



Kobi Kategorisinde TESİD Elektronikte Yenilikçilik Yaratıcılık Ödülü 2000

Kazanan Ürün : DSP (Digital Signal Processor) Kontrollü (Kesintisiz Güç Kaynağı) Servisi
Firma : İNFORM ELEKTRONİK SAN. VE TİC. A.Ş. / İSTANBUL

SAVER DSP: DSP Kontrollü KGK Serisi



Gelişmiş On-line Kesintisiz Güç Kaynaklarında (KGK), Giriş Güç Faktörü Düzeltme ve iyi regüle edilmiş bir çıkış gerilimi aranan özellikler haline gelmiştir. Bu özellikleri KGK'ya kazandıran çeşitli geri beslemeli kontrol yöntemleri mevcuttur. Bu kontrol yöntemleri analog devre elemanları ile gerçekleştirildiğinde; kontrol yöntemi karmaşıklıkla cihaz seri üretim maliyeti artmakta ve kalibrasyon zorluğu, eleman yaşlanması ve güvenilirlik riskleri gibi kendine özgü sorunları beraberinde getirmektedir. Geçtiğimiz on yılda mikro işlemci tabanlı sayısal kontrol yöntemleri analog yöntemlere oranla daha ucuz, daha güvenilir ve daha esnek bir seçenek olmuştur. Ancak yüksek örnekleme frekanslarında,

mikro işlemcilerin hesaplama hızlarından kaynaklanan yetersizlikler fiyat geliştirme süresi ve esneklik gibi avantajlardan fedakarlık ederek, ASIC ve benzeri çözümlere gitmeyi gerektirmiştir. Son birkaç senedir bazı yarı iletken üreticilerinin piyasaya sunduğu Motor Kontrol DSP'leri yüksek hesaplama hızı gerektiren sayısal kontrol uygulamalarında, yukarıda adı geçen analog, mikro işlemci ve ASIC çözümlerine göre daha ucuz, daha güvenilir ve daha esnek bir çözüm seçeneği oluşturmuştur. Önümüzdeki yıllarda DSP tabanlı kontrolün KGK'larda standart hale gelmesi beklenmektedir. İNFORM Elektronik San. ve Tic. A.Ş.'ye; TESİD Teknolojide Yenilikçilik Yaratıcılık Büyük Ödülü'nü getiren DSP Kontrollü "SAVER DSP" serisi KGK cihazları, dünyada DSP tabanlı kont-

rol uygulayan sayılı örneklerden biridir. SAVER DSP serisi KGK cihazları, DSP tabanlı kontrolün getirdiği yüksek hesaplama hızı ve DSP üzerinde gerçekleştirilen gelişmiş kontrol algoritmaları yardımıyla benzeri KGK cihazlarına göre daha iyi bir teknik performans sergilemekte ve daha küçük filtre elemanlarının kullanılmasını mümkün kılarak cihaz boyutlarında küçülme ve hafifleme sağlamaktadır.

SAVER DSP Serisi KGK'ların Teknik Üstünlükleri

Geniş Giriş Gerilim Toleransı: DSP, KGK'nın şebekeden çektiği akımın düzeyini gözlemlemekte ve bu akım düzeyi sınır değeri aşmadığı sürece, giriş gerilimi 80 Volta kadar düşmesine rağmen cihazı bataryadan değil şebekeden çalıştırmaktadır.

Batarya Yönetimi:

Bataryalar iyi regüle edilmiş bağımsız bir bara üzerinden şarj edilmektedir. Bu nedenle şebeke gerilimi 80 Volt mertebesine düşmesine rağmen batarya şarjı devam etmekte ve batarya şarj gerilimi çıkıştan çekilen yük akımından etkilenmemektedir. Buna ek olarak batarya deşarj akımı regüle edilerek üzerindeki dalgalılık minimize edilmekte böylece yük akımı nonlineer bile olsa bataryadan lineere yakın bir deşarj akımı çekilmektedir. Batarya şarj gerilimi sıcaklıkla kontrol edilerek batarya ömrünü uzatıcı ek bir katkı elde edilmek-

tedir. Son olarak bataryanın kalan kapasitesi DSP üzerinde koşan Yapay Zeka Algoritmaları yardımıyla son derece hassas biçimde tahmin edilmekte ve otomatik batarya testleri yardımı ile kullanıcının batarya arızalarını önceden öğrenmesi sağlanmaktadır.

