

BÖLÜM -III- TEST, ÖLÇÜM, PERİYODİK KONTROL KRİTERLERİ VE RAPORLARI

TOPRAKLAMA TESİSATI PERİYODİK KONTROL KRİTERLERİ

1. KAPSAM

Bu doküman Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği kapsamındaki tesislerde bulunan ekipmanların periyodik kontrollerini kapsar. "Elektrik İç Tesisatı Fonksiyon Testleri Periyodik Kontrol Raporu" ve "Topraklama Tesisatı Periyodik Kontrol Raporu" bu periyodik kontrollerin tamamlayıcı raporlardır. Tek başına bu rapor ile uygunluk değerlendirmesi yapılamaz.

Kontrol raporu her bir ekipman için (pano) ayrı ayrı düzenlenmelidir. Panolar grup pano şeklinde ise tek bir rapor düzenlenebilir. Raporun eki olarak uygunsuzluk bulguları fotoğraf ile gösterilebilir. Grup panolardaki bulgular pano numarası ile notlar bölümüne açıklanmalıdır.

2. KONTROL KRİTERLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

KONTROL KRİTERLERİ		
BAŞLIK	İÇERİK	STANDART/YÖNETMELİK
0. Hazırlık	❖ Ölçüm yapılacak tesisin genel bilgileri; ölçüm tarihi, hava durumu, toprak durumu gibi durumlar kontrol edildikten sonra tesisat bilgileri; tesise ait topraklama projesi olup olmadığı sorgulanmalıdır.	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği TS HD 60364-5-53
1. Ölçüm noktası	❖ Ölçüm noktası olarak <1000 V ve >50 V dokunma gerilimli tüm noktalardan ölçüm alınır. ❖ Alçak gerilimli tesislerde ölçüm noktalarında enerji altındaki ekipmanlar ile bunların 2,5 m ulaşma mesafesindeki çevresinde bulunan enerjisiz metal boru vs. ekipmanlar arasında potansiyel dengeleme kontrol edilerek süreklilik testleri yapılmalıdır.	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği Madde 10 TS HD 60364-5-53
2. Koruma kesiti mm ²	❖ Koruma iletkeninin kesiti bu alana yazılır. Koruma iletkeni kesitinin uygunluğu 63 A'dan küçük devrelere faz kesitine göre tablodan 63 A'dan büyük devrelerde ısınma kontrolüne göre kontrol edilir. ❖ Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliğindeki Çizelge 4-a ve 4-b değerleri dikkate alınır.	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği Çizelge 4-a ve 4-b TS HD 60364-5-53
3. Koruma Elemanı Değerleri a. In (A) b. Açma eğrisi tipi veya modeli c. Açma akımı Ia(A) d. Hesaplanan toprak kısa devre akımı (A)	❖ Alçak gerilim elektrik tesislerinin topraklaması ve koruma elemanlarının f faz-toprak kısa devrelerinde yapacağı açmalar ile ilgili hesaplamalar koruma ekipmanının anma akımı, açma eğrisi tipine göre yapılır. ❖ Dolaylı dokunmaya karşı korumada faz-toprak çevrimindeki akım, toprak kısa devresidir. 230 V gerilim, ölçülen çevrim empedansı değerine bölünerek bulunur. Örneğin 2 Ω çevrim empedansı için I _k =115 A. ❖ Bu hesaplamalar topraklama tesisi tipine göre belirlenen sürelerde yapılır. Süreler gerilim seviyesine göre Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği Madde-8'de verilmiştir. ❖ Yüksek gerilim tesislerinin topraklama direnci uygunluğu hesaplamasında dokunma gerilimi hesaplaması yapılır (UTP)	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği Çizelge-10 TS HD 60364-5-53
4. Topraklama ölçülen değerler ve sınır değerler	❖ Çevrim empedans veya üç uçlu karşılaştırma yöntemi veya pens yöntemi ile yapılan ölçüm değerleri Z _x (R _x) alanına yazılır ❖ Alçak gerilim tesislerinde topraklama tipine göre koruma elemanın açma akımı üzerinden Z _s (R _s) sınır değeri hesaplanır ve bu alana yazılır. ❖ Sınır değerin üzerinde olan değerlerde notlara göre uygunluk değerlendirmesi yazılır.	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği Çizelge-10 TS HD 60364-5-53
5. RCD testleri	❖ Devresinde RCD bulunan ekipmanların testlerinde RCD açma akımı ve açma zamanı testleri yapılarak bu alana yazılır.	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği Madde 8 TS HD 60364-5-53
6. 30 mA RCD kullanma zorunluğu	❖ TT veya TN (TN-S veya TN-CS'nin S bölümü) şebeke sistemlerinde 32 A'e kadar genel kullanım priz tesisatlarında, 32 A'e kadar seyyar cihaz prizlerinde 30 mA artı akım cihazı RCD kullanımı zorunludur.	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği Madde 8 TS HD 60364-4-41
7. Notlar bölümü	❖ Topraklama tesisatında görülen korozyon, kopma, kesit sorunları notlar bölümüne belirtilir ve önerilerde bulunulur. Kusur durumuna göre tesis değerlendirilir.	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği TS HD 60364-5-53

Not 1: Kusur derecesi "*" hafif kusurlu ve "***" kusurlu anlamında kullanılmaktadır.

Not 2: Kontrol içeriğinde belirtilen kriterler ekipmanın kullanım yeri, kullanım amacı, tip ve modellerine vb. göre değişkenlik gösterebilmektedir. İlgili imalat mevzuatı ve/veya standardı baz alınarak ekipmanda belirtilen risklerin bulunmadığı durumda kontrol kriterleri aranmayacaktır. Kontrol içeriğinde belirtilen kriterin o ekipmanda aranıp aranmayacağı ile ilgili karar standart maddesi bölümünde atıf yapılan mevzuat ve/veya standart maddelerine dikkat edilerek verilmelidir. Belirtilen kriterin ekipmanın hangi tipinde, modelinde, imal yılında vb. olması gerektiği mevzuat ve/veya standart maddelerine göre değerlendirilmelidir. Kriterin kontrol içeriğinde bulunması her ekipman için zorunlu olarak aranacak kriter anlamına gelmemektedir.

Not 3: Pano dışındaki elektrik tesisatı topraklama kontrollerinde, örneğin kablo tavası, bağlantı kontrolü, buat, yapı bağlantı kutusu, aydınlatma armatürü bağlantısı gibi topraklama kontrollerinde ölçüm noktası numaralandırılır. Mümkünse vaziyet planı üzerinde işaretlenir.

Not 4: Isınma ve bağlantı noktası kontrollerinde termal kamera kullanımı yapıldığında Bakanlıkça aksi belirtilmedikçe ek eğitim şartı aranmaz.

TOPRAKLAMA TESİSATI PERİYODİK KONTROL RAPORU

**T.C. ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

İş Ekipmanlarının Periyodik Kontrol Raporlarının Düzenlenmesine Yönelik Dikkat Edilecek Hususlar

- www.isekipmanlari.gov.tr internet sitesinde sunulan periyodik kontrol rapor ve kriterler dokümanları taslak olup içerik olarak sahaya rehberlik etmesi amacıyla oluşturulmuşlardır.
- Mevzuat güncellemesi ile Resmi Gazete’de bu raporların kullanılması zorunlu hale gelene kadar içerik olarak faydalanabilirsiniz. Şeklen ise İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Ek 3 - 1.7 maddesinde yer alan hususlara dikkat etmeniz gerekmektedir.
- Özellikle İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Ek 3 - 1.7.8 Sonuç Kanaat kısmında belirtildiği üzere raporun bu bölümünde periyodik kontrole tabi tutulan iş ekipmanının varsa tespit edilen ve giderilen noksanlıklar açıklanarak, bir sonraki periyodik kontrole kadar geçecek süre içerisinde görevini güvenli bir şekilde yapıp yapamayacağı açıkça belirtilir.

1. FİRMA BİLGİLERİ					
Firma Adı		Periyodik Kontrol Başlangıç Tarihi ve Saati			
Periyodik Kontrol Adresi		Periyodik Kontrol Bitiş Tarihi ve Saati			
Telefon Numarası		Bir Sonraki Periyodik Kontrol Tarihi			
e-posta		Takip Kontrolü Tarihi			
Periyodik Kontrol Metodu ve Kontrolün Kapsamı		Rapor Tarihi			

2. EKİPMAN BİLGİLERİ					
2.1. ETİKET VE DETAY BİLGİLERİ					
Enerji Sağlayan Kuruluş		Şebeke Tipi	☐ TT ☐ IT ☐ TN ☐ TN-CS ☐ TN-C ☐ TN-S		
Şebeke Gerilimi		Tesise Ait Proje Var mı?	☐ Var ☐ Yok	Tek Hat Şeması Var mı?	☐ Var ☐ Yok
Kontrol Nedeni	☐ Periyodik Kontrol ☐ İlk Kontrol	Topraklayıcı Tipi	☐ Ring ☐ Derin	☐ Yüzeysel ☐ Belirlenemedi	☐ Temel
Yapı Cinsi	☐ Ev ☐ Ticari ☐ Endüstri ☐ Diğer	Ekipmanın Kullanım Amacı		Son Kontrol Tarihi	
Hava Durumu ve Sıcaklığı		Zemin Nem Durumu			
2.2. TESPİT EDİLEN BİLGİLER					
Tesisatta Kapsamlı Değişiklik Var mı?	☐ Var ☐ Yok	Bir Önceki Periyodik Kontrol Etiket Var mı?	☐ Var ☐ Yok	Pano/Ekipman Tanımlaması	
4. ÖLÇÜM ALETLERİ BİLGİLERİ					
Ölçüm Aleti Adı		Ölçüm Aleti Seri No.			
Ölçüm Aleti Kalibrasyon Tarihi		Ölçüm Aleti Kalibrasyon Numarası			

5. KONTROL KRİTERLERİ VE TESTLER												
ÖLÇÜM METODU												
Ölçüm ve Doğrulama Metodu				o Çevrim Empedansı o 3 Uçlu Topraklama o Klamp Metodu (Çoklu Topraklayıcı)								
Sıra	Etiket No	Ölçüm Noktası	Koruma iletkeni Kesiti mm ²	Koruma Elemanının				Ölçülen Değer Zx(Rx)	Sınır Değer Zs(Rs)	Varsa Devrede RCD Türü, Dayanma Akımı ve Açma Akımı	Varsa Devrede RCD Açma Zamanı	Uygunluk Notu
				In (A)	Açma Eğrisi Tipi veya Modeli	Açma Akımı Ia(A)	Hesaplanan Toprak Kısa Devre Akımı (A)					
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												

6. KUSUR AÇIKLAMALARI

İçerideki sayı fazla olan tesislerde birden fazla form kullanılabilir. Ya da formun sadece 5. Bölümü çoğaltılabilir.
 usur derecesi “**” hafif kusurlu ve “***” ağır kusurlu anlamında kullanılmaktadır. Değerlendirme “Uygun”, “Uygun Değil” ve “Uygulanamaz” olarak yapılmıştır.

7. NOTLAR

8. SONUÇ VE KANAAT
Periyodik kontrol tarihi itibarı ile yukarıda teknik özellikleri belirtilen Topraklama Tesisatı muayenesi sonrasında mevcut şartlar altında kullanımı uygundur/kullanımı uygun değildir. Dokunma gerilimi UT, UTP ve koruma iletkenlerinin kesiti Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliğinin ilgili maddelerine göre düzenlenmiştir. Zx: Ölçülen PE/PEN çevrim empedansı Zs: Tavsiye edilen sınır çevrim empedansı Rx: Ölçülen topraklama yayılma direnci RA: Tavsiye edilen sınır toplam topraklama direnci Ik: Devredeki toprak çevrimine göre beklenen toprak kısa devre akımı Inmax: Devrede koruma iletkeni kesitine uygun kullanılacak son tük. max. devre kesici akımı Ia: Devre kesici açma akımı Ia: RCD açma eşik akımı; 0,3A(300mA) 0,03A(30mA) vb. 50V: Dokunma gerilimi sınırı 230V:Uo Zs:230V/Ia RA:50V/Ia Not 1: Uygun Not 2: Eşpotansiyel baraya irtibat sağlanmış ancak yetersiz. Not 3: Topraklama bağlantısı yok kontrol edilmelidir. Not 4: Sıfırlama yapılmıştır. Not 5: Pano kapağı topraksız. Not 6: Artık akım anahtarı kullanıldığı için uygundur. Not 7. 32 A' e kadar genel kullanım prizlerinde 30 mA RCD olmadığından yetersiz. Not 8. Nötr-toprak gerilimi nedeniyle ölçüm yapılamadı

9. Yetkili Kişi Bilgileri		
Periyodik Kontrolü Yapmaya Yetkili Kişinin		
Adı Soyadı		İmzası
Mesleği		
Diploma Tarihi ve Diploma Numarası		
EKİPNET Kalıcı Kayıt Numarası		

Bu rapor (yazı (rakam)) nüsha olarak hazırlanmıştır.

