

DC Motor ve Jeneratörlerde Arızalar

Tevfik TEKEL

- KEMSAN Elektromekanik San.ve Tic. A. .

D.C. motor ve jeneratörlerde en sık görülen elektriksel arızalar; endüvi üzerindeki, sargı, kolektör ve fırçalar ile endüktör arızalarıdır. Bunun dışında da mekaniksel olarak çeşitli arızalar görülmektedir.

Endüvide Arızalar

Endüvi sargılarında genellikle gövdeye temas, bobinlerde sipirler arası kısa devre, sargılarda kopukluk, lehim gevşekliği veya bandaj fırlaması gibi arızalarla fırça arızaları çok sık görülmektedir.

Endüvide Gövdeye Temas

Endüvi üzerindeki sargılarda meydana gelen gövdeye temas arızasında arızalanan kısım üzerinde oluşan özindüklemeye (e.m.k) sonucu gerilimin şase ile irtibatından dolaşan akım bobin ile temas noktası arasında bir tahribata sebebiyet verir. Bu arızanın vermiş olduğu tahribatın çoğu zaman hiç ölçme yapmadan gözle görülmesi mümkündür. Gövdeye temas iki noktadan olursa bu iki nokta arasında meydana gelen özindüklemeye (e.m.k.) nedeni ile bir kısa devre akımı dolaşacağından aşırı akım sonucu bir kavrulma görülür.

Gövdeye temas tahribatı gözle görülmeyecek kadar küçük veya ankustaki bobinlerin

dip kısımlarında ise yan yana iki fırça grubu (+, -) arasından tatbik edilecek düşük değerdeki bir D.C. gerilim, kolektör dilimleri ile şase (demir gövde) arasında gezdirilen bir voltmetrenin sıfır değer gösterdiği dilim ucuna bağlı olan bobinde gövdeye temas olduğu tespit edilmiş olur. Eğer elimizde bir pruflex (kısa devre tespit cihazı) varsa yine iki fırça grubunun [+,-] başlangıç bobin ucu ile şase arasına düşük değerli bir AC gerilim verildiğinde; geçen akımın meydana getirdiği manyetik alan etkisi ile ankuşlar üzerinde pruflex cihazı gezdirildiğinde lambası yanacak, şase ile irtibat noktasında ise lambanın söndüğü yer arıza yeri olacaktır. Bu iki yöntemle de endüvi sargılarında gövdeye temas yeri basitçe bulunabilir.

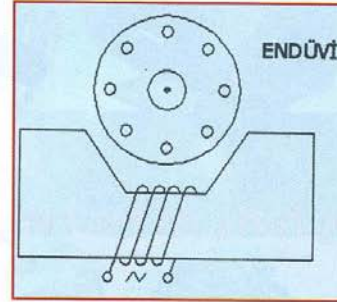
Endüvide Kısa Devre

Endüvi sargılarında sipirler arası kısa devrede, bobin üzerinde meydana gelen özindüklemeye (e.m.k) etkisi ile dolaşacak aşırı akım, bobin uçlarının bağlı bulunduğu kolektör dilimlerinde aşırı akım arkından dolayı renk kararmasına neden olacaktır.

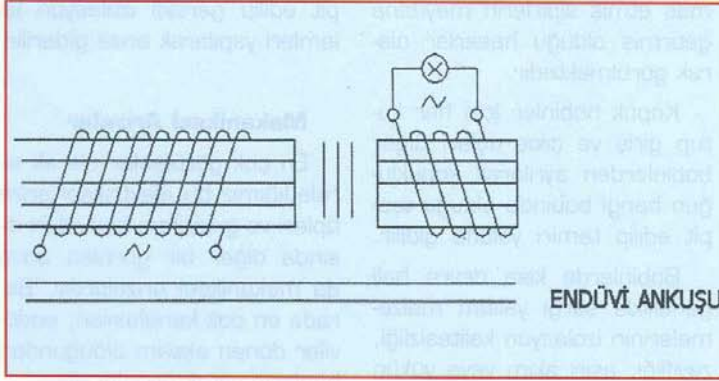
Endüvi sargılarında kısa devre ölçümü, hassas ölçü aletleri ile beher kolektör dilimleri arası omik veya endüktif dirençlerini ölçmekle bulunabilir.

Ölçü aletlerinin en düşük değeri gösterdiği dilimlere bağlı olan bobinler arızalı bobinlerdir. Kısa devrenin en seri ve pratik bulunması Growler veya Pruflex cihazları ile yapılabilir. Bunlarda esas kısa devre olan bobin üzerinden dolaşacak indüklemeye gerilimin meydana getireceği akımın manyetik alanının elektro motor kuvvetinin okunmasıdır.

Growler cihazına tatbik olunan alternatif gerilimin meydana getirdiği değişken manyetik alan içine konulmuş bulunan bir endüvide, kısa devre olan bobin uçlarında daha düşük değerde bir indüklemeye gerilimi okunur. Veya kısa devre bulunan bobinin bulunduğu ankuş üzerine konulan testere gibi manyetik bir parça, bobin üzerinden geçen akımın meydana getireceği manyetik alan nedeni ile titreşir.