Sıcaklık Yönetimi:

DSP tarafından soğutucu sıcaklığı ölçülmekte, ölçülemeyen güç kayıpları ve yarı iletken jonksiyon sıcaklıkları gibi büyüklükler hesaplanmaktadır. Tüm bu ölçülen ve hesaplanan büyüklükler yardımıyla FAN hızı kontrol edilmekte ve gerekmediği durumlarda FAN yavaşlatılarak akustik gürültü düzeyi düşürülmektedir. Aşırı sıcaklık koruması da bu büyüklükler yardımı ile yapılmakta ve bu büyüklükler sınır değerleri aştığında, cihaz By-pass' tan çalışmaya geçmektedir. Cihaz aşırı yüklendiğinde by-pass'a geçme süresini körleme bir biçimde saptamak yerine, DSP nominal yük akımına eşdeğer C tipi bir sigortanın ısı alışveriş modelini simüle ederek by-pass'a geçme süresini saptamakta, böylece en yüksek güvenilirlik düzeyine ulaşmak amaçlanmaktadır. Diğer KKG'lerden farklı olarak bataryadan çalışmada da aşırı yük çekilmesine izin verilmektedir.

Teknik Performans:

On-line çalışmada giriş akım ve çıkış gerilim toplam harmonik bozulmaları minimum düzeydedir ve sistem yük değişimlerine son derece hızlı cevap vermektedir. Ölçülemeyen giriş çıkış büyüklükleri DSP üzerinde yazılım olarak gerçekleştirilen bir gözlemleyici yardımı ile hesaplanır. Buna ek olarak DSP üzerinde yazılım olarak gerçekleştirilen bir yapay sinir ağı, çıkış şokunun sıcaklık, doyma gibi nedenlerle kayan değerini gözlemleyerek kontrol paramet-



relerini optimum seviyede tutar. Böylece teknik performans, bozucu etkilerden bağımsız olarak optimum olur. DSP üzerinde koşan sayısal kontrol algoritmaları kısa devre veya kalkış akımlarını karşılarken KKG'nin ideal bir akım kaynağı gibi davranmasını sağlamakta, böylece bataryadan çalışırken bile cihaz kısa devre durumunda yükleri kesintisiz beslemeye devam etmektedir. Cihaz verimi on-line çalışmada % 90 gibi yüksek bir düzeye ulaşmaktadır. Yeşil çalışma modu seçildiğinde % 95'lerin üzerine çıkmaktadır.

Esneklik ve Güvenilirlik:

Cihazla ilgili tüm büyüklükler DSP tarafından ölçülmekte, ölçülemeyen büyüklükler de hesaplanmaktadır. Böylece cihaz çok iyi gözlemlenerek sistem öz kaynakları güvenilir sınırlar içinde sonuna kadar kullanılmaktadır. Cihazla ilgili ayarlar yaklaşık 200 adet yazılım parametresi ile DSP üzerinde tutulmakta, bu parametreler değiştirilerek cihaz ayarları kolaylıkla otomatik değiştirilebilmektedir. Bunun yanısıra kontrolünün yazılım ile yapılması sonucu,

tasarım değişiklikleri yazılım değişikliğine indirgenmiş ve büyük bir esneklik sağlanmıştır. SAVER DSP serisi KKG'ların geliştirilmesinde, bir KKG'nin tek bir DSP entegrasyonu kontrol edilebileceği ve bunun bir çok teknik avantaj sağlamanın yanı sıra diğer çözümlere göre daha ucuz, esnek ve güvenilir olduğu görülmüştür. Bunun sonucunda geliştirme hedeflerinin ve pazar standartlarının çok üstünde bir KKG cihaz serisinin geliştirilmesi mümkün olmuştur.

Fatih KAVASLAR

M. Sc. EE

AR-GE Proje Yöneticisi

Inform Elektronik San. ve Tic. A.Ş.