TRAFO TOPRAKLAMA TESİSATI PERİYODİK KONTROL KRİTERLERİ

1. KAPSAM

Bu doküman Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği kapsamındaki tesislerde bulunan ekipmanların periyodik kontrollerini kapsar. "Elektrik İç Tesisatı Fonksiyon Testleri Periyodik Kontrol Raporu" ve "Topraklama Tesisatı Periyodik Kontrol Raporu" bu periyodik kontrollerin tamamlayıcı raporlarıdır. Tek başına bu rapor ile uygunluk değerlendirmesi yapılamaz.

Kontrol raporu her bir ekipman için (pano) ayrı ayrı düzenlenmelidir. Panolar grup pano şeklinde ise tek bir rapor düzenlenebilir. Raporun eki olarak uygunsuzluk bulguları fotoğraf ile gösterilebilir. Grup panolardaki bulgular pano numarası ile notlar bölümüne açıklanmalıdır.

2. KONTROL KRİTERLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

KONTROL KRİTERLERİ		
Başlık	İçerik	Standart/Yönetmelik
0. Hazırlık	❖ Ölçüm yapılacak tesisin genel bilgileri; ölçüm tarihi, hava durumu, toprak durumu gibi durumlar kontrol edildikten sonra tesisat bilgileri; Tesise ait topraklama projesi olup olmadığı sorgulanmalıdır. ❖ Elektromanyetik etkileşimin çok olduğu alanlarda ölçüm belirsizliği artacağından enerjisiz ölçüm yapılmalıdır. ❖ Trafo işletme sorumlusunun bilgi ve refakatinde ölçüm yapılır.	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği
1. Ölçüm noktası	❖ Koruma topraklaması ölçümlerinde yüksek gerilim hücrelerini dolaşan şerit lamadan ölçüm alınır. ❖ İşletme topraklaması ölçümlerinde Ana Dağıtım Panosu ana nötr barasından ölçüm alınır.	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği Ek-C
2. Koruma kesiti mm ²	❖ Koruma iletkeni kesitinin uygunluğu toprak kısa devre akımına göre belirlenir.	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği Ek-C
3. 3. Ölçülen koruma topraklamasının oluşturduğu topraklama geriliminin uygunluğu	❖ RB: İşletme Topraklaması ❖ RE: Koruma Topraklaması ❖ tE kesici toprak kısa devre açma zamanı mevcut ayarı kontrol edilir. ❖ UTP tE kesici açma zamanına bağlı olarak ETTY Şekil 6'dan alınır. ❖ IE toprak kısa devre akımı 154 kV / 34,5 kV trafonun sekonderi tarafındaki RN direncine göre hesaplanır. ❖ UE = IE.RE ❖ UE < 2.UTP ise uygunluk verilir. ❖ UE < 4.UTP ise Topraklama Yönetmeliğinde belirtilen M önlemleri kontrol edilerek uygunluk verilir. Ek önlemler; ❖ UE < 2.USTP ise uygunluk verilir. ❖ UE < 4.USTP ise ETTY belirtilen Ek-M önlemleri kontrol edilerek uygunluk verilir.	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği Ek-C Şekil-6 Ek-M
4. 4. İşletme ve koruma topraklamalarının birleşik olması durumundaki topraklama geriliminin uygunluğu	❖ AG tarafı TN ve PEN tek noktada topraklı ise UE<UTP ❖ AG tarafı TN ve PEN çok noktada topraklı ise UE<2.UTP ❖ AG tarafı TT ise U2=UE + 0,23 kV U2<1,2kV	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği Ek-M
5. Notlar bölümü	❖ Topraklama tesisatında görülen korozyon, kopma, kesit sorunları notlar bölümüne belirtilir ve önerilerde bulunulur. Kusur durumuna göre tesis değerlendirilir.	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği
Not 1: Kusur derecesi "*" hafif kusurlu ve "***" kusurlu anlamında kullanılmaktadır. Not 2: Kontrol içeriğinde belirtilen kriterler ekipmanın kullanım yeri, kullanım amacı, tip ve modellerine vb. göre değişkenlik gösterebilmektedir. İlgili imalatmevzuatı ve/veya standardı baz alınarak ekipmanda belirtilen risklerin bulunmadığı durumda kontrol kriterleri aranmayacaktır. Kontrol içeriğinde belirtilen kriterin o ekipmanda aranıp aranmayacağı ile ilgili karar standart maddesi bölümünde atıf yapılan mevzuat ve/veya standart maddelerine dikkat edilerek verilmelidir. Belirtilen kriterin ekipmanın hangi tipinde, modelinde, imal yılında vb. olması gerektiği mevzuat ve/veya standart maddelerine göre değerlendirilmelidir. Kriterin kontrol içeriğinde bulunması her ekipman için zorunlu olarak aranacak kriter anlamına gelmemektedir. Not 3: Pano dışındaki elektrik tesisatı topraklama kontrollerinde, örneğin kablo tavası, bağlantı kontrolü, buat, yapı bağlantı kutusu, aydınlatma armatürü bağlantısı gibi topraklama kontrollerinde ölçüm noktası numaralandırılır. Mümkünse vaziyet planı üzerinde işaretlenir. Not 4: Isınma ve bağlantı noktası kontrollerinde Termal Kamera kullanımı yapıldığında Bakanlıkça aksi belirtilmedikçe ek eğitim şartı aranmaz.		

TRAFO TOPRAKLAMA TESİSATI PERİYODİK KONTROL RAPORU

**T.C. ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

İş Ekipmanlarının Periyodik Kontrol Raporlarının Düzenlenmesine Yönelik Dikkat Edilecek Hususlar

1. www.isekipmanlari.gov.tr internet sitesinde sunulan periyodik kontrol rapor ve kriterler dokümanları taslak olup içerik olarak sahaya rehberlik etmesi amacıyla oluşturulmuştur.
2. Mevzuat güncellemesi ile Resmi Gazete’de bu raporların kullanılması zorunlu hale gelene kadar içerik olarak faydalanabilirsiniz. Şeklen ise İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Ek 3 - 1.7 maddesinde yer alan hususlara dikkat etmeniz gerekmektedir.
3. Özellikle İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Ek 3 - 1.7.8 Sonuç Kanaat kısmında belirtildiği üzere raporun bu bölümünde periyodik kontrole tabi tutulan iş ekipmanının varsa tespit edilen ve giderilen noksanlıklar açıklanarak, bir sonraki periyodik kontrole kadar geçecek süre içerisinde görevini güvenli bir şekilde yapıp yapamayacağı açıkça belirtilir.

1. FİRMA BİLGİLERİ					
Firma Adı		Periyodik Kontrol Başlangıç Tarihi ve Saati			
Periyodik Kontrol Adresi		Periyodik Kontrol Bitiş Tarihi ve Saati			
Telefon Numarası		Bir Sonraki Periyodik Kontrol Tarihi			
E-posta		Rapor Tarihi			
Periyodik Kontrol Metodu ve Kapsamı					

2. EKİPMAN BİLGİLERİ					
2.1. ETİKET VE DETAY BİLGİLERİ					
Enerji Sağlayan Kuruluş		Şebeke Tipi	☐ TT	☐ IT	☐ TN ☐ TN-CS ☐ TN-C ☐ TN-S
Şebeke Gerilimi		Tesise Ait Proje Var mı?	☐ Var	☐ Yok	Tek Hat Şeması Var mı? ☐ Var ☐ Yok
Kontrol Nedeni	☐ Periyodik Kontrol	Topraklayıcı Tipi	☐ Ring ☐ Derin	☐ Yüzeysel ☐ Belirlenemedi	☐ Temel
Yapı Cinsi	☐ Ev ☐ Ticari ☐ Endüstri ☐ Diğer	Ekipmanın Kullanım Amacı		Son Kontrol Tarihi	
Hava Durumu ve Sıcaklığı		Zemin Nem Durumu			
2.2. TESPİT EDİLEN BİLGİLER					
Tesisatta Kapsamlı Değişiklik Var mı (>%20)	☐ Var ☐ Yok				
4. ÖLÇÜM ALETLERİ BİLGİLERİ					
Ölçüm Aleti Adı		Ölçüm Aleti Seri No			
Ölçüm Aleti Kalibrasyon Tarihi		Ölçüm Aleti Kalibrasyon Numarası			

5. KONTROL KRİTERLERİ VE TESTLER	
KONTROL KRİTERİ	Değerlendirme
ÖLÇÜM METODU	
Ölçüm ve Doğrulama Metodu	☐ Çevrim Empedansı ☐ 3 Uçlu Topraklama ☐ Klamp Metodu (Çoklu Topraklayıcı)

TESTLER									
Sıra	TRAFO İŞLETME VE KORUMA TOPRAKLAMALARI								Uygunluk Notu
Trafo işletme topraklaması ve koruma topraklaması ayrıkça;									
1	Trafo İşletme Topraklaması RE=.....ohm								
2	Trafo Koruma Topraklaması								
	154 kV Beslemedeki mevcut nötr direnci RN= ohm								
	Toprak kısıadevre akımı IE= kA								
	Toprak kısıadevre trip tE= s								
	Dokunma gerilimi UTP= kV								
	Topraklama gerilimi UE= kV < 2 UTP=.....kV 4UTP=.....kV (M önlemleri)								
	Dokunma gerilimi (Ek önlem) USTP= kV								
	Topraklama gerilimi UE= kV < 2 USTP=..kV 4USTP=.....kV (M önlemleri)								
	Trafo Koruma Topraklaması								
RE=.....ohm									
Trafo işletme topraklaması ve koruma topraklaması birleşikçe;									
1	AG tarafı TN ve PEN tek noktada topraklı ise UE<UTP Topraklama gerilimi UE=.....kV < UTP.....kV								
Birleşik Trafo Topraklaması RE =.....ohm									
2	AG tarafı TN ve PEN çok noktada topraklı ise UE<2.UTP Topraklama gerilimi UE=.....kV <2.UTP.....kV								
Birleşik Trafo Topraklaması RE =.....ohm									
3	AG tarafı TT ise U2=UE+0,23kV Topraklama gerilimi U2=.....kV <1,2kV								
Birleşik Trafo Topraklaması RE =.....ohm									

6. KUSUR AÇIKLAMALARI

İokta sayısı fazla olan tesislerde birden fazla form kullanılabilir. Ya da formun sadece 5. Bölümü çoğaltılabilir.
 usur derecesi “**” hafif kusurlu ve “***” ağır kusurlu anlamında kullanılmaktadır. Değerlendirme “Uygun”, “Uygun Değil” ve “Uygulanamaz” olarak yapılmıştır.

7. NOTLAR**8. SONUÇ VE KANAAT**

Periyodik kontrol tarihi itibarı ile yukarıda teknik özellikleri belirtilen Topraklama Tesisatı muayenesi sonrasında mevcut şartlar altında **kullanımı uygundur/kullanımı uygun değildir**.

Dokunma gerilimi UT , UTP ve koruma iletkenlerinin kesiti Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliğinin ilgili maddelerine göre düzenlenmiştir.

Not 1: Uygun

Not 2: Yetersiz.

9. Yetkili Kişi Bilgileri

Periyodik Kontrolü Yapmaya Yetkili Kişinin		
Adı Soyadı		İmzası
Mesleği		
Diploma Tarihi ve Diploma Numarası		
Ekipnet Kalıcı Kayıt Numarası		

Bu rapor (yazı (rakam)) nüsha olarak hazırlanmıştır.

YILDIRIMDAN KORUNMA TESİSATI PERİYODİK KONTROL KRİTERLERİ

1. KAPSAM

Bu doküman tesislerde bulunan yıldırımdan korunma ekipmanlarının periyodik kontrollerini kapsar. Kontrol raporu her bir ekipman için (ESE paratoner, yakalama ucu, Faraday kafesi gibi) ayrı ayrı düzenlenmelidir. Raporun eki olarak uygunsuzluk bulguları fotoğraf ile gösterilebilir.

