



**ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI
ELEKTRİK KUVVETLİ AKIM TESİSLERİNDE
UYGULANACAK BAKIM USUL VE ESASLARI
(0-36 kV)**

ETKB-EYS-USLE-005 Rev.00

**ENERJİ İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Mart 2022**

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|----|
| 1. Amaç..... | 4 |
| 2. Kapsam | 4 |
| 3. Dayanak | 4 |
| 4. Tanımlar..... | 4 |
| 5. Genel Hükümler | 6 |
| 6. Bakım..... | 7 |
| 6.1 AG Dağıtım Tesislerinin Bakımı | 8 |
| 6.1.1 Direkler;..... | 8 |
| 6.1.2 Travers ve Konsollar; | 8 |
| 6.1.3 İzolatörler; | 9 |
| 6.1.4 İletkenler;..... | 9 |
| 6.1.5 Kablolar; | 10 |
| 6.1.6 Harici Tip (Bina Dışı) Alçak Gerilim Dağıtım Panoları; | 10 |
| 6.1.7 Saha Dağıtım Kutuları;..... | 12 |
| 6.1.8 Topraklama Teçhizatı; | 13 |
| 6.2 YG/ENH/Müşterek Dağıtım Tesislerinin Bakımı..... | 13 |
| 6.2.1 Direkler;..... | 13 |
| 6.2.2 Travers ve Konsollar; | 14 |
| 6.2.3 İzolatörler; | 15 |
| 6.2.4 İletkenler;..... | 15 |
| 6.2.5 Kablolar; | 16 |
| 6.2.6 Harici Tip (Direk Tipi) Ayırıcılar;..... | 17 |
| 6.2.7 Parafudrlar; | 18 |
| 6.2.8 Topraklama teçhizatı; | 18 |
| 6.3 Dağıtım/İndirici Merkezlerinin Bakımı | 19 |
| 6.3.1 Metal Muhafazalı Modüler Hücreler;..... | 20 |
| 6.3.2 Transformatörler;..... | 20 |
| 6.3.3 Kesiciler;..... | 20 |
| 6.3.4 Dahili Tip (Bina İçi) Ayırıcılar;..... | 22 |
| 6.3.5 Akım ve Gerilim Trafoları;..... | 22 |
| 6.3.6 Kablolar; | 23 |
| 6.3.7 Baralar; | 23 |

| | |
|---|----|
| 6.3.8 İzolatörler; | 24 |
| 6.3.9 Parafudrlar; | 24 |
| 6.3.10 Koruma Kumanda Panosu ve Röleler; | 24 |
| 6.3.11 Dahili Tip (Bina İçi) Alçak Gerilim Dağıtım Panoları;..... | 25 |
| 6.3.12 Akü/Redresör ve DC Sistem; | 26 |
| 6.3.13 Topraklama Teçhizatı; | 26 |
| 6.4 Dağıtım Transformatörlerinin Bakımı | 27 |
| 6.5 Güç Transformatörlerinin Bakımı | 29 |
| 6.6 Aydınlatma Tesislerinin Bakımı | 31 |
| 6.7 Kompanzasyon Tesislerinin Bakımı | 32 |

Madde -1 Amaç

Bu Usul ve Esaslar, elektrik enerjisinin yeterli, kaliteli, güvenli, sürekli, düşük maliyetli ve çevreyle uyumlu bir şekilde tüketicilerin kullanımına sunulabilmesi, tüketici memnuniyetinin artırılması, 36 kV'a kadar olan tüm elektrik kuvvetli akım tesislerindeki elektrik işletme elemanlarının ekonomik ömrünün uzatılarak milli ekonomimize katkı sağlanabilmesine ilişkin olarak; elektrik işletme elemanlarının bakımlarının yapılma şekillerinin belirlenmesi, bakımların nasıl ve hangi aralıklarla yapılacağına düzenlenmesi amacı ile hazırlanmıştır.

Madde – 2 Kapsam

Bu Usul ve Esaslar, 36 kV gerilim seviyesine kadar olan tüm elektrik kuvvetli akım tesislerinde yapılacak asgari bakım faaliyetlerini kapsar.

Madde -3 Dayanak

Bu Usul ve Esaslar, 10/7/2018 tarih ve 30474 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan 1 sayılı Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin 508 inci maddesi ile 30.11.2000 tarih ve 24246 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliğine dayanılarak hazırlanmıştır.

Madde – 4 Tanımlar

Aktif bölümler: Elektrik işletme elemanlarının, normal işletme koşullarında gerilim altında bulunan iletkenleri (nötr iletkeni dahil, ancak PEN[koruma+nötr] iletkeni hariç) ve iletken bölümlerini,

Alçak gerilim (AG): Etkin değeri 1000 Volt ve altındaki gerilim seviyesini,

Aydınlatma tesisi: Aydınlatmaya ait ölçüm ve kumanda devresinden itibaren (sayaç dahil) direk, armatür ve diğer ekipmanları ihtiva eden tesisi,

Ayırıcı: Yüksüz elektrik devrelerini açıp kapayan cihazı,

Bakım: Can ve mal emniyetinin ihlaline yol açabilecek, tedarik sürekliliği ve teknik kaliteyi olumsuz etkileyen, arıza oluşmasına yol açabilecek bütün eksiklik ve hataların giderilmesi ve teçhizatın ömrünün uzatılması amacıyla yapılan kapsamlı işlemi,

Büyük aralıklı hatlar: Birbirini izleyen iki direk arasındaki açıklık, çıplak iletkenler için 50 m'yi, yalıtılmış iletkenler için 60 m'yi aşan hatları,

Dağıtım: Elektrik enerjisinin 36 kV ve altındaki hatlar üzerinden naklini,

Dağıtım Merkezi: Bir iletim hattı gibi görev yapan YG hattının sonunda, esas olarak fider çoğaltmak, hat ayırma ve kumanda, koruma ve ölçme yapmak amacıyla kurulmuş şalt tesisini,

Dağıtım Sistemi: Dağıtım sistemi: Bir dağıtım şirketinin, lisansında belirlenmiş dağıtım bölgesinde işlettiği elektrik dağıtım tesisleri ve şebekesini,

Dağıtım Tesisi: İletim tesislerinin dağıtım gerilim seviyesinden bağlı üretim ve tüketim tesislerine ait şalt sahalarının bittiği noktadan sonraki nihayet direğinden, alçak gerilim seviyesinden bağlı tüketicilerin yapı bina giriş noktalarına kadar, bina giriş ve sayaç arası hariç, elektrik dağıtımı için teçhiz edilmiş tesis ve teçhizat ile dağıtım şirketince teçhiz edilen ya da devralınan sayaçları,

Dağıtım Transformatör Merkezi: Yüksek gerilimli elektrik enerjisini alçak gerilimli elektrik enerjisine dönüştüren merkezleri,

Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri (EKAT): İnsanlar, diğer canlılar ve nesnelere için bazı durumlarda (yaklaşma, dokunma vb.) tehlikeli olabilen ve elektrik enerjisinin üretilmesini, özelliğinin değiştirilmesini, biriktirilmesini, iletilmesini, dağıtılmasını ve mekanik enerjiye, ışığa, kimyasal enerjiye vb. enerjilere dönüştürülerek kullanılmasını sağlayan tesisleri,

Fider: Bir merkez barasından kullanıcı veya kullanıcı grubuna enerji taşıyan hat veya kablo çıkışlarını,

İlgili mevzuat: Elektrik piyasasına ilişkin kanun, yönetmelik, tebliğ, genelge ve Kurul kararı ve bunlar uyarınca çıkarılan diğer düzenlemeleri,

İndirici merkez: Şebekeden alınan enerjiyi, daha küçük seviyeli dağıtım şebekelerine ileterek dağıtım bölgesine taşınan enerjiyi seçilmiş dağıtım gerilimi seviyesine dönüştüren transformatör merkezlerini,

İşletme topraklaması: İşletme akım devresinin bir noktasının, cihazların ve tesislerin normal işletilmesi için topraklanmasını,

İzolasyon seviyesi: Elektrik teçhizatının tasarımında esas alınan yalıtım düzeyini,

Kanun: 14.3.2013 tarihli ve 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu,

Kısa devre: İşletme bakımından birbirine karşı gerilim altında olan iletkenler (ya da aktif bölümler) arasında, bir arıza sonucunda oluşan iletken bağlantıyı,

Koruma topraklaması: İnsanları tehlikeli dokunma gerilimlerine karşı korumak için, işletme akım devresine bulunmayan iletken bir bölümün topraklanmasını,

Küçük aralıklı hatlar: Birbirini izleyen iki direk arasındaki açıklık, çıplak iletkenler için 50 m'yi, yalıtılmış iletkenler için 60 m'yi aşmayan hatları,

Manevra: Sistemin çeşitli kısımlarını devreye almak veya çıkarmak için kesiciler ve ayırıcılar ile yapılan işlemleri,

Ölüm Tehlike Levhası (ÖTL): Yürürlükteki Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliğine uygun olarak düzenlemiş ve "Elektrik Tehlikesi" olduğunu belirten uyarı levhalarını,

Saha Dağıtım Kutusu (SDK): AG Tek hat şemasına uygun olarak donatılmış, giriş ve çıkışlara ait kabloların irtibatlandığı sac veya cam elyaf takviyeli polyester mahfazalı kutuyu,

Silika jel: Laboratuvar ortamında üretilen, günlük hayatta besinlerin, bitkisel ürünlerin, deri eşyaların, kimyasal boya ve bozulabilecek çoğu şeyin nemini alarak bozulmasını engelleyen kimyasalı,

Teçhizat: Elektrik tesislerinde kullanılan her türlü elektrik, elektronik, elektromekanik ve mekanik ekipmanı,

TEDAŞ: Türkiye Elektrik Dağıtım Anonim Şirketini,

Korkuluk (Tırmanma Engeli): Alçak ve yüksek gerilimli demir direklere zeminden en az dört metre yükseklikte ve gerilimli bölüme üç metreden daha fazla yaklaşmayacak şekilde tesis edilecek engeli,

Topraklama: Topraklamak için kullanılan araç düzen ve yöntemlerin tümünü,

Topraklama direnci: Topraklama elektrodunun yayılma direnci ile topraklama iletkeninin direncinin toplamını,

Topraklama iletkeni: Topraklanacak bir cihazı ya da tesis bölümünü, bir topraklama elektroduna bağlayan toprağın dışında veya yalıtılmış olarak toprağın içinde döşenmiş bir iletkeni,

Transformatör/transformatör merkezleri/postaları: Elektrik dağıtım şebekelerinde dağıtım transformatörü, dağıtım panosu, kesici/ayırıcı ve benzeri aygıtların tamamını ya da bir bölümünü içine alan tesisleri,

Tüketici: Elektrik kendi kullanımı için alan kişiyi,

Tüketim tesisi: İletim veya dağıtım sistemine bağlanarak özel anlaşmalar ile enerji alan tüketicilere ait tesisleri,

Yalıtılmış hava hattı kabloları: Yalıtılmış faz iletkenleri ile yalıtılmış ya da yalıtılmamış nötr iletkeni birbirine yada taşıyıcı bir tele bükülerek sarılmış tek telli, sıkıştırılarak yuvarlatılmış çok telli ya da örgülü iletkenlerden oluşan kabloları,

Yüksek Gerilim (YG): Etkin değeri 1000 voltun üstünde olan fazlar arası gerilimi, ifade eder.

Bu Usul ve Esaslarda geçen diğer kavram ve kısaltmalar, ilgili mevzuattaki anlam ve kapsama sahiptir.

