



SAKARYA ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş.

**YG / YG GÜÇ TRANSFORMATÖRLERİ YERİNDE
BAKIM VE ONARIM TEKNİK ŞARTNAMESİ**

ŞEBEKE YÖNETİMİ GRUP MÜDÜRLÜĞÜ

İÇİNDEKİLER

- 1 GENEL
- 1.1 Konu ve Kapsam
- 1.2 İşin Yerinde Yapılmasına İlişkin Tanımlar
- 1.3 Standartlar
- 1.4 Hizmetin yapılabilmesi için gerekli makine ve diğer ekipmanlar
- 2 Transformatörlerin Yüklenici Yetkilisi ile Yerinde Ekspertiz Yapılması ve Yüklenici' ye Teslim Edilmesi
- 3 Bakım ve Onarım İçin Geçerli Olacak Temel Hususlar
- 4 Transformatörlerin Ekspertiz İşlemlerinde Dikkat Edilecek Hususlar
- 5 Transformatörlerin Ara Kontrolü
- 6 Kabul Deneyleri
- 7 Kabule İlişkin Kurallar
- 8 Transformatörlerin Etiketlenmesi
- 9 Garanti
- 10 Ekler

YG / YG GÜÇ TRANSFORMATÖRLERİ YERİNDE BAKIM VE ONARIM TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. GENEL

1.1. Konu ve Kapsam:

Bu şartname gerilim seviyesi olarak 36 kV'a kadar ve anma gücü olarak 25 MVA'ya kadar olan YG / YG Güç Transformatörlerinin ekspertiz çalışmalarında trafoya ait teçhizatların testleri yapılarak, işlevini yitirmiş veya kullanılmaz halde olan malzemelerin yerinde değişim hususlarını kapsar.

1.2. İşin Yerinde Yapılmasına İlişkin Tanımlar

İŞ NO	BİRİM	İŞİN ADI	İŞ VE FİYAT TANIMI
1	ADET	Testlerin Yapılması	Teknik Şartname 6. Maddede belirlenen testlerin yapılması ve İkaz Akımı ve %Pf Testi Yapılmasıdır.
2	KG	Eski yağın tasfiye edilmesi ve doldurulması	Eski yağın tasfiye edilip vakum altında transformatöre doldurulmasıdır.
3	KG	Yeni yağın temini ve doldurulması	Tasfiye edilmiş yeni yağın vakum altında transformatöre doldurulmasıdır.
4	ADET	Yağ Testi	Transformatör yağının Sakarya EDAŞ 'ın uygun gördüğü laboratuarda kimyasal testlerinin yapılmasıdır.
5	ADET	Kazan Contalarının yenilenmesi	Transformatör kazan kapağı üzerindeki tüm contalarının yeni malzeme kullanılarak yenilenmesidir. (Ana kapak contası hariç) Birim fiyata her türlü işçilik ve montaj dahildir.
6	ADET	Üst Kapak Vidalarının Kontrol Edilmesi	Kapak vidalarının standartlara uygun vidalarla değiştirilmesi ve kapak contası özelliğini kaybetmiş ise değiştirilmesi işidir.
7	ADET	Radyatör Contalarının yenilenmesi	Transformatördeki tüm radyatör contalarının yeni malzeme kullanılarak yenilenmesidir. Birim fiyata her türlü işçilik ve montaj dahildir.
8	ADET	Yağ Genleşme Deposunun Yenilenmesi	Yağ genleşme deposunun yeni malzeme kullanılarak imal edilmesidir ve Yerinde transformatöre montaj edilmesidir. Birim fiyata her türlü işçilik, montaj, boya ve vanalar dahildir.
9	ADET	Primer İzolatörün Yenilenmesi	Arızalı ya da tip dışı izolatörün yenisi ile değiştirilmesidir. Birim fiyata her türlü işçilik ve montaj dahildir.
10	ADET		