Pruflex cihazında da bobinin meydana getirdiği manyetik alan kısa devre bulunan ankuş içindeki bobinden bir akım ➡



dolaştırır. Bu akımın alanı cihaz üzerindeki ikinci bobinde bir indükleme gerilimi meydana getirerek, lambasının yanması suretiyle kısa devre olan arızalı bobinin bulunduğu ankuş yerini belirtmiş olur.

Şayet endüvilerde, bu cihazlarla kontrol imkanımız yoksa veya endüvi motor üzerinden sökülmeden kontrol edilmek istenirse, kolektöre basan iki fırça grubundan (+,-) küçük değerlerde bir doğru akım uygulanır.

Kolektör dilimleri arasındaki gerilim düşümleri başlangıç noktasından itibaren sıra ile bir voltmetre ile okunduğunda voltmetrenin en az gösterdiği değer kısa devre bulunan bobin uçlarıdır. Düşük gerilimli, yüksek akımlı D.C. kaynağı akım değeri arızalı bulunan bobindir.

Sargı üzerinde dengeleme sargısı da bulunuyorsa Growler cihazı, üzerindeki endüvinin, kolektör dilimleri üzerinde sürekli aynı noktada voltmetre kamçıları tutulmak şartı ile endüvi yavaş yavaş döndürülerek milivoltmetre ile değer ölçülür. En düşük ölçülen gerilim değerine isabet eden dilimlere bağlı bulunan bobin kısa devre olanıdır.

Endüvide Açık Devre

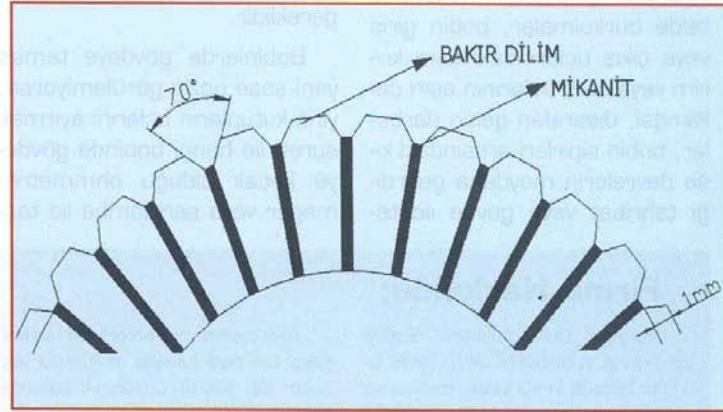
Endüvi sargılarını bobinlerinde bir kopukluk olduğunda; bobin fırça grubu altından geçiyorken akım dolaşmayacağından bu akım bir yanındaki diğer bobin üzerinden geçerek burada fazla ısınmaya sebep olacaktır.

Endüvi sargılarında açık devre, hassas bir ohmmetre kullanılarak direnç ölçümü sureti ile Growler veya Pruflex cihazı ile

limlerin çalışmadan dolayı menevişlenip renginin hafif karardığı görülmesine karşılık, açık devre bobin ucunun bağlı bulunduğu dilimden akım geçmeyeceğinden bu dilimin menevişlenmediği hatta dilimin aşınmadığı görülebilir.

Kolektör ve Fırça Arızaları

Kolektör, fırça ve fırça tutucularında meydana gelen arızalar ise; genelde kolektör dilimleri arasında bulunan mikanitlerin zamanla meydana gelen ark veya pislikten dolayı karbonlaşarak iki dilim arasında iletken haline getirip kısa devre olmuş bobin gibi aşırı arklı çalışmasına sebep olur. Dilimler arasında bulunan mikanitlerin normal ölçülerinde derinleştirilmemesi nedeni ile aşınan bakır yüzeyinden yukarıda kalacak



kısa devre ölçümü yapılan yöntemlerle tatbik olduğunda, açık devre tespit edilen kolektör dilimlerine bağlı bulunan bobinlerde kopukluk olduğundan herhangi bir değer okunmayacağından, arıza yeri tespit edilmiş olur. Kolektör yüzeyi üzerine bakıldığında bütün di-

olması arka ve hatta kömür kırılmasına sebebiyet verebilir.

Endüvilerde kolektör üzerindeki dilimler arasındaki mika kanallarının 70°C bir açı ile 1 mm derinlikte açılması gereklidir. D.C. Motor ve jeneratörlerine çalışma şartlarına göre uygun fırça seçilmemesi, ko-

lektör yüzeyinin aşırı aşınmasına, oyuklar meydana gelmesine ve en önemlisi arka sebebiyet verebilir. Kolektör yüzeyinde meydana gelecek ovallık, kömür boylarının kısalması, fırçaların kırılması, fırçaların yuvaları içinde hassas bir boşluğun bulunmaması veya yay basınçlarının normal olmaması bu gruba giren arızalardır. Piyasada en çok kullanılan elektro-grafit karbon fırçalarda ortalama akım yoğunluğu 10-12 A/cm², fırça basıncı 300-400gr/cm², endüvi çevresel hızı 25-30 m/sn, bir fırça çiftindeki (+,-) temas voltaj düşümü ise 1,6-2,8 Volt olarak alınmalıdır.

