

1 — Atom santralleri, Türkiye için daha şimdiden, kömür santralleri ile rekabet edebilir bir duruma gelmiştir.

2 - - - Bununla beraber, memleket hidrolik enerji potansiyelinin bahsettiği çok uruz ve cazip imkânlar, memleket ihtiyaçlarının hidrolik santrallerle karşılanması lüzumunu göstermekte ve atomik »antrallerin, daha uzunca bir müddet hidrolik enerji ile rekabet edemeyeceği belirlemektedir.

S — Teknolojik buhar istihsalinde mahrukatdan başka konvansiyonel bir enerji menba

ının ekonomik olmayacağı kaa-le alınarak, yegâne rakip olarak nükleer enerjinin nazara alınması lâzımdır. Ve muhtemel olarak nükleer enerji teknolojik buhar istihsalinde, elektrik İstihsalinden evvel kullanılacaktır.

Son bir nokta olarak şuna işaret etmek isteriz ki, Türkiye'de de eninde sonunda, atomik enerjiye başvurmak mutlak bir zarurettir. Bu enerjiden lâayık olduğu veçhile ve ekonomik sınırlar içinde istifade edip edemeyeceğimiz, bu lüzum anında lâayıkıyla hazırlanmış olup olmadığımızı bağılı olacaktır.

Elektrik Motoru Sargılarının Rutubetten Korunması

Ali AYTEKİN
Tercüme Eden :
Y. Müh. E. İ. E.

Rutubetin sebep olduğu bozukluklar :

Rutubetli yerlerde kullanılan veya uzun müddet âtil vaziyette bırakılıp üzerine ıslaklık çökebilecek elektrik motorlarının sargılarının • ı t Jbirior .a- Jiararak korunması irnbeder. Baraj guMTerindeki motorlar ya su damlası ve yt -loftuk jnet'l kısımları üzerinde su yoğunlaşması sebepleriyle ıksfriya daimî oUrnk rutubete m- 'uz k?'i lar. Açık hava tipi veya bina içine kurulmuş unlama, pompaj tesislerinde kullanılan vnciorlar umumiyetle kış aylarında çi.lıştırılma7- lur ve bilhassa hava şartlanm fena olduğu >ev İrrde üzrleriue su yoğunlaşır. Rutubet sargı lıf0- lfis.veunun bozulmasına ve rmtai kılımları) korezyona (Kimyevi aşınma) sebep olur.

Sargı izolasyonunun rutubet massetmesi :

Üzerine su damlamadığı halde dahi motor sargılarının izolasyonu havadaki rutubeti ko- İyca kapabilir. Sieak ve kuru vaziyette olan bir motar durdurulduğu zaman dışardan gelen taze havayla temasa geçer; havada daima biraz rutubet mevcuttur. İşte bu rutubet izolasyonun boşluk yerlerinde yoğunlaşır. Islak veya ya^ mreflu günlerde havada normalden fazla rutubet bulunup izolasyon da daha fazla rutubet mrosr^or. tzalâsycna giren rutubet bocuklarda mahsur kalıp, ancak ısıtma ve havalandırma

ile tekrar dışarı atılabilir. Bir motor daima ve .M. sık fasıllarla çalıştırıldığında, i/.olâsyonu kıkfi derecede kuru kalarak izolasyon bozuklukları olmaz. Halbuki uzun zaman âtil vaziyette duran bir motor ıslak mevsimde ısıtılmamış yerler- t* - , lir. '-.alırv veya baraj galerisi gibi yerlerde I ih ıHıMı, hü\ ilan kaptığı rutubet gitgide artarı k. izo'â\\onu kısmen bir elektrik Hetgen: hahır grtıir. Bu halde normal voltaj tatbik < .J 'diğnde izo'âsyon arızası meydana gelir. Bu suretle izolasyon hasara uğıaymca saıgının yenilenmesi icubeder. Sargı yenilenirke'a, rutubeti* lı ışı emurenye malzemeyle muamele edihnelidir.