Madde – 5 Genel Hükümler

1. Elektrik dağıtım tesislerinde bakım faaliyetlerinin, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve ilgili ikincil mevzuatı ile Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri (EKAT) Yönetmeliğine uygun olarak yürütülmesi gerekmektedir.
2. Elektrik dağıtım tesislerinin bakım faaliyetlerinde TEDAŞ tarafından yayımlanan teknik şartname, uygulama el kitapları vb. dokümanlarda yer alan düzenlemelere uyulur.
3. İşletme sürecinde can ve mal emniyetini tehlikeye düşüren veya düşürecek durumların tespit edilmesi halinde, bakım tarihi beklenmeden acil müdahale edilecektir.
4. Bakım planları yapılırken mevsimsel şartlar, sosyal faaliyetler, ekili tarım alanları, tatil günleri vb. göz önünde bulundurulacaktır. Bakım faaliyetleri kapsamında 3.Şahıs mülkiyetine zarar verilmemesine dikkat edilecektir.
5. Yıl içerisinde gelişen doğal afetler, meteorolojik olaylar ve dışsal etkenlerden dolayı bakım planları revize edilebilecektir.
6. Bakım yapılacak tesislerde önceden tespit yapılacak, bakım kapsamında ihtiyaç duyulacak donanım ve malzemeler belirlenecek, bakım çalışmalarından önce hazır edilecektir. Donanım ve malzemelerin çalışır vaziyette olduğu ve standartlara uygunluğu

kontrol edilecektir.

7. Bakım çalışması yapılmadan önce ilgili kurum ve kuruluşlardan gerekli izinler alınacaktır. (Belediye, Orman Bölge Müdürlüğü, Karayolları, Bölge Trafik vb.),

8. Bakım faaliyetleri iş programı çerçevesinde yapılacak, bakım öncesinde görevli personel iş kapsamı hakkında bilgilendirilecektir. Bakım çalışmaları yürütülürken hiçbir şekilde yalnız çalışma yapılmayacaktır.

9. Bakım çalışmaları öncesinde, görevli personellerin takip edeceği iş güvenliği talimatnamesi, teçhizat ile ilgili teknik doküman ve talimatnameler kapalı elektrik işletme yerlerinin görünür bir bölümünde bulundurulacak, görevli personel bilgilendirilecektir.

10. Bakım çalışmaları süresince her türlü iş güvenliği tedbiri alınacaktır. İş güvenliği ekipmanları olmadan çalışmaya başlanılmayacaktır. Bakım çalışmaları gerekli eğitimleri almış, yapacağı iş ile ilgili sertifikalara sahip personelce yapılacaktır.

11. Çalışmaya başlamadan önce enerji kesilecek, gerilimin olmadığı uygun aparatlar, cihazlar ile kontrol edilecek, tüm anahtarlama teçhizatı (0 konumuna getirilecek) açılacak, enerji gelmesi muhtemel bütün aktif bölümler kısa devre edilerek topraklanacaktır. Enerji kesilen yere gerekli uyarı levhaları asılacak, kilitleme tertibatları devreye alınacak ve gerekli yerlere bilgi verilecektir.

12. Elektrik tesislerinde iş güvenliği açısından risk oluşturan karmaşık bağlantılar kaldırılacaktır.

13. Herhangi bir teçhizat veya ürünün kendine özgü bakım talimatı olması durumunda, haricen bu talimatlara da uyulacaktır.

14. Çalışma bitiminde iş güvenliği amacı ile kısa devre edilerek topraklanan bütün aktif bölümler eski durumuna getirilecektir. Enerji verilmeden önce yapılan işlemler kontrol edilecektir.

15. Bakım faaliyetleri ile ilgili her türlü bilgi/belge (bakım yapılan dağıtım tesisi, bakımın hangi zamanda kimin tarafından yapıldığı, iş görev emirleri, bakım kapsamında yapılan işlemler vb.) bir bütün olarak kayıt altına alınacaktır.

16. Bakım esnasında sökülün ve kullanılmayacak durumda olan her türlü malzemenin zarar, ziyan ve tehlike oluşturmayacak şekilde ilgili mevzuata uygun olarak toplanması, muhafazası, atılması, geri dönüşümü veya imhasına özen gösterilecektir.

Madde – 6 Bakım

Bakım, aşağıda belirtilen hususlara dikkat edilmek suretiyle yapılması gereken asgari işlemi ifade eder.

1. AG Dağıtım Tesisleri
2. YG/ENH/Müşterek Dağıtım Tesisleri
3. Dağıtım/İndirici Merkezleri
4. Dağıtım Transformatörleri
5. Güç Transformatörleri
6. Aydınlatma Tesisleri
7. Kompanzasyon Tesisleri

6.1 AG Dağıtım Tesislerinin Bakımı

6.1.1 Direkler;

1. Direk temel boyları göz ile kontrol edilecek, temel boyları uygun olmayan direkler sökülerek tekniğine uygun olarak yeniden monte edilecektir.
2. Temel hatası nedeniyle eğilmiş, tehlike oluşturan direkler demontaj-montaj edilerek düzeltilecektir.
3. Direkte, tepe kuvveti ya da kullanıldığı pozisyonun uygun olmaması gibi nedenlerle eğilme varsa, direk uygun tipte bir direk ile değiştirilecektir.
4. Ağaç ve beton direklerin sağlamlık kontrolü uygun test cihazları ile yapılacak, sağlam olmayan direkler yenisi ile değiştirilecektir.
5. Deforme olmuş (betonu dökülmüş, eğrilmiş, çürümüş, bir kısmı yanmış), sağlam olmadığı için sökülmiş direkler başka yerde kullanılmayacaktır.
6. Demir/ağaç direklerde ÖTL ve ikaz levhalarının varlığı kontrol edilecek, eksik olanlar tamamlanacaktır. ÖTL direk zemininden en az 2,5 metre yükseklikte ve kolayca sökülmeyecek biçimde monte edilmiş olacaktır. Beton direklerde ÖTL'nin silinmiş, deforme olmuş olması durumunda standartlara uygun ölçü ve renklerde ise boyanacak, değilse ilave ÖTL takılacaktır.
7. Mevcut korkuluk bağlantıları, cıvataları kontrol edilecek, gevşek olanlar sıkılacaktır. Korkuluk demir direklere zeminden en az 4 metre yükseklikte ve gerilimli bölüme 3 metreden fazla yaklaşmayacak biçimde monte edilmiş olacaktır.
8. Yol atlamaları, haberleşme hatları/demiryolu vb. geçişleri emniyet mesafeleri yönünden kontrol edilecek, varsa ilgili mevzuatta belirtilen hükümleri ihlal eden durumların düzeltilmesi için gerekli işlemler yapılacaktır.
9. Trafik kazaları vb. nedenler ile demonte edilmiş aydınlatma veya şebeke direkleri tamamlanacaktır.
10. Şebekede kullanılmayan boştaki teçhizat sahadan kaldırılacaktır.
11. Boyalı kaynaklı demir direklerin kirli ve paslı olan bölümleri temizlenecek, sülyen (veya muadili) ve yağlı boya (veya muadili) ile usulüne uygun olarak boyanacaktır.
12. Demir ve beton direklerde yağmurluk betonları kontrol edilecek, eksik olanlar tamamlanacaktır.

6.1.2 Travers ve Konsollar;

1. Küçük aralıklı hava hattı iletkenlerinin birbirleri arasındaki uzaklığın en az 40 cm olduğu kontrol edilecektir.
2. Traversin bağlantı elemanları kontrol edilecek, gevşek olanlar sıkılacak, eksik olanlar

tamamlanacaktır.

3. Kullanılmayacak kadar paslı, çürük, eğilmiş demir traversler ile betonu dökülmüş beton traversler değiştirilecektir. Beton travers ve konsollarda tehlike oluşturacak kırık ve çatlaklar beton ile sıvanmayacaktır.
4. Demir traverslerde kaynaklı olan bölümler kontrol edilecek, kopan kaynak yerleri kaynak yapılarak boyanacaktır.
5. Ağaç direk traverslerinin saplamaları kontrol edilecek, eğilenler değiştirilecektir.
6. Tüm traverslerin fonksiyonuna uygunluğu (taşıyıcı, durdurucu) kontrol edilecektir. Uygun olmayanlar değiştirilecektir.

6.1.3 İzolatörler;

1. Ağaç direklerde deveboyunları ve izolatörler kontrol edilecek, gevşeyenler sıkılacaktır.
2. Kırık/çatlak/sırları aşınmış izolatörler ve eğilmiş izolatör demirleri yenisi ile değiştirilecektir.
3. Sıkıbağ telleri kontrol edilecek, deforme olanlar, usulüne uygun yapılmamış olanlar yenilenecektir.
4. Köşeli yapılmış atlama iletkenleri (jumper) yumuşak eğimli hale getirilecektir.
5. İzolatörlerin bağlantı elemanlarının (izolatör demiri, somun, civata vb.) gevşek bağlantıları kontrol edilecek, eksik olanlar tamamlanacaktır.
6. Tüm izolatörlerin fonksiyonuna uygunluğu (taşıyıcı, durdurucu) kontrol edilecektir. Uygun olmayanlar değiştirilecektir.

6.1.4 İletkenler;

1. Hat güzergâhında yatay ve düşey mesafeler kontrol edilecek, varsa ilgili mevzuatta belirtilen hükümleri ihlal eden durumların düzeltilmesi için gerekli işlemler yapılacaktır.
2. Salınımlar dikkate alınarak, yatay ve düşey doğrultuda emniyet mesafesi ihlali oluşturan, hat güvenliğini bozan durumlarda ağaçlar, ilgili makamlardan izin alınarak ve malikler bilgilendirilerek budanacak veya kesilecektir. Meyve ağaçlarının kesiminden olabildiğince kaçınılacaktır. Gerekli durumlarda hat geçişleri izole iletkenle sağlanacaktır.
3. İletken röleri kontrol edilecek, uygun olmayanlar düzeltilecektir.
4. Ormanlık alanlardan geçen tesislerde hat altındaki yangına sebebiyet verebilecek her türlü unsur (bitki örtüsü, çalı çırpı vb.) ilgili makamlardan izin alınarak ve malikleri bilgilendirilerek temizlenecektir.
5. Yapı bağlantı hatları, aydınlatma armatürleri, durdurucu/branşman direklerindeki klemensler kontrol edilecek, gevşek olanlar sıkılacak, oksitlenmiş/yanık/kırık/özelliğini kaybetmiş olanlar değiştirilecektir. Klemens olmayan bağlantılar klemensle sabitlenecektir. Bakır iletkenlerin alüminyum iletkenler ile olan bağlantıları Al/Cu klemens ile yapılacaktır.

6. İletkenler kontrol edilecek, dinamik ve mekanik kuvvetlerin etkisi ile deformasyona veya korozyona uğramış, kuşgözü olmuş, lif atmış iletkenler yenilenecektir.
7. İki direk arasında birden fazla ek bulunan iletkenler değiştirilecektir. Örülerek yapılmış veya klemens ile yapılmış iletken kesitine ekler tam alüminyum ek manşonu ile yenilenecektir.

6.1.5 Kablolar;

1. Yalıtılmış hava hattı kablolarında ekler yalnızca durdurucu direkler üzerinde yapılacak, aksi durumda ek noktasının maruz kalacağı yük açısından kontrol edilecektir. Yalıtılmış hava hattı kabloları uygun hırdavatı ve ekipmanıyla kullanılacaktır.
2. Yeraltı kablolu elektrik tesislerinde açıkta bulunan kablolar Kablo Montaj Usul ve Esaslarına uygun hale getirilecektir.
3. Kabloların transformatör, pano, bara ve diğer teçhizata olan bağlantıları kontrol edilecek, gevşek bağlantılar sıkılacak, oksitlenme varsa giderilecektir.
4. Yeraltı kablolarının kablo başlıkları kontrol edilecek, çatlaklık/deformasyon olması durumunda yenilenecektir.
5. Yeraltı kablolarının direğe çıkışlarında gaz borusu veya tava kullanılması, kablo tavalarının kapaklarının kapalı olması, tava ve gaz borularının topraklanmış olması gerekmekte olup varsa eksiklikler giderilecektir. Kablo tavalarında ÖTL olup olmadığı kontrol edilecek, yoksa tamamlanacaktır.
6. Sağlam bir noktaya sabitlenmemiş, iletken ve baralara ek yük getiren bağlantılar kontrol edilecek, iletkene ve baraya zarar gelmeyecek şekilde düzeltilecektir.
7. Elektrik direklerinde iniş-çıkış kablo izolasyonuna zarar verecek keskin yüzeyler kontrol edilerek gerekli tedbirler alınacaktır.
8. Kabloların dönüş noktalarının kıvrılma yarıçapına uygun olup olmadığı kontrol edilecek, uygun olmayanlar düzeltilecektir.
9. Saha dağıtım kutusuna giriş-çıkış yapan kabloların açıkta olup olmadığı kontrol edilecek, uygun olmayan kablolar nizami şekle getirilecektir.
10. Alüminyum ve bakır kabloların birbirleri ile olan ekleri, bimetal ek manşonu kullanılarak yapılacaktır.
11. Transformatör ile dağıtım panosu arasındaki kablolarının kesiti kontrol edilecek transformatör gücüne uygun kesitte kablo kullanılacaktır.