2. KONTROL KRİTERLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

KONTROL KRİTERLERİ		
BAŞLIK	İÇERİK	STANDART/YÖNETMELİK
0. Hazırlık	❖ Ölçüm yapılacak tesisin genel bilgileri; ölçüm tarihi, hava durumu, toprak durumu gibi durumlar kontrol edildikten sonra tesisat bilgileri; Tesise ait topraklama projesi olup olmadığı, yıldırımdan korunma tipinin ESE tip (aktif, radyoaktif), Franklin çubuğu tip veya Faraday kafesi tip mi olduğu belirlenir. ❖ Binadaki doğal bileşenlerin (betonarme içindeki demir donatı, çelik konstrüksiyon vb.) sistemde kullanılıp kullanılmadığı belirtilir. ❖ Radyoaktif paratoner olduğu düşünülen paratoner üzerinde radyoaktif uyarı işareti de aranmalı eğer böyle bir durum tespit edilirse Atom Enerjisi Kurumu genelgesine aykırı olduğundan uygunsuzluk raporu düzenlenmelidir.	TS EN 62305
1. Yıldırımdan korunma sisteminin koruma yaptığı kapsama alanı bağlamında uygunluğu	❖ Yıldırımdan korunma risk analizi işverenden istenerek, yıldırım koruma seviyesi tespit edilir. Koruma seviyesindeki koruma açısına ve bina yüksekliğine göre oluşan kapsama alanı kontrol edilir. Afaki koruma yarıçapı durumunda uygunsuzluk verilir.	TS EN 62305-2 Madde 5
2. Yıldırımdan koruma sisteminin tesisatının (yakalama, indirme, topraklama tesisatlarının) fiziki olarak uygunluğu	❖ Yıldırımdan korunma tipine göre kontroller yapılır. Erken Akım Yayan (ESE) tip, Franklin çubuğu, Faraday kafesi veya doğal bileşenler.	TS EN 62305-3 Madde 5
3. ESE tip için koruma borusu tesis edilmiş midir?	❖ Koruma borusunun (Test klemensi ile toprak arasında, topraklama iletkenlerini koruyan koruyucu) olup olmadığı, varsa paslanmaya karşı galvanizli mi olduğu, herhangi bir oksitlenme olup olmadığı, çapının uygun olup olmadığı (31,75 mm veya 1 ¼"), koruma borusunun duvara tutturulup tutturulmadığı, ağzı yalıtkan bir malzeme ile kaplanıp kaplanmadığı, iletkenlerinin PVC hortum içinde olup olmadığı ayrıca uzunluğunun ortalama 2,5 m'den fazla olup olmadığı kontrol edilir.	TS EN 62305-3 Madde 5.3
4. ESE tip için koruma borusu galvaniz mi?	❖ Koruma borusunun (Test klemensi ile toprak arasında, topraklama iletkenlerini koruyan koruyucu) olup olmadığı, varsa paslanmaya karşı galvanizli mi olduğu, herhangi bir oksitlenme olup olmadığı, çapının uygun olup olmadığı (31,75 mm veya 1 ¼"), koruma borusunun duvara tutturulup tutturulmadığı, ağzı yalıtkan bir malzeme ile kaplanıp kaplanmadığı, iletkenlerinin PVC hortum içinde olup olmadığı ayrıca uzunluğunun ortalama 2,5 m'den fazla olup olmadığı kontrol edilir.	TS EN 62305-3 Madde 5.3
5. ESE tip için koruma borusunda oksitlenme var mı?	❖ Koruma borusunun (Test klemensi ile toprak arasında, topraklama iletkenlerini koruyan koruyucu) olup olmadığı, varsa paslanmaya karşı galvanizli mi olduğu, herhangi bir oksitlenme olup olmadığı, çapının uygun olup olmadığı (31,75 mm veya 1 ¼"), koruma borusunun duvara tutturulup tutturulmadığı, ağzı yalıtkan bir malzeme ile kaplanıp kaplanmadığı, iletkenlerinin PVC hortum içinde olup olmadığı ayrıca uzunluğunun ortalama 2,5 m'den fazla olup olmadığı kontrol edilir.	TS EN 62305-3 Madde 5.3
6. ESE tip için koruma borusu çapı uygun mudur?	❖ Koruma borusunun (Test klemensi ile toprak arasında, topraklama iletkenlerini koruyan koruyucu) olup olmadığı, varsa paslanmaya karşı galvanizli mi olduğu, herhangi bir oksitlenme olup olmadığı, çapının uygun olup olmadığı (31,75 mm veya 1 ¼"), koruma borusunun duvara tutturulup tutturulmadığı, ağzı yalıtkan bir malzeme ile kaplanıp kaplanmadığı, iletkenlerinin PVC hortum içinde olup olmadığı ayrıca uzunluğunun ortalama 2,5 m'den fazla olup olmadığı kontrol edilir.	TS EN 62305-3 Madde 5.3
7. ESE tip için koruma borusu duvara kelepçelerle tutturulmuş mudur?	❖ Koruma borusunun (Test klemensi ile toprak arasında, topraklama iletkenlerini koruyan koruyucu) olup olmadığı, varsa paslanmaya karşı galvanizli mi olduğu, herhangi bir oksitlenme olup olmadığı, çapının uygun olup olmadığı (31,75 mm veya 1 ¼"), koruma borusunun duvara tutturulup tutturulmadığı, ağzı yalıtkan bir malzeme ile kaplanıp kaplanmadığı, iletkenlerinin PVC hortum içinde olup olmadığı ayrıca	TS EN 62305-3 Madde 5.3

	uzunluğunun ortalama 2,5 m'den fazla olup olmadığı kontrol edilir.	
8. ESE tip için koruma borusu ağzı yalıtkan bir madde ile kaplanmış mıdır?	❖ Koruma borusunun (Test klemensi ile toprak arasında, topraklama iletkenlerini koruyan koruyucu) olup olmadığı, varsa paslanmaya karşı galvanizli mi olduğu, herhangi bir oksitlenme olup olmadığı, çapının uygun olup olmadığı (31,75 mm veya 1 ¼"), koruma borusunun duvara tutturulup tutturulmadığı, ağzı yalıtkan bir malzeme ile kaplanıp kaplanmadığı, iletkenlerinin PVC hortum içinde olup olmadığı ayrıca uzunluğunun ortalama 2,5 m'den fazla olup olmadığı kontrol edilir.	TS EN 62305-3 Madde 5.3
9. ESE tip için koruma borusu içindeki iletkenler PVC hortum içinde midir?	❖ Koruma borusunun (Test klemensi ile toprak arasında, topraklama iletkenlerini koruyan koruyucu) olup olmadığı, varsa paslanmaya karşı galvanizli mi olduğu, herhangi bir oksitlenme olup olmadığı, çapının uygun olup olmadığı (31,75 mm veya 1 ¼"), koruma borusunun duvara tutturulup tutturulmadığı, ağzı yalıtkan bir malzeme ile kaplanıp kaplanmadığı, iletkenlerinin PVC hortum içinde olup olmadığı ayrıca uzunluğunun ortalama 2,5 m'den fazla olup olmadığı kontrol edilir.	TS EN 62305-3 Madde 5.3
10. ESE tip için koruma borusu >250 cm	❖ Koruma borusunun (Test klemensi ile toprak arasında, topraklama iletkenlerini koruyan koruyucu) olup olmadığı, varsa paslanmaya karşı galvanizli mi olduğu, herhangi bir oksitlenme olup olmadığı, çapının uygun olup olmadığı (31,75 mm veya 1 ¼"), koruma borusunun duvara tutturulup tutturulmadığı, ağzı yalıtkan bir malzeme ile kaplanıp kaplanmadığı, iletkenlerinin PVC hortum içinde olup olmadığı ayrıca uzunluğunun ortalama 2,5 m'den fazla olup olmadığı kontrol edilir.	TS EN 62305-3 Madde 5.3
11. ESE tip için indirme iletkenleri 2x50 mm ² bakır veya eşdeğer iletken mi?	❖ İndirme iletkenlerinin bakır (2x50 mm ²) veya eşdeğer kesitte iletken olduğu, tespit kroşelerinin kızıl döküm olduğu, oksitlenmenin kontrolü, indirme iletkenlerinin Köşe "S" yapıp yapmadığı, indirme iletkenleri tespit kroşeleri arası mesafenin ortalama 1 m olup olmadığı kontrol edilir.	TS EN 62305-3 Madde 5.3
12. ESE tip için indirme iletkenleri som bakır veya eşdeğer iletken mi?	❖ İndirme iletkenlerinin bakır (2x50 mm ²) veya eşdeğer kesitte iletken olduğu, tespit kroşelerinin kızıl döküm olduğu, oksitlenmenin kontrolü, indirme iletkenlerinin Köşe "S" yapıp yapmadığı, indirme iletkenleri tespit kroşeleri arası mesafenin ortalama 1 m olup olmadığı kontrol edilir.	TS EN 62305-3 Madde 5.3
13. ESE tip için indirme iletkenleri tespit kroşeleri kızıl döküm mü?	❖ İndirme iletkenlerinin bakır (2x50 mm ²) veya eşdeğer kesitte iletken olduğu, tespit kroşelerinin kızıl döküm olduğu, oksitlenmenin kontrolü, indirme iletkenlerinin Köşe "S" yapıp yapmadığı, indirme iletkenleri tespit kroşeleri arası mesafenin ortalama 1 m olup olmadığı kontrol edilir.	TS EN 62305-3 Madde 5.3
14. ESE tip için indirme iletkenleri tespit kroşelerinde oksitlenme var mıdır?	❖ İndirme iletkenlerinin bakır (2x50 mm ²) veya eşdeğer kesitte iletken olduğu, tespit kroşelerinin kızıl döküm olduğu, oksitlenmenin kontrolü, indirme iletkenlerinin Köşe "S" yapıp yapmadığı, indirme iletkenleri tespit kroşeleri arası mesafenin ortalama 1 m olup olmadığı kontrol edilir.	TS EN 62305-3 Madde 5.3
15. ESE tip için indirme iletkenleri köşe "S" yapmakta mıdır?	❖ İndirme iletkenlerinin bakır (2x50 mm ²) veya eşdeğer kesitte iletken olduğu, tespit kroşelerinin kızıl döküm olduğu, oksitlenmenin kontrolü, indirme iletkenlerinin Köşe "S" yapıp yapmadığı, indirme iletkenleri tespit kroşeleri arası mesafenin ortalama 1 m olup olmadığı kontrol edilir.	TS EN 62305-3 Madde 5.3
16. ESE tip için indirme iletkenleri tespit kroşeleri arası mesafe ortalama 0,5-0,7 m	❖ İndirme iletkenlerinin bakır (2x50 mm ²) veya eşdeğer kesitte iletken olduğu, tespit kroşelerinin kızıl döküm olduğu, oksitlenmenin kontrolü, indirme iletkenlerinin Köşe "S" yapıp yapmadığı, indirme iletkenleri tespit kroşeleri arası mesafenin ortalama 0,5-0,7 m olup olmadığı kontrol edilir.	TS EN 62305-3 Madde 5.3
17. ESE tip için muayene klemensi tesisi	❖ Muayene klemensi olup olmadığı, oksitlenmeye karşı koruma altına alınıp alınmadığı kaydedilir ve zeminden en az 270 cm yukarıda olduğu ve muayene klemensi ile koruma borusu mesafenin 20 cm olduğu kontrol edilir. ❖ Bazı durumlarda muayene klemensi yer altında veya kuyuda olabilir. Global topraklama sistemlerinde ve Faraday kafesi sistemlerinde muayene klemensi bulunmayabilir. Bu durum not edilir.	TS EN 62305-3 Madde 5.3
18. ESE tip için muayene klemensi oksitlenmeye karşı koruma alınmış mıdır?	❖ Muayene klemensi olup olmadığı, oksitlenmeye karşı koruma altına alınıp alınmadığı kaydedilir ve zeminden en az 270 cm yukarıda olduğu ve muayene klemensi ile koruma borusu mesafenin 20 cm olduğu kontrol edilir.	TS EN 62305-3 Madde 5.3
19. ESE tip için muayene klemensi zeminden 270 cm yukarıda mıdır?	❖ Muayene klemensi olup olmadığı, oksitlenmeye karşı koruma altına alınıp alınmadığı kaydedilir ve zeminden en az 270 cm yukarıda olduğu ve muayene klemensi ile koruma borusu mesafenin 20 cm olduğu kontrol edilir.	TS EN 62305-3 Madde 5.3
20. ESE tip için muayene klemensi ile koruma borusu arası mesafe 20 cm midir?	❖ Muayene klemensi olup olmadığı, oksitlenmeye karşı koruma altına alınıp alınmadığı kaydedilir ve zeminden en az 270 cm yukarıda olduğu ve Muayene klemensi ile koruma borusu mesafenin 20 cm olduğu kontrol	TS EN 62305-3 Madde 5.3