Endüktör Arızaları

Endüktör sargılarındaki arızalar genellikle; kopukluk, kısa devre veya gövdeye temas şeklinde olur. Kopukluk, sarım sırasındaki dikkatsizlik nedeni ile telde burkulmalar, bobin giriş veya çıkış uçlarındaki aşırı kıvrım veya çıkış uçlarının aşırı çekilmesi, dışarıdan gelen darbeler, bobin sipirleri arasındaki kısa devrelerin meydana getirdiği tahribat veya gövde ile te-

mas etmiş sipirlerin meydana getirmiş olduğu hasarlar olarak görülmektedir.

Kopuk bobinler için her kutup giriş ve çıkış uçları diğer bobinlerden ayrılarak kopukluğun hangi bobinde olduğu tespit edilip tamiri yoluna gidilir.

Bobinlerde kısa devre hali genellikle sargı yalıtım malzemelerinin izolasyon kalitesizliği, zayıflığı, aşırı akım veya yükün meydana getirdiği çalışma sıcaklığı ile ortam sıcaklığının birbirine eklenmesinden meydana gelecek aşırı ısınmanın yalıtım tahribatları, sargıların rutubet olarak yalıtımı zayıflatması veya harici darbelerden oluşan izolasyon zedelenmesi kısa devre haline sebebiyet verir. Bunlara engel olmak için, ısıya dayanıklı H sıcaklık sınıfında izolasyon malzemeleri ve bobin tellerinin kullanılması, işçilikte de çok dikkatli ve hassas davranılması gereklidir.

Bobinlerde gövdeye temas yani şase gözle görülemiyorsa, yine kutupların uçlarını ayırmak sureti ile hangi bobinde gövdeye kaçak olduğu ohmmetre, meger veya seri lamba ile tes-

pit edilip gerekli izolasyon işlemleri yapılarak arıza giderilir.

Mekaniksel Arızalar

En çok görülenler olarak sıraladığımız bu elektriksel arıza tipleri ve giderilme hususları dışında diğer bir görülen arıza da mekaniksel arızalardır. Burada en çok karşılaşılan; endüviler dönen aksam olduğundan bunların yatak arızalarıdır.

Motor yatakları normal çalışma ömrünü doldurmuşsa, rulman yataklar kapakta yatak yerine dönüyorsa, rulmanda karıncalanma, boşluk, yağ az veya çokluğu varsa bunlar arıza sebepleridir. Kapaklarda çatlaklık, milde burkulma, çatlama, gövde veya endüvi saç paketlerinin kendi yuvalarında gevşemesi gibi hususlar da en çok görülen mekaniksel arızalardandır.

Bu konuda dikkat edilmesi gereken, motor tamiratlarında rulmanların kontrol edilerek sıkça değiştirilmesi, yağlanması veya kapaklarda mekaniksel arızaların olup olmadığına dikkat edilerek giderilmesidir.

Firma Hakkında;

Karabük Elektromekanik Sanayi ve Ticaret A.Ş. (KEMSAN) 1998 yılından buyana kendi tesis, makine ve ekipmanları, yetişmiş kalifiye elemanları ile 480 V gerilim, 3000 devir ve 300 HP güce kadar yuvarlak ve kare gövdeli olmak üzere her türlü doğru akım elektrik motorlarının (karbon fırça ve bilyeli rulmanları hariç), gövde, kapaklar, mil kolektör ile şablon halindeki bobinleri de üretip, balansı alınmış tüm endüvilerle yük testleri de yapılmış haldeki motorlarını KEMSAN markası ile bir yıl garantili olarak piyasaya arz etmektedir.

Aynı tesiste bu motorlarla birlikte talep edilmesi halinde, kumanda panoları da; yük durumları ve çalışma şartlarına göre istenilen devir, ayar ve yönünde olmak üzere üretilmektedir. Bu imalat programları dışında her türlü güç, gerilim ve devirlerle çalışan tüm D.C. ve A.C. elektrik motorlarının tamiratları ile kumanda panoları ve kabinleri de üretim programı içindedir. Tesiste bir yıl garantili olarak piyasaya sunduğu motorlar ve panoların yanında, üretim yelpazesinin dışındaki tüm D.C. ve A.C. motorlarının da mekaniksel ve elektrik-

sel arızaları onarılabilmektedir.

Büyük güçlerde ve gerilimli motorların sarım-sargı ve tamirat işlemlerinde, tamamını ithal H sıcaklık sınıfındaki izolasyon malzemeleri ile bobin telleri, sıcak-soğuk bobin presleri kullanılarak şablon şeklinde bobinler imal edilmekte, sargıların, motorlar üzerine yerleştirilmeden ve yerleştirildikten sonra da tüm testleri yapılmakta, endüvi ve motor bakımı yapılarak bir yıl garanti ile teslim edilmektedir.