6.1.6 Harici Tip (Bina Dışı) Alçak Gerilim Dağıtım Panoları;

1. Genel temizlik yapılarak teçhizat tozdan, kirden, pastan arındırılacaktır.

2. Pano içinde ve dışındaki ikaz işaretlerinin (Pano'nun ön ve arka yüzünde ÖTL, iç kısmında nötr ve toprak işareti vb.), isim plakasının olup olmadığı kontrol edilecek, varsa noksan ve kusurlar giderilecektir.
3. Panolarda kumandanın yapılacağı ön yüzde tesadüfen dokunmaya karşı gerekli önlemlerin alınıp alınmadığı kontrol edilecek, bu amaçla eksik örtü plakaları, yalıtkan terminal koruyucuları, vb. eksiklikler tamamlanacaktır.
4. Pano gövde bağlantıları kontrol edilecek, sabitlendiği zemindeki irtibatları sağlamlaştırılacaktır.
5. Havalandırma delikleri kontrol edilecek, filtreler temizlenecek, canlıların girişini engellemek için tedbirler alınacaktır.
6. Panoların kilitleri kontrol edilecek, kırık olanlar değiştirilecektir. Pano kapaklarının kilitlenebilir olması sağlanacak, panolarda kırık, eğik kapaklar tamir edilecek, tamir edilemiyorsa değiştirilecektir.
7. Panolarda kablo girişlerinde parçalanma, boşluk ve açıklık bulunmayacaktır.
8. Can ve mal güvenliği açısından tehlike oluşturan, tip dışı tesis edilmiş aydınlatma teçhizatı veya AG çıkışları var ise değiştirilecektir.
9. Ölçü aletlerinin ve sokak aydınlatma bölümünün teçhizatlarının kontrolü yapılacaktır. Hatalı bağlantı var ise düzeltilecek, bozuk cihazlar var ise yenisi ile değiştirilecektir.
10. Kabloların şalter giriş ve çıkışları, sigorta çıkışları kontrol edilecek, paslı olanlar temizlenecek, pabuçsuz olanlar düzeltilecek, bütün bağlantılar kontrol edilerek gevşek olanlar sıkılacaktır.
11. Panoların tek hat şemasının olup olmadığı kontrol edilecek, eksik olanlar temin edilip uygun yelere yerleştirilecektir.
12. Panoya gelen ve giden kabloların direklerde kablo tavası, gaz borusu içerisinde ve direğe sabitlenmiş biçimde olması sağlanacaktır.
13. Akım Trafoları ve bağlantıları kontrol edilecek, sekonder akım devresinin kapalı devre olmasına dikkat edilecektir. Akım trafosunda arıza, kırık, çatlak var ise yenisi ile değiştirilecektir.
14. Şalterlerin çalışıp çalışmadığı ile akım ve termik ayarları kontrol edilecek, çalışmayan şalterler değiştirilecek, akım ve termik ayarları uygun olmayanlar ayarlanacaktır.
15. Sigortalar kontrol edilecek, altlıkları deforme olanlar ve arktan hasar görenler değiştirilecektir. Sigorta buşonlarının orijinal ve uygun akım değerinde olması sağlanacaktır.
16. Panolardaki çıkışlarının etiketlenip etiketlenmediği kontrol edilecek, etiketi olmayanlar etiketlenecektir.
17. Renk kodlamasına riayet edilip edilmediği kontrol edilecek, gerekmesi halinde düzeltmeler yapılacaktır.
18. Pano iç aydınlatması kontrol edilecek, yanmayan lambalar yanar hale getirilecektir.
19. Pano üzerindeki izinsiz yapıştırılan veya monte edilen ilan vb. sökülecektir.

6.1.7 Saha Dağıtım Kutuları (SDK);

1. SDK içinde ve dışındaki ikaz işaretlerinin (SDK'nın ön ve arka yüzünde ÖTL, iç kısmında nötr ve toprak işareti vb) olup olmadığı kontrol edilecek, varsa noksan ve kusurlar giderilecektir.
2. Kaide ile SDK arasında boşluk olup olmadığı kontrol edilecek, varsa boşluklar tek parça poliüretan dökme veya hava yastıklı lastik ile kapatılacaktır.
3. Kaidenin sağlam olup olmadığı, betonunda kırık, çatlak, parçalanma olup olmadığı kontrol edilecek, varsa noksan ve kusurlar giderilecektir.
4. Sac muhafazalı SDK'ların kaideye dört noktadan irtibatlı olup olmadığı, bağlantılarda gevşeme olup olmadığı kontrol edilecek, varsa noksan ve kusurlar giderilecektir.
5. SDK'nın kapısı açıkken gerilimli bölümlere doğrudan dokunmaya karşı önlem alınıp alınmadığı kontrol edilecek, varsa kusur ve noksanlar giderilecektir.
6. SDK'ların çatı ve gövdesinde delinme olup olmadığı kontrol edilecek, delinme var ise çatı veya SDK yenilenecektir.
7. SDK kapak kilitleri kontrol edilecek, eksik olanlar tamamlanacak, kırık olanlar yenilenecektir. SDK'larda kırık, eğik kapaklar tamir edilecek, tamir edilemiyorsa değiştirilecektir.
8. SDK'nın kapaklarının açılabilir olduğu ve ani durumda müdahale edilebilir olduğu kontrol edilecektir.
9. Kapı durdurma düzeneğinin çalışır vaziyette olup olmadığı kontrol edilecek, varsa kusur ve noksanları giderilecektir.
10. SDK'nın alt ve üst bölümlerinde bulunan havalandırma için yapılan yarık/deliklerinin tıkalı olup olmadığı kontrol edilecek, havalandırmaya engel teşkil eden durumlar ortadan kaldırılacak, toz filtreleri temizlenecektir.
11. SDK içinde gelen ve giden kabloların mesnetleme düzeneklerine irtibatlı olup olmadığı kontrol edilecek, varsa noksan ve kusurlar giderilecektir.
12. SDK içindeki bağlantılar ve civatalar kontrol edilecek varsa gevşek olanlar sıkılacaktır.
13. SDK içerisinde bulunan sigortalar kontrol edilecek, altlıkları deforme/yanık/hasarlı olanlar değiştirilecektir. Sigorta buşonlarının orijinal ve uygun değerinde olması sağlanacak, tel sarılmış, direk bağlantı yapılmış durumlar var ise düzeltilecektir.
14. SDK abone çıkışlarının etiketlenip etiketlenmediği kontrol edilecek, etiketi olmayanlar etiketlenecektir.
15. SDK iç aydınlatması kontrol edilecek, mevcut olup yanmayan lambalar yanar hale getirilecektir.
16. SDK üzerindeki izinsiz yapıştırılan veya monte edilen ilan, afiş vb. olup olmadığı kontrol edilecek, varsa gerekli temizlik yapılacaktır.

17. Şebeke sonundaki SDK' larda işletme topraklaması yoksa eksiklikler tamamlanacaktır.

6.1.8 Topraklama Teçhizatı;

1. Tüm teçhizattaki aktif olmayan metal aksamın tamamının topraklanmış olması gerekmekte olup, toprakla irtibatlanmayan kısımlar topraklanacaktır.
2. Teçhizattaki tüm işletme ve koruma topraklamaları ölçülerek kontrol edilecek, gerekmesi halinde ilave topraklama yapılacaktır.
3. Direklerde, topraklama iletkeni ile direk bağlantısı ayrılarak topraklama direnci ölçülecektir.
4. Genel temizlik yapılarak tüm topraklama teçhizatı kir, pas ve tozdan arındırılacaktır.
5. Topraklama iletkenleri, keskin köşeler yapmayacak şekilde tesis edilecektir. Keskin köşeli olanlar oval hale getirilecektir.
6. Direklerde, topraklama bağlantılarının galvanizli çift cıvata ile yapılmış olması gerekmektedir.
7. Gevşek olan topraklama bağlantıları sıkılacak, varsa eksik olanlar tamamlanacaktır.
8. Elektrik tesisleri nihayet direklerinin tamamında işletme topraklaması olması esas olup, mevcut işletme topraklamaları kontrol edilerek Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliğine uygun hale getirilecektir. İşletme topraklama iletkenlerinin toprak üzerindeki kısmı en az 2,15 metrelik gaz borusu veya kablo tavası ile kapatılacaktır.
9. Nötr ve toprak işaretlerinin var olduğu ve doğru yerleştirildiği kontrol edilecek, hata var ise düzeltililecektir.
10. Topraklama tesislerinde kullanılan tüm teçhizatların kesit, tür, tip vb. Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliğine uygun olarak yapılacaktır. Uygun olmayanlar değiştirilecektir.

6.2 YG/ENH/Müşterek Dağıtım Tesislerinin Bakımı

6.2.1 Direkler;

1. Direk temel boyları göz ile kontrol edilecek, temel boyları uygun olmayan direkler sökülerek tekniğine uygun olarak yeniden monte edilecektir.
2. Temel hatası nedeniyle eğilmiş, tehlike oluşturan direkler demontaj-montaj edilerek düzeltililecektir.
3. Direkte, tepe kuvveti ya da kullanıldığı pozisyonun uygun olmaması nedeniyle eğilme varsa, direk uygun tipte bir direk değiştirilecektir.
4. Ağaç ve beton direklerin sağlamlık kontrolü uygun test cihazları ile yapılacak, sağlam olmayan direkler yenisi ile değiştirilecektir.
5. Deforme olmuş (betonu dökülmüş, eğrilmiş, çürümüş, bir kısmı yanmış), sağlam

olmadığı için sökülmüş direkler başka yerde kullanılmayacaktır.

6. Demir/ağaç direklerde ÖTL ve ikaz levhalarının varlığı kontrol edilecek, eksik olanlar tamamlanacaktır. ÖTL direk zemininden en az 2,5 metre yükseklikte ve kolayca sökülmeyecek biçimde monte edilmiş olacaktır. Beton direklerde ÖTL'nin silinmiş, deforme olmuş olması durumunda standartlara uygun ölçü ve renklerde ise boyanacak, değilse ilave ÖTL takılacaktır.

7. Mevcut korkuluk bağlantıları, cıvataları kontrol edilecek, gevşek olanlar sıkılacaktır. Korkuluk demir direklere zeminden en az 4 metre yükseklikte ve gerilimli bölüme 3 metreden fazla yaklaşmayacak biçimde monte edilmiş olacaktır.

8. Yol atlamaları, haberleşme hatları/demiryolu vb. geçişleri emniyet mesafeleri yönünden kontrol edilecek, varsa ilgili mevzuatta belirtilen hükümleri ihlal eden durumların düzeltilmesi için gerekli işlemler yapılacaktır.

9. Trafik kazaları vb. nedenler ile demonte edilmiş aydınlatma veya şebeke direkleri tamamlanacaktır.

10. Şebekede kullanılmayan boştaki teçhizat sahadan kaldırılacaktır.

11. Boyalı kaynaklı demir direklerin kirli ve paslı olan bölümleri temizlenecek, sülyen (veya muadili) ve yağlı boya (veya muadili) ile usulüne uygun olarak boyanacaktır.

12. Demir ve beton direklerde yağmurluk betonları kontrol edilecek, eksik olanlar tamamlanacaktır.

13. Galvanizli ve galvaniz cıvatalı demir direklerde, eksik parçalar tespit edilerek tamamlanacak, cıvatalar sıkılarak noktalamaları yapılacaktır.

14. Askı-Gergi tip zincir izolatörlü hatlarda, askı tip izolatör zincirlerinin off-set ayarının kontrol edilmesi, bozukluk var ise durdurucudan durdurucuya iletkenler makaraya alınarak ve sehim cetvellerine uygun olarak düzeltilecektir.

