**SAMSUN ÜNİVERSİTESİ YERLEŞKELERİ BAKIM ve KONTROL GEREKTİREN TRAFOLAR TEKNİK ŞARTNAMESİ:**

**A - İŞİN KAPSAMI :**

İş bu Samsun Üniversitesi yerleşkelerinde (Canik Yerleşkesi, Ballıca Yerleşkesi, Kavak Yerleşkesi) bulunan aşağıdaki tabloda adetleri verilen, Trafo sistemlerinin ilgili standartlara uygunluğunun kontrolü ve Enerji Tedarikçi kurumdan kampüs içi trafomuza kadar enerji nakil hattı kontrol ve muayene edilerek tutanak altına alınması ve raporlandırılmasının yaptırılması işini kapsar .

**TRAFO LİSTESİ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **SIRA NO** | **BULUNDUĞU YER**  | **TESİSİN ADI** | **TRAFO ADETİ** | **TRAFO GÜCÜ** |
| 1 | CANİK  | CANİK YERLEŞKESİ | 1 | 1250 kVA |
| 2 | BALLICA  | HAVACILIK FAKÜLTESİ | 1 | 800 kVA |
| 3 | KAVAK | KAVAK MESLEK YÜKSEKOKULU | 1 | 250 kVA |

**B - GENEL AÇIKLAMA :**

Elektrik iletimini ve dağıtımının en önemli parçası trafolar diyebiliriz. Bu kadar önemli olan trafolarında periyodik olarak kontrol edilmesi gereklidir. Periyodik bakım maliyet ve sürdürülebilirlik için oldukça önemlidir. Bu bakım esnasında, yeni başlayan ya da başlayacak olan arızalara karşı önlem alınabilir.

Trafolar elektrik enerjisinin çeşitli gerilim seviyelerine çevrilmesi için vazgeçilmez cihazlardır. Gerilim seviyesi yükseltilebilir ya da indirilebilir. Bakımlar konusunda uzman ve deneyimli elektrik mühendisi kontrolünde yetkin personeller tarafından yapılmaktadır.

**Trafo Bakımı Nasıl Yapılmalıdır?**

Trafo bakımına başlamadan önce özel güvenlik önlemleri alınarak yapılmalıdır. Elektrik şebekesinden ayırmadan ve fazların yıldız noktasının topraklaması yapılmadan kabine girilmesi ölümcül etkiler yaratabilir.

Bu nedenle trafo şebeke sisteminden ayrılır, yüksek gerilim kontrol kalemi ile fazlar tek tek kontrol edilmelidir. Jeneratör beslemesinden dolayı trafoya tersten enerji gelebilir, trafonun hem yüksek gerim tarafı hem de alçak gerilim tarafı toprak bağlantıları yapmak daha doğru olacaktır.

En az yılda bir defa olacak şekilde bakım ve gerekli kontrollerin yapılması sistemin, trafonun beslediği şebekenin ya da tesisin verimliliği, güvenliği ve stabilizesi yönünden büyük önem taşımaktadır. Trafoların aynı zamanda elektrik makineleri alanında da önemli bir yeri vardır.

Trafoların büyüklüğünü gücü belirlemektedir. Gücüne göre sargı sayısı, kalınlığı ve yağ miktarı hesaplaması yapılır. Trafo içindeki yağın iki görevi bulunmaktadır.

* Trafo içinde bulunan ve gerilim çeviren sargılar arasındaki izolasyonu sağlar,
* Trafo akım ve gerilim değişimi sırasında meydana gelen sıvı soğutmayı sağlar.

**Trafo Bakımında Yapılacak Kontroller**

* Termal kamera ile kablo başlıkları, buşingler ve trafo yüzeyi kontrol edilir.
* Trafo yağ seviyesi ve yağ kaçağı olup olmadığı kontrol edilir.
* Buşinglerin contalarında bulunan yağ kaçakları kontrol edilir.
* Trafo üzerinde bulunan civatalar tek tek kontrol edilir.
* Yıldız noktası topraklaması ölçülür.
* Trafo kablo başlıkları tiner ile silinir ve iyice kurulanır.
* Silikojel değişimi yapılır.
* Yağ kalite ölçümü yapılır.
* Yüksek ve alçak gerilim kablo başlık, buşing civatalar sıkılır.
* Ark boynuzları kontrol edilir. Kararmalar var ise atlama yapıyordur.
* Trafo odasının varsa soğutma fanları kontrol edilir.
* Sargı ölçümleri yapılır.

**Trafo Kontrolü**

**Trafo göstergelerinin kontrolü;** sargı sıcaklığı göstergesi, yağ sıcaklığı göstergesi kontrol edilir. Yağ seviyesi ve basınç kontrol de kontrol edilmelidir.