	edilir.	
21. ESE tip için çatı direği boyu/çapı nedir?	- Çatı direğinin Boyu / Çapı kontrol edilerek direk bağlantı klemensinin bulunup bulunmadığı not edilerek, sağlam olarak tutturulduğundan ve uygun olarak irtibatlandırıldığından emin olunur. - Özellikle yanıcı, parlayıcı, patlayıcı madde bulunan binalarda düşey yakalama çubuklarının bulunmadığı veya tehlikeli bölge dışında bulunduğu kontrol edilmelidir.	TS EN 62305-3 Madde 5.3
22. ESE tip için çatı direği üzerinde direk bağlantı klemensi bulunmakta mıdır?	Çatı direğinin Boyu / Çapı kontrol edilerek direk bağlantı klemensinin bulunup bulunmadığı not edilerek, sağlam olarak tutturulduğundan ve uygun olarak irtibatlandırıldığından emin olunur.	TS EN 62305-3 Madde 5.3
23. ESE tip için çatı direği çatı üzerine sağlam tutturulmuş mudur?	Çatı direğinin Boyu / Çapı kontrol edilerek direk bağlantı klemensinin bulunup bulunmadığı not edilerek, sağlam olarak tutturulduğundan ve uygun olarak irtibatlandırıldığından emin olunur.	TS EN 62305-3 Madde 5.3
24. ESE tip için iniş iletkenleri çatı direğine uygun olarak irtibatlandırılmış mıdır?	Çatı direğinin Boyu / Çapı kontrol edilerek direk bağlantı klemensinin bulunup bulunmadığı not edilerek, sağlam olarak tutturulduğundan ve uygun olarak irtibatlandırıldığından emin olunur.	TS EN 62305-3 Madde 5.3
25. ESE tip için indirme iletkenleri topraklama elektrotlarına uygun bir şekilde tutturulmuş mudur?	- İndirme iletkenlerinin topraklama elektrotlarına Uygun bir şekilde tutturulduğu, indirme iletkenlerinin koruma borusundan sonra zemin üzerinde olduğu, Topraklama Hattının tesis edilip edilmediği kontrol edilir. - Bina çatısına monte edilen ESE tip paratonerin bağlı olduğu çatı direği, çelik dübellerle bina betonuna bağlandığından, topraklamasının bina ile eşpotansiyel olduğu kontrol edilmelidir.	TS EN 62305-3 Madde 5.3
26. ESE tip için indirme iletkenleri koruma borusundan sonra zemin üzerinde midir?	İndirme iletkenlerinin topraklama elektrotlarına uygun bir şekilde tutturulduğu, indirme iletkenlerinin koruma borusundan sonra zemin üzerinde olduğu, Topraklama Hattının tesis edilip edilmediği kontrol edilir.	TS EN 62305-3 Madde 5.3
27. Faraday kafesi tip için çatıda yatay yakalama sistemi (ağ) var mı?	- Yatay yakalama sistemi (ağ): Çatıda veya terasta kurulan ağın standartta verilen kesitlere uygun olup olmadığı kontrol edilir. - Ağın risk analizinde bulunan genişlikte olup olmadığı kontrol edilir. - Ağda varsa düşey yakalama çubukları kontrol edilir. - Özellikle yanıcı, parlayıcı, patlayıcı madde bulunan binalarda düşey yakalama çubuklarının bulunmadığı veya tehlikeli bölge dışında bulunduğu kontrol edilmelidir.	TS EN 62305-3 Madde 5.3
28. Faraday kafesi tip için çatıdaki Yatay yakalama sistemi (ağ) için yeterli sayıda indiricilere bağlantı var mı?	Yatay yakalama sistemi (ağ) Standartta verilen kesitlere uygun olarak bina çevresi boyunca en az 20 m'de 1 indirici gerekir. Betonarme içindeki demir donatı, çelik konstrüksiyon gibi doğal metal yapılar indirici olarak kullanılabilir. Bunun için çatı ağ ile eşpotansiyel bara arasına yapılacak süreklilik testinde $R_c < 0,2 \Omega$ olmalıdır.	TS EN 62305-3 Madde 5.3
29. Eşpotansiyel oluşturulamayan binalarda kıvılcım aralıkları kontrol edilmiş midir?	- Eşpotansiyel oluşturulamayan binalarda kıvılcım aralıkları hesabı sonucu bulunan aralıklar kontrol edilmelidir. $S \geq d$ olduğu kontrol edilir. $d = k_i \cdot k_c \cdot l / km$ S: ayırma uzaklığı d: kıvılcım aralığı k_i: koruma seviyesi katsayısı k_c: aradaki malzeme katsayısı km: indirici sayısına bağlı katsayı l: indirici uzunluğu	TS EN 62305-3 Madde 5.3
30. Franklin çubuğu tip için Çubuk/Direk boyu nedir?	Franklin çubuğu tip için Çubuk/Direk boyu kontrol edilir. Metal direklerde, yapılarda ayrıca indirici iletken gerekmez. Metal direğin veya yapının etkili topraklanması yeterlidir.	TS EN 62305-3 Madde 5.3
31. Franklin çubuğu tip indirici iletkenleri standarda uygun mudur?	İndirme iletkenlerinin standarda uygun kesitte iletken olduğu, doğal indirici metal yapılar kullanılmıyorsa tespit kroşelerinin indirici iletkene uygun olduğu, oksitlenmenin kontrolü, indirme iletkenlerinin Köşe "S" yapıp yapmadığı, indirme iletkenleri tespit kroşeleri arası mesafenin ortalama 1 m olup olmadığı kontrol edilir.	TS EN 62305-3 Madde 5.3
32. Topraklamaların birleştirilmesi	- Yıldırıma karşı koruma topraklamalarına 2 m'den daha küçük mesafede başka topraklayıcılar bulunuyorsa, bütün topraklayıcılar birbirleriyle bağlandığı kontrol edilmelidir. - Topraklayıcı mesafelerinin 2 ila 20 m arasında olması durumunda bütün topraklayıcıların birbirleriyle bağlanması kontrol edilir. - Toprak öz direncinin 500 $\Omega \cdot m$'den daha yüksek olduğu durumlarda,	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği Madde 25

	aralarındaki mesafeler 20 m'den büyük olan topraklayıcıların da yıldırıma karşı koruma topraklamasına bağlanması kontrol edilir. ❖ Bina çatısına monte edilen düşey yakalama ucu durumunda yakalama ucu bağlı olduğu çatı direği, çelik dübellerle bina betonuna bağlandığından, topraklamasının bina ile eşpotansiyel olduğu kontrol edilmelidir.	
33. ESE tip paratonerlerin topraklama hattı tesis edilmiş midir?	❖ İndirme iletkenlerinin topraklama elektrotlarına uygun bir şekilde tutturulduğu, indirme iletkenlerinin koruma borusundan sonra zemin üzerinde olduğu, topraklama hattının tesis edilip edilmediği kontrol edilir.	TS EN 62305-3 Madde 5.3
34. Faraday-Franklin tip paratonerlerin topraklama hattı tesis edilmiş midir?	❖ İndirme iletkenleri kullanıldıysa standarda uygun kesitte iletken ile topraklama elektrotlarına ve temel topraklamasına uygun bir şekilde tutturulduğu, kontrol edilir. ❖ Doğal metal yapılar indirici olarak kullanıldıysa çatı ağının doğal bileşenlere bağlantı noktaları kontrol edilir. ❖ Bina tamamen çelik konstrüksiyon ise yakalama ucuna ve indirici iletkene gerek yoktur. ❖ Sandviç panel kaplı yapılarda, ısı yalıtım malzemesi taş yünü değilse risk analizinde yanıcı olarak değerlendirildiği kontrol edilmelidir.	TS EN 62305-3 Madde 5.3
35. Topraklama tesisi direnci 10 Ω 'dan küçük müdür?	❖ Topraklama tesisinin şekline uygun yöntem ile topraklama geçiş direnci ölçülür ve 10 Ω'dan küçük ise uygunluk beyanı verilir. Toprak özgül direnci 3000 $\Omega.m$'den yüksek topraklarda ek topraklama yapılması raporda önerilebilir. ❖ Çevrim empedansı yöntemi, üç uçlu karşılaştırma yöntemi veya pensli topraklama ölçüm metodu kullanılabilir.	TS EN 62305-3 Madde 5.4.1
36. Parafudr (İç Yıldırımılık Kontrolü)	❖ Kullanıldığı yere göre uygun dayanım akımı ve parafudr tipi kontrol edilir	TS EN 62305-3 Madde 6 TS EN 62561
Not 1: Kusur derecesi “*” hafif kusurlu ve “***” kusurlu anlamında kullanılmaktadır. Not 2: Kontrol içeriğinde belirtilen kriterler ekipmanın kullanım yeri, kullanım amacı, tip ve modellerine vb. göre değişkenlik gösterebilmektedir. İlgili imalatmevzuatı ve/veya standardı baz alınarak ekipmanda belirtilen risklerin bulunmadığı durumda kontrol kriterleri aranmayacaktır. Kontrol içeriğinde belirtilen kriterin o ekipmanda aranıp aranmayacağı ile ilgili karar standart maddesi bölümünde atıf yapılan mevzuat ve/veya standart maddelerine dikkat edilerek verilmelidir. Belirtilen kriterin ekipmanın hangi tipinde, modelinde, imal yılında vb. olması gerektiği mevzuat ve/veya standart maddelerine göre değerlendirilmelidir. Kriterin kontrol içeriğinde bulunması her ekipman için zorunlu olarak aranacak kriter anlamına gelmemektedir. Not 3: Radyoaktif paratonerlerin kullanımı yasaklandığından bu paratonerlerin kontrolü yapılmadan söktürülmesi talep edilir. Not 4: Güncel standartta ESE tip paratonerlerin tipolojik montaj prensip şeması yer almamakla birlikte bu tip paratonerler düşey yakalama ucu olarak değerlendirilir. ESE tip paratonerlerin kapsama alanı da diğer tipler gibi yıldırım risk analizi sonucu bulunan koruma açısına göre hesaplanmalıdır.		

YILDIRIMDAN KORUNMA TESİSATI PERİYODİK KONTROL RAPORU

**T.C. ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

İş Ekipmanlarının Periyodik Kontrol Raporlarının Düzenlenmesine Yönelik Dikkat Edilecek Hususlar

1. www.isekipmanlari.gov.tr internet sitesinde sunulan periyodik kontrol rapor ve kriterler dokümanları taslak olup içerik olarak sahaya rehberlik etmesi amacıyla oluşturulmuşlardır.
2. Mevzuat güncellemesi ile Resmî Gazete’de bu raporların kullanılması zorunlu hale gelene kadar içerik olarak faydalanabilirsiniz. Şeklen ise İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Ek 3 - 1.7 maddesinde yer alan hususlara dikkat etmeniz gerekmektedir.
3. Özellikle İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Ek 3 - 1.7.8 Sonuç Kanaat kısmında belirtildiği üzere raporun bu bölümünde periyodik kontrole tabi tutulan iş ekipmanının varsa tespit edilen ve giderilen noksanlıklar açıklanarak, bir sonraki periyodik kontrole kadar geçecek süre içerisinde görevini güvenli bir şekilde yapıp yapamayacağı açıkça belirtilir.

1. FİRMA BİLGİLERİ					
Firma Adı		Periyodik Kontrol Başlangıç Tarihi ve Saati			
Periyodik Kontrol Adresi		Periyodik Kontrol Bitiş Tarihi ve Saati			
Telefon Numarası		Bir Sonraki Periyodik Kontrol Tarihi			
E-posta		Rapor Tarihi			
Periyodik Kontrol Metodu ve Kapsamı					

2. EKİPMAN BİLGİLERİ					
2.1. ETİKET VE DETAY BİLGİLERİ					
Enerji Sağlayan Kuruluş		Şebeke Tipi	☐ TT ☐ IT ☐ TN ☐ TN-CS ☐ TN-C ☐ TN-S		
Şebeke Gerilimi		Tesise Ait Kapsama Alanı Projesi Var mı?	☐ Var ☐ Yok	Tek Hat Şeması Var mı?	☐ Var ☐ Yok
Kontrol Nedeni	☐ Periyodik Kontrol	Topraklayıcı Tipi	☐ Ring ☐ Yüzeysel ☐ Temel ☐ Derin ☐ Belirlenemedi		
Yapı Cinsi	☐ Ev ☐ Ticari ☐ Endüstri ☐ Diğer	Ekipmanın Kullanım Amacı		Son Kontrol Tarihi	
Hava Durumu ve Sıcaklığı			Zemin Nem Durumu		
2.2. TESPİT EDİLEN BİLGİLER					
Tesisatta Kapsamlı Değişiklik Var mı	☐ Var ☐ Yok	Bir Önceki Periyodik Kontrol Etiketi Var mı?	☐ Var ☐ Yok	Pano/Ekipman Tanımlaması	
Yıldırımdan Korunma Tesisatı Tipi	☐ ESE (Aktif-Radyoaktif) Paratoner: ESE ☐ Franklin çubuğu: FRANKLİN ☐ Faraday kafesi: FARADAY ☐ Doğal Bileşenler (Betonarme donatı, Çelik Yapı): DOĞAL				
Koruma Seviyesi (EPS)					
4. ÖLÇÜM ALETLERİ BİLGİLERİ					
Ölçüm Aleti Adı		Ölçüm Aleti Seri No			
Ölçüm Aleti Kalibrasyon Tarihi		Ölçüm Aleti Kalibrasyon Numarası			