izolasyon direncinin ölçülmesi

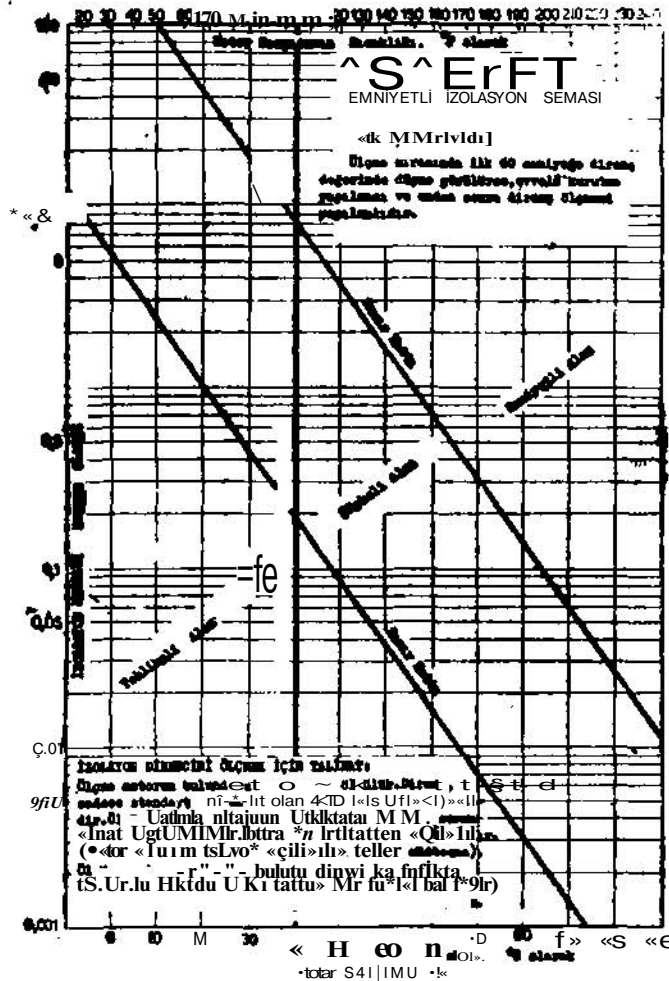
Rutubetli izolasyonda ileri gelecek yanelmaları önlemek için, izolasyonun rutubetinin emniyet sınıırım aşım aşmadığımız bilmek gerektir. Bunu teinin etmek üzere izolasyonun direnci ön- çülerek Şekil -1- de verilen değerlerle karşılaş- tm'ır. izolasyon direnci ohmmetre veya megger ü'etiylo ölçütür. Megger âleti 5 megohm'a kı- der dirençleri ölçer (1 Megohm . 1.000.000 ohm). Sargı ıslak olduğu takdirde 6-45 voltluk alçak voltajlı bir ohmmetre tercih edilmelidir. Zira megger'in voltajı fazla yüksek olduğundan kullanılması sargı izolasyonuna, zarar yapabilir,

Stokluk için yay/Incdh Uiahuh

İzolasyon direnci sıcaklığa tabi olarak çok değişmektedir. Bu sebeple direnç ölçümü anında- fci sıcaklık tesbit edilmelidir, ölçü neticeleri u bir esas olmak üzere ölçü neticeleri standart olarak 40 °C'a irca olunmalıdır. Bu maksatla bir motor sargısı izolasyonunun direnç ve su-ak Uğı ölçülüp, Şekil -1- de bu kıymetlere tekabüü edeu bir nokta bularak görülür ki, sargıdaki rutubet miktarına go>e mezkûr nokta, EMİİv. ŞÜPHELİ VE TEHİ.tKKr.t diye işaret edürn. alanlardan biri üzerinde bulunur. Bu noktadr. peçen ve alanları ayıran çizgi doğrultularına pa- ralel olan bir direnç sıcaklık doğrusu üzerindeki noktalar, herhangi bir sıcaklıkta izolasyon Ji- rençni tayin etmektedir. Bu doğru üzerinde 40 «C noktası işaretlenir. Muhtelif zamanlarda izo- l&syon direnci ölçülüp yukarda 1/»klanan şol.il- de 40 °Cye irca olunur. Bu şekilde izolasyonun bozulmakta olup olmadığı anlaşılabilir. Daha büyük ve daha yüksek voltajlı motorlar için aynı prensip kullanılıp, yegâne fark olarak Şi- kü -1- deki sınır çizgileri değişir.