**Trafo conta ve civatalarının kontrolü;** tank kapağının, buşinglerin, tankın contaları kontrol edilir. Yıpranmış çatlamış iş göremeyecek olan contalar yenisi ile değiştirilmelidir. Contası değiştirilen trafoda ki civatanın bir sonra ki periyodik bakımda kontrolü yapılmalıdır

**Trafonun metal gövdesinin kontrolü;** kaçaklara, yıpranmaya ve paslanmaya karşı kontroller yapılır. Paslı bölgeler temizlenir, astar ve boya uygulanarak bakımı yapılmalıdır.

**Trafo soğutma sisteminin kontrolü;** soğutma fanları kontrol edilir. Fanların düzgün bir şekilde çalışıp çalışmadığı kontrol edilir. Arızalı fanlar sökülen fanlarla aynı özelliklere sahip olmalıdır. Sistemin kararlılığı açısından önem taşır.

**Trafo yağının kontrolü;** trafoyu neme karşı korumak için madeni yağlar kullanılır. Trafoda kullanılan yağ zamanla çeşitli sebeplerden bozulmaya başlar. Bakımlar da trafo yağından 1,5 lt numune alınarak testlere tabi tutulmalıdır. Özelliğini kaybeden yağ değiştirilmelidir. Genleşme deposu olan trafolarda yağın ömrünü daha uzun tutabilmek için hava kurutucu periyodik bakımlarda kontrol edilmelidir. Normal şartlar alından mavi renkli olması gereken hava kurutucusu pembe renge dönüşmüş ise değiştirilmelidir.

**Trafo buşinglerinin kontrolü;** orta ve alçak gerilim çıkışında bulunan buşingler kontrol edilir. Kırık ve çatlak olanlar değiştirilmelidir. Kirli olan buşingler nemli bir bez yardımı ile silinerek tozdan ve kirden arındırılmalıdır. Orta gerilim kısmında olan ark boynuzları kullanılan gerilime göre ara mesafesi kontrol edilmelidir.

**Trafo bağlantılarının kontrolü;** buşinglere bağlı olan iletkenlerle, topraklama bağlantıları kontrol edilmelidir. Doğru temas etmeyen, gevşek veya oksitlenmiş bağlantılar düzenlenmelidir. Trafo yük altında olduğu sırada termal kamera ile yapılması gereken kontrollerde bağlantı noktalarının sıcaklıkları kontrol edilerek arıza tespiti yapılabilir.

**Trafo Kontrol ve Ölçümleri**

İmalatçının belirlediği şartlar kapsamında ve belirli bir yönetmeliğe göre incelenir.

* İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık Ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
* Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği
* Elektrik Tesislerinde Topraklama Yönetmeliği

Trafo kontrol ve ölçümleri yılda en az bir kez gerçekleştirilmeli. Bu kontrol ve ölçümleri Yüksek Gerilim Elektrik Kontrol Ekibi ve Mühendisleri yapmaktadır.

Trafo ölçümleri periyodik kontroller sırasında yapılır. Denetimsizlik ve kontrolsüzlük sebebiyle hasar ve ölümlere sebep olmaması en temel amaçtır.

**Trafo ölçümleri:**

* TTR Trafo Çevirme Oran Testi
* Trafo Sargı DC Direnç Testi
* Trafo DC İzolasyon Testi
* Topraklama Ölçümleri
* Termal Kamera Ölçümleri
* Kesici Testleri
* Kablo Testi

 **C - TEKLİF VERECEK FİRMA ;**

 1) Elektrik Mühendisleri Odasından geçerlilik tarihli SMM Belgeli “Mühendislik hizmetleri yapmaya” Yetkili Tescil Belgeli olacaktır. Teklif ile birlikte verecektir veya SMM Belgeli ve yüksek Gerilimli İşletme sorumluluğu belgesine sahip Elektrik Mühendisi veya Elektrik Elektronik Mühendisi ile hizmet temin edecektir.

2) Elektrik Mühendisinin yüklenici firmada kadrolu personeli olması gerekmektedir. Belgesi teklif ile birlikte verilecektir.

3)TÜRKAK onaylı ISO 9001 – 2008 “Servis Hizmeti ”vermeye yetkili belgeli olacaktır teklif ile birlikte verecektir.

D – SONUÇ:

Yüklenici firma yukarıda belirtilen tüm testleri, kontrol ve ölçümleri tutanaklarla belgelendirip, kaşe ve imzalı bir şekilde idareye sunmalıdır. Bakıma dair tüm görselleri de ayrıca dosyalayıp yine idareye sunacaktır. Söz konusu iş için öngörülen süre işyeri tesliminden itibaren 1 haftadır.