

Teknik Bilgilendirme;

Hazırlayan: SGE Mühendislik
Tarih: 25. Kasım 2009
Ref: 200911_03

Konu: Isolasyon (Megaohmmetre) Direnci Testlerinde DAR-PI-DD / R(t) fonksiyonları;

Tanımlar:

R: Direnç
DAR: Dielektrik Absorpsiyon Oranı
DD: Dielektrik Deşarj
PI: Polarizasyon İndeksi.
R(t): Zamana bağlı İzolasyon Direnci



Özellikle dönen makinaların, Trafoların ve uzun kablolardaki izolasyon malzemelerin yaşlanma durumunu incelemek üzere DAR ve PI testleri önemlilik arz eder. Bu tip sistemlerde ölçümlerlerde parazit akımlar (kapasitif yük akımı, dielektrik absorpsiyon akımları) yüzünden ölçümlerler etkilenebilir. İzolasyon üzerindeki kaçak akımları tam ve net olarak ölçebilmek için, test başındaki parazit akımların etkisini azaltmak için uzun dönemli ölçümler yapılması gereklidir.

Uzun dönemli ölçümler sayesinde PI veya DAR oranları elde edilebilir.

$PI = R_{10dk} / R_{1dk}$ (10dklık ölçüm süresinde 2 değer not edilmelidir.)

$DAR = R_{1dk} / R_{30sn}$ (1dk'lık ölçüm süresince 2 değer not edilmelidir)

Elde edilen ölçüm sonuçlarına göre izolasyon durumu ortaya çıkacaktır.

DAR değeri < 1,25 ise İzolasyon durumu yetersiz ve tehlikelidir.

DAR değeri < 1,6 ise İzolasyon durumu yeterli ve iyi durumdadır.

DAR değeri > 1,6 ise İzolasyon durumu çok iyi durumdadır.

PI değerleri için durum;

PI değeri < 2 İzolasyon durumu yetersiz ve tehlikeli.

PI değeri < 4 İzolasyon durumu yeterli ve iyi durumda.

PI değeri > 4 İzolasyon durumu çok iyi durumdadır.

Birden fazla katmanlı izolasyon sistemlerinde ise bir katman hatalı ve diğer katmanlar iyi durumda ve güçlü direnç değerlerine sahip olduğu durumlarda PI ve DAR testleri bu tip problemler için yeterli değildir. Bu nedenle bu tip sistemlerde DAR ve PI testleri, Dielektrik Deşarj testi DD ile desteklenmelidir.

DD testi farklı yapıda ve katmandanki dielektrik absorpsiyonunu ölçer iken paralel yüzey kaçak akımlarını dikkate almaz. Bu test sırasında yalıtım malzemesine belli bir gerilimi elektrik olarak şarj edebilmek amacı ile belli süre ile uygulanır. (tipik olarak 500V gerilimi 30dk boyunca). Test cihazı bundan sonra hızlı bir deşarj gerçekleştirir ve kaçak akımların izolasyonda dolaşmasından 1 dk sonra izolasyon kapasite değerlerini ölçer.

DD aşağıdaki tanımlamayla hesaplanır.

$DD = \text{1dk sonra ölçümlenen akım} / (\text{Test gerilimi (v)} \times \text{ölçümlenen kapasitans (F)})$

Elde edilen DD değerlerinin anlamları

$DD > 7$: İzolasyon durumu çok kötü

$7 > DD > 4$ İzolasyon durumu kötü

$4 > DD > 2$ İzolasyon durumu şüpheli.

$DD < 2$ İzolasyon durumu iyi.

Not: Dielektrik Deşarj testi özellikle dönen makinelerin ve genel olarak çok katmanlı, farklı maddeli, organik materyelli cihazların izolasyon durumunun anlaşılması için uygundur.

$R(t)$. : Özellikle uzun dönemli ölçümlerde İzolasyon Direnci Zamana bağlı olarak değişkenlik gösterecektir. Bunların elle veya cihaza kayıt edilmesi mümkündür.

Neden düzenli aralıklar ile İzolasyon Direnci Testi.

