

ELEKTRİK YANGIN POMPALARINDA YOL VERME YÖNTEMLERİ

Özellikle çok tartışılan ve bilgi eksikliği olan bir konuda sunum yapmak istiyorum. Elektrikli yangın pompalarında kontrol paneli seçiminde bir takım tereddütler olabiliyor. Bunda da en belirleyici olan yol verme yöntemleridir. Elektrikli motorların çoğu yangın pompaları için asenkron sincap kafesli tip olarak seçilmektedir. Bu tip motorların kalkış akımları normal akımlarının 5-6 katına ulaştığından dolayı ilk kalkış sırasında bir takım önlemler almak gerekiyor. Kontrol paneli istenilen yol verme özelliğine göre seçilmesinde aşağıdaki alternatifler mümkündür;

Direk Yol Verme (Across-The-Line Starting)

Şebeke veya güç kaynağının tam gerilim altında kalkışa müsaade ettiği durumlarda seçilir ve tercih edilir. Kalkış akımını ve kalkış torkuna sınırlama getirmez. En basit ekonomik ve kalkış torkunu en yüksek tutan yöntemdir. Güç kaynağı motorun tam yük akımının % 600 katına ulaştığında ve kontrol panelinin giriş gerilimini en fazla %15 düşümüne neden olabilecek kapasitede olmalıdır. Özellikle bir çok sayıda asenkron motorun bulunduğu durumlarda şebekede pik değerler ulaşması sonucu arızalara neden olabilecektir.

Yıldız-Üçgen (Wye-Delta) Yol Verme

Genellikle üçgen çalışacak (motor sargılarına fazlararası gerilim-380V- uygulayan bağlantı biçimi) asenkron motor yol verme sırasında yıldız(motor sargılarına faz-nötr gerilimi-220V-uygulayan bağlantı biçimi) böylece 1.73 oranında daha az bir gerilimle çalışmış ve motorun yol alma akımı yaklaşık 3 kat azaltılmış olur. Düşük gerilim başlatılmış olan motor sonrasında üçgen olarak çalışmaya devam edecektir. Bu geçiş ilave kontaktörler ve zaman rölesi aracılığıyla yapılmaktadır. Bu geçiş yöntemine göre iki farklı şekli vardır.

Açık Geçişli Kalkış (Open transition)

Yıldız durumundan üçgen durumuna geçişte akımda kesintiye neden olmasından dolayı çok kısa süreli de olsa bu durum özellikle sık devreye giriş çıkış durumlarında daha direk yol vermedeki durumlardan da daha çok peak akımlara ulaşmasına neden olabilecektir. Kesicilerin ayarlanan değerleri üzerine çıkmasından dolayı açmasına veya sigortaların atmasına neden olabilecektir.

Kapalı Geçişli Kalkış (Closed transition)

Açık geçişli durumun handikaplarını kaldırmak amacıyla akımda kesintiye neden olmamak için geçiş sırasında direnç devreye sokulmasıyla önlenen yöntemdir.

Ototrafosuyla Yol Verme: (Auto transformer starting)

Kalkış sırasında kontrol paneli içerisinde bulunan ototrafosunun alt yarısından veya %65 veya %85 oranında bölünmüş itibaren kısımdan yol verilir ve ototrafo devreden çıkarılır. Yüksek kalkış torku, uzun kalkış süresi, kesintisiz kalkış avantajları sağlar özellikle generatörden beslenen yüksek motorlarda tercih edilir. Düşük güçlerde çok pahalıdır.

Ön Direnç veya Reaktör Yol Verme (Primary resistor or reactor)

Yolverme sırasında seri direnç veya reaktör bağlanması aracılığıyla kalkış akımı %50 azaltılır. Görece yumuşak geçiş sağlar, ototrafodan daha ekonomiktir. Resistörün ısı vermesi veya kalkış akımının ayarlama zorluğu taşır.