		Sekonder İzolatörün Yenilenmesi	Arızalı ya da tip dışı izolatörün yenisi ile değiştirilmesidir. Birim fiyata her türlü işçilik ve montaj dahildir.
11	ADET	Yağ Seviye Göstergesinin yenilenmesi (alarm kontaklı)	Yağ seviye göstergesinin yenilenmesidir. Birim fiyata her türlü işçilik, montaj (kumanda panosuna irtibat dahil) dahildir.
12	ADET	Hava kurutucu kabının yenilenmesi	Hava kurutucu kabının yenilenmesidir. Birim fiyata her türlü montaj, işçilik, yeni silikajel ve montaj için gerekli diğer malzemeler dahildir.
13	ADET	Termometre Yenilenmesi	Termometrenin (Çift kontaklı, kadranlı, maksimum gösterge ibrelili) yenilenmesidir. Birim fiyata her türlü işçilik, montaj (Kumanda panosuna irtibat dahil) dahildir.
14	ADET	Basınç emniyet ventiline yenilenmesi	Kazan kapağı üzerindeki basınç emniyet ventiline yenilenmesidir. Birim fiyata her türlü işçilik, montaj, vb. her türlü malzeme dahildir.
15	ADET	Bucholz rölesinin yenilenmesi	Bucholz rölesinin yenilenmesidir. Birim fiyata her türlü işçilik, montaj (kumanda panosuna irtibat dahil) dahildir.
16	ADET	Primer tij yenilenmesi	Primer tijlerin yenilenmesidir. Birim fiyata her türlü işçilik, montaj (kumanda panosuna irtibat dahil) dahildir.
17	ADET	Sekonder tij yenilenmesi	Sekonder tijlerin yenilenmesidir. Birim fiyata her türlü işçilik, montaj (kumanda panosuna irtibat dahil) dahildir.
18	ADET	Radyatör Dalga Duvarı Onarımı	Çürüme neticesinde yağ kaçağı olan radyatör/dalga duvarının onarılması işidir.
19	ADET	Radyatör/Dalga Duvarı Yenilenmesi	Onarılamayacak durumda olan, çürüme neticesinde yağ kaçağı olan radyatör/dalga duvarının yenilenmesi işidir.
20	ADET	Vana yenilenmesi	Trafonun vana kısımlarında kaçak giderilemiyorsa yenilenmesi işidir. Teklifte bir adet vana için fiyat verilecektir. Teklif edilen birim fiyata her türlü malzeme, işçilik ve montaj dâhildir.
21	ADET	ONAN/ONAF Transformatörlerde Kumanda panosunun yenilenmesi	Kumanda panosunun yenisi ile değiştirilmesi, boyanması, yeni malzeme kullanılarak donatılması, pano içi ve dışı kablajının yapılmasıdır. Birim fiyata her türlü işçilik, montaj dahildir.
22	ADET	ONAN/ONAF Transformatörlerde soğutma fanlarının yenilenmesi (motoru ile birlikte)	Soğutma fanlarının (motoru ile birlikte) aynı özellikte yenisi ile değiştirilmesidir. Birim fiyata her türlü işçilik, montaj ve kablaj dahildir.

23	ADET	Boya	Teknik Şartnamenin 3.i. maddesinde belirtildiği şekilde yerinde yapılacaktır. Tüm bu işlerin bedeli boya kapsamında ödenecektir. Birim fiyata her türlü malzeme, işçilik ve montaj dahildir.
24	ADET	Transformatöre Yerinde yapılacak Ekspertiz Bedeli	Yerinde Onarımı/Bakımı yapılacak transformatöre, Yüklenici yetkilisi ve Sakarya EDAŞ yetkilisinin birlikte gitmesi ile yapılacak işlerin belirlenmesi sonucu Onarım/Bakım aşamasında transformatörün Yerine gidecek her türlü işçi, malzeme ve ekipmanlar için yapılacak nakliye vb. giderlerin tamamını kapsar.
25	ADET	Yük Altında Kademe Değiştiricisinin (Y.A.K.D.) bakımı	Y.A.K.D. 'nin yağının değiştirilmesi, kontaklarının temizlenmesi, contalarının değiştirilmesi, vb. işleri kapsar. Birim fiyata her türlü işçilik ve montaj dahildir.
26	ADET	Y.A.K.D. kontaklarının değiştirilmesi	Y.A.K.D.'nin kontaklarının yenisi ile değiştirilmesi vb. işleri kapsar. Kontaktların tamamı grup olarak kabul edilmektedir. Kontak grubundan bir bölümünün yenilenmesi durumunda kontak grup bedelinin tamamı değil, yenilenen oranı kadar ödeme yapılır. Birim fiyata her türlü işçilik ve montaj dahildir.
27	ADET	Y.A.K.D. 'nin kumanda panosu ve tahrik mekanizmasının değiştirilmesi	Y.A.K.D.'nin panosunun ve tahrik mekanizmasının tamamının yenisiyle değiştirilmesidir. (tahrik motoru kabla, işçilik vs. dahildir.)
28	ADET	Y.A.K.D. 'nin yenilenmesi (Kumanda panosu ile birlikte)	Yük altında kademe değiştiricisinin yenilenmesidir. Birim fiyata her türlü işçilik, montaj, yenisiz izolasyon yağı ile conta, vb. gibi montaj için gerekli her türlü malzeme de dahildir.

1.3. Standartlar

Bu şartname kapsamında bakım ve onarımı yapılacak transformatörler, aksi belirtilmedikçe, aşağıdaki Türk Standartları (TS), Avrupa Standartları (CENELEC) ve Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC) Standartlarının en son baskılarına uygun olacaktır.