15. Up-lift'te kalan direkler gerekmesi halinde uygun tipte direklerle değiştirilecektir.

16. Yol atlamaları, haberleşme hatları/demiryolu vb. geçişleri emniyet mesafeleri yönünden kontrol edilecek, geçişlerin çift askı/gergi tertibatı kullanılarak yapılıp yapılmadığı kontrol edilecektir. Uygunsuzluk varsa düzeltilecektir.

17. Otuz metreyi geçen direklerin en üst noktadan itibaren %10'u turuncu boya ile boyanacak ve yerden yüksekliği otuz metreyi geçen iletkenlere de turuncu/beyaz renkli ikaz küreleri takılacaktır.

18. Galvaniz cıvatalı demir direklerde, cıvata ile somunlarda noktalama işlemi yapılıp yapılmadığı kontrol edilecek, eksikse noktalama işlemi tamamlanacaktır.

6.2.2 Travers ve Konsollar;

1. Küçük aralıklı hava hattı iletkenlerinin birbirleri arasındaki uzaklığın en az 40 cm olduğu (AG'de) kontrol edilecektir.

2. Aynı direk üzerinde bulunan yüksek ve alçak gerilimli iletkenlerin bağlantı noktaları

arasındaki düşey uzaklığın en az 1,5 metre olduğu kontrol edilecektir.

3. Traversin bağlantı elemanları kontrol edilecek, gevşek olanlar sıkılacak, eksik olanlar tamamlanacaktır.
4. Kullanılmayacak kadar paslı, çürük, eğilmiş demir traversler ile betonu dökülmüş beton traversler değiştirilecektir. Beton travers ve konsollarda tehlike oluşturacak kırık ve çatlaklar beton ile sıvanmayacaktır.
5. Demir traverslerde kaynaklı olan bölümler kontrol edilecek, kopan kaynak yerleri kaynak yapılarak boyanacaktır.
6. Ağaç direk traverslerinin saplamaları kontrol edilecek, eğilenler değiştirilecektir.
7. Travers topraklama bağlantıları kontrol edilecek, temizlenecek ve sıkılacaktır. Traverslerde topraklama yok ise yapılacak, toprak geçiş dirençleri ölçülerek kayıt altına alınacaktır.

6.2.3 İzolatörler;

1. Ağaç direklerde deveboyunları ve izolatörler kontrol edilecek, gevşeyenler sıkılacaktır.
2. Kırık/çatlak/sırları aşınmış izolatörler ve eğilmiş izolatör demirleri yenisi ile değiştirilecektir.
3. Sıkıbağ telleri kontrol edilecek, deforme olanlar, usulüne uygun yapılmamış olanlar yenilenecektir.
4. Köşeli yapılmış atlama iletkenleri (jumper) yumuşak eğimli hale getirilecektir.
5. İzolatörlerin bağlantı elemanlarının (izolatör demiri, askı gergi takımı pimleri, somun, cıvata vb.) gevşek bağlantıları kontrol edilecek, eksik olanlar tamamlanacaktır.

6.2.4 İletkenler;

1. Hat güzergâhında yatay ve düşey mesafeler kontrol edilecek, varsa ilgili mevzuatta belirtilen hükümleri ihlal eden durumların düzeltilmesi için gerekli işlemler yapılacaktır.
2. Salınımlar dikkate alınarak, yatay ve düşey doğrultuda emniyet mesafesi ihlali oluşturan, hat güvenliğini bozan durumlarda ağaçlar, ilgili makamlardan izin alınarak ve malikler bilgilendirilerek budanacak veya kesilecektir. Meyve ağaçlarının kesiminden olabildiğince kaçınılacaktır. Gerekli durumlarda hat geçişleri izole iletkenle sağlanacaktır.
3. İletken sehimleri kontrol edilecek, uygun olmayanlar düzeltilecektir.
4. Ormanlık alanlardan geçen tesislerde hat altındaki yangına sebebiyet verebilecek her türlü unsur (bitki örtüsü, çalı çırpı vb.) ilgili makamlardan izin alınarak ve malikleri bilgilendirilerek temizlenecektir.
5. Yapı bağlantı hatları, aydınlatma armatürleri, durdurucu/branşman direklerindeki klemensler kontrol edilecek, gevşek olanlar sıkılacak, oksitlenmiş/yanık/kırık/özelliğini kaybetmiş olanlar değiştirilecektir. Klemens olmayan bağlantılar klemensle sabitlenecektir.

Bakır iletkenlerin alüminyum iletkenler ile olan bağlantıları Al/Cu klemens ile yapılacaktır.

6. İletkenler kontrol edilecek, dinamik ve mekanik kuvvetlerin etkisi ile deformasyona veya korozyona uğramış, kuşgözü olmuş, lif atmış iletkenler yenilenecektir.

7. İki direk arasında birden fazla ek bulunan iletkenler değiştirilecektir. Örülerek veya klemens ile yapılmış ekler iletken kesitine göre tam alüminyum ek manşonu ya da sıkma (presli) ek manşon ile yenilenecektir.

6.2.5 Kablolar;

1. Müşterek direklerde kullanılan yalıtılmış hava hattı kablolarında ekler yalnızca durdurucu direkler üzerinde yapılacak, aksi durumda ek noktasının maruz kalacağı yük açısından kontrol edilecektir. Yalıtılmış hava hattı kabloları uygun hırdavatı ve ekipmanıyla kullanılacaktır.

2. Yeraltı kablolu elektrik tesislerinde açıkta bulunan kablolar Kablo Montaj Usul ve Esaslarına uygun hale getirilecektir.

3. Kabloların transformatör, kesici, akım trafosu, ayırıcılara ve diğer teçhizata olan bağlantıları termal kamera ile kontrol edilecek, gevşek bağlantılar sıkılacak, oksitlenme varsa giderilecektir.

4. Yeraltı kablolarının kablo başlıkları kontrol edilerek, çatlaklık deformasyon olup olmadığı kontrol edilecek, kabloların dış ekran veya metal zırhları örülerek en az bir noktadan topraklanacaktır.

5. Yeraltı kablolarının direğe çıkışlarında gaz borusu veya tava kullanılması, kablo tavalarının kapaklarının kapalı olması, tava ve gaz borularının topraklanmış olması gerekmekte olup varsa eksiklikler giderilecektir. Bağlantı takozları kontrol edilecek, kablo tutucu görevi yapıp yapmadığı denetlenecektir. Kablo tavalarında ÖTL olup olmadığı kontrol edilecek, yoksa tamamlanacaktır.

6. Sağlam bir noktaya sabitlenmemiş, iletken ve baralara ek yük getiren bağlantılar kontrol edilecek, iletkene ve baraya zarar gelmeyecek şekilde düzeltilenecektir.

7. Elektrik direklerinde iniş-çıkış kablo izolasyonuna zarar verecek keskin yüzeyler kontrol edilerek gerekli tedbirler alınacaktır.

8. Kabloların dönüş noktalarının kıvrılma yarıçapına uygun olup olmadığı kontrol edilecek, uygun olmayanlar düzeltilenecektir.

9. Alüminyum ve bakır kabloların birbirleri ile olan ekleri, bimetal ek manşonu kullanılarak yapılmalıdır.

10. Enerji nakil hatlarında kuş ölümlerini azaltmak hem de arıza oranlarını düşürmek adına kuş göç yolları üzerinde yer alan ve kuş yoğunluğunun fazla olduğu yerlerde mesnet izolatörü atlamaları izole kablolar veya havai hat izolasyon malzemeleri ile yapılacaktır.

6.2.6 Harici Tip (Direk Tipi) Ayırıcılar;

1. Ayırıcının hareketli kontaklarının çalışıp çalışmadığı (açıldığı anda üç fazın fiziken tam olarak ayrıldığı, emniyet mesafesinin korunduğu, ayırıcı kapatıldığında faz kontaklarının kapanması ile bıçakların yuvalarına oturduğu) kontrol edilecek, noksan ve kusurlar giderilecektir.
2. Ayırıcı kolunun yerden yüksekliğinin EKAT'a uygunluğu kontrol edilecek, uygunsuzluklar giderilecektir.
3. Kontakların arktan dolayı bozulup bozulmadığı, eğilme ve bükülmeler olup olmadığı kontrol edilecek, deforme olmuş kontaklar var ise ayırıcı komple değiştirilecektir.
4. Bağlantı elemanları ve kontaklar temizlenecek, kontaklar kontak gres yağı ile yağlanacaktır.
5. Ayırıcı topraklı ise; toprak bıçaklarının oturup oturmadığı ve deforme olup olmadığı kontrol edilerek düzeltilecektir. Toprak bağlantıları kontrol edilecek, gevşeklikler ve kopukluklar giderilecektir.
6. Ayırıcı açma kolu yukarıda iken ayırıcı kapalı, aşağıda iken açık konumda olacak biçimde ayarlanacaktır. Ayırıcı kumanda kolunun yeri, izole sehpa konulabilecek ve iş güvenliği yönünden tehlike oluşturmayacak konumda olacaktır.
7. Ayırıcı kolları kilit altına alınacaktır.
8. Ayırıcı izolatörlerinin kırık, çatlak olup olmadığı kontrol edilecek, kırık\çatlak olanlar değiştirilecektir.
9. Ayırıcı ile trafo buşingleri arasındaki bağlantının som bakır ($\varnothing 8$) iletken ile tesis edilip edilmediği kontrol edilecek, gerekmesi halinde bağlantılar yenilenecektir.
10. Sigortalı ayırıcılarda, sigorta yerine veya sigorta ile birlikte tel vb. herhangi farklı bir iletken kullanılmadığı kontrol edilecek, varsa farklı malzemeler sökülerek uygun akım değerinde sigorta ile değiştirilecektir.
11. Sigortalı Ayırıcılarda kullanılan sigortaların uygun akım değerinde seçilip seçilmediği kontrol edilecek, gerekmesi halinde sigortalar değiştirilecektir.
12. Yangın riski bulunan alanlardaki sigortalı ayırıcı direklerinin etrafına, 10 cm kalınlığında, 3 m yarıçapında grobeton veya çakıl dökülecektir.
13. Ayırıcı mekanizmasında dönme hareketi yapan parçaların irtibatında, pim veya kama kullanılacak, hareketin bütün mekanizma boyunca iletimi, bağlantılarda gevşeme ve boşluklar olmadan sağlanacaktır.
14. Kumanda kolu ile verilen kumandanın bıçaklara iletilmesi için kullanılan boruların şartnamede istenen özellikte olup olmadığı kontrol edilip uygun olmayan değiştirilecektir.
15. Ayırıcı kolu uygun nitelikte esnek (flexible) kablo ile topraklanacak olup düz iletkenle yapılması durumunda düzeltilecektir.

6.2.7 Parafudrlar;

1. Arızalı parafudrlar yenisiyle değiştirilecek, eksik olanlar tamamlanacaktır.
2. Parafudr kaidesinin bağlantı elemanları kontrol edilecek, kirli ve paslı olan bölgeler temizlenecek, gerekirse değiştirilecektir. Gevşek cıvatalar temizlenecek ve sıkılacaktır.
3. Parafudr topraklaması ölçülecek, gerekli görülmesi halinde ilave topraklama yapılacaktır.
4. Yüksek şarjlı bölgelerde parafudr seçimi ve montajı tekniğine uygun şekilde yapılacaktır.
5. Ayırıcılı parafudrlarda toprak bağlantıları esnek iletkenler ile yapılmış olacaktır.
6. Parafudrların dikey konumda ve koruyacağı teçhizatın gerisinde monte edilip edilmediği kontrol edilecek, uygun olmayan montajlar düzeltilecektir.
7. Parafudr ayırıcısı (parafudr arızalandığında parafudru topraklama sisteminden ayıran ayırıcı) kontrol edilecek, parafudr ayırıcısı açık ise arızalandığı tespit edilen parafudrlar değiştirilecektir.
8. Baralara parafudr konulmadığı kontrol edilecek konulmuş olanlar sökülecektir.

