

SÜRÜCÜLERLE ENERJİ VERİMLİLİĞİ

Hande Işık (hande.isik@tr.abb.com) - ABB Elektrik San. A.Ş.

Bir sincap kafesli asenkron motorun hızının değiştirilmesi için motora uygulanan besleme geriliminin frekansının değiştirilmesi gerekmektedir. Sürücüler, sabit şebeke gerilim (V) ve frekansından (Hz) istenilen düzeyde değişken çıkış gerilimi ve frekansı elde eden cihazlardır. Sürücünün çıkış frekansı motorun hangi hızda döneceğini belirlemektedir. Sürücü ile yol verme diğer kontrol metodlarına (direkt, yıldız-üçgen, yumuşak yolverici) göre daha kompleks bir yapıdadır ve, daha yüksek güç faktörüne sahip olması, motor kalkış esnasındaki akımı sınırlayarak elektrik-mekanik sistemin ömrünü uzatması ve enerji tasarrufu gibi birçok faydası bulunmaktadır.

Günümüzde hem endüstriyel tesisler de hem de ticari binalarda motorlar elektrik güç tüketiminin büyük bir yüzdesini teşkil etmektedir. Pompa, fan veya kompresör gibi birçok uygulamada diğer kontrol metodlarına göre sürücüler enerji tüketimini ciddi oranda düşürebilmektedir. Santrifüj fan veya pompa yüklerinin lineer olmayan yapısı sebebi ile hız-güç değişimi kübü ile orantılı bir şekilde değişmektedir. Yani sürücü uygulaması ile bu yüklerin hızı sadece %20 oranında azaltıldığında, %50'ye varan enerji tasarrufu sağlanabilmektedir. Bu sebepten mekanik olarak pompaların vana ile veya fanların damperle kontrolü yerine, sürücü uygulamasının hem enerji tasarrufu hem de mekanik-elektriksel ömrün uzaması ile ilgili birçok faydası bulunmaktadır.

0.18kW'tan 5600kW'a kadar sektördeki en geniş güç aralığına sahip ABB alçak gerilim sürücülerini ailesini makine sürücülerini, standart sürücüler ve endüstriyel sürücüler olmak üzere 3 kategoride sınıflandırabiliriz. Pompa uygulamalarınızda kullanabileceğiniz, ABB standart sürücüler portföyündeki, ACQ810 sürücüler önceden programlanmış pompa kontrol fonksiyonlarını içerir bu sayede kullanıcı kolaylığı sağlayarak çalışma zamanını ve enerji tasarrufunu maksimum düzeye getirir. **ACQ810** sürücülerin başlıca özellikleri aşağıda belirtilmiştir :

• Çoklu pompa kontrolü

Bu mod çok sayıda pompanın paralel çalıştığı uygulamalarda, sürücülerin birbirleri arasında haberleşerek kontrolü sayesinde en yüksek enerji verimlilik düzeyinin elde edilmesi sağlar.

Çoklu pompa modunda sürücü; yedekleme, eş yaşlandırma, pompa önceliği alanlarında destek sunar

- **Yedekleme** bir veya daha fazla sayıda pompanın arızalanması veya bakım gerektirmesi durumunda diğer pompaların çalışmaya devam etmesini mümkün kılar.
- **Eş yaşlandırma** fonksiyonuyla pompaların çalışma süreleri dengelenerek tüm sistemdeki aşınma ve eskimenin eşit olması sağlanır.
- **Pompa önceliği** fonksiyonuyla talebin değişken olduğu sistemlerde sürücülerin aktif pompa sayısını azaltıp en randımanlı noktasına yakın olan pompaları çalıştırmasıyla enerji verimliliği sağlanır.

- Gerek duyulan pompa sayısını ve hızını optimize ederek proses koşullarını stabil hale getirir
- Ayrı bir PLC gerekmediği için kolay devreye alma özelliğine sahiptir
- Pompaları en yüksek enerji verimlilik düzeyinde çalıştırarak enerji tasarrufu sağlar
- Farklı boyutlarda ve güç seviyelerindeki pompalardan oluşan sistemlerin optimum çalışmasına ve yedeklemeye olanak tanır.