Standart No (TSE)	Standart No (CENELEC, IEC, Diğer)	Standart Adı
TS 267 EN 60076-1	IEC 60076-1	Güç transformatörleri
TS 10901 EN 60076-2	IEC 60076-2	Güç transformatörleri – Bölüm 2 : Sıcaklık artışı

TS 10902 EN 60076-3	IEC 60076-3	Güç transformatörleri – Bölüm 3 : Yalıtım seviyeleri ve dielektrik deneyleri
TS 10903	IEC 60076-4	Güç transformatörleri – Bölüm 4 : Basamaklar ve bağlantılar
TS 10904 EN 60076-5	IEC 60076-5	Güç transformatörleri – Bölüm 5 : Kısa devreye dayanım yeteneği
TS HD 428.1 S1	CENELEC HD 428.1 S1	Anma Gerilimi 24 kV'a kadar üç fazlı, yağlı dağıtım güç transformatörleri
TS HD 428.3 S1	CENELEC HD 428.3 S1	Anma Gerilimi 36 kV'a kadar üç fazlı, yağlı dağıtım güç transformatörleri
TS 8711	IEC 60551	Transformatör ve reaktörlerin gürültü seviyelerinin ölçümü
TS 595	IEC 60137	Yalıtkan Geçit İzolatörleri – 1 kV'un Üzerindeki Alternatif Gerilimler İçin
TS 623	IEC 60296	Elektrik kesicileri ve transformatörler için yalıtkan yağlar
	IEC 60722	Güç transformatörleri ve reaktörlerin darbe gerilimi ve açma – kapama darbe gerilimi deneyleri için kılavuz
TS 3215	IEC 60354	Yağlı güç transformatörlerini yükleme kuralları

Transformatörlerin bakım ve onarımında kullanılan tüm malzeme ve yardımcı donanım da ilgili IEC ve/veya TSE standartlarına uygun olacaktır.

1.4. Hizmetin yapılabilmesi için gerekli makine ve diğer ekipmanlar

- a- Yağ Tasfiye cihazı
- b- Yağ dielektrik test cihazı
- c- TTR sarım oranı test cihazı
- d- Dijital İzolasyon test cihazı (5000 V'luk)
- e- Dijital Güç Analizörü
- f- Double Test Cihazı (10000 V'luk)
- g- Diğer makine, teçhizat ve ekipmanlar

2. TRANSFORMATÖRLERİN YÜKLENİCİ YETKİLİSİ İLE YERİNDE EKSPERTİZ YAPILMASI VE YÜKLENİCİYE TESLİM EDİLMESİ

Bakım ve onarımı yapılacak güç transformatörleri, sözleşme tarihinden itibaren 15 (on beş) takvim günü içerisinde idare tarafından Yüklenici yetkilisine yer teslimi yapılacaktır. Yüklenici tarafından hazırlanan iş programı Sakarya EDAŞ yetkilisi tarafından onanacak, Yüklenici yetkilisi ve Sakarya EDAŞ yetkilisi ile ekspertiz işlemlerine tabi tutulacak, yapılması gerekli iş kalemleri belirlenerek teslim – teslim tutanakları ve ekspertiz raporları karşılıklı imzalanacaktır. Tarih bulunmayan tutanak ve raporlarda Sakarya EDAŞ kayıtları geçerli olacaktır.

Yüklenici; teslim edilen transformatörler arasında imal yılı 1985 ve öncesi olan transformatörlerde, etiket üzerindeki soğutma şekli CNAN, LNAN, SNAN olan ve izolasyon yağı PCB içeren ürünlerin ticari adları:

ABESTOL, ASKAREL, CLORPHEN, ACECLOR, ADKAREL, APIROLIO, AROCLOR, ASBESTOL, ADXOL, BAKOLA, CHEMIKO, CHEMKO, CHLOREXTOL, CHLORINOL, CHLORESIL, CLOPEN, CLORPHEN, DELOR, DELORENE, DIACLOR, DYKANOL, ELAOL, ELECTROPHENYL, ELEMEX, EUCAREL, FENCOLOR, FRENCHLOR, GILOTERM, HYVOL,

INERTEEN, KANECHLOR, KENNECHLOR, LEROMOLU, NOFLAMOL, OROPDONE, PHENOCOLOR, PYDRAUL, PYRALENE, PYRANOL, PYROCHLOR, SAFT -T -KUHL, SANACLOR, SANTOSAFE, SANTOLOS, SANTOTHERM, SANTOW AX, SOVOL, TERPHENYLCHLORE, THERMINOL, olan yağlar bulunduğunda, bu transformatörleri Sakarya EDAŞ'a liste halinde bildirecektir. Bu transformatörler kesinlikle açılmayacak, yağları boşaltılmayacak ve herhangi bir işlem yapılmayacaktır.

3. BAKIM VE ONARIM İÇİN GEÇERLİ OLACAK TEMEL HUSUSLAR

a) Arızalı güç transformatörlerinin, orijinaline uygun olarak tamiri ve bakımı yapılacaktır. Ancak, ekspertiz komisyonu tarafından da onaylanması koşulu ile, transformatörün işletmedeki performansını olumlu etkileyebilecek ya da en azından değiştirmeyecek yeni teknolojilerin gereği yapılabilecektir.

b) Orijinalinde farklı dahi olsa, hariçte bağlantı elemanı olarak kullanılacak cıvata ve somunlar galvanizli çelik veya paslanmaz çelikten olacaktır.

c) Transformatörde kullanılacak olan yeni izolasyon yağı "TEDAŞ-MLZ/2020-070 TRANSFORMATÖR YALITIM YAĞI VE SIVILARI TEKNİK ŞARTNAMESİ" ne uygun olacaktır.

d) Transformatöre yağ doldurma işlemi yağ tasfiye cihazı ile yapılacaktır.