Motorların utubnlten korunmam

«Aşırı derecede rutubet» mâruz kalan mo- torları tam olarak korumak için, âtil zamanlar- tı. Mcav tutulmalı ve bu suretle yoğunlaşma nını onlı'ınıtsi veya su damUmatmmu. mâni olao daimî karakterli bir örtü kuManiması icatoeder Mahalli şartlara göv jnkardaki ueuHerden biri- si ile motor korunması tedbirleri alınır, tzaif ra- tubot derecesindo (Yani yoğunlaşma noktâ*m- d^hi motorları sıcak tutarak izolasyonu kolayca Ivoumak kabildir. Motora içerden veya dışardan tatlı-ik olmıjoak elektrik ısısı bütün motoru sı- cak tutarak, izolasyon tarafından inassedHrni-; r-ut'i'it't de maİLSur olarak kalır. % 100 izafi ru- tabet derecesinde (Yani yoğunlaşma noktasın- da) olun hava ısıtıldığı zaman izafi rutubet de- recesi düşer Havayı, civar sıcaklığa nazartı» 5-8 °C ısıtmakla rutubet yoğunlaşma noktasın- diin uzaklaşır ve motor üzerinde yoğunlaşmay; Hakikatte yoğunlaşma noktası, oda sıcaklığı al- tımına başlarsa da» bir emniyet marjı teauin et- mek üzere, soğuktan sonra hızla yükselen odj sıcaklığında motorun sıcaklığının odanın daha düşük sıcaklıkta olmamasına ihtimam iMilir Si-



faktik, yoğunlaşma noktası ve rutubet arasındaki bağıntı Şekil -2- de gösterilmiştir.

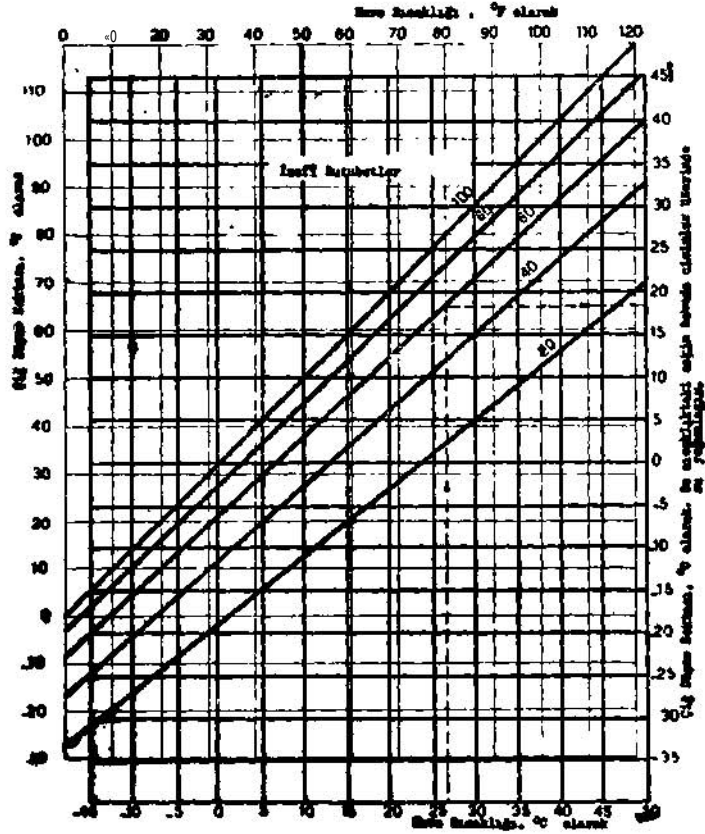
İçten ısıtma usulü :

Motor âhıl durumda iken sargılarından tısumu kiular akım geçirerek içten ısıtma tının edilir. Bu suretle salgılardan çıkan IM, rıtıUvün kolaylık»» dışarı atılmasını sağlar Bu usulü tutuk etmek için motor şalterinin kontak-ihJıva karşıfeku olarak v« uygun değerde reaU-tanslar bağlanır. Kontak noktalan açıkken ũa, > \ motordun akım geçmektedir. Ancak motora bu bıt*Jltte tatbik olunun gerilim çok düşüktür. Se-koıuk'r voltajı küçük olan transformatörler kutlanarak motor sargılarından alçak voltajlı ısıtma. aımını geçirmek de mümkündür. Bu halde transformatör irin uytı şsslt^r kullanılma»*! ^t-ırp.kt.ir. ÖZPI reaktam. veya transformatörlerin pahalılığı yüzünden bu usul, A. ü D. Burçan, 94 Kedamıation tarafından «<lc*» birkaç kullanılmaktadır.