6.2.8 Topraklama teçhizatı;

1. Tüm teçhizattaki aktif olmayan metal aksamın tamamının topraklanmış olması gerekmekte olup, toprakla irtibatlanmayan kısımlar topraklanacaktır.
2. Teçhizattaki tüm işletme ve koruma topraklamaları ölçülerek kontrol edilecek, gerekmesi halinde ilave topraklama yapılacaktır.
3. Direklerde, topraklama iletkeni ile direk bağlantısı ayrılarak topraklama direnci ölçülecektir.
4. Genel temizlik yapılarak tüm topraklama teçhizatı kir, pas ve tozdan arındırılacaktır.
5. Topraklama iletkenleri, keskin köşeler yapmayacak şekilde tesis edilecektir. Keskin köşeli olanlar oval hale getirilecektir.
6. Direklerde, topraklama bağlantılarının galvanizli çift cıvata ile yapılmış olması gerekmektedir.
7. Gevşek olan topraklama bağlantıları sıkılacak, varsa eksik olanlar tamamlanacaktır.
8. Elektrik tesisleri nihayet direklerinin tamamında işletme topraklaması olması esas olup, mevcut işletme topraklamaları kontrol edilerek Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliğine uygun hale getirilecektir. İşletme topraklama iletkenlerinin toprak üzerindeki kısmı en az 2.15 metrelik gaz borusu veya kablo tavası ile kapatılacaktır.
9. Nötr ve toprak işaretlerinin var olduğu ve doğru yerleştirildiği kontrol edilecek, hata var ise düzeltilecektir.

6.3 Dağıtım/İndirici Merkezlerinin Bakımı

1. Binaların genel olarak temizliği yapılacaktır. Bina içerisinde manevra istankası, izole eldiven, izole sehpa, kurma kolları, yangın söndürme tüpleri dışında, hareket kabiliyetini engelleyecek gereksiz malzeme bulunmayacaktır.
2. Bina içlerinde yangına sebep olabilecek ahşap veya yanıcı hiçbir madde olmayacaktır.
3. Binanın genel durumu (çatısında akma, yağmur oluklarının durumu, duvarlarda çatlamlar, sıvalarında dökülmeler, temel tretuvarının durumu, camların ve kapıların durumu, varsa yeraltı kablo giriş çıkışları, havalandırma pencereleri, geçit izolatörlerin durumu vb.) kontrol edilecektir. Kapı altlarından, pencerelerden, kablo giriş-çıkış noktalarından vb. su veya kemirgen, sürünge vb. her cins hayvanın giremeyeceği biçimde gerekli tadilatlar yapılacaktır.
4. Binanın iç duvarları ve var ise hücre duvarları gözden geçirilecek, dökülen çatlayan yerler onarılacaktır. Hücre, tel örgü, sac duvar ve kapıları kontrol edilecek, tamir gereken yerler onarılacaktır. Kesici değişimlerinden kaynaklanan hücre kapı boşlukları yeni kesiciye iş emniyeti açısından uygun hale getirilecektir.
5. Bina çevre duvarları, tel fensler ve sineklikler kontrol edilecektir. Yıkılma, çatlama, delinmeler, sıva dökülmeleri, paslanmalar olup olmadığı kontrol edilecek, gerekmesi halinde düzeltilenecektir. Varsa bina dış giriş kapısının kapanıp kapanmadığı ve kilitlerinin çalışıp çalışmadığı kontrol edilecektir. Kırık dökük yerler onarılacaktır. Giriş kapılarında mutlaka ÖTL bulunacaktır.
6. Var ise, bina bahçesi gözden geçirilecek, yangına sebep olabilecek durumlar (Otların, yağ kalıntılarının temizlenmesi, transformatör yağ bidonlarının kaldırılması vb. gibi) için gerekli önlemler alınacaktır.
7. İndirici merkezlerde güç transformatörlerini çevreleyen tel örgüler gözden geçirilecek, yıkık, delik, yırtık olan yerler onarılacaktır. Giriş kapısının çalışır ve kilitlenebilir hale gelmesi sağlanacaktır. Tel örgüler üzerinde mutlaka ÖTL bulunacaktır.
8. Bina ve hücre kapı kilitleri kontrol edilecek, çalışır hale getirilecektir.
9. Binalarda kapılar dışa doğru açılacak, uygun olmayanlar düzeltilenecektir.
10. Kullanılmayan hücreler, kablo kanalları ile ilgili olarak zemin üzerinde yer alan açıklıklar kontrol edilecek, açıklıklar uygun kapaklar ile kapatılacaktır.
11. Fider isimleri, emniyet ve uyarı levhaları (manevra talimatı, binanın tek hat şeması) kontrol edilerek eksik ve noksan olanlar tamamlanacaktır.
12. Binanın AC-DC aydınlatma düzeyinin EKAT Yönetmeliğinde belirtilen değerlerde olup olmadığı ölçülecek, aydınlatma tesisatı kontrol edilecektir. Yanmayan lambalar değiştirilecek, eksik olanlar tamamlanacaktır.
13. Bina içerisinde üzerine basılan yerlerin yalıtımı 36-40 kV izole halı ile yapılacaktır. Halılar eksik ise tamamlanacak, deforme olmuş ise değiştirilecektir.
14. Açık şalt tesislerinde, bakıma başlamadan önce termal kamera ile ısınan noktalar tespit edilecek, gevşek bağlantılar var ise sıkılacaktır. Arızalı, çatlak ve direnç üreten malzemenin

mümkün ise tamirata yapılacak, aksi halde değiştirilecektir. Tüm yalıtkan (tüm izolatörler, kesici kutupları, akım, gerilim trafoları vb.) teçhizat, temizleyici ve izolasyon seviyesini artırıcı kimyasallar ile temizlenecek ve boyanacaktır.

15. Binada bulunan teçhizattaki tüm bağlantı elemanları (cıvata, vida ve kontra somunu vb.) kontrol edilecek, eksik olanlar tamamlanacak, gevşek olanlar sıkılacaktır.

16. Transformatörde veya dağıtım panosunda bağlantıların yenilenmesi ile ilgili bir çalışma yapıldıysa bakım sonrasında enerji vermeden önce mutlaka faz sırası kontrolü yapılacaktır.

17. Bakım sonrası, yapı içindeki tesislere görevli olmayanların giremeyeceği biçimde kilitli olması sağlanacaktır.

18. Bina içerisinde yangın sınıfına uygun yangın tüpü bulundurulacaktır.

6.3.1 Metal Mahfazalı Modüler Hücreler;

1. Metal Mahfazalı Modüler Hücrelerde; akım trafolarının, kesicinin, hücre kapı kilidinin, kilitleme mekanizmalarının, topraklama tertibatının, bara mesnet izolatörlerinin kontrol ve bakımları yapılacaktır.

2. Hücre kapaklarının topraklanmadan açılmadığı kontrol edilecektir.

3. Hücrelerin üzerinde manevra talimatnamesinin olup olmadığı kontrol edilecek, sökülmüş/kopmuş olanlar tedarikçisinden temin edilerek eksiklikler giderilecektir.

4. Sigortalı Transformatör Koruma Hücrelerinde sigorta vurucu pimlerinin doğru yönde monte edildiği kontrol edilecektir.

5. Sigorta değişimi gerekmesi halinde 3 fazdaki sigortaların tamamının yenilenmesi suretiyle değişim yapılacaktır.

6. Kapasitif gösterge ledleri kontrol edilecek, varsa eksiklikler giderilecektir.

7. Hücre içi AC-DC aydınlatmalar kontrol edilecek, eksik veya arızalı varsa düzeltililecektir.

6.3.2 Transformatörler;

1. Madde 6.4'ün ilgili maddelerine göre bakım çalışması yapılacaktır.

6.3.3 Kesiciler;

1. Kesicinin genel temizliği yapılacak, özellikle kutuplarda toz, iz vb. bırakılmayacaktır. Kutup verniğinde bozulma ve ince çatlaklar oluşmuşsa yüzey verniklenecek, temizleyici ve izolasyon seviyesini artırıcı kimyasallar ile temizlenecek ve boyanacaktır.

2. Sistemde az yağlı kesici var ise gazlı veya vakumlu kesici ile değiştirilecektir.

3. Kesici taşıyıcı şasinin yere sağlam şekilde monte edilip edilmediği kontrol edilecektir.

4. Bütün cıvata ve bağlantılar kontrol edilecek, eksik bağlantı ve cıvatalar tamamlanacak,

gevşek cıvatalar sıkılacak ve bağlantılar pastan arındırılacaktır.

5. Kesici kutuplarının iletken bağlantıları kontrol edilecek, gerilme yönünden denetlenecek, bağlantıların esnek olması sağlanacak, gevşek olan cıvatalar sıkılacaktır.
6. Kapama yayının manuel ve elektrik motoruyla kurulup kurulmadığı kontrol edilecektir.
7. Kesiciyi uzaktan ve yakından kumanda ederek açma-kapama yapıp yapmadığı kontrol edilecektir.
8. Üç kutbun aynı anda açık ve kapalı olduğu kısa devre testiyle kontrol edilecektir.
9. Kapama yayının tam olarak kurulmadan kapama yapıp yapmadığı kontrol edilecek, tam olarak kurulmadan kapama yapıyorsa yay veya kesici değiştirilecektir.
10. Yay kurulu ve yay boşta iken yayın pozisyonunu gösteren mekanik göstergenin olup olmadığı ve her iki durumda doğru pozisyonu gösterip göstermediği kontrol edilecektir.
11. Kontakların pozisyonunu gösteren "AÇIK" veya "O", "KAPALI" veya "I" işaretli mekanik göstergenin olup olmadığı, doğru pozisyonları gösterip göstermediği kontrol edilecektir.
12. Şönt açma ve kapama bobinleri vasıtasıyla uzaktan elektrikli olarak açma kapamanın çalışıp çalışmadığı, uzaktan kumanda panosuna doğru sinyallerin gelip gelmediği kontrol edilecektir.
13. Uzaktan kumanda panosundaki lambaların çalışır vaziyette olup olmadığı kontrol edilecektir.
14. Açma kapama bobinlerinin enerji beslemelerinin mevcut çalışır vaziyette olup olmadığı kontrol edilecek, besleme gerilimleri ölçülerek uygun gerilimin sağlanıp sağlanmadığı kontrol edilecektir.
15. Yardımcı kontaklarda direnç oluşturabilecek kir ve paslar temizlenecektir.
16. Anahtarı çıkarıldığında kesiciyi açık durumda elektrikli ve mekanik olarak kilitleyen kilidin var olup olmadığı ve çalışır vaziyette olduğu test edilecektir.
17. Yay kurma motoru koruma sigortasının olup olmadığı kontrol edilecektir.
18. Kesicinin taşıyıcı şasisi üzerindeki topraklama cıvatası üzerinden topraklı olup olmadığı kontrol edilecektir. Topraklama iletkeni üzerindeki ek yerleri varsa temizlenip bağlantıları sıkılarak pastan arındırılacaktır.
19. Taşıyıcı şasi topraklama terminali topraklama sembolü ile işaretlenmiş olacaktır. Topraklama işareti yoksa işaret takılacaktır.
20. Açma sayısını kaydeden mekanik sayıcının bulunup bulunmadığı, doğru çalışıp çalışmadığı kontrol edilecektir.
21. Mekanik sayıcıdaki açma sayısı ile kesicinin garanti edilen özelliklerindeki maksimum açma kapama sayısından fazla ise kesici, kapsamlı kesici bakımına gönderilecek veya değiştirilecektir.
22. Kesicilerin kontak dirençleri, açma/kapama zaman testleri yapılmalıdır. Malzeme

katalogundaki değerler aşılmış ise kesici, kapsamlı kesici bakımına gönderilecek veya değiştirilecektir.

23. Kesici imalatçısının işletme ve bakım talimatnamesine ayrıca uyulacaktır.

24. SF6 gazlı kesicilerin gaz basınçları kontrol edilecek, yeterli değil ise uygun ortamlarda gaz ilave edilecektir.

6.3.4 Dahili Tip (Bina İçi) Ayırıcılar;

1. Ayırıcının hareketli kontaklarının çalışıp çalışmadığı (açıldığı anda üç fazın fiziken tam olarak ayrıldığı, emniyet mesafesinin korunduğu, ayırıcı kapatıldığında faz kontaklarının kapanması ile bıçakların yuvalarına oturduğu) kontrol edilecek, noksan ve kusurlar giderilecektir.