e) "Yük altında kademe değiştirici (Y.A.K.D.)"si olarak ABB veya MR tarafından üretilmiş kademe değiştiricilerin kullanılması tercih edilecektir. Teklif sahipleri teklif ettikleri kademe değiştiricisinin markasını DTBFF'nda belirteceklerdir.

f) Onarım sırasında transformatörden çıkacak olan hurda malzeme (bakır, sac, yağ, vs.) Yüklenici' ye bedelsiz olarak bırakılacaktır.

g) Yüklenici, atık yağlarla ilgili olarak çevre ve Orman Bakanlığı tarafından yayımlanan "Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği"nde ve ilgili diğer mevzuatta belirtilen yükümlülükleri yerine getirmek zorundadır.

h) Bütün ark boynuzları (eklatör) ücretsiz olarak Yüklenici tarafından değiştirilecektir. (Paslanmaz malzemeden yapılmış)

i) Hava kurutucusuna, üretici firmanın kataloğunda belirtilen sınırlar çerçevesindeki miktar kadar silikajel konulacaktır.

i) Boya Kapsamında Yapılacak İşler

Transformatörde boyanması gereken yüzeyler (kazan, kazan kapağı, yağ genleşme deposu, radyatör ve ekspertiz sırasında ekspertiz heyeti tarafından belirlenecek kısımlar) aşağıda belirtilen yöntemle boyanacaktır:

- Bütün yüzeyler, boyama standartlarında belirtilen metotla (kumlama, kimyasal ve mekanik yolla) iyice temizlenecektir.
- Birinci kat (astar) için, katalize edilmiş paslanmayı önleyici epoksi boyalar kullanılacaktır.
- Ara kat boya Yüklenici tarafından seçilebilir.

- Son kat boyama için RAL 7033 renk kodunda Poliüretanlı boyalar, Alkit ve silikon boyalar, değişik karışimli vinil boyalardan biri kullanılacaktır.
- Her kat boya en az 35 mikron kalınlıkta olacaktır.

Ayrıca, yağ genleşme deposuna uygun büyüklükte şablonla ve siyah boya ile **"SAKARYA EDAŞ"** yazılacaktır.

Bakım Onarımı tamamlanan transformatörler, Yüklenici ve Sakarya EDAŞ yetkilisi ile birlikte işletmeye alınacaktır.

j) Garanti süresi içerisinde, Sakarya EDAŞ tarafından yaptırılacak test sonuçlarına göre izolasyon yağının tasfiye/rejenarasyon edilmesi ihtiyacı doğduğunda, yağ tasfiye/rejenarasyon işlemi, transformatörün yerinde, Yüklenici'ye aynı sözleşme fiyatlarıyla yaptırılacaktır.

4. TRANSFORMATÖRLERİN EKSPERTİZ İŞLEMLERİNDE DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR

a) İzolasyon yağı tamamıyla boşaltılmadan önce numune alınarak, yağın kullanılıp kullanılmayacağı konusunda yağ dielektrik test cihazı test yapılacaktır. Yağın hurdaya ayrılıp ayrılmamasına ekspertiz heyeti karar verecektir.

b) Ekspertiz çalışması, transformatörlerin bakım/onarım yapılması gereken bölümlerin tam ve sağlıklı olarak tespit edilmesine kadar devam edecektir. Bu işlemler için gerekli tüm test ve diğer hususlar Yüklenici tarafından yerine getirilecektir.

c) Yapılacak işler EKSPERTİZ FORMU 'na (EK-1) işlenecek ve bu form ekspertiz heyeti ile Yüklenici tarafından karşılıklı imzalanacaktır.

d) Yerinde yapılan ekspertiz sırasında Yüklenici tarafından yapılacak deneyler için Yüklenici herhangi bir ek bedel ya da süre talebinde bulunamayacaktır.

5. TRANSFORMATÖRLERİN ARA KONTROLÜ

Yerinde bakım/onarımları yapılacak güç transformatörleri için ara kontrol formu düzenlenmeyecektir. Ancak ekspertiz heyeti bakım onarım işinin herhangi bir aşamasında ani kontroller yaptırabilir. Bu ani kontrollerde yanlış, eksik veya kusurlu işler tespit edilmesi halinde, uygun görmediği işlerin yeniden yapılmasını isteyebilir. Yüklenici bu durumu ileri sürerek ek süre veya her ne ad altında olursa olsun bir bedel ödenmesi talebinde bulunamaz.

Transformatörlerde kullanılan her türlü malzemeye ilişkin kalite sertifikaları ve faturalar, ekspertiz heyeti tarafından talep edildiğinde Yüklenici tarafından ibraz edilecektir.

6. KABUL DENEYLERİ

Kabul deneyleri, aksi belirtilmedikçe, ilgili TS ve IEC standartlarına göre yardımcı donanımı dahil bütün bakım/onarım işlemleri yapılmış, boyanmış, yağı doldurulmuş ve işletmeye alınmaya hazır transformatörler üzerinde yapılacaktır.