Dıştan ısıtma usulü .

Motor gövdesine şerit şeklinde eleman-laj koıntaktıa imtrua teınnı edilen bu ILSÜ, uoa-?a majk>ldnğun«lan en fazla kullanılmakta.(1«r. Elekt riide isman şerit elemanlar motor gövil -sinin alt k<*mü-u'ma ve i\i tema.s halıncU* yer-

Jeştirilmelidir. Yuvarlak fişek şeklindeki ısıtma eU'mıullanna nazaran, yassı şerit nalindehl ele-manlar, gövde ile daha iyi temas temin ederek ısıtmada daha müessir olurlar. Elemanları »artp uçlıj-ıma yakın konmamasına dikkat ederek, bunların üzerine jfıten ısı şualarıyle veya ısıtı-çılarla, tutuşabilecek maddelerden çıkacak alev-lerle hasara uğramaması önlenir. Isıtma eletnan-lırının motoru fazla kıldırması icabeder. Bu şımale v<ıtak yağı ve sair tutuşabilen maİM-nıcnin yannaası önlenmiş olur. Bu sebeple ele-man'ların normal voltajlarının yansı kadar bir voltajla beslenmesi icabeder. Mesel» 110 volttuk motorlu- için 220 volta gfv yapılmış bir eleman eya 110 volta göre yapılmış iki elemanın seri bağlanmış şekli kullanılmalıdır. Bu tarzda bal-lanan ısıtma elemanlarının ömrü. utun olur. No»-malin yarısına eşit bir voltajda kullanılan ısıtma elemanlarınm mejdana getireceği ısı, normal değerin dörtte biri kadardır. Isıtma elemanlarına mahsus anahtar, motor şalterine o şekilde bağ-lanmalıdır ki, motor çalışırken elemandan akım geçmesin ve motor (hınıca elemandan akım j;fi;<vin. Bir motorun rutubete karşı korunması için, sıcaklığın oda »ıraklığından 10 ilâ 15 °C daha yüksek tutulması kâfidir. Bu suretle mo-



»aka
NAVA -ICMCUI Cİ6 OOSME NOKTASI VE RUTUBET ARASINOKAI
MOM-CKT^DCMİ2 SEVİYESİNDEN 1700 METREYİ KAOA* YÜ».
(SEMLATE TOİLCR İÇİH TAKRİBEN DOĞRUDUR).

tor üzerinde su yoğunlaşmaz. Ekseriya Hizmetin dan aşırı derecede ısıtma gibi zararlı bir temayül müşahede edilmektedir. Motor büyüklüğün-yül müşahede edilmektedir. Motor büyüklüğün» göre kullanılacak ısıtıcısının ne olacağına dair bazı misaller Tabto -1- de gösterilmiştir. Bir adet büyük ısıtıcı yerine buna muadil birkaç adet ısıtıcı eleman kullanılması tavsiye edilir.

CETVEL -I- MOTORLARA EN UYGUN ISITICI ELEMAN SEÇMEK

M o t o r

Beygir gücü	Dakikada devir sayısı	Ağırlık kg.	Sakin havada motor gövdesini civala göre 10 oC daha şırak tutmak için lüzumlu Watt miktarı (Takribi olarak).
5	1.800	70	65
5	1.200	77	70
10	1.800	100	95
10	1.200	110	110
25	1.800	180	170
25	1.200	270	250
25	600	405	380
50	1.800	270	250
50	1.200	405	380
50	600	905	850
100	1.200	1.180	1.050
100	600	1.270	1.180
200	1.200	1.180	1.050
200	600	1.700	1.600

Diğer büyüklükteki bir motoru ısıtmak için motorun beher kg. ağırlığı için" 0,95 Watt hesap ederek, tatbik edilecek Watt yekûnuna eşit eleman seçmelidir.