2. Kontakların arktan dolayı bozulup bozulmadığı, eğilme ve bükülmeler olup olmadığı kontrol edilecek, deforme olmuş kontaklar var ise ayırıcı komple değiştirilecektir.

3. Bağlantı elemanları ve kontaklar temizlenecek, kontaklar kontak gres yağı ile yağlanacaktır.

4. Ayırıcı topraklı ise; toprak bıçaklarının oturup oturmadığı ve deforme olup olmadığı kontrol edilerek düzeltilenecektir. Toprak bağlantıları kontrol edilecek, gevşeklikler ve kopukluklar giderilecektir.

5. Ayırıcı izolatörlerinin kırık, çatlak olup olmadığı kontrol edilecek, kırık\çatlak olanlar değiştirilecektir.

6. Sigortalı ayırıcılarda, sigorta yerine veya sigorta ile birlikte tel vb. herhangi farklı bir iletken kullanılmadığı kontrol edilecek, varsa farklı malzemeler sökölerek uygun akım değerinde sigorta ile değiştirilecektir.

7. Sigortalı ayırıcılarda kullanılan sigortaların uygun akım değerinde seçilip seçilmediği kontrol edilecek, gerekmesi halinde sigortalar değiştirilecektir.

8. Ayırıcıların izole bölümleri temizleyici ve izolasyon seviyesini artırıcı kimyasallar ile temizlenecek ve boyanacaktır.

9. Açma ve kapama bobini kontrol edilerek arızalı ise değiştirilecektir.

10. Ayırıcı açma kapama bobinleri kumanda devresi kontrol edilecek, kilitleme sisteminin uygun hale gelmesi sağlanacaktır.

6.3.5 Akım ve Gerilim Trafoları;

1. Gerilim ve akım trafolarının genel temizliği yapılarak, dış yüzeylerinde çatlaklık olup olmadığı ile primer ve sekonder bağlantıları kontrol edilecek, gevşek cıvatalar sıkılacaktır.

2. Akım trafolarında sekonder uçların açık devre, gerilim trafolarında ise kısa devre olup olmadığı denetlenecektir.

3. Akım trafolarına oran testi yapılacak olup, çarpanlar kontrol edilecektir. Etiket değeri

ile ölçülen çevirme oranının aynı olduğu teyit edilecektir. Uygun olmayanlar yenisi ile değiştirilecektir.

4. Gerilim trafosu sigortası kontrol edilecek, eksiklikler giderilecektir.
5. Gerilim trafosunun klemens kutusundaki sekonder terminallerinin bağlantı kontrolleri yapılacaktır.
6. Gövdeleri temizleyici ve izolasyon seviyesini artırıcı kimyasallar ile temizlenecek ve boyanacaktır.

6.3.6 Kablolar;

1. Kompakt merkezlerin kablo giriş çıkışları kontrol edilecektir. Kompakt merkezlere kablo geçişleri su sızdırmazlığı, haşere, kemirgenler vb. potansiyel tehlikelere karşı yalıtımı sağlayan halojen içermeyen kauçuk/silikon bazlı modüler yalıtım sistemleri kullanılarak yapılacaktır. Kompakt merkezlerin mahfazasının etrafında yapılmış olan çevre düzenlemelerinin (parke taşı, yağmurluk betonu, çim vb.) altında yer alan kablolar boru içerisinden geçirilerek kompakt merkeze girişi yapılacaktır.
2. Kabloların transformatör, kesici, akım trafosu, ayırıcılara ve diğer teçhizata olan bağlantıları kontrol edilecek, gevşek bağlantılar sıkılacak, oksitlenme varsa giderilecektir.
3. Yeraltı kablolarının kablo başlıkları kontrol edilerek, çatlaklık deformasyon olup olmadığı kontrol edilecek, kabloların ekran veya metal zırhları örülerek en az bir noktadan topraklanacaktır. Geçmeli tip (plug-in) kablo başlıklarının dış ekranlarının ve iç metal ekranlarının topraklanması kontrol edilecek, eksiklikler tamamlanacaktır.
4. Sağlam bir noktaya sabitlenmemiş, iletken ve baralara ek yük getiren bağlantılar kontrol edilecek, iletkene ve baraya zarar gelmeyecek şekilde düzeltilecektir.
5. Kabloların dönüş noktalarının kıvrılma yarıçapına uygun olup olmadığı kontrol edilecek, uygun olmayanlar düzeltilecektir.
6. Dağıtım merkezleri ve transformatör binalarına giriş-çıkış yapan kabloların açıkta olup olmadığı kontrol edilecek, uygun olmayan kablolar nizami şekle getirilecektir.
7. Alüminyum ve bakır kabloların birbirleri ile olan ekleri, bimetal ek manşonu kullanılarak yapılmalıdır.

6.3.7 Baralar;

1. Baralar ve bağlandığı teçhizat kontrol edilecektir. Bağlantı ve ek cıvatalarından gevşek olanlar sıkılacak, eksik olanlar tamamlanacaktır.
2. Baraların oksitli kısımları temizlenecek, hiç boyanmamış, boyası çürümüş, deforme olmuş baralar faz sırasına ve şartnamesine uygun renklerde boyanacaktır.
3. Kesiti uygun olmayan baralar değiştirilecektir.

6.3.8 İzolatörler;

1. Binadaki izolatörler (bara, mesnet, geçit vb.) kontrol edilecek, yalıtkan özelliğini kaybetmiş, kırık, çatlak olanlar değiştirilecektir.
2. Çıkışlar hava hattı iletkenli ise geçit izolatörlerinin durumu denetlenecektir. Bağlantı elemanlarından eksiklikler tamamlanacak, gevşek olanlar sıkılacaktır.

6.3.9 Parafudrlar;

1. Arızalı parafudrlar yenisiyle değiştirilecek, eksik olanlar tamamlanacaktır.
2. Parafudr kaidesinin bağlantı elemanları kontrol edilecek, kirli ve paslı olan bölgeler temizlenecek, gerekirse değiştirilecektir. Gevşek cıvatalar temizlenecek ve sıkılacaktır.
3. Parafudr topraklaması ölçülecek, gerekli görülmesi halinde ilave topraklama yapılacaktır.
4. Yüksek şarjlı bölgelerde parafudr seçimi ve montajı tekniğine uygun şekilde yapılacaktır.
5. Ayırıcılı parafudrlarda toprak bağlantıları esnek iletkenler ile yapılmış olacaktır.
6. Parafudrların dikey konumda ve koruyacağı teçhizatın gerisinde monte edilip edilmediği kontrol edilecek, uygun olmayan montajlar düzeltilecektir.
7. Parafudr ayırıcısı (parafudr arızalandığında parafudru topraklama sisteminden ayıran ayırıcı) kontrol edilecek, parafudr ayırıcısı açık ise arızalandığı tespit edilen parafudrlar değiştirilecektir.

6.3.10 Koruma Kumanda Panosu ve Röleler;

1. Kumanda odasının genel temizliği yapılacak, bütün ölçü aletleri, röleler ve diğer teçhizatlar tozdan arındırılacaktır. Kumanda odasında lüzumsuz ve kullanılmayan malzemeler bulunmayacaktır.
2. Kumanda odasındaki panoların zemine tespit elemanları denetlenerek, sabit oldukları kontrol edilecektir. Panoların genel görünüşü kontrol edilerek; paslanmış, küflenmiş ve kirli kısımlar arındırılacak, gerekirse boyanacaktır.
3. Koruma kumanda panosundaki ölçü aletlerinin kontrolü yapılarak arızalı olanlar değiştirilecek, kalibresi bozuk olanlar ayarlanacak, çarpanları kontrol edilecek ve atık sigortalar değiştirilecektir.
4. Koruma kumanda panosundaki, sinyal lambaları kontrol edilecek, çalışmayanlar ve yanlış sinyal veren bağlantılar düzeltilecektir.
5. Fiderlerin uzaktan kumandaları ile var ise indirici transformatör zati korumaları boşa denenerak çalışıp çalışmadığı ve buna uygun sinyallerin alınıp alınmadığı gözlemlenecektir.
6. Röle ayar değerlerinin ve zamanlarının uygunluğu kontrol edilecek, yanlış olanlar düzeltilecektir. Tekrar kapama fonksiyonu aktif ise, tekrar kapama sayı ve süresi kontrol

edilecek, her bir fidere ait aşırı akım ve toprak rölelerinin testleri (röle test cihazı ile) yapılacaktır.

7. Kesici boşa kapatılarak röleden açtırma kumandası verilir, kesicinin açtığı ve kesici konum bilgileri denetlenecektir.
8. Röle ve ölçü aletlerinin bakım ve testlerinin yapılmasını müteakip, bütün kablo bağlantı terminalleri ve bağlantı klemensleri tek tek kontrol edilerek sıkılacaktır.
9. Fiderler devreye alındıktan sonra her bir fiderin röle ve ölçü aletleri ilgili terminallerinden akım ve gerilim büyüklüklerinin doğruluğu teyit edilecektir.

6.3.11 Dahili Tip (Bina İçi) Alçak Gerilim Dağıtım Panoları;

1. Genel temizlik yapılarak teçhizat tozdan, kirden, pastan arındırılacaktır.
2. Pano içinde ve dışındaki ikaz işaretlerinin (Panonun ön yüzünde ÖTL, iç kısmında nötr ve toprak işareti vb.), isim plakasının olup olmadığı kontrol edilecek, varsa noksan ve kusurlar giderilecektir.
3. Transformatör ile dağıtım panosu arasındaki irtibat bakır bara ile tesis edilmiş ise, baraların tesadüfen dokunmaya karşı izolasyonu sağlanacaktır.
4. Panolarda; kumandanın yapılacağı ön yüzde tesadüfen dokunmaya karşı gerekli önlemlerin alınıp alınmadığı kontrol edilecek, bu amaçla eksik örtü plakaları, yalıtkan terminal koruyucuları, vb. eksiklikler tamamlanacaktır.
5. Pano gövde bağlantıları kontrol edilecek, sabitlendiği zemindeki irtibatları sağlamlaştırılacaktır.
6. Can ve mal güvenliği açısından tehlikeli olan, tip dışı tesis edilmiş aydınlatma teçhizatı veya AG çıkışları var ise değiştirilecektir.
7. Ölçü aletlerinin ve sokak aydınlatma bölümünün teçhizatlarının kontrolü yapılacaktır. Hatalı bağlantı var ise düzeltilecek, bozuk cihazlar var ise yenisi ile değiştirilecektir.
8. Kabloların şalter giriş ve çıkışları, sigorta çıkışları kontrol edilecek, paslı olanlar temizlenecek, pabuçsuz olanlar düzeltilecek, bütün bağlantılar kontrol edilerek gevşek olanlar sıkılacaktır.
9. Panoların tek hat şemasının olup olmadığı kontrol edilecek, eksik olanlar temin edilip uygun yerlere yerleştirilecektir.
10. Akım trafoları ve bağlantıları kontrol edilecek, sekonder akım devresinin kapalı devre olmasına dikkat edilecektir. Akım trafosunda arıza, kırık, çatlak var ise yenisi ile değiştirilecektir.
11. Şalterlerin çalışıp çalışmadığı ile akım ve termik ayarları kontrol edilecek, çalışmayan şalterler değiştirilecek, akım ve termik ayarları uygun olmayanlar ayarlanacaktır.
12. Sigortalar kontrol edilecek, altlıkları deforme olanlar ve artan hasar görenler değiştirilecektir. Sigorta buşonlarının orijinal ve uygun akım değerinde olması sağlanacaktır.

13. Panolardaki çıkışlarının etiketlenip etiketlenmediği kontrol edilecek, etiketi olmayanlar etiketlenecektir.

14. Renk kodlamasına riayet edilip edilmediği kontrol edilecek, gerekmesi halinde düzeltmeler yapılacaktır.

6.3.12 Akü/Redresör ve DC Sistem;

1. DC terminallerinden DC (110 VDC-24 VDC) voltaj ölçümleri yapılarak çıkış değerlerinin uygun olup olmadığı kontrol edilecektir.