Sargı direncinin ölçülmesi,

Çevirme oranının ölçülmesi,

Güç faktörü ölçülmesi,

Yalıtım direncinin ölçülmesi,

Yağı doldurulmuş transformatörlerde sargılar arasındaki ve her bir sargı ile kazan arasındaki yalıtım direnci 0, 15, 30, 45, 60. saniyelerde 2500 V veya 5000 V 'luk yalıtım test cihazı ile ölçülerek, sonuçlar 20 °C 'ye indirgenecektir. 30. ve 60. saniyedeki ölçüm sonuçları transformatörün bakım/onarım etiketi üzerinde gösterilecektir.

İzolasyon Yağı Deneyleri

Her bir transformatör kazanından alınan yağ numunesi üzerinde Anilin Noktası, Delinme Gerilimi, Su Miktarı, İç Yüzey Gerilimi, Nötralizasyon Sayısı, Power Factor (25 °C ve 100 °C de), Bağlı Yoğunluk ve Viskozite ölçümü yapılacaktır.

İzolasyon yağ deneylerinin yapılacağı numune, Yüklenici temsilcisi tarafından ekspertiz heyeti gözetimi altında her bir transformatörden alınacaktır.

Numune alınan transformatörün etiket değerleri teknik şartname ekinde bulunan Numune Yağ Tutanağına (EK-4) uygun olarak doldurulacak ve imzalanacaktır.

Numune yağın alınmasından mühürlenme aşamasına kadar gerekli olan tüm malzemeler Yüklenici tarafından temin edilecektir.

Yetkililer tarafından imzalanan "Numune Yağ Tutanağı" ile cam kavanoz birlikte ahşap kutu içerisine konulacaktır.

Yağ numunesi konulan cam kavanoz ve cam kavanozun içerisine konulacağı ahşap kutu Ekspertiz Heyeti tarafından mühürlenecektir.

Mühürlü ahşap kutu Yüklenici tarafından, Sakarya EDAŞ'ın uygun gördüğü bir laboratuara gönderilecektir.

Deney ve nakliye ücretleri Yüklenici tarafından peşin olarak ödenecektir.

Yağ alma esnasında gerekirse transformatörün kaldırılma işlemi Yüklenici tarafından yapılacaktır.

Yağ test sonuçları testi yapan laboratuvar tarafından Sakarya EDAŞ ve Yüklenici'ye faksla bildirilecektir ve akabinde ıslak imzalı test sonuçları dosyaya ilave edilecektir.

Numune yağ, laboratuara ulaştığında ahşap kutu ve cam kavanoz mühürlü ise, laboratuvar tarafından testlere başlanacaktır; mühürsüz ise testler yapılmayıp ilgili laboratuvar tarafından Sakarya EDAŞ 'a bildirilecektir.

Test sonuçları " TEDAŞ-MLZ/2020-070 TRANSFORMATÖR YALITIM YAĞI VE SIVILARI TEKNİK ŞARTNAMESİ" ndeki mineral yağ (2.1) test limitlerine uygun olacaktır. Alınan numunede test sonuçlarının olumsuz çıkması halinde aynı transformatörden bir numune daha alınacak ve test tekrarlanacaktır. Test sonuçlarının tekrar olumsuz çıkması halinde transformatörün yağı yeni yağ ile değiştirilecektir. Yeni yağ konan transformatörlere, yukarıda belirtilen testler tekrarlanacaktır. Tüm bu işler için Yüklenici ilave ücret ve süre talebinde bulunamayacaktır.

Garanti kapsamındaki transformatörler için de, yukarıdaki işlemler uygulanacaktır.

Boyanmış yüzeylerde boya kaplamasının kalınlığı ve kaynaşmasının kontrol edilmesi

Bu kontrol transformatör kazanı, kazan kapağı, genleşme deposu, radyatör ve kumanda panosu için geçerli olacaktır. Boya tabakalarının birbiri ile kaynaşması rastgele seçilen beş noktada TS 4313/ASTM D 3359 'a uygun olarak bant yapıştırma yöntemi ile kontrol edilecektir. Deney sonucu, bu standartlarda yer alan SINIF-3 'den kötü olmamalıdır.

7. KABULE İLİŞKİN KURALLAR

a) Bakım ve onarımı yapılan transformatörler üzerinde yapılan deneylerde teknik şartnamede belirtilen toleranslar içinde olması koşulu ile olumlu sonuç alınması zorunludur. Aksi halde kabule sunulan transformatörler reddedilecektir.

b) Bakım ve onarımı yapılan transformatörlerin, Bakım ve onarımı yapılan bölümlerinde; işçilik, malzeme ve işlem yönünden uygunsuzluk tespit edilmesi halinde kabul deneylerine başlanmayacaktır. Kabul deneyleri başlamış olsa dahi devam edilmeyecektir. Tutanak düzenlenecektir.

c) Gerek kabul deneyleri sonuçlarına göre gerekse bir başka nedenle kabulün yapılamaması halinde, Sakarya EDAŞ bu durumu ya kendisi ya da Yüklenici ile birlikte araştırabilecektir. Araştırma sonucuna göre transformatörün yeniden onarılması Yükleniciden istenebilecektir. Yüklenici' nin kusurlu görülmesi halinde yapılacak her türlü bakım onarım işlemleri Yüklenici tarafından bedelsiz olarak yapılacak ve bunun için ilave süre verilmeyecektir.