Su geçmez örtü kullanmak

Motorları şırak tutmakta kullanıla' al: elektrik enerjisi olmadığı veya fazla pahalı bulunduğu takdirde, korunma için en pratik çare, motorların su geçirirmiyen plâstik veya sair bir örtü ile sarılmasıdır. Bu örtüler motor mili etrafında ve tabanla iyice sıkışmalıdır ki, içeriye hava bırakmasın. Rutubeti daha azaltmak için silika jeleri gibi ıslaklığı giderici bir maddenin delikli bir ton»a içerisinde örtünün için-i konması lâzımdır. Fakat > silika jelesinin ne derecede müessir olabileceği henüz *kati* olarak bilinmemektedir. Silika jelesi ıslandıktan sonra, 110 °C'a kadar ısıtılıp suyu giderilir ve tekrar kullanılabilir du uma sokulabilir. Aşırı derecede rutubetli yerlerde bu usulle tam olarak rutubetten korunma sağlanmamaktadır. Bu >tizedir ki, bu usulle korunmuş motorların, tekrar servise konacakları zamanda meggerle yapılan direnç ölçümleri düşük bulunursa, Hk önce ısıtma ile kurutulmaları icabeder. Ardısıra ıslanan ve kurutulan motorların sargılarının ömürlerinin kusui-jağı muhakkaktır. Bunun için örtü usulü-

nün, motorların âtil zamanında sıcak tutulmavlanna Unkân görülmiyen hallerde tatbikine oevare verilmelidir.

İçerden ısıyla kurutma :

Bir motor fazla rutubete maruz kaldığı /aman veya izolasyon direnci tecrübe»! neticesinde tehliken halde olduğu anlaşıldığı zaman aşağıda zikredilen usullerden biri ile kurutulmalıdır.

A — tTsulü : En mükemmel usul olup vakumda motorun ısıtılmasından ibarettir. Bir motor bu usulle kurutulması için lüzumlu teçhizatı ihtiva eden bir atelyeye gönderilmesi icabeder. Böyle bir ateJye burada tasvir edilmeyecektir.

B — Usulü : Vtkardaki kadar mükemmel olmamakla beraber, tatmin edici diğer bir usul de vakumsuz olarak motorun ısıtılmasından ibrettir.

Motor izolasyonunun muayene neticesinde Şekil -1- deki şüpheli alan içinde bir noktaya >kar-u. ettiği görülürse, motoru, normal voltajın y&risına eşit olan bir voltajda röl&ntide çalıştırarak kurutmak mümkündür. Mamafih nomia ün yarısı kadar bir voltaj tatbiki tehlike arzede-bJHr. Bu yüzdendir ki, mümkünse, aşağıda zikredilen usullerin tercih edilmesi tavsiye edilir. Rölântide çalışma sıcaklığı düşük olduğunducı bu usulle kurutma uzun zaman almaktadır. Eğer şarj transformatörü veya a. c. yahut d, c, kaj-(ak • aleti gibi alçak gerilimli, bir kaynak elde bulunursa rotoru sabit tutarak veya dışarı çl-a-arak, statordan tam yüke tekabül eden bir akım geçirmekle kurutma yapılabilir. Bu gibi içerden ısı vermekle kurutmayı temin eden usuller, rutubeti dışarı atmakta çok müessirdir. Ancak, bu usullerde fazla ısı veri'memesine itina ohrtmuhtır; zira aksi halde buhar basıncı meydana gelmesiyle izolasyon parçalanabilir. Bu zararı ön-İtmek üzere, akımın başlangıçta az olması ve yavaş yavaş yükseltilmesi ve bu şekilde paragraf -11- de verilen sıcakbk derecesine çıkılması gerektir. Motorun açık tutulması kurutmayı çıbuklaştırır. Bir vantilatörle motora hava sevkedibu'si de kuruma müddetini azaltmaktadır. Kurutma müddeti, motorun utuhet durumuna bağlı olarak birkaç saatten birkaç giine kadar bir zaman alabilir. Globlu veya çabuk şeklinJe bir termometrenin, kurutma esnasında, motora maoun veya zamklı keçe parçasıyla tesbit edilmesi icap eder. izolasyonun gevrekiesmeslne sebep olabilecek aşın sıcaklıklara meydan vermemek üzere, lüzumu halinde eJektrik akımının zaman zama'n azaltılması veya büsbttün kesilmesi k-a-beder.