5. KONTROL KRİTERLERİ VE TESTLER			
Kontrol Kriteri	Değerlendirme	Kontrol Kriteri	Değerlendirme
1. Yıldırımdan korunma sisteminin koruma yaptığı kapsama alanı bağlamında uygunluğu			
Yıldırımdan korunma risk analizi ve kapsama alanı projesi var mıdır?		Yıldırım seviyesine göre montajı yapılmış olan paratonerin tanımlanan kapsama alanı, binayı kapsıyor mu?	
2. Yıldırımdan koruma sisteminin tesisatının (yakalama, indirme, topraklama tesisatlarının) fiziki olarak uygunluğu			

ÖLÇÜM METODU			
Ölçüm ve Doğrulama Metodu		o Çevrim Empedansı o 3 Uçlu Topraklama o Klamp Metodu (Çoklu Topraklayıcı)	
ESE (Aktif-Radyoaktif) Paratoner			
Kriter	Değerlendirme	Kriter	Değerlendirme
A. KORUMA BORUSU		B. İNDİRME İLETKENLERİ	
Koruma Borusu Tesis Edilmiş Midir?		İndirme İletkenleri 2x50 mm ² Bakır veya Eşdeğer İletken Mi?	
Koruma Borusu Galvaniz Mi?		İndirme İletkenleri Som Bakır veya Eşdeğer İletken Mi?	
Koruma borusunda Oksitlenme Var Mı?		İndirme İletkenleri Tespit Kroşeleri Kızıl Döküm	
Koruma Borusu Çapı Uygun Mudur?		İndirme İletkenleri Tespit Kroşelerinde Oksitlenme Var mıdır?	
Koruma Borusu Duvara Kelepçelerle Tutturulmuş Mudur?		İndirme İletkenleri Köşe "S" Yapmakta Mıdır?	
Koruma Borusu Ağzı Yalıtkan Bir Madde İle Kaplanmış Mıdır?		İndirme İletkenleri Tespit Kroşeleri Arası Mesafe Ortalama 0,5-0,7 m	
Koruma Borusu İçindeki İletkenler PVC Hortum İçinde Midir?			
Koruma Borusu >250 cm			
C. MUAYENE KLEMENSİ		D. ÇATI/TESİS ÜSTÜ	
Muayene Klemensi Tesisi		Çatı Direği Boyu/Çapı Nedir?	
Muayene Klemensi Oksitlenmeye Karşı Koruma Alınmış Mıdır?		Çatı Direği Üzerinde Direk Bağlantı Klemensi Bulunmakta Mıdır?	
Muayene Klemensi Zeminden 270 cm Yukarıda Mıdır?		Çatı Direği Çatı Üzerine Sağlam Tutturulmuş Mudur?	
Muayene Klemensi ile Koruma Borusu Arası Mesafe 20 cm Midir?		İniş İletkenleri Çatı Direğine Uygun Olarak İrtibatlandırılmış Mıdır?	
E. TOPRAKLAMA TESİSİ			
İndirme İletkenleri Topraklama Elektrotlarına Uygun Bir Şekilde Tutturulmuş Mudur?		Topraklama Hattı Tesis Edilmiş Mıdır? Bina Topraklaması ile Eşpotansiyel Midir?	
İndirme İletkenleri Koruma Borusundan Sonra Zemin Üzerinde Midir?		Topraklama Tesisi Direnci 10 Ohm'dan Küçük Müdür?	
FARADAY KAFESİ			
Kriter	Değerlendirme	Kriter	Değerlendirme
A. ÇATIDA TERASTA AĞ		B. İNDİRME İLETKENLERİ	
Ağ İletkenlerinin Kesitleri Standarda Uygun Mudur		Yatay Yakalama Sistemi (Ağ) İçin Yeterli Sayıda İndiricilere Bağlantı Var Mı? (En Az 20 m'de 1 indirici)	
Ağ Risk Analizinde Belirlenen Genişlikte Midir?		İndirme İletkenleri Standarda Uygun Kesitte Som Bakır veya Eşdeğer İletken Mi?	
Ağ'da Varsa Düşey Yakalama Çubukları Uygun Mudur?		Doğal İndirici Metal Yapılar Kullanılmıyorsa İndirme İletkenleri Tespit Kroşeleri Kızıl Döküm	
Özellikle Yanıcı, Parlayıcı, Patlayıcı Madde Bulunan Binalarda Düşey Yakalama Çubuklarının Bulunmadığı veya Tehlikeli Bölge Dışında Bulunduğu Kontrol Edilmelidir.		Doğal İndirici Metal Yapılar Kullanılmıyorsa İndirme İletkenleri Tespit Kroşelerinde Oksitlenme Var Mıdır?	
		Doğal İndirici Metal Yapılar Kullanılmıyorsa İndirme İletkenleri Köşe "S" Yapmakta Mıdır?	
		Doğal İndirici Metal Yapılar Kullanılmıyorsa İndirme İletkenleri Tespit Kroşeleri Arası Mesafe Ortalama 0,5-0,7 m	
E. TOPRAKLAMA TESİSİ			
Yıldırıma Karşı Koruma Topraklamalarına 20 m'den Daha Küçük Mesafede Başka Topraklayıcılar Bulunuyorsa, Bütün Topraklayıcılar Birbirleriyle Eşpotansiyel Midir?		Doğal Metal Yapılar İndirici Olarak Kullanıldıysa Bu Yapılar Temel Topraklamasına Bağlı Olduğundan Çatı Ağının Doğal Bileşenlere Bağlantı Noktaları Kontrol Edilir.	
Bina Çatısına Monte Edilen Düşey Yakalama Ucunun Bağlı Olduğu Çatı Direği, Çelik Dübellerle Bina Betonuna Bağlandığından, Topraklamasının Bina ile Eşpotansiyel Midir?		Topraklama Tesisi Direnci 10 Ohm'dan Küçük Müdür?	
F. İÇ YILDIRIMLIK TESİSİ			
Ana Dağıtım panosunda uygun parafudr tesis edilmiş mi		Parafudr Tipi	

6. KUSUR AÇIKLAMALARI

İlkta sayısı fazla olan tesislerde birden fazla form kullanılabilir. Ya da formun sadece 5. Bölümü çoğaltılabilir.
usur derecesi “**” hafif kusurlu ve “***” ağır kusurlu anlamında kullanılmaktadır. Değerlendirme “Uygun”, “Uygun Değil” ve “Uygulanamaz” olarak yapılmıştır.

7. NOTLAR**8. SONUÇ VE KANAAT**

Periyodik kontrol tarihi itibarı ile yukarıda teknik özellikleri belirtilen Yıldırımdan Korunma Tesisatı muayenesi sonrasında mevcut şartlar altında **kullanımı uygundur/kullanımı uygun değildir.**

Yıldırımdan Korunma topraklaması tavsiye edilen sınır değeri: 10,00 ohm

9. Yetkili Kişi Bilgileri

Periyodik Kontrolü Yapmaya Yetkili Kişinin		
Adı Soyadı		İmzası
Mesleği		
Diploma Tarihi ve Diploma Numarası		
Ekipnet Kalıcı Kayıt Numarası		

Bu rapor (yazı (rakam)) nüsha olarak hazırlanmıştır.



Yıldırımdan korunma iki yönden göz önüne alınır. Dış yıldırımlik ile doğrudan yıldırım darbelerine karşı korunma; İç yıldırımlik ile doğrudan veya endükleme ile oluşan aşırı gerilimlere karşı elektrik donanımının korunması amaçlanır. Yıldırımdan korunmak için Franklin Çubuğu veya Faraday Kafesi kullanılmaktadır. Ancak bunlardan birini seçmeden önce korunacak yerdeki yıldırım riskinden yola çıkarak, standartların önerdiği şekilde, koruma düzeyinin belirlenmesi gerekmektedir. Koruma düzeyinin seçimine ilişkin örnek çalışma aşağıda verilmiş olup detaylı çalışma için TS/EN 62305 standardı incelenmelidir.

KORUMA GEREKLİLİĞİNİN VE KORUMA DÜZEYİNİN BELİRLENMESİ		
FORMÜLLER	DEĞERLER	SONUÇ
Etkin Eşdeğer Alan	L=	Ae
$A_e = L \cdot W + 6 \cdot H \cdot (L + W) + 9 \cdot \pi \cdot H^2$ (Dikdörtgen alanlar için)	W=	
	H=	
	$H^2=$	
Tesise Çarpması Beklenen Yıldırım Sayısı		Nd=
$N_d = N_g \cdot A_e \cdot C_e \cdot 10^{-6}$	Ng=	
$N_g = 0.04 \cdot T_d^{1.25}$	Ae	
Td = İsochronik haritadan alınacak	Ce	
Tesise Çarpması Kabul Edilebilir Yıldırım Sayısı		Nc=
$N_c = 5,5 \cdot 10^{-3} / C$ C = C2.C3.C4.C5	C2=	
	C3=	
	C4=	
	C5=	
	C=	
Eğer Nd < Nc ise koruma isteğe bırakılır.		
Eğer Nd > Nc ise koruma gereklidir. Bu durumda, E = 1 - Nc/Nd hesabından bulunan E etkinlik değeri ile koruma düzeyi belirlenir.		

Not:

L = Boy (m)

W = En (m)

H = Yükseklik (m)

Etkinlik Değeri, E	Koruma Düzeyi
$E > 0,98$	Düzyey 1+Ek önlem
$0,95 < E \leq 0,98$	Düzyey 1
$0,90 < E \leq 0,95$	Düzyey 2
$0,80 < E \leq 0,90$	Düzyey 3
$0 < E \leq 0,80$	Düzyey 4
$E \leq 0$	Koruma isteğe bağlı

Türkiye için en büyük yıllık ortalama yıldırımli gün sayısı Ng = 2 alınabilir.

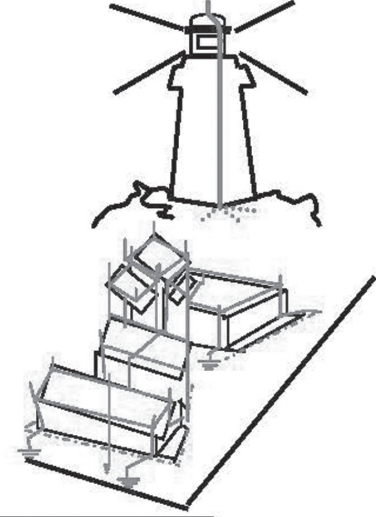
Ce, YAPI YERLEŞİM ÖZELLİKLERİ İLE İLGİLİ KATSAYI			
Yapı aynı yükseklikte veya daha yüksek ağaç veya binalar arasında ise			0,25
Yüksekliği az yapılarla çevrili ise			0,5
En yakın yapıya uzaklığı 3H ise			1
Bölgedeki en yüksek yapı ise			2
C2, YAPI/ÇATI ÖZELLİKLERİ İLE İLGİLİ KATSAYI			
YAPI/ÇATI	METAL	KİREMİT	YANICI
METAL	0,5	1	2
TUĞLA-BETON	1	1,5	2,5
TUTUŞABİLİR	2	2,5	3
C3, YAPI DEĞERİ İLE İLGİLİ KATSAYI			
Değersiz, yanıcı olmayan			0,5
Normal değerli, yanıcı			1
Değerli, yanıcı			2
Çok değerli, yeri doldurulamaz, patlayıcı, yanıcı			3
C4, YAPI DOLULUĞU İLE İLGİLİ KATSAYI			
İnsansız bina			0,5
Normal kalabalık			1
Panik riski taşıyan, tahliye zorluğu bulunan yapı			3
C5, YAPININ ÇEVRE ÖNEMİ İLE İLGİLİ KATSAYI			
Sürekli kullanımı yok, çevrede değersiz			1
Sürekli kullanımda, çevrede değersiz			5
Çevrede değerli			10

DIŞ YILDIRIMLIK**Franklin Çubuğu:**

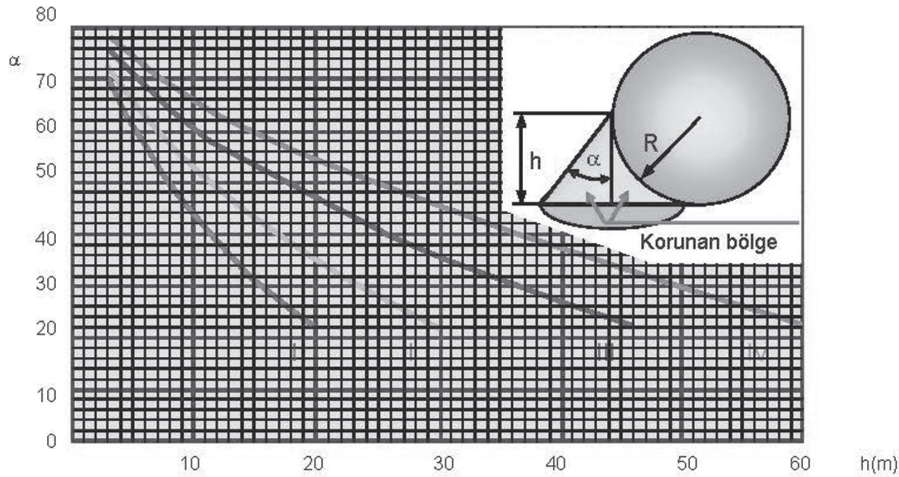
Franklin çubuğun koruyacağı alan, oluşturduğu varsayılan koruma açısının koruma düzeyine, çubuk boyuna, bulunduğu yüksekliğe göre değişimi aşağıdaki tabloda verilmiştir. Bu koruma açısı hava da gerilmiş topraklı iletkenler için veya Faraday kafesi oluşturan yakalama sistemleri için de aynen uygulanır.