d) Sakarya EDAŞ, gerek görmesi halinde kabul deneyleri kapsamında yer alan deneylerin bir kısmını veya tamamını uygun gördüğü başka bir laboratuarda tekrar edebilir. Bu gibi durumlarda test sonuçlarının olumlu yada olumsuz çıkmasına bakılmaksızın test ve nakliye bedeli Yüklenici tarafından karşılanacak ve (7.c) maddesine göre işlem yapılacaktır.

e) Kabul deneylerinin yaptırılmasından dolayı, kabul işlemlerinde olabilecek gecikmeler için Yüklenici süre uzatım talebinde bulunamayacaktır.

f) Kabul deneylerinden olumlu sonuç alınması durumunda **Hizmet İşleri Kabul Tutanağı (EK-2), Hesaplama Formu (EK-3)** doldurularak, test raporları ile birlikte Ekspertiz Heyeti ve Yüklenici yetkilisi tarafından imzalanacaktır.

g) Yerinde bakım onarımları yapılacak güç transformatörleri için Sakarya EDAŞ'ın uygun görmesi halinde Yüklenici kısmi olarak kabul talebinde bulunabilir. Sakarya EDAŞ, kısmi kabulü kabul etmek zorunda değildir.

8. TRANSFORMATÖRLERİN ETİKETLENMESİ

Transformatörün orijinal etiketi sabit kalmak koşulu ile, transformatör kazanının uygun bir yerine dörtkenarından civata veya perçin ile tutturularak "Transformatör Bakım/Onarım

Etiketi" konulacaktır. Bakım onarım etiketi ve bağlantı vidaları paslanmayan bir malzemeden yapılacak ve etiket üzerindeki teknik bilgiler numaratör ile okunaklı bir şekilde yazılacaktır. Transformatör Bakım Onarım Etiketi (EK-5) örneğine uygun olacaktır.

9. GARANTİ

a) Yüklenici; transformatörlerin bakım onarım yapılan bölümlerinin orijinaline ve ilgili şartnamelerine uygunluğunu, bu bölümlerin işçilik, malzeme ve kalite yönünden kusursuz olduğunu, bakım onarımını yapmadığı bölümlerine bakım onarım sırasında zarar vermediğini, garanti edecektir.

b) Bakım onarımı yapılan transformatörlerin garanti süresi, bakım onarım tarihinden itibaren 2 (iki) yıldır. (Yüklenici bakım onarımı yaptığı kısımlardan sorumlu olacaktır.)

c) Yüklenici, bakım onarımını yapmış olduğu transformatörlerin garanti süresi içerisinde arızalanması durumunda (bakım onarımını yapmış olduğu malzeme ya da bölümler için) Sakarya EDAŞ'ın yazılı bildiriminden itibaren 10 (on) takvim günü içerisinde arızaya müdahale etmek zorundadır. Müdahale tarihini izleyen 5 (beş) takvim günü içerisinde arızasını gidererek transformatörün tekrar işletmeye alınmasını sağlayacaktır.

10. EKLER

Bu şartnamenin ekleri aşağıda belirtilmiştir. Ekler bu şartnamenin ayrılmaz bir parçası olup, aynı zamanda bu şartnamenin metni hükmündedir.

EK-1 Ekspertiz Formu

EK-2 Hizmet İşleri Kabul Tutanağı

EK-3 Hesaplama Formu

EK-4 Numune Yağ Tutanağı

EK-5 Transformatör Bakım/Onarım Etiketi

YG / YG GÜÇ TRANSFORMATÖRLERİ EKPERTİZ FORMU

Yüklenici adı : İşl.Müd.'lüğü : Ekspertiz No :
İhale Dosya No : Parti No : Ekspertiz Tarihi :