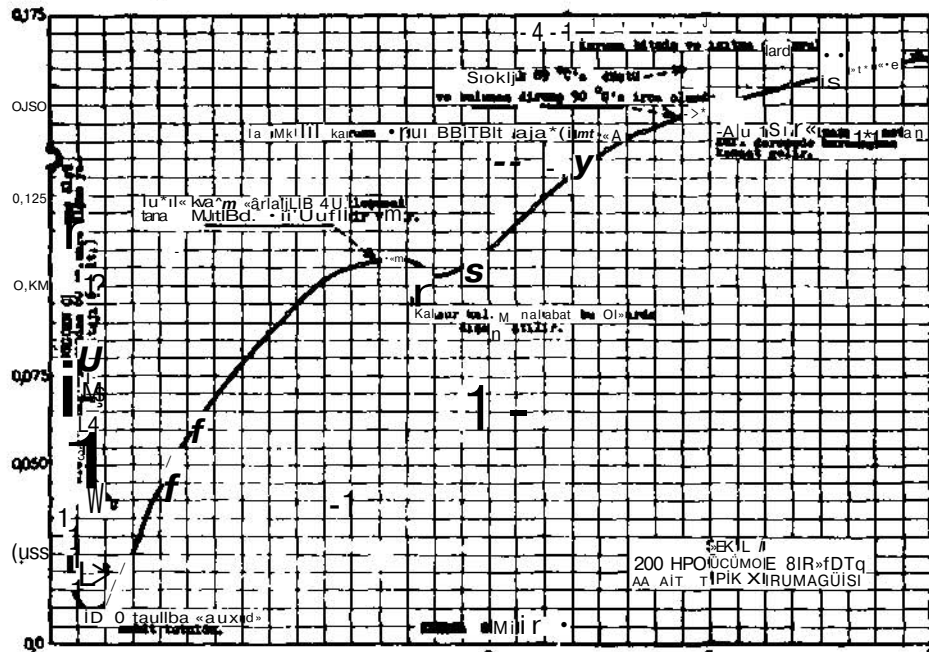
Fırında kurutma veya dışardan myln kurutma :

C — Usulü: Daha yavaş olmakla beraber -B- Usulü gibi tatbik olunur. Bu usulün yegane farkı, sıcak ve kuru havanın dışardan motora sevkedihnesidir. Sıcak kuru havayı elde etmede elektrikî ısıtıcı, buhar radyotörü veya kömür yahut havagazı kullanılabilir. Elektrik! ve yahut başka, bir usulle çalışan bir vantilatör sıcak temiz havayı motor içinden dolaştırır, motorlar küçük olduğu takdirde fırın içinde de kurutulabilir. Bu takdirde meydana gelen rutubetli havanın dışarı atılması için fırının havalandırılması şarttır. B — Usulünde, en sıcak noktalar sa'ğı içinde tutunup buralara termometre sokulamaz. Bu hususu gözden uzak tutmamak VP-, tedbirli davranmak icabeder. C — Usulünde ıv dışardan tatbik edildiğinden, Tablo -II- de gösterilen sıcaklıklar daha yüksektir. Bu suretle her iki usulde de en sıcak noktalar aynı sıcaklıkta olur. C — Usulünde termometreyi izolasyonun kenarına v: sıcak havanın çarptığı kısma koymak ki azami sıcaklık ölçülmüş olsun. Motora üflenen hava miktarının yeter derecede olması ve bu suretle giren ve çıkan havanın hemen hemen aynı sıcaklıkta olması temin edilmelidir, ıv'nın her molunun her tarafına eşit olarak itiltilmesi lazımdır.