Faraday Kafesi:

İletkenlerin bir kafes şeklinde korunacak binayı sarması ile oluşturulur. Beton içindeki demir donatı sistemde kullanılabilir. Bakır yerine galvaniz şerit kullanılabilir. Doğru malzeme seçimi ve iyi bir projelendirme ile sistem oldukça ekonomik bir şekilde kurulabilir. Sistem, uygun bir tasarım ile temel topraklama sistemine bağlanmalıdır.



KORUMA DÜZEYİNE GÖRE FRANKLİN ÇUBUĞU VE FARADAY KAFESİ UYGULAMA VERİLERİ							
Koruma Düzeyi	Franklin Çubuğu	Yükseklik (m)				Etkinlik (%)	Kafes Aralığı (m)
I	α açıları	25	-	-	-	98	5 x 5
II		35	25	-	-	95	10 x 10
III		45	35	25	-	90	15 x 15
IV		55	45	35	25	80	20 x 20

**PARAFUDRLAR**

ETTY Ek-H' e göre $R_{da} \leq U_{da} / I_{da}$

R_{da} : Direk veya tesisin darbe topraklama direnci (ohm)

U_{da} : Yalıtkanın darbe dayanım gerilimi (kV)

I_{da} : Yıldırım akımının tepe değeri (kA)

ETTY I_{da} 20, 30, 40, 50 ve 60 kA olarak verilmektedir.

36 kV maksimum işletme gerilimli tesislerde (U_{da} 0 170 kV) parafudr darbe topraklama direnci:

$I_{da} = 20$ kA için $R_{da} \leq 8,5$ ohm, $I_{da} = 60$ kA için $R_{da} \leq 2,8$ ohm olmalıdır.

1 kV anma gerilimli gerilimli tesislerde ($U_{da} = 20$ kV) parafudr darbe topraklama direnci:

$I_{da} = 20$ kA için $R_{da} \leq 1,0$ ohm, $I_{da} = 60$ kA için $R_{da} \leq 0,33$ ohm olmalıdır.

36 kV DAĞITIM SİSTEMLERİNDE PARAFUDR SEÇİM ÇİZELGESİ

Anma Gerilimi (kV)	Parafudr Gerilimi (kV) Sistemin Durumu		PARAFUDR Darbe Boşalma Akımı		PARAFUDR Kısa Devre Akımı		
	Doğrudan topraklı	Direnç ile topraklı	5 kA	10 kA	10 kA	20 kA	40 kA
3,3	3	3,3	+	+	+	+	+
7,2	6,3	7,2	+	+	+	+	+
12	10,5	12	+	+	+	+	+
17,5	15	18	+	+	+	+	+
36	30	36	+	+	+	+	+

PARAFUDR Darbe Boşalma Akımı : 5 kA : Seyrek yıldırımlı yerler , 10 kA : Yoğun yıldırımlı yerler

PARAFUDR Kısa Devre Akımı : 10 kA (TM' ne uzak) , 20 kA (TM yakınında) , 40 kA (Generatör bara)

AYDINLIK SEVİYESİ ÖLÇÜM RAPORU

A- GENEL BİLGİLER

ÖLÇÜMÜ TALEP EDEN	
İLGİLİ KİŞİ	
ÖLÇÜM YAPILAN YERİN ADRESİ	
ÖLÇÜM TARİHİ	

B- TESİS BİLGİLERİ

TESİSE AİT AYDINLATMA PROJESİ VAR MI?	☐ Var ☐ Yok
PROJEYİ ONAYLAYAN KURULUŞ	
PROJE ONAY TARİH ve SAYISI	

C- ÖLÇÜM BİLGİLERİ

ÖLÇÜM CİHAZI

MARKA-MODEL	
SERİ NO	
HATA SINIFI	
ÖLÇÜM YÖNTEMİ	

ÖLÇÜM CİHAZININ KALİBRASYON BİLGİLERİ

KALİBRASYON YAPAN KURUM	
KALİBRASYON ONAY TARİH ve SAYISI	
GEÇERLİLİK SÜRESİ	

D- ÖLÇÜM SONUÇLARI

ÖLÇÜM ve KARŞILAŞTIRMA TABLOSU

SIRA NO	ÖLÇÜLEN NOKTA	E(lux)
1		
2		
3		
4		
5		

6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
E_{ort}		
Mekan Tipi		
Olması Gereken Aydınlık Şiddeti		
Sonuç		☐ Uygun ☐ Uygun Değil

E- SONUÇ ve ÖNERİLER

ÖLÇÜMÜ YAPAN

ADI SOYADI		ADI SOYADI	
ÜNVANI		ÜNVANI	
ODA SİCİL NO		ODA SİCİL NO	
İMZA		İMZA	

YALITIM DİRENCİ ÖLÇÜM RAPORU

A- GENEL BİLGİLER

ÖLÇÜMÜ TALEP EDEN	
İLGİLİ KİŞİ	
ÖLÇÜM YAPILAN YERİN ADRESİ	
ÖLÇÜM TARİHİ	
HAVA DURUMU	☐ Açık ☐ Kapalı ☐ Yağışlı

B- TESİS BİLGİLERİ

ÖLÇÜM YAPILAN YER	☐ İç Tesis ☐ Dış Tesis
-------------------	--

C- ÖLÇÜM BİLGİLERİ

ÖLÇÜM CİHAZI

MARKA-MODEL	
SERİ NO	
HATA SINIFI	
ÖLÇÜM YÖNTEMİ	

ÖLÇÜM CİHAZININ KALİBRASYON BİLGİLERİ

KALİBRASYON YAPAN KURUM	
KALİBRASYON ONAY TARİH ve SAYISI	
GEÇERLİLİK SÜRESİ	

D- ÖLÇÜM SONUÇLARI

ÖLÇÜM ve KARŞILAŞTIRMA TABLOSU

SIRA NO	ÖLÇÜLEN NOKTA	Deney Gerilimi	L _{1-N} (MΩ)	L _{2-N} (MΩ)	L _{3-N} (MΩ)	L ₁₋₂ (MΩ)	L ₁₋₃ (MΩ)	L ₂₋₃ (MΩ)	L _{1-PE} (MΩ)	L _{2-PE} (MΩ)	L _{3-PE} (MΩ)	PE-N (MΩ)	Yalıtım Direnci (MΩ)	SONUÇ
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

E- SONUÇ ve ÖNERİLER

ÖLÇÜMÜ YAPAN

ADI SOYADI		ADI SOYADI	
ÜNVANI		ÜNVANI	
ODA SİCİL NO		ODA SİCİL NO	
İMZA		İMZA	

ELEKTRİK İÇ TESİSATI GÖZLE KONTROL PERİYODİK KONTROL KRİTERLERİ**1. KAPSAM**

Bu doküman Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği kapsamındaki tesislerde bulunan ekipmanların periyodik kontrollerini kapsar. “Elektrik İç Tesisatı Fonksiyon Testleri Periyodik Kontrol Raporu” ve “Topraklama Tesisatı Periyodik Kontrol Raporu” bu periyodik kontrollerin tamamlayıcı raporlardır. Tek başına bu rapor ile uygunluk değerlendirmesi yapılamaz.

Kontrol raporu her bir ekipman için (pano) ayrı ayrı düzenlenmelidir. Panolar grup pano şeklinde ise tek bir rapor düzenlenebilir. Raporun eki olarak uygunsuzluk bulguları fotoğraf ile gösterilebilir. Grup panolardaki bulgular pano numarası ile notlar bölümüne açıklanmalıdır.

2. KONTROL KRİTERLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

KONTROL KRİTERLERİ		
BAŞLIK	İÇERİK	STANDART/YÖNETMELİK
0. Hazırlık	- İş güvenliği tedbirleri alındıktan sonra muayeneye başlamadan mevcut durumun fotoğrafı çekilir. - Elektrik tesisatında bulunan elektrik panoların listesi oluşturulur. Elektrik pano listesi oluşturulurken pano numaralandırması ve tanımlaması yok ise; elektrik panosu üzerine numara verilerek listeye eklenir. Elektrik pano listesinde; elektrik panosu numarası, panonun tanımı, kaç gözlü olduğu ve panonun bulunduğu bölüm / yer bilgileri yer alır.	Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği TS HD 60364-6 Madde 6.4.2
1. Kablo şebeke tarafı	- Tesis panolarına kablo şebeke tarafı girişleri; dışarıdan gelebilecek tehlikelere, mekanik ve sıcaklık etkilerine karşı koruma altına alınmış olmalıdır. Tesis panolarında kablo donanım tarafı düzgün dağıtım olmalıdır. 60 A üzerinde akım taşıyan tüm panolarda dağıtım baraları olmalıdır.	Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği Madde 30 TS HD 60364-6 Madde 6.4.2
2. Kablo donanım tarafı	Dağıtım tablolarının ön ve arka taraflarındaki gerilim altında bulunan madeni bölümlere insanların dokunmasına engel olacak düzenler olmalıdır. Elektrik pano içinde açık sigorta bağlantı noktaları, izolesiz baralar ve izolesiz elektrik kısımları bulunmamalıdır. Elektrik panolarının bu bölümleri kapak içi korumaları (şeffaf pleksiglas veya iç kapak vb.) izolesi olmalıdır. Kabloların sigorta giriş-cıkışları kablo yüksükleri ile sigorta bağlantıları izoleli otomat baraları vb. malzemelerle veya kabloların bakırları görülmeyecek şekilde monte edilmiş olmalıdır. İç tesislerde bıçaklı sigorta açık tipteki sigortalar rasgele dokunmaya karşı tedbir alınmış olmalıdır.	Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği Madde 30 TS HD 60364-6 Madde 6.4.2
3. Pano sabitlenmesi (depreme dayanıklılık)	Elektrik panoları deprem gibi durumlarda devrilmeyecek şekilde sabitlenmelidir.	Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği Madde 33 TS HD 60364-6 Madde 6.4.2
4. Dış darbelerle karşı koruma önlemi	- Darbe görebilecek elektrik panolarında darbelerle karşı tedbir alınmalıdır. Forklift, transpalet, makine, malzemeler vb. panoya çarparak, üzerine düşerek zarar vermemelidir. - Elektrik pano içerisinde sabitlenmemiş veya raftan taşmış şekilde konmuş elektrik elemanları olmamalıdır.	Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği Madde 67 TS HD 60364-62 TS HD 60364-6 Madde 6.4.2
5. Elektrik panosu etrafında yabancı malzemeler	Elektrik panolarının çevresinde herhangi bir malzeme olmamalıdır Panoların çevresinde yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı malzemeler bulunmamalıdır Pano etrafı düzgün tutulmuş olmalı ve gereksiz malzemeler kaldırılmış olmalıdır.	Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği Madde 30 TS HD 60364-6 Madde 6.4.2
6. Zemin izolasyonu	50 V üstü tüm elektrik panolarının önünde zemin yalıtımı olmalıdır. Bu zemin yalıtımı yeterli büyüklükte (Pano önünde tek kol el ulaşma mesafesi olan 1,25 m kurtaracak, pano iki kenarından 0,75 m taşacak şekilde) olmalıdır. Elektrik pano veya izole edilmek istenen yerlerdeki yalıtkan/izole paspasların kullanılan gerilime uygun olup olmadığı sertifikasıyla ispatlanmalıdır. Alçak gerilimli tesislerde zemin yalıtımı EİTY Madde 48'e göre ölçülebilir.	Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği Madde 48 TS HD 60364-6 Madde 6.4.2
7. Koruma iletkeni	İlgili devrenin koruma iletkeni kesiti, faz kesitine göre belirlenir. ETTY 63 A'e kadar korunan devrelerde Madde 9-e'ye göre tablodan daha büyük devrelerde hesapla bulunarak kontrol edilir.	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği Madde 9-e TS HD 60364-6 Madde 6.4.2
8. Ana potansiyel dengeleme iletkeni	Topraklama tesisatına bakarak, eş potansiyel bara olup olmadığı kontrol edilir. Eşpotansiyel bara olarak pano içindeki topraklama barası da kullanılabilir. Tüm ek potansiyel dengeleme iletkenleri bu baraya irtibatlandırılmış olmalıdır.	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği Madde 8 TS HD 60364-6 Madde 6.4.2