• Pompaya özel korumalar

Pompa koruma fonksiyonları mekanik hasar oluşmasını engelleyerek bakım aralıklarını uzatmak üzere tasarlanmıştır.

Bu işlev pompada aşağıda belirtilen nedenle hasar oluşma riskini algılamak için pompa eğrilerinden alınan verileri kullanır:

- Çok düşük debi
- Çok yüksek debi
- Pompa durması
- Kavitasyon

Sürücü, kullanıcı tanımlı bir yük eğrisi ile mekanik, motor ve proses arızalarını algılayabilecek şekilde programlanabilir.

Pompa koruma sayesinde arızalar azalır ve bakım aralıkları uzayabilir. Bu da tesisin güvenilirliğini artırır ve kaçak oranının düşük olmasını sağlar.

- **Debi hesaplaması**

Bir proses içerisindeki debiyi oldukça hassas şekilde belirleyen debi ölçme işlemi sürücüyü entegre olarak sunulmuştur. Bu fonksiyon yüksek maliyetli harici debi ölçer ihtiyacını ortadan kaldırır ve faturalama amacıyla debi verilerine ihtiyaç olmayan uygulamalar için uygundur.

- **Yumuşak dolun özelliği**

Yumuşak dolun, pompa sistemi devreye girdiği sırada boru şebekelerini oluşturan ani basınç yükselmesinden koruyan yeni bir yöntemdir. Yöntem, PID kontrol çalıştırılmadan önce boru hattının yavaşça dolmasını sağlar.

Borulardaki debinin yumuşak artışı boru hatlarının ve pompa sisteminin hizmet ömrünü uzatır. Yumuşak dolun aşırı basıncı önler ve pompa başlatılırken boruların patlama ve salmastraların hasar görme olasılığını azaltır. Ayrıca koç darbesi oluşumunu önler ve kaçakları azaltır.

- **Seviye kontrolü**

Seviye kontrol fonksiyonu ile sürücü sekiz pompaya kadar çalıştırarak tankları otomatik olarak boşaltır ve doldurur.

Sistem ayrıca tank ve boruları temiz tutmak için içlerinden hızla su geçiren "Yıkama Etkisi" özelliğine de sahiptir.

- **Pompa temizleme veya sıkışma önleme**

Su ve atık su uygulamalarında kullanılan pompaların çarkları zaman içerisinde tıkanabilir; bu da pompanın verimliliğini azaltır. Bazı durumlarda ise pompanın tamamen sıkışmasına neden olabilir.

Bu sorunun üstesinden gelmek için, sürücülerde pompayı ileri veya geri yönde çalıştıran ve çark temizleme işlemini başlatan bütünlük bir temizleme fonksiyonu bulunur.

- **Uzaktan izleme ve arıza teşhis**

Sürücünün uzaktan izleme seçeneği sayesinde kullanıcılar maliyet ve zaman gerektiren tesis ziyaretlerine gerek kalmadan proses ve arıza teşhis bilgilerine erişebilir.

İnsansız uygulamalarda ilave güvence için sürücü günün her saatinde bakımla ilgili konuları, performans değişikliklerini ve benzer bilgileri SMS veya e-posta mesajı ile iletebilir.

- **Uyku ve basınç yükseltme**

Temiz su pompalama sistemlerinin çoğunda talep değişkendir. Ancak, talebin düşük olduğu dönemlerde dahi boru hatlarında basınç olmalıdır. Bu işlev sürekli basınç sağlamak için pompaları çalışır tutmak yerine pompaları kapatmadan önce boru hattındaki basıncı yükselterek daha uzun süre uykuda kalmalarını sağlar.

Uyku ve basınç yükseltme fonksiyonu talep düşük olduğunda pompaların sürekli çalışmasını önleyerek ve uyku süresini uzatarak enerji tasarrufu sağlar. Ayrıca çalışma süresinin azalması pompa bakımının daha uzun aralıklarla yapılabilmesine olanak tanır. Sistem basıncının yükseltilmesi gereksiz duruş ve kalkışları önler, boru hatlarının temizlenmesini sağlar ve basınç ayar noktasının düşüklüğü nedeniyle kaçakların azaltılmasına yardımcı olur.

- **Gereksinim duyulan tüm donanım özellikleri standart**

Giriş şok bobini, EMC filtre, Türkçe kontrol paneli ...