Kurutma işleminin kontrolü

Kurutma İşlemi esnasında izolasyonun ıv'nın ölçülmeli ve gidişi takip edilmelidir. Ölçülmede izolasyonu hasara uğratmamak için, alçak voltajda çalışan bir direnç ölçme aleti kullanılmalıdır. Eğer evvelce motor kuru iken izolasyon direnci ölçülmüşse, bu değer kurutmaya başlanınca n? 7r:nun tam olarak bitirildiğini ıv'nın ıv V kullanılır. Bu »ekilde kurutma daha

kısa zamanla biter. İzolasyonda mahsur kaimi rutubetin veya ıslak noktaların bulunması neticesinde kuruma eğrilerinin normalin dışında düzleşmeleri halinde yanlış tefsire kapılmamak için yine yukarıda zikredilen direnç miktarı gözönünde tutulur. Kurutma esnasında direncin âni olarak azalması sıcaklığın, artışından ileri gelmiyorsa, izolasyonda rutubet mahsur kaldığına delâlet eder; bu takdirde kurutmaya devam edilmelidir. Kurutma sonunda direnç en büyük değerime çıkmalıdır ve Şekil -1- deki emniyetli alan bölgesine yükselmelidir. Mamafih, bu emniyetli bölgeye bir nokta veren bazı motorların Arızalı olduğu da tesbit edilmiştir. Kurutma işleminin başlangıcında, kuruma, sıcaklığına erişinceye kadar ıv'nın müddetince izolasyon direncinin okunmasından sarfınazar edilebilir. Sıcaklıkların mümkün mertebe dakik olarak ölçülmesi gerekir; zira direnç «uçaklıkla fazla miktarda değişmektedir. Esasen okunan dirençlerin Seki) eldeki diagramı kullanarak kuruma ıv'ncıntı irca edilmesi elzemdir. Mesela, kuruma sıcaklığı 90 °C olsun; 80 °C te iken direnç 0,04 Megohm (yani 40.000 ohm) ise, bu değerler ile Şekil -1- deki grafikte bir nokta bulunur. Bu noktadan olan ayırma çizgisine paralel bir çizgi geçirilir, tşte bu çizgi üzerinde 90 °C teki direnç değeri olan 0,018 Mtgphm bulunur. Bu, tashih edilmiş değerdir. Bu gibi değerler zamana tabi olarak Şekil -S- teki gibi bir grafikte gösterilir. Kuruma sıcaklığına çıktığı zaman dirençler saatte bir okunmalıdır. Direnç sabit bir değer almaya başlayınca iki veya üç saatte bir okunur. İki motor hiçbir zaman aynı kuruma, karakter: ^-tigine malik değildir ve bu sebeple bunlar arasında büyük farklar beklenebilir, t'immiv. :: •



küçük motorlar büyüklere nazaran daha kısa m-
muda. kuruyabibehtedir.

En uygun kurutma sıcaklığını seçmek :

Kurutmanın yapılacağı en uygun sıcaklık motorun durumuna göre seçilmelidir, izolasyon direnci tehlikeli alana düştüğü takdirde kurutma işlemi nispeten kolaydır ve bu sebeple en düşük kurutma sıcaklığını seçerek dahi kurutma işi yapılabilir. İzolasyon direnci daha düşük olup tehlikeli alanda bulunulsa, kurutma için vasat bir sıcaklık seçilmelidir. Bir motorun durumunun en kötü olduğu hal, motorun sıcak bulunduğu bir zamanda su taşkınına maruz kalmasıdır. Bu takdirde ancak en yüksek kurutma sıcaklıklarının, rutubeti dışarı atmada müessir olduğu görülür. Bu sıcaklığın uzun müddet tatbikinin izolasyonu hasara uğratabileceği kabul edildiğinden daha fazla yükselmemesi için aıamı şekilde dikkat edilmelidir. Eğer motorun tekrar servise iade edilmesine fazla ihtiyaç varsa, hasara uğrama tehlikesini göze alarak, daha çabuk kurutma yapılabilir. Motorun küçük olması halinde böyle bir tehlike göze alınabilir; zira küçük motorların sargılarını yenilemek fazla pahalıya mal olmaz.