2. Akümülatör kullanılması gereken yerlerde, bakım gerektirmeyen veya kuru tip akü kullanılacaktır. Bakım gerektiren veya kurşun-asitli akümülatörler değiştirilecektir.

3. Akü-redresör grubunun metal bir mahfaza içinde olduğu, zemine ya da duvara sabitlenmiş olduğu kontrol edilecektir.

4. Akülerde elektrolit sızıntı olup olmadığı kontrol edilecek varsa akümülatör değiştirilecektir

5. Redresör, akülerin kapasitelerinde düşme olduğuna dair alarm sinyali vermiş ise akü değiştirilecektir.

6. Akü redresör grubu üzerindeki arıza sinyalleri (D.A. kaçak (-) veya (+), girişte A.A. gerilim var/yok, D.A. yük çıkış gerilimi yüksek/düşük, D.A. yük ve akü çıkışı şalter atık (MCB), redresör genel arıza ve aşırı sıcaklık) kontrol edilecek varsa arızaları giderilecektir.

7. Topraklama terminali mahfazanın iç yüzeyi ile temasta olacak, akım taşımayan bütün metal bölümler bu terminalle ya da mahfaza ile irtibatlı olacak şekilde toprak sürekliliğinin sağlanıp sağlanmadığı kontrol edilecektir.

6.3.13 Topraklama Teçhizatı;

1. Tüm teçhizattaki aktif olmayan metal aksamın tamamının topraklanmış olması gerekmekte olup, toprakla irtibatlanmayan kısımlar topraklanacaktır.

2. Teçhizattaki tüm işletme ve koruma topraklamaları ölçülerek kontrol edilecek, gerekmesi halinde ilave topraklama yapılacaktır.

3. Genel temizlik yapılarak tüm topraklama teçhizatı kir, pas ve tozdan arındırılacaktır.

4. Topraklama iletkenleri, keskin köşeler yapmayacak şekilde tesis edilecektir. Keskin köşeli olanlar oval hale getirilecektir.

5. Gevşek olan topraklama bağlantıları sıkılacak, varsa eksik olanlar tamamlanacaktır.

6. Nötr ve toprak işaretlerinin var olduğu ve doğru yerleştirildiği kontrol edilecek, hata var ise düzeltilecektir.

6.4 Dağıtım Transformatörlerinin Bakımı

1. Transformatörlerde elektrik bağlantılarına tesadüfi dokunmaya karşı gerekli tedbirler alınacaktır. Yapı içerisinde elektriksel bağlantıları uygun gerilime göre izole edilecek veya geçmeli tip (plug in) olacaktır.
2. Dağıtım transformatörlerinin teknik karakteristiklerini içeren işaret levhası ile klemens kutusu, transformatör üzerinde, bölümün kapısı açıldığında rahatlıkla görülebilecek ve ulaşılabilecek yerde değilse eksik olan plaka/plakalar tedarikçisinden temin edilerek tamamlanacaktır.
3. Transformatör tankı ve radyatörler temizlenip kontrol edilecek, boyanması gereken yerler pastan arındırılarak boyanacaktır. Valfler ve tapalar temizlenecek, tapalarda ve valflerde yağ kaçaqları veya sızıntı olmadığı kontrol edilecektir.
4. Transformatör gövdesinde, dalga duvarlarında ve bağlantı geçiş noktalarında yağ kaçaqları var ise giderilecektir.
5. Buşing terminal bağlantıları kontrol edilecek, iyi temas sağlamayan, kirli, paslı, oksitli irtibatlar temizlenecek, gevşek bağlantılar sıkılacaktır. Buşing terminal bağlantıları sıkılırken buşinglerin kırılmamasına, buşing tijlerinin sökülmemesine dikkat edilecektir. Buşing terminal bağlantıları buşingleri çekerek kırarak şekilde gergin durumda olmayacaktır.
6. Kademe değiştiricinin mekanik aksamı temizlenecek ve yağlanacaktır. Her kademe normal çalışır durumda olduğu gözlemlenecektir. Kademe değiştiricisinin kademe göstergesinin durumunu kontrol edilerek transformatör boşa iken gerilim değerleri kontrol edilerek, gerilim ayar tertibinin çalışıp çalışmadığı test edilecektir.
7. Ark boynuzlarının mesafeleri ile buşinge olan mesafeler, transformatör gerilim seviyesine göre kontrol edilerek ayarlanacaktır.
8. Teneffüs tertibatı borularında delinme, tıkanma, eğilme vb. varsa tamirati mümkün olanlar tamir edilecek, tamiri mümkün değil ise transformatör kapsamlı bakıma gönderilecektir.
9. Silika jel orijinal renginde değil (nemli, parlaklığını kaybetmiş) ise yenisi ile değiştirilecek, teneffüs tertibatı yağ kabındaki yağ boşaltılacak, temiz bir yağ ile bir kez çalkalandıktan sonra (hava sirkülasyonuna engel olmayacak şekilde) seviyesine dikkat edilerek yenilenecektir.
10. Varsa bucholz rölesinin çalışıp çalışmadığı kontrol edilecektir. Sık sık Bucholz korumadan devre dışı kalan transformatörlerde, oluşan gazın yanıcı olup olmadığı gaz test cihazı ile kontrol edilecek, yanıcı ise mutlaka transformatör kapsamlı bakıma alınacaktır.
11. Transformatör depo vanasından nemli olmayan kuru bir havada toz, pislik ve nemden arındırılmış ağzı kapanabilir cam bir kaba numune alınarak yağ delinme testi yapılacaktır. Gerekmesi halinde transformatör yağı değiştirilecektir.
12. Genleşmeli tip transformatörlerde; ana tank kapağı temizlenecek, kapak cıvataları kontrol edilecek, gevşek olanlar sıkılacaktır. Kapak contasından yağ kaçaqları varsa kapak cıvataları sıkılmak suretiyle yağ kaçaqları giderilecektir. Giderilemiyor ise transformatör

değiştirilecektir. Genleşme tankı üzerindeki yağ seviye göstergesi kontrol edilecek, gösterge kırık ise değiştirilecektir. Termometre kontrol edilecek, yağ genleşme tankı ve ana tanka irtibat borusu temizlenerek kontrol edilecektir. Silika jel var ise Rezerve Tankı üzerinde bulunan kapak altındaki conta alınmayacak, silika jel yok ise conta alınacaktır.

13. Hermetik tip transformatörlerde transformatörlere yağ doldurma, vakum ortamında yapılacak olup, atmosfere açık ortamda yağ ilavesi yapılmayacaktır.

14. Varsa çok fonksiyonlu koruma rölesi (gaz birikmesi, sıcaklık koruması, yağ kaçağı koruması, basınç koruması) ve klemens kutusu temizlenecektir. Röle ve bağlantıları ile koruma ve sinyal donanımlarının çalışma durumu kontrol edilecek, eksiklikler giderilecektir.

15. Transformatör koruması sigortalı ise, sigorta akım değerleri, ayırıcı kontakları ve bıçakları kontrol edilecek, uygun olmayanlar değiştirilecektir. Bağlantı elemanları kontrol edilecek, paslı, eksik ve gevşek olanları tespit edilerek, gevşek olanlar sıkılacak, paslı olanları temizlenecek ve eksikleri giderilecektir.

16. Transformatör giriş ve çıkış kabloları-baraları kontrol edilecektir. Kabloların kablo kanallarında yer alması ve kanal kapaklarının kapalı olması sağlanacaktır. Baralı çıkışlar için mesnet bağlantıları ve mesnet izolatörleri kontrol edilecektir. Paslı mesnet tutucular pastan arındırılarak boyanacaktır. Bağlantılar ve bağlantı elemanları kontrol edilerek, standart dışı olanlar değiştirilecektir. Eksik olanlar tamamlanacak, gevşek olanlar sıkılacaktır.

17. Transformatörün kaidesine sabitlenmiş olması gerekmektedir. Tekerleklerdeki frenlemeler kontrol edilerek transformatörün hareket etmemesi sağlanacaktır.

18. Direk tipi transformatörlerde, transformatör ile Pano arasındaki iniş-çıkış kabloları düzenli biçimde belirli aralıklarla takoz kullanılarak direğe sabitlenecektir.

19. Yağ kaçaıklarından dolayı akan yağların tehlike oluşturmaması için gerekli tedbirler alınacaktır.

20. Yer altına veya bodrumlara tesis edilen transformatörlerde, rutubet, havalandırma ve su baskınına karşı önlemler alınıp alınmadığı kontrol edilecek, eksiklikler giderilecektir.

21. Kompakt transformatör merkezileri hariç, binalarda kullanılan transformatörlerin duvarlara en az 60 cm mesafede olması sağlanacaktır.

22. Kuru tip transformatörlerde sıcaklık koruma rölesi, bağlantıları ve fanlar kontrol edilecek, eksiklikler giderilecektir.

23. Trafoda veya dağıtım panosunda bağlantıların yenilenmesi ile ilgili bir çalışma yapıldıysa bakım sonrasında enerji vermeden önce mutlaka faz sırası kontrolü yapılacaktır.

24. Transformatör odası girişinde, transformatör önüne zincir yapılarak ÖTL takılacaktır.

25. Direk tipi transformatörlerde, transformatör balkon kontrol edilecek, balkon bağlantı elemanları gözden geçirilerek çürümüş, paslanmış olanlar değiştirilecektir.

26. Topraklamalar ve bağlantılar kontrol edilerek, paslanmış yerler pastan arındırılacak veya değiştirilecektir. Bozulmuş ve kopuk esnek kablolar değiştirilerek, bağlantılar kontrol edilecektir.

27. Transformatör topraklamaları (gövde, üst kapak) kontrol edilecek, Topraklama iletkenlerinden kopuk olanlar değiştirilecektir.
28. Keskin dönüşler daha yumuşak oval dönüşler haline getirilecek. Gevşek ve paslı olan topraklama bağlantıları pastan arındırılarak sıkılacaktır.
29. İşletme, koruma ve parafudr topraklama direnç ölçümleri yapılarak sınırlar içerisinde kalması sağlanacaktır.
30. Bina tipi transformatörlere bakım sonrası görevli olmayan kimselerin giremeyeceği biçimde kilitli olması sağlanacaktır.
31. Bina içi trafoların yağlarının toprağa karışmaması için gerekli önlemler alınacaktır.

6.5 Güç Transformatörlerinin Bakımı

1. Transformatör temel beton bloğu kontrol edilecek, çatlak, kırık yerler onarılacaktır.
2. Tank ünitesinin kendiliğinden hareketini önlemek üzere tekerleklerde fren tertibatının bulunup bulunmadığı kontrol edilecek, yoksa fren tertibatı eklenecektir. Fren tertibatı çalışır vaziyette değilse çalışır hale getirilecektir.
3. Tank akım trafosunun, primer ve sekonder bağlantıları kontrol edilecek, gevşek bağlantılar giderilecek, transformatörün koruma ve işletme topraklamaları ölçülecektir.
4. Transformatörün genel temizliği yapılarak, kir, pas ve yağlardan arındırılacak, paslı yerler ve boyaya ihtiyaç duyulan bütün yerler boyanacaktır.
5. Transformatör üzerindeki bütün vanaların konumları kontrol edilerek açık olmaları sağlanacak, varsa yağ kaçaqları engellenecektir.
6. Yağ seviye göstergeleri ve yağ irtibat kanalları temizlenecek, sızıntı ve kaçaqlar engellenecek, gerekmesi halinde şartnamesine uygun olarak yağ ilave edilecektir.
7. Sıcaklık göstergeleri kontrol edilecek, camlarının dışarıdan rahatlıkla değer okunabilecek halde olması sağlanacaktır.
8. Transformatörün termik koruma bağlantıları ve ekipmanları kontrol edilecek, çalışır duruma getirilecektir.
9. Transformatörün buşing bağlantı noktaları termal kamera ile kontrol edilecek, gevşek bağlantı ya da buşingte sızıntı akımı tespit edilmesi halinde bağlantılar gözden geçirilerek, gevşek olan bağlantılar sıkılacak, buşinglerin değiştirilmesi gerekli ise transformatör kapsamlı bakıma gönderilecektir.
10. Transformatör çıkışlarında uygun gerilimde parafudr olup olmadığı ve parafudr bağlantıları kontrol edilecektir.
11. Buchholz rölesinin; yağ seviyesi, bağlantıları, gaz toplama kabı ile röle irtibatları kontrol edilecek, çalışır duruma getirilecektir.
12. Teneffüs tertibatı borularında delinme, tıkanma, eğilme vb. varsa tamirata mümkün olanlar tamir edilecek, tamiri mümkün değil ise transformatör kapsamlı bakıma

gönderilecektir.