İŞ NO	Markası :	Kademe Ayarı :				Boşta ()		Yükte ()	
	İmal Yılı :	Kısa Devre Gerilimi (% UK) :							
	Seri No :	Boştaki Akım (%) :							
	Anma Ger.(kv/kV) :	Kayıplar :		BoştakW		Yükte.....kW			
	Anma Gücü (MVA) :	Bağlantı Grubu :							
	YAPILACAK İŞİN ADI		EKSPERTİZ			AÇIKLAMALAR			
			Birimi	Miktar					
1	Testlerin Yapılması		Adet						
2	Eski yağın tasfiye edilmesi ve doldurulması		Kg						
3	Yeni yağın temini ve doldurulması		Kg						
4	Yağ Testi		Adet						
5	Kazan Contaların yenilenmesi		Adet						
6	Üst Kapak Vidalarının Kontrol Edilmesi		Adet						
7	Radyatör Contaların yenilenmesi		Adet						
8	Yağ Genleşme Deposunun Yenilenmesi		Adet						
9	Primer İzolatörün Yenilenmesi		Adet						
10	Sekonder İzolatörün Yenilenmesi		Adet						
11	Yağ Seviye Göstergesinin yenilenmesi (alarm kontaklı)		Adet						
12	Hava kurutucu kabının yenilenmesi		Adet						
13	Termometre Yenilenmesi		Adet						
14	Basınç emniyet ventilinin yenilenmesi		Adet						
15	Bucholz rölesinin yenilenmesi		Adet						
16	Primer tij yenilenmesi		Adet						
17	Sekonder tij yenilenmesi		Adet						
18	Radyatör Dalga Duvarı Onarımı		Adet						
19	Radyatör/Dalga Duvarı Yenilenmesi		Adet						
20	Vana yenilenmesi		Adet						
21	ONAN/ONAF Transformatörlerde Kumanda panosunun yenilenmesi		Adet						
22	ONAN/ONAF Transformatörlerde soğutma fanlarının yenilenmesi (motoru ile birlikte)		Adet						
23	Boya		Adet						
24	Transformatöre Yerinde yapılacak Ekspertiz Bedeli		Adet						
25	Yük Altında Kademe Değiştiricisinin (Y.A.K.D.) bakımı		Adet						
26	Y.A.K.D. kontaklarının değiştirilmesi		Adet						
27	Y.A.K.D. 'nin kumanda panosu ve tahrik mekanizmasının değiştirilmesi		Adet						
28	Y.A.K.D. 'nin yenilenmesi (Kumanda panosu ile birlikte)		Adet						

SAKARYA EDAŞ YETKİLİLERİ

YÜKLENİCİ YETKİLİLERİ

HİZMET İŞLERİ KABUL TUTANAĞI

İşin adı : YG/YG GÜÇ TRANSFORMATÖRLERİ
MAHALİNDE BAKIM VE ONARIM İŞİ

Yüklenici'nin adı/ticari unvanı :

Sözleşme tarihi :

Sözleşmeye göre işin süresi(takvim günü) :

Sözleşmeye göre işin bitirilmesi gereken tarih :

İşin bitirildiği tarih :

Sakarya EDAŞ ile Yüklenici arasında imzalanan sözleşme kapsamında gerçekleştirilen iş için; Başkan Üye Üye Üye olmak üzere teşkil edilen MUAYENE VE KABUL KOMİSYONUMUZ, kontrol teşkilatı ve Yüklenici de hazır olduğu halde - Tarihleri arasında kabul için öngörülen yere giderek (transformatör mahalli) Yüklenici tarafından yapılmış işleri kabul bakımından incelemiş ve aşağıda yazılı hususları tespit etmiştir.

Yapılan işin sözleşme ve eklerine uygun olduğu ve kabule engel olabilecek eksik, kusur ve arızaların bulunmadığı görülmüştür.

ANCAK ⁽¹⁾. Yağ numunesi, test sonuçlarının olumlu çıkması kaydıyla kabule uygundur.

SONUÇ: Kabul bakımından muayene ve inceleme işlemlerinin yapılması görevi Komisyonumuza verilmiş bulunan söz konusu işin yukarıda belirtilen (varsa ayrıntıları veya gerekçeleri ekli sayfalarda sayılan ve gösterilen) kayıtlarla ve bitim tarihi de / / olarak itibar edilmek üzere kabulünün yapılması Komisyonumuzca uygun görülmüş olup ve onaya sunulmak üzere işbu Kabul Tutanağı 3 nüsha olarak düzenlenmiştir.

Tarih:

MUAYENE VE KABUL KOMİSYONU
Adı, Soyadı, Meslek ve Görev Unvanları, İmzaları

Yüklenici'nin Adı, Soyadı veya
ticaret unvanı ve imzası

Kabul Tutanağının onay tarihi

Yetkili makamın imzası

¹ Burada muayene ve kabul komisyonu üyelerinin düşünceleri ile varsa kusur ve noksanların kaç maddeden ibaret olduğu, tamamlanması için gereken süre yazılacaktır.

İhale Kayıt No :
İhale Dosya No :

Kabul Tarihi :

Parti No :

			İŞL. MÜD.						
			EKS. NO						
			MARKASI						
			İMAL YILI						
			SERİ NO						
			ANMA GER. (kV/kV						
			ANMA GÜCÜ(kVA)						
SIRA NO	YAPILAN İŞİN ADI	BİRİM	İŞ BİRİM FİYATI	MİK.	TUTAR	MİK.	TUTAR	MİK.	TUTAR
1	Testlerin Yapılması								
2	Eski yağın tasfiye edilmesi ve doldurulması								
3	Yeni yağın temini ve doldurulması								
4	Yağ Testi								
5	Kazan Contalarının yenilenmesi								
6	Radyatör Contalarının yenilenmesi								
7	Yağ Genleşme Deposunun Yenilenmesi								
8	Primer İzolatörün Yenilenmesi								
9	Sekonder İzolatörün Yenilenmesi								
10	Yağ Seviye Göstergesinin yenilenmesi (alarm kontaklı)								
11	Hava kurutucu kabının yenilenmesi								
12	Termometre Yenilenmesi								
13	Basınç emniyet ventilinin yenilenmesi								
14	Bucholz rölesinin yenilenmesi								
15	Primer tij yenilenmesi								
16	Sekonder tij yenilenmesi								
17	ONAN/ONAF Transformatörlerde Kumanda panosunun yenilenmesi								
18	ONAN/ONAF Transformatörlerde soğutma fanlarının yenilenmesi (motoru ile birlikte)								
19	Boya								
20	Transformatöre Yerinde yapılacak Ekspertiz Bedeli								
21	Yük Altında Kademe Değiştiricisinin (Y.A.K.D.) bakımı								
22	Y.A.K.D. kontaklarının değiştirilmesi								
23	Y.A.K.D. 'nin kumanda panosu ve tahrik mekanizmasının değiştirilmesi								
24	Y.A.K.D. 'nin yenilenmesi (Kumanda panosu ile birlikte)								