Çift Sargılı Motorlar ile Yol Verme (Part-winding)

Genellikle birbirine paralel iki sargısı bulunan motorların önce birinci sonra ikinci sargısının devreye alınmasıyla kalkış akımı sınırlanır. Maliyet düşüktür, kapalı geçiş kalkış sağlaması avantajdır uzun süreli yüklü kalkışlarda uygun değildir. Kalkış akımı %30-40 azaltılırken kalkış tork'u %50 azalır, özel sargılı motor gerektirir.

Yumuşak Geçişli Yol Verme ve Durdurma (Solid State Soft Start/Stop)

Güç tristörleri (yarı-iletken teknolojisi) aracılığıyla motora %35-100 arasında düşük gerilim uygulanarak yumuşak bir geçişle motora yol verme ve durdurma özelliğindedir. Çalıştırma ve durdurma sırasında oluşan su darbelerine (water-hammer) karşı oldukça avantajlıdır. Birbirini tekrarlayan kalkış ve duruşlarda peak akımlar oluşturmaz. Elektronik yol vericiler normal durumunda (standby) devreden çıkarılarak sürekli gerilim altında kalmaları önlenerek ömürleri ve ısınmaları önlenir. Acil durumlarda direk yol vermeyi sağlayan manual (emergency run) butonu kullanılır. Diğer tip panellere göre daha kompleks olmasına karşın mikroprosesör ilave özellikleriyle ilave fonksiyonlar sağlayabilecektir.

NFPA Standartları veya ülkemizdeki yangın yönetmeliklerinde (Elektrik Yönetmeliklerinde 5 kW üzeri asenkron motorlara direk yol vermeği sakıncılı bulunmaktadır!) yol verme biçimleri direk veya diğer yöntemlerden herhangi birini zorunlu kılmamaktadır ancak en uygun yol verme biçimi projenin özelliğine göre ve maliyet analizine göre seçilmelidir.

Genelleme yapılarak oluşturulan maliyet sıralaması en düşükten en yükseğe doğru aşağıdadır (motor güçlerine göre aradaki farklar az veya çok olabilmektedir);

- Direk yol verme
- Yıldız-üçgen (açık)
- Çift sargılı motor kullanımı
- Ön direnç veya reaktör ile
- Yıldız-üçgen (kapalı)
- Yumuşak geçişli
- Ototrafosu ile

Kontrol Paneli seçimi ve aksesuarlarında bazı kriterler;

Yolverme yöntemiyle ilgili olmayan ancak panel seçiminde dikkate alınacak seçenekler; Kontrol panelinin koruma sınıfları;

NEMA 2 : Dahili sadece su sıçramasına,damlasına karşı(standart NFPA20,driptight)

NEMA 12 : Dahili ilave olarak toza karşı korumalı(dusttight)

NEMA 3R : Harici (rain resistant)

NEMA 4 : Harici (hose-tight)

NEMA4X : Harici (corosion resistant,hose-tight)

Paslanmaz çelik özellikte olabilmektedir.

Ortama göre ısıtıcı ve Nemalıcılar ilave edilebilecektir.

Pompa Arıza çıkışlarının alarm paneline bağlanması;

- Düşük voltaj, Aşırı akım,
- Düşük su seviyesi alarmı,
- Ters Faz,
- Eksik faz,
- Pompa çalışıyor,
- Pompa start alamadı,

Gerilim ve frekans özelliği:

Ülkemiz için 1 faz 220VAC ve 3 faz 380 VAC 50 Hz olmalı

Pressure switch özellikleri: Basınç sınıfı 300 psi veya 600 psi Paslanmaz veya standart olması Civalı veya presostat tipi olması iki presostat ile yedekleme sağlanabilir.

Panel teknolojinde bazı yenilikler:

Basınç sensörleri

Kağıtsız basınç kayıt ediciler

Mikroişlemci özellikli ,LCD display ve test timer olanağı, Alarm ve arıza hafızası,

Uzaktan (internet veya modem) izleme ve kumanda seçeneği Tartışmalar

Levent KARAKOÇ

ARTI YANGIN

PROJE & DANIŞMANLIK HİZMETLERİ