13. Silika jel orijinal renginde değil (nemli, parlaklığını kaybetmiş) ise yenisi ile değiştirilecek, teneffüs tertibatı yağ kabındaki yağ boşaltılacak, temiz bir yağ ile bir kez çalkalandıktan sonra (hava sirkülasyonuna engel olmayacak şekilde) seviyesine dikkat edilerek yenilenecektir.

14. Transformatör depo vanasından nemli olmayan kuru bir havada toz, pislik ve nemden arındırılmış ağzı kapanabilir cam bir kaba yeterince numune alınacak, (yaklaşık ilk 1-2 litrelik yağ numune olarak alınacaktır.) yağ delinme testi yapılacaktır. Gerekmesi halinde uygun yağ ile değiştirilecektir.

15. Bucholz rölesinin çalışıp çalışmadığı kontrol edilecektir. Sık sık bucholz korumadan devre dışı kalan transformatörlerde, oluşan gazın yanıcı olup olmadığı gaz test cihazı ile kontrol edilecek, yanıcı ise mutlaka transformatör kapsamlı bakıma alınacaktır.

16. Buşingler temizlenecek, kırık/çatlak olanlar değiştirilecektir.

17. Conta ve flanşlarda yağ kaçaqları varsa giderilecek, sıkıştırılmalarda tijlerin ve civataların kırılmamasına dikkat edilecektir.

18. İletken irtibatları kontrol edilecek, paslı civata veya klemensler değiştirilecek, civatalardaki gevşemeler kontrol edilerek sıkılacaktır.

19. Buşinglerdeki ark boynuzları kontrol edilecek, erime, yanma veya çapaklanma var ise temizlenecektir.

20. Buşinglerdeki ark boynuzlarının atlama aralıkları ölçülerek gerilime uygun şekilde ayarlanacaktır.

21. Kademe değiştiricinin mekanik aksamı temizlenecektir. Her kademedede normal çalışma durumunda olduğu gözlemlenecektir. Kademe değiştiricisinin kademe göstergesinin durumu kontrol edilerek doğru çalıştığı gözlemlenecektir.

22. Kumanda dolabının genel temizliğini yapılacak, kapı ve kilitlerinin çalışıp çalışmadığı denetlenecektir.

23. Kumanda dolabındaki termik şalter, kontaktör, anahtar, sigorta ve devre elemanları kontrol edilecektir.

24. Kumanda dolabındaki tesisat bağlantı terminalleri kontrol edilerek, tesisatta gevşeklik, kopukluk ve kısa devre olmadığı denetlenecektir.

25. Fan motorları çalıştırılarak (otomatik ve manuel) normal oldukları görülecektir. Arızalı olanları varsa değiştirilecektir.

26. Dolap aydınlatmalarının normal çalıştığı kontrol edilecek, sorun varsa giderilecektir.

27. Transformatör zati korumaları manuel olarak denenecek, kumanda panosunda açma ve ikaz sinyalleri kontrol edilecektir.

28. Bakım sonrası transformatör servise alınacak, röle ve ölçü aletlerinin ilgili terminallerinde akım ve gerilim bilgileri kontrol edilecektir.

29. Gevşek olan topraklama bağlantıları temizlenerek sıkılacaktır. Topraklama iletkeninin

kopuk olup olmadığı kontrol edilecek, kopuk olanları değiştirilecektir.

30. Topraklama iletkenleri keskin köşeler yapmayacak şekilde tesis edilecek, köşeli yapılmış bağlantılar oval hale getirilecektir.

31. Transformatörlerde elektrik bağlantılarına tesadüfi dokunmaya karşı gerekli tedbirler alınacaktır. Yapı içerisinde elektriksel bağlantıları uygun gerilime göre izole edilecektir.

6.6 Aydınlatma Tesislerinin Bakımı

1. Armatür yarı saydam kapağı (refraktör) temizlenecek, kapak yoksa takılacaktır.
2. Gövdesinde kırık, çatlak olan armatürler yenisi ile değiştirilecektir.
3. Contalar kontrol edilecek, contası deforme olmuş armatürler değiştirilecektir.
4. Reflektörde kararma olup olmadığına bakılacak, reflektörü kararmış armatürlerde reflektör veya armatür değiştirilecektir.
5. Armatür borusu bağlantı elemanları kontrol edilecek, gevşek bağlantılar sıkılacak, pastan arındırılacak, armatür yön ve açıları kontrol edilerek düzeltilecektir.
6. Balast, ignitör, kondansatör, duy bağlantıları kontrol edilecek, gevşek bağlantılar sıkılacaktır. Teçhizatın kavrulma olup olmadığı kontrol edilecek, kavrulmuş olanlar değiştirilecektir. İki uçlu ignitörler üç uçlu olarak yenilenecektir.
7. Astronomik zaman röle ayar değerleri (bölge kontrolü, gündeğümü/günbatımı ayarı, saat ayarı, vb.) kontrol edilecek, uygun değerlere getirilecektir.
8. Röle bağlantı elemanları kontrol edilerek gevşek olanlar sıkılacaktır. Açtırma testleri yapılarak röle ve kontaklarının çalışıp çalışmadığı görülecektir.
9. Fotosel röle sensörünün gün ışığını algılayacak konumda monte edilip edilmediği kontrol edilecek, uygun konuma montajı sağlanacaktır.
10. Kontaktör bağlantı elemanları kontrol edilecek, gevşek olanlar sıkılacak, kontakların yapışık kalıp kalmadığı denetlenecektir. Kontaktör manuel olarak tahrik edilecek, çalışıp çalışmadığı kontrol edilecektir.
11. Aydınlatmalar manuel olarak devreye alınacak, çekilen akım değerleri ölçülecek, bütün teçhizatın (sayaç, kablo, kontaktör vb.) bu akım değerine uygun olup olmadığı tespit edilecektir. Sayacın değer yazıp yazmadığı kontrol edilecektir.
12. Aydınlatma sayaçlarının veri ve bağlantı elemanları kontrol edilecek, gevşek bağlantılar sıkılacak, pastan arındırılacaktır.
13. Yeraltı kablolu aydınlatma tesislerinde tamir edilmeyen geçici hava hatlı beslemeler sökülecek, direkler arası yeraltı aydınlatma kablolarındaki arıza giderilecek, gerekmesi halinde yeni kablo tesis edilecektir.
14. Sayaç giriş çıkış kablo bağlantıları kontrol edilecek, gevşek olanlar sıkılacak, bozuk olanlar ise değiştirilecektir.
15. Sayaçlarda fazların akım-gerilim uyumları denetlenecek, hatalı olanlar değiştirilecektir.

Akım trafolarında çevrim oranları kontrol edilerek uygunluğu sağlanacaktır.

16. Akım trafosunun ortak uçlarının kısa devre edilerek topraklanmış olduğu kontrol edilecek, gevşek bağlantılar sıkılacaktır.

17. Tüm lambalar yanar hale getirildikten sonra, hat sonlarındaki faz nötr arası gerilimleri ölçülecek, gerilim düşümünün %7'nin üzerinde olması halinde gerekli önlemler alınacaktır.

18. Topraklama iletkenlerinin kopuk olup olmadığı kontrol edilecek, kopuk olanlar değiştirilecektir.

19. Gevşek olan topraklama bağlantıları temizlenerek sıkılacak, varsa eksik olanlar tamamlanacaktır.

20. Sigorta kapağı olmayan veya kapağı açık kalan aydınlatma direklerine kapak yapılması ve kapalı tutulması sağlanacaktır.

21. Uygun boyut ve ölçülerde ÖTL bulunmayan aydınlatma direklerine uygun ölçülerde ÖTL monte edilecektir.

22. Aydınlatma direklerindeki koruma ve işletme topraklama bağlantıları kontrol edilecek, gevşek olanlar sıkılacak, pastan arındırılacaktır. Topraklama direnci, topraklama iletkeni direktten ayrılarak ölçülecek, ilgili yönetmeliğe uygun hale getirilecektir.

23. Bir elektrik tesisindeki aktif olmayan metal aksamın tamamının topraklanmış olması gerekmekte olup, toprakla irtibatlanmayan kısımlar topraklanacaktır.

6.7 Kompanzasyon Tesislerinin Bakımı

1. Çalışmaya başlamadan önce, gerekli güvenlik önlemleri alınarak kapasitör bankları aparat (topraklama tertibatı bulunan ıstanka vb.) yardımıyla deşarj edilecektir.

2. Kapasitör banklarının bulunduğu yerin tel fensi kontrol edilerek, var ise yırtık yerler tamir edilecek, boşluklar kapatılacaktır. Kapısının kilitli olması sağlanacaktır. Fens teli ve kapı üzerindeki emniyet ve uyarı levhalarının eksiksiz, sağlamlığı ve uygunluğu denetlenecektir.

3. Bankların bulunduğu platformdaki bağlantı elemanlarının kontrolü yapılacaktır. Eksik olanlar tamamlanacak, gevşek olanlar sıkılacaktır. Pashlı olanlar değiştirilecek veya pastan arındırılarak boyanacaktır.

4. Bütün metal aksamın topraklamaları kontrol edilecek, gevşek olanlar sıkılacaktır. Oksitlenme ve paslanmalar giderilecektir. Kopuk olanlar değiştirilecek veya şartnameye uygun olarak ek yapılacaktır.

5. Bütün bankın tespit civataları, bara bağlantılarının ve banktaki teçhizat ve elemanların bağlantıları sıkılacaktır. Sorunlu bağlantı elemanları varsa değiştirilecektir.

6. Elemanların dış yüzeylerinde herhangi bir deformasyon olup olmadığı kontrol edilecektir. Aşırı ısınmış veya yağ kaçağı olanlar sistemden çıkarılacaktır.

7. Bankların harici sigortaları ve sigorta akım değerleri kontrol edilecektir. Sigorta çenelerinde deformasyon olup olmadığı denetlenecektir. Ayırıcının çalışıp çalışmadığı

kontrol edilecektir.

8. Zemine montajı yapılan bataryaların konulduğu beton kaidede çatlama, kırılma olup olmadığı kontrol edilerek, gerekli önlemler alınacaktır.
9. Kondansatörlerin boşalma dirençleri kontrol edilecek arızalı olan varsa değiştirilecektir. Direnç değerlerinin bank kapasitesine uygun olarak seçilmiş olduğu denetlenecektir.
10. Kompanzasyon rölesinin ayarları kontrol edilecektir.
11. Kondansatörün gerçek değerlerde çalışıp çalışmadığı tespit edilecektir. Kararmış, rengi değişmiş ve arızalı olanlar değiştirilecektir.
12. Bankta bulunan izolatörler kir ve tozdan arındırılacaktır. İzolatörler, temizleyici ve izolasyon seviyesini artırıcı kimyasallar ile temizlenecek ve boyanacaktır.
13. AG banklarının devreye alınmasında kondansatör kontaktörü kullanıldığı denetlenecektir. Sistemdeki sigorta atıkları yenilenecek, akım değerlerinin uygunluğu sağlanacaktır.
14. Topraklama iletkenleri, keskin köşeler yapmayacak şekilde tesis edilecektir. Keskin köşeli olanlar oval hale getirilecektir.
15. Gevşek olan topraklama bağlantıları temizlenerek sıkılacak, varsa eksik olanlar tamamlanacaktır.
16. Nötr ve toprak işaretlerinin var olduğu ve doğru yerleştirildiği kontrol edilecek, hata var ise düzeltilecektir.