9. Ek potansiyel dengeleme iletkeni	❖ Ek potansiyel dengeleme gerektiren alanlarda bu bağlantılar en az 6 mm ² sarı yeşil kablo veya eşdeğeri iletkenle topraklama hattı ile irtibatlandırılmış olmalıdır.	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği Madde 5 TS HD 60364-6 Madde 6.4.2
10. Pano kapak bağlantısı kontrolü	❖ Elektrik panolarında pano kapakları en az 6 mm ² sarı yeşil kablo veya eşdeğeri iletkenle topraklama hattı ile irtibatlandırılmış olmalıdır.	Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği Madde 5 TS HD 60364-6 Madde 6.4.2
11. Elektriksel olmayan tesislere yaklaşma ve diğer etkilerin kontrolü	❖ Elektrik panolarının veya elektrikli ekipmanların iki kol açıklığı ulaşma mesafesi olan 2,5 m yakınındaki elektriksel olmayan doğalgaz, su borusu, buhar hattı gibi metal borularla tamamlayıcı potansiyel dengeleme yapılmalıdır (en az 6 mm ² Cu).	TS HD 60364-6 Madde 6.4.2
12. Bant I ve Bant II ayrılması, Bant II yalıtımı	❖ İletişim devreleri ve 400/230 V iletkenler elektromanyetik etkileşimi önlemek için ayrı ayrı tavalarda çekilmeli veya aynı tavada metal seperatörle ayrılmalıdır.	TS HD 60364-6 Madde 6.4.2
13. Güvenlik devre ayrılması	❖ Güvenlik devreleri (Yangın – CCTV - Access Control vb.) diğer devrelerden ayrı çekilmelidir.	TS HD 60364-6 Madde 6.4.2
14. Pano iç kapak, faza erişim engeli veya pleksiglas koruma	❖ Elektrik panolarının bu bölümleri kapak içi korumaları (şeffaf pleksiglas veya iç kapak vb.) izolesi olmalıdır.	TS HD 60364-6 Madde 6.4.2
15. Şemalar, talimatlar, devre çizimleri ve kısa bilgiler	❖ Elektrik panoları ve gözleri tanımlı olmalıdır. ❖ Panoların tek hat şemaları olmalı ve bir kopyası pano kapağında yer almalıdır. ❖ Elektrik odalarında ve panolarında kişileri elektriksel tehlikelere karşı uyaracak tehlike ve uyarı işaretleri bulunmalıdır. ❖ Panolardan sorumlu yetkililerin (Elektrikçilerin vb.) iletişim bilgileri bulunmalı ve güncel tutulmalıdır.	TS HD 60364-6 Madde 6.4.2
16. Koruma cihaz ve terminal etiket	❖ Elektrik panoları ve gözleri tanımlı olmalıdır. ❖ Panoların tek hat şemaları olmalı ve bir kopyası pano kapağında yer almalıdır. ❖ Tesis panolarında aygıtlara (şalter, sigorta, RCD, anahtar, sayaç, kontaktör, parafudr vb. gibi) kontrol ettiği nokta veya noktaları açıklayacak şekilde etiketlendirilme yapılmış olmalıdır. Hangi sigorta, şalter vb. gibi elemanlar nereye ait görülebilmelidir. ❖ Elektrik odalarında ve panolarında kişileri elektriksel tehlikelere karşı uyaracak tehlike ve uyarı işaretleri bulunmalıdır. ❖ Panolardan sorumlu yetkililerin (elektrikçilerin vb.) iletişim bilgileri bulunmalı ve güncel tutulmalıdır.	TS HD 60364-6 Madde 6.4.2
17. Tehlike işaretleri ve diğer uyarı işaretleri	❖ Elektrik panoları ve gözleri tanımlı olmalıdır. ❖ Panoların tek hat şemaları olmalı ve bir kopyası pano kapağında yer almalıdır. ❖ Elektrik odalarında ve panolarında kişileri elektriksel tehlikelere karşı uyaracak tehlike ve uyarı işaretleri bulunmalıdır. ❖ Panolardan sorumlu yetkililerin (elektrikçilerin vb.) iletişim bilgileri bulunmalı ve güncel tutulmalıdır. ❖ Panolarda uluslararası standartlara uygun olarak ark flaş hesaplaması ile yapılan yaklaşma mesafelerini ve uygun Kişisel Koruyucu Donanımları gösteren işaretler olmalıdır.	TS HD 60364-6 Madde 6.4.2
18. Kablo yollarının uygunluğu ve mekanik koruma	❖ Kablo tavaları uygun olmalıdır. ❖ Çok telli kabloların baralara yapılan bağlantıları pabuçlu olmalıdır. ❖ Elektrik pano içleri düzenli olmalıdır. İçerisindeki kablolar kanallarla veya demet haline getirilerek pano içerisine döşenmiş olmalıdır. ❖ Elektrik panolarında birleştirmeler; bantlama veya bükme ile yapılmamış olmalıdır. ❖ Elektrik pano ve tesisatında ucu boşta kablo bırakılmamış olmalıdır.	TS HD 60364-6 Madde 6.4.2
19. Kablo renk kodları; nötr iletkeni: mavi topraklama iletkeni: sarı/ yeşil	❖ Elektrik tesisatları renk kodlamasına uygun olmalıdır. Topraklama hatları sarı-yeşil, nötr hatları mavi renkli olmalıdır. Bu renklerde olmayan kablolar boncuklar ile veya renkli bantlar ile tanımlanmış olmalıdır.	TS HD 60364-6 Madde 6.4.2
20. Tesisat yöntemi	❖ Kablo akım taşıma kapasitesi, çeşitli redüksiyon faktörleri ile çarpılarak düşürülür. Tesisatın, tava içinden, siva altından, döşeme içinden vb. duruma göre tanımlanmıştır.	TS HD 60364-6 Madde 6.4.2
21. Yangın engeli, uygun kilitleme ve sıcaklık etkisine karşı koruma	❖ Dışarıdan gelebilecek tehlikelere, mekanik ve sıcaklık etkilerine karşı elektrik panolarını koruma altına alınmış olmalıdır. Panolar kilitli olmalı ve anahtarları elektrik işlerinden sorumlu kişiye veya yetkisiz kişilerin almasına engelleyecek şekilde bulundurulmalıdır.	TS HD 60364-6 Madde 6.4.2

22. Ekipman yakınında elektriksel ekipman yangın söndürme tertibatı	❖ İşletme içerisinde orta ölçekli ve yangın tehlikesi olan elektrik panolarına CO₂ (karbondioksit) veya FM200 otomatik yangın söndürücü sistemi olması önerilir. (Elektrik panolarında oluşacak yangınlara yetkisiz kişilerin müdahale etmesi engellenmiş olur.) ❖ Elektrik panolarına yakın noktalara Kuru Kimyevi Toz (KKT) veya CO₂ yangın söndürücü bulundurulmalıdır. (Elektrik yangınlarında CO₂ yangın söndürücü kullanılması önerilir.)	TS HD 60364-6 Madde 6.4.2
23. Ekipman temizlik/bakım durumu	❖ Elektrik panolarının ve elektrik tesisatının bakımları düzenli olarak yapılmış olmalıdır. Pano içerisinde toz birikintisi olmamalı, bağlantılar düzgün olmalı, açık uç olmamalı, zarar görmüş sabit eleman olmamalı, erimiş ve yanmış yerler olmamalı vb.	TS HD 60364-6 Madde 6.4.2
24. Pano içi ve bağlantılarının korozyon kontrolü	❖ Elektrik panoları izoleli, düzenli ve dayanıklı olmalıdır. Tozlu ve nemli ortamlardaki elektrik panoları ve tesisatı etanj, patlayıcı bölgede ve gaz sızıntısı olabilecek yerlerdeki elektrik panoları ve tesisatı ex-proof olmalıdır. Ex-proof alanlardaki (gaz ve toz) panoların kontrolü için Patlamadan Korunma Dokümanındaki belirlenen zone haritalarına uyulmalı ve bu muayeneler sadece Ex-proof ekipman kontrolü konusunda ek eğitim almış kişiler tarafından yapılmalıdır.	TS HD 60364-6 Madde 6.4.2
25. Ekipman içi acil durum aydınlatma tertibatı	❖ Elektrik panolarının önünü acil durumlarda kolay ulaşım için en az 60 dk aydınlatacak şarjlı aydınlatmalar takılı olmalıdır.	Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği Örnek-3 TS HD 60364-6 Madde 6.4.2
26. Muayenenin sonuçlandırılması	❖ Muayene edilen öge teslim alındığı gibi bırakılır ve alandan ayrıldıktan önce fotoğraf çekilir.	Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği TS HD 60364-6 Madde 6.4.2
Not 1: Kusur derecesi “*” hafif kusurlu ve “***” kusurlu anlamında kullanılmaktadır. Not 2: Kontrol içeriğinde belirtilen kriterler ekipmanın kullanım yeri, kullanım amacı, tip ve modellerine vb. göre değişkenlik gösterebilmektedir. İlgili imalatmevzuatı ve/veya standardı baz alınarak ekipmanda belirtilen risklerin bulunmadığı durumda kontrol kriterleri aranmayacaktır. Kontrol içeriğinde belirtilen kriterin o ekipmanda aranıp aranmayacağı ile ilgili karar standart maddesi bölümünde atıf yapılan mevzuat ve/veya standart maddelerine dikkat edilerek verilmelidir. Belirtilen kriterin ekipmanın hangi tipinde, modelinde, imal yılında vb. olması gerektiği mevzuat ve/veya standart maddelerine göre değerlendirilmelidir. Kriterin kontrol içeriğinde bulunması her ekipman için zorunlu olarak aranacak kriter anlamına gelmemektedir. Not 3: Pano dışındaki elektrik tesisatı gözle kontrollerinde, örneğin kablo tavası, bağlantı kontrolü, buat, yapı bağlantı kutusu, aydınlatma armatürü bağlantısı gibi kontrollerde soruların karşısına “Uygulanabilir Değil” yazılacaktır. Not 4: Isınma ve bağlantı noktası kontrollerinde Termal Kamera kullanımı yapıldığında Bakanlıkça aksi belirtilmedikçe ek eğitim şartı aranmaz.		

ELEKTRİK İÇ TESİSLERİ GÖZLE KONTROL PERİYODİK KONTROL RAPORU**T.C. ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ****İş Ekipmanlarının Periyodik Kontrol Raporlarının Düzenlenmesine Yönelik
Dikkat Edilecek Hususlar**

1. www.isekipmanlari.gov.tr internet sitesinde sunulan periyodik kontrol rapor ve kriterler dokümanları taslak olup içerik olarak sahaya rehberlik etmesi amacıyla oluşturulmuşlardır.
2. Mevzuat güncellemesi ile Resmî Gazete’de bu raporların kullanılması zorunlu hale gelene kadar içerik olarak faydalanabilirsiniz. Şeklen ise İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Ek 3 - 1.7 maddesinde yer alan hususlara dikkat etmeniz gerekmektedir.
3. Özellikle İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Ek 3 - 1.7.8 Sonuç Kanaat kısmında belirtildiği üzere raporun bu bölümünde periyodik kontrole tabi tutulan iş ekipmanının varsa tespit edilen ve giderilen noksanlıklar açıklanarak, bir sonraki periyodik kontrole kadar geçecek süre içerisinde görevini güvenli bir şekilde yapip yapamayacağı açıkça belirtilir.