İDARE YETKİLİLERİ

YÜKLENİCİ YETKİLİLERİ

NUMUNE YAĞ TUTANAĞI

.. / .. /....

..... No'lu dosya kapsamında firmasına sipariş edilen ve partide kabulü yapılan Dağıtım Güç Transformatörlerinden aşağıda bilgileri verilen transformatörlerden;

1-Su Miktarı	5-İç Yüzey Gerilimi
2-Delinme Gerilimi	6-Bağıl Yoğunluk
3-Nötralizasyon Sayısı	7-Viskozite Ölçümü
4-Güç Faktörü (100 ve 25 °C de %)	8-Anilin Noktası

Deneylerinin yapılabilmesi için Sakarya EDAŞ yetkilileri gözetiminde Yüklenici yetkilisi tarafından 3 litrelik cam kavanoz içerisine yağ numunesi / / tarihinde alınmıştır. İş bu tutanak 3 nüsha olarak tanzim edilerek imzalanmıştır.

Numune Yağ Alınan Transformatöre Ait Bilgiler :

Markası :
Seri No.su :
Ekspertiz No.su :
Gücü :
Gerilimi :
Yağın Markası :

SAKARYA EDAŞ YETKİLİLERİ

YÜKLENİCİ YETKİLİSİ

Not:

- 1.Yağ numunesi Sakarya EDAŞ yetkilileri gözetiminde Yüklenici yetkilisi tarafından alınacaktır.
- 2.Numune yağın alınmasından mühürlenme aşamasına kadar gerekli olan tüm malzemeler Yüklenici tarafından temin edilecektir.
- 3.Yetkililer tarafından imzalanan "Numune Yağ Tutanağı" ile cam kavanoz birlikte ahşap kutu içerisine konulacaktır.
4. Yağ numunesi konulan cam kavanoz ve cam kavanozun içerisine konulacağı ahşap kutu Sakarya EDAŞ yetkilileri tarafından mühürlenecektir.
5. Mühürlü ahşap kutu Sakarya EDAŞ 'ın uygun gördüğü bir laboratuara Yüklenici tarafından gönderilecektir.
6. Deney ve nakliye ücretleri Yüklenici tarafından ödenecektir.
7. Yağ alma esnasında transformatörün kaldırılma işlemi Yüklenici tarafından yapılacaktır.
8. Yağ test sonuçları testi yapan laboratuvar tarafından Sakarya EDAŞ ve Yüklenici'ye faksla bildirilecektir ve akabinde ıslak imzalı test sonuçları dosyaya ilave edilecektir.
9. Numune yağ laboratuara ulaştığında ahşap kutu ve cam kavanoz mühürlü ise laboratuvar tarafından testlere başlanacaktır, mühürsüz ise testler yapılmayıp ilgili laboratuvar tarafından Sakarya EDAŞ 'a bildirilecektir.

FİRMA ADI, LOGOSU

TRANSFORMATÖR BAKIM / ONARIM ETİKETİ

İMALATÇI FİRMA

ANMA GÜCÜ MVA

SERİ NO

İMAL YILI

BAĞLANTI GRUBU

ANMA GER.(PR/SK)

YAĞ AĞIRLIĞI kg

SOĞUTMA TİPİ

İHALE DOSYA NO

EKSPERTİZ NO

KABUL TARİHİ (AY/YIL)

GARANTİ BİTİŞ TARİHİ (AY/YIL)

KISA DEVRE EMP. (%UK)

FAZ 3 FREKANS 50 Hz

TOPLAM AĞIRLIK kg

BOŞTA AKIM %

BOŞTA KAYIP W

YÜKTE KAYIP W

KADEME GERİLİMLERİ

PRİMER	
KAD. 1	kV
KAD. 2	kV
KAD.	kV
KAD.	kV
KAD.	kV

YALITKAN YAĞ

YAĞIN PCB MİKTARI YOK

İZOLASYON DİRENCİ (20°C)		
	30 Sn	60 Sn
SK. -TANK	Mohm	Mohm
PR.-TANK	Mohm	Mohm
PR.-TANK	Mohm	Mohm

SARGI DİRENÇLERİ (20 °C)					Ohm
RAB		RBC		RCA	
Rab		Rbc		Rca	

FİRMA, STANDART VE KALİTE İLE İLGİLİ BİLGİLER