Özellikle elektrik çarpmalarına, kaçaklarına, personel güvenliğine ve arızalardan dolayı karşılaşılabilecek maddi zararlara karşı düzenli olarak izolasyon dirençleri kontrol edilmelidir. Bu hem kullanıcıların güvenliği hemde işletmenizin devamlılığı için önemli bir konudur.

İzolasyon arızalarına ne yol açar; İzolasyon hatalarının en büyük nedenleri; aşırı sıcaklık veya soğuk, nem, kirlenme, korozyon, yağ, vibrasyon, yaşlanma ve hatalı bağlantılar olarak sıralanabilir.

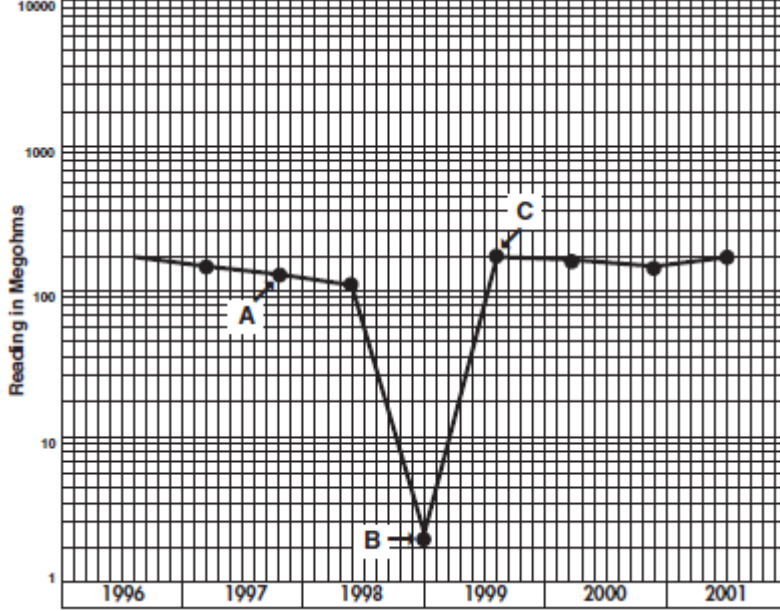
SGE Mühendislik Elektrik Otomasyon Bilgi İşlem Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi

Atakent Mahallesi Mithatpaşa Cad. Princes Plaza No:102 K:3 D: 2 Ümraniye İstanbul

Tel: +90 216 481 43 62 Faks: +90 216 481 78 04 E-mail: info@sgemuhendislik.com

Hangi elektrikli cihazlar izolasyon açısından kontrol edilmelidir. ? İşletmelerde temel olarak motorlar, jeneratörler ve trafoların izolasyonları düzenli olarak kontrol edilmelidir.

Nasıl bir cihaz ile izolasyon direncini test edebilirsiniz ? Megaohmmetre.



Yukarıdaki şekil bir işletmede yıllara göre ölçüm örneklemesini göstermektedir. Anlaşılacağı üzere cihaz 1999 yılının başında izolasyon direnci hatası göstermiş ve arıza meydana gelmeden bakıma alınmıştır.

Hangi Gerilim kademesi kullanılmalı?

Bu noktada test için üretici firma ile temas edilmesi ve onların önerdikleri test gerilimleri uygulanması faydalı olacaktır. Genel olarak çalışma gerilimine bağlı olarak DC test gerilimleri uygulanabilir.

Cihaz/kablo Gerilim değeri

24-50V
50-100V
100-240V
440-550V
2400V
4100V

DC Test Gerilimi

50-100Vdc.
100-250Vdc
250-500Vdc.
500-1000Vdc
1000-2500Vdc
1000-5000Vdc.

R, DAR, DD, PI ve R(t) Testlerini 10Tetaohm'a kadar otomatik olarak yapabilen Chauvin Arnoux Ürünleri:

CA6545, CA6547, CA6549



www.sgemuhendislik.com

Ayrıntılı bilgi için; info@sgemuhendislik.com

Copyright © 2009 SGE Mühendislik.