CETVEL -H- KURUTMA SICAKLIK LAKI

Usul	B - Usulü	C - Usulü
Normal verniklerle em- renye edilmiş pamuk ve emaye izolasyon için tercih edilecek kurutma sıcaklığı.	Yukarıda sözü geçen malzemeyle tecrit edil- miş izole teller için tercih edilecek en yük- sek kurutma sıcaklığı.	Uzun müddet için tercih edilecek en yük- sek kurutma sıcaklığı.
85 oC 105 oC	95 oC 110 oC	

Not: Bir motorun izolasyonunda vernikle empenye edilmiş mika asbest veya cam örgü malzeme kullanıldığı takdirde yukarıdaki kurutma sıcaklığı rakamlarını 10 °C miktarında arttırmalıdır.

İzolasyon direncinin zaman zaman muayenesi

Bu yazıda daha ziyade orta ve ufak boy motorlu- nazarı itibara alınmıştır. Ufak mo-

torlarda izolasyon direncini ölçmek için, motora muayene voltajı tatbik edildikten 1 dakika sonra. Bir direnç ölçmesi yapmak kâfidir (Şekil -1- de verilmiş talimata bakınız). Yıllık direnç ölçme, tercihten mevcut oda sıcaklığında yapılmalıdır. Bir motorun durdurulmasını müteakip sıcakken izolasyon direncini ölçmek de tatmin edici netice verir. Bu takdirde direncin 40 °C'a irca. olunması gerekir. Yazının diğer kısmında izah edilen sebepler dolayısıyla, direnç ölçme esnasında motorun sıcaklığı da ölçümlenmelidir. Farklı ohmmetre veya farklı voltajlı Sirt-T kullanılmaktan kaçınılmalıdır. Bu gibi hususlar umumiyette % 20 yi aşmaz. İzolasyon direnci ölçülürken, standart usul olarak, motor uçları bağlantıları açılır. Ancak, fazla lehim işleri ve irtibat yellerinde fazla zorlukla karşılaşılacağı zaman, bağlantıların açılmasından sarfı nazar dilmektir. Motor kabloları kısa, yeni ve kuru olduğu zaman, bunların izolasyon direnci ölçüsüne tesirleri az olur. Muayene esnasında motorların kablolarından tecrit edilip edilmedikleri not edilmelidir. Her bir direnç ölçüsü 40 oC'a irca olunması ve bu rakam, ileride yapılacak rakamla karşılaştırılmak üzere, muhafaza edilmelidir. Benzer motorlarda çok farklı dirençler ölçülürken, şüpheliyi davet etmelidir. Şüpheli veya alçak bulunan dirençlerin tahkiki için, motorun kablolarının tecrit edilmesi ve bu suretle alçak direnç veren yerin tayini icap etmektedir. Alçak direnç ölçüsü verebilecek hata kaynaklarının ortadan kaldırılması şarttır. Her motorun senede en az bir defa muayene edilmesine imkân verebilecek bir muayene programı hazırlanmalıdır. Bu program ilâveten, uzun. zaman atıl vaziyette bırakılmış ve bilhassa rutubetli yerlerde kalmış motorların, yeniden servise konurken yanmasını önlemek üzere direnç muayenesi yapılmalıdır. Tecrübeler göstermiştir ki, gerek tamamen kapalı tip ve gerekse kısmen açık tip motorlar, kısa bir müddet dahi % 100 rutubetli yerlerde kaldıkları takdirde tekrar servise kondukları zaman izolasyonları kolayca hasara uğrayabilmektedir.

Esti - Isı (Horret) Emniyet Sigortası

Hamdi ERENÜOK
Müh.

Fizik laboratuvarlarında elektrik ceryanı inkişaf ettirilerek elektrik sanayiinde kullanılır bir hale getirildikten sonra, her sanayi şubesinde olduğu gibi elektrik ceryan tesislerinde de emniyet cihazlarının kurulması bir zaruret haline gelmiştir. Yalnız yaptığı muazzam işlerle kendi

kudret ve azametini meydana koyan elektrik ceryanı (bu gün ekserimizin triklığı pibi) emsalıyla olaak müspet ve munfi bir takat olarak her an gözümüzün önündedir. Fennî olarak kullanılacağı takdirde ferdi ve umumi menfaatlara yaradacağı nüki mnel bir kdr.'t ve gayri fenni