ON BİLGİLER					
1. FİRMA BİLGİLERİ					
Firma Adı		Periyodik Kontrol Başlangıç Tarihi ve Saati			
Periyodik Kontrol Adresi		Periyodik Kontrol Bitiş Tarihi ve Saati			
Telefon Numarası		Bir Sonraki Periyodik Kontrol Tarihi			
e-posta		Rapor Tarihi			
Periyodik Kontrol Metodu ve Kapsamı					
2. TESİS BİLGİLERİ					
2.1. ŞEBEKE DETAY BİLGİLERİ					
Enerji Sağlayan Kuruluş		Şebeke Tipi	☐ TT ☐ IT ☐ TN ☐ TN-CS ☐ TN-C ☐ TN-S		
Şebeke Gerilimi		Tesise Ait Proje Var mı?	☐ Var ☐ Yok	Tek Hat Şeması Var mı?	☐ Var ☐ Yok
Kontrol Nedeni	☐ Periyodik Kontrol	Topraklayıcı Tipi	☐ Ring ☐ Derin	☐ Yüzeysel ☐ Belirlenemedi	☐ Temel
Yapı Cinsi	☐ Ev ☐ Ticari ☐ Endüstri ☐ Diğer	Ekipmanın Kullanım Amacı		Son Kontrol Tarihi	
2.2. DEĞİŞİKLİK BİLGİLERİ					
Tesisatta Kapsamlı Değişiklik Var mı? (>%20)	☐ Var ☐ Yok				
3. TERMAL KAMERA BİLGİLERİ					
Ölçüm Aleti Adı					
Ölçüm Aleti Kalibrasyon Tarihi					
4. ÖLÇÜM ALETLERİ BİLGİLERİ					
Ölçüm Aleti Adı		Ölçüm Aleti Seri No			
Ölçüm Aleti Kalibrasyon Tarihi		Ölçüm Aleti Kalibrasyon Numarası			

TEST VE KONTROLLER			
5. KONTROL KRİTERLERİ VE TESTLER			
Pano Adı/Ekipman Tanımlaması			
KONTROL KRİTERİ	Değerlendirme	KONTROL KRİTERİ	Değerlendirme
PANO VE DİĞER DONANIMLARA GİRİŞİN UYGUNLUĞU			
Kablo Şebeke Tarafı		Kablo Donanım Tarafı	
Pano Sabitlemesi (Depreme Dayanıklılık)		Dış Darbelere Karşı Koruma Önlemi	
Elektrik Panosu Etrafında yabancı malzemeler		Zemin izolasyonu	
TOPRAKLANMIŞ POTANSİYEL DENGELEME VE BESLEMENİN OTOMATİK KESİLMESİ, ELEKTRİK ÇARPMASINA (DOLAYLI DOKUNMAYA) KARŞI KORUMA			
Topraklama İletkeni		Ana Potansiyel Dengeleme İletkeni	
Ek Potansiyel Dengeleme İletkeni		Pano Kapak Bağlantısı Kontrolü 6 mm ²	
KARŞILIKLI ZARARLI ETKİLERİN ÖNLENMESİ			
Elektriksel Olmayan Tesislere Yaklaşma ve Diğer Etkilerin Kontrolü		Bant I ve Bant II Ayrılması, Bant II Yalıtımı	
Güvenlik Devre Ayrılması		Pano İç Kapak, Faza Erişim Engeli veya Pleksi Koruma	
TANIMLAMA			
Şemalar, Talimatlar, Devre Çizimleri ve Kısa Bilgiler		Koruma Cihaz ve Terminal Etiket	
Tehlike İşaretleri ve Diğer Uyarı İşaretleri			
KABLO ve İLETKENLER			
Kablo Yollarının Uygunluğu ve Mekanik Koruma		Kablo Renk Kodları Nötr: Mavi Topr: Sarı/ Yeşil	
Tesisat Yöntemi		Yangın Engeli, Uygun Kilitleme ve Sıcaklık Etkisine Karşı Koruma	
TERMAL KAMERA			
Fotoğraf Tarihi		Kontak Gevşekliği Isınması	
Fotoğraf No		Aşırı Yük Isınması PVC Kablolar İçin >70 derece	
GENEL DEĞERLENDİRMELER			
Ekipman Yakınında Elektriksel Ekipman Yangın Söndürme Tertibatı		Ekipman Temizlik/Bakım Durumu	
Pano İçi ve Bağlantılarının Korozyon Kontrolü		Ekipman İçi Acil Durum Aydınlatma Tertibatı	
Pano Adı/Ekipman Tanımlaması			
KONTROL KRİTERİ	Değerlendirme	KONTROL KRİTERİ	Değerlendirme
PANO VE DİĞER DONANIMLARA GİRİŞİN UYGUNLUĞU			
Kablo Şebeke Tarafı		Kablo Donanım Tarafı	
Pano Sabitlemesi (Depreme Dayanıklılık)		Dış Darbelere Karşı Koruma Önlemi	
Elektrik Panosu Etrafında yabancı malzemeler		Zemin izolasyonu	
TOPRAKLANMIŞ POTANSİYEL DENGELEME VE BESLEMENİN OTOMATİK KESİLMESİ, ELEKTRİK ÇARPMASINA (DOLAYLI DOKUNMAYA) KARŞI KORUMA			
Topraklama İletkeni		Ana Potansiyel Dengeleme İletkeni	
Ek Potansiyel Dengeleme İletkeni		Pano Kapak Bağlantısı Kontrolü 6 mm ²	
KARŞILIKLI ZARARLI ETKİLERİN ÖNLENMESİ			
Elektriksel Olmayan Tesislere Yaklaşma ve Diğer Etkilerin Kontrolü		Bant I ve Bant II Ayrılması, Bant II Yalıtımı	
Güvenlik Devre Ayrılması		Pano İç Kapak, Faza Erişim Engeli veya Pleksi Koruma	
TANIMLAMA			
Şemalar, Talimatlar, Devre Çizimleri ve Kısa Bilgiler		Koruma Cihaz ve Terminal Etiket	
Tehlike İşaretleri ve Diğer Uyarı İşaretleri		EKED Yetkili İletişim Bilgileri	
KABLO ve İLETKENLER			
Kablo Yollarının Uygunluğu ve Mekanik Koruma		Kablo Renk Kodları Nötr: Mavi Topr: Sarı/ Yeşil	
Tesisat Yöntemi		Yangın Engeli, Uygun Kilitleme ve Sıcaklık Etkisine Karşı Koruma	
TERMAL KAMERA			
Fotoğraf Tarihi		Kontak gevşekliği ısınması	
Fotoğraf No		Aşırı yük ısınması PVC kablolar için >70 derece	
GENEL DEĞERLENDİRMELER			
Ekipman Yakınında Elektriksel Ekipman Yangın Söndürme Tertibatı		Ekipman Temizlik/Bakım Durumu	
Pano İçi ve Bağlantılarının Korozyon Kontrolü		Ekipman İçi Acil Durum Aydınlatma Tertibatı	
Pano Adı/Ekipman Tanımlaması			

KONTROL KRİTERİ	Değerlendirme	KONTROL KRİTERİ	Değerlendirme
PANO VE DİĞER DONANIMLARA GİRİŞİN UYGUNLUĞU			
Kablo Şebeke Tarafı		Kablo Donanım Tarafı	
Pano Sabitletmesi (Depreme Dayanıklılık)		Dış Darbelere Karşı Koruma Önlemi	
Elektrik Panosu Etrafında yabancı malzemeler		Zemin izolasyonu	
TOPRAKLANMIŞ POTANSİYEL DENGELEME VE BESLEMENİN OTOMATİK KESİLMESİ, ELEKTRİK ÇARPMASINA (DOLAYLI DOKUNMAYA) KARŞI KORUMA			
Topraklama İletkeni		Ana Potansiyel Dengeleme İletkeni	
Ek Potansiyel Dengeleme İletkeni		Pano Kapak Bağlantısı Kontrolü 6 mm ²	
KARŞILIKLI ZARARLI ETKİLERİN ÖNLENMESİ			
Elektriksel Olmayan Tesislere Yaklaşma ve Diğer Etkilerin Kontrolü		Bant I ve Bant II Ayrılması, Bant II Yalıtımı	
Güvenlik Devre Ayrılması		Pano İç Kapak, Faza Erişim Engeli veya Pleksi Koruma	
TANIMLAMA			
Şemalar, Talimatlar, Devre Çizimleri ve Kısa Bilgiler		Koruma Cihaz ve Terminal Etiket	
Tehlike İşaretleri ve Diğer Uyarı İşaretleri		EKED Yetkili İletişim Bilgileri	
KABLO ve İLETKENLER			
Kablo Yollarının Uygunluğu ve Mekanik Koruma		Kablo Renk Kodları Nötr: Mavi Topr: Sarı/ Yeşil	
Tesisat Yöntemi		Yangın Engeli, Uygun Kilitleme ve Sıcaklık Etkisine Karşı Koruma	
TERMAL KAMERA			
Fotoğraf Tarihi		Kontak gevşekliği ısınması	
Fotoğraf No		Aşırı yük ısınması PVC kablolar için >70 derece	
GENEL DEĞERLENDİRMELER			
Ekipman Yakınında Elektriksel Ekipman Yangın Söndürme Tertibatı		Ekipman Temizlik/Bakım Durumu	
Pano İçi ve Bağlantılarının Korozyon Kontrolü		Ekipman İçi Acil Durum Aydınlatma Tertibatı	
6. KUSUR AÇIKLAMALARI			

kusur derecesi "" hafif kusurlu ve "" ağır kusurlu anlamında kullanılmaktadır. Değerlendirme "Uygun", "Uygun Değil" ve "Uygulanamaz" olarak yapılmıştır.

7. FOTOĞRAFLAR
8. NOTLAR
9. SONUÇ VE KANAAT
Periyodik kontrol tarihi itibarı ile yukarıda teknik özellikleri belirtilen Elektrik Tesisatının gözle kontrol muayenesi sonrasında mevcut şartlar altında kullanımı uygundur/kullanımı uygun değildir . Bu rapor Elektrik Tesisatı Fonksiyon Testleri ve Topraklama Tesisatı Kontrol Raporu ile birlikte geçerlidir. TS HD 60364 standardına göre kullanımı uygun olmayan tesisatlar aşağıdaki şekilde işaretlenir: C1 – Tehlike mevcut. Yaralanma riski. Derhal düzeltici eylem gerekli C2 – Potansiyel olarak tehlikeli – acil düzeltici eylem gerekli C3 – İyileştirme önerilir Tespit edilen hafif kusurların bir sonraki periyodik kontrol tarihine kadar giderilmesi gereklidir. (Sadece hafif kusur tespit edilmesi durumunda yazılacaktır.)

10. Yetkili Kişi Bilgileri		
Periyodik Kontrolü Yapmaya Yetkili Kişinin		
Adı Soyadı		İmzası
Mesleği		
Diploma Tarihi ve Diploma Numarası		
EKİPNET Kalıcı Kayıt Numarası		

Bu rapor (yazı (rakam)) nüsha olarak hazırlanmıştır.

ELEKTRİK İÇ TESİSATI FONKSİYON TESTLERİ PERİYODİK KONTROL KRİTERLERİ

1. KAPSAM

Bu doküman Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği kapsamındaki tesislerde bulunan ekipmanların periyodik kontrollerini kapsar. "Elektrik İç Tesisatı Gözle Kontrol Periyodik Kontrol Raporu" ve "Topraklama Tesisatı Periyodik Kontrol Raporu" bu periyodik kontrollerin tamamlayıcı raporlarıdır. Tek başına bu rapor ile uygunluk değerlendirmesi yapılamaz.

Kontrol raporu her bir ekipman için (pano) ayrı ayrı düzenlenmelidir. Panolar grup pano şeklinde ise tek bir rapor düzenlenebilir. Raporun eki olarak uygunsuzluk bulguları fotoğraf ile gösterilebilir. Grup panolardaki bulgular pano numarası ile notlar bölümüne açıklanmalıdır.

Panodaki tüm ekipmanların fonksiyonlarını yerine getirip getirmediği test butonu ile yapılabilir. İlk doğrulama testlerinde yalıtım direnci kontrolleri ile gerilim düşümü tahkikleri mutlaka yapılmalıdır. Pano içindeki ekipmanların marka ve modelinden şüphe duyulması durumunda imalatçıdan ek bilgi istenmelidir.

2. KONTROL VE TEST KRİTERLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

KONTROL KRİTERLERİ		
BAŞLIK	İÇERİK	STANDART/YÖNETMELİK
0. Hazırlık	❖ İş güvenliği tedbirleri alındıktan sonra muayeneye başlamadan mevcut durumun fotoğrafı çekilir. ❖ Elektrik tesisatında bulunan elektrik panolarının listesi oluşturulur. Elektrik pano listesi oluşturulurken pano numaralandırması ve tanımlaması yok ise; elektrik panosu üzerine numara verilerek listeye eklenir. Elektrik pano listesinde; elektrik panosu numarası, panonun tanımı, kaç gözlü olduğu ve panonun bulunduğu bölüm / yer bilgileri yer alır. ❖ Havuz, karavan, güneş enerjisi gibi tesisatlar TS HD 60364-7 serisi özel tesisatlar standartlarında belirtilen kontrol kriterlerine göre yapılmalıdır. Örnek: ❖ IEC 60364-7-702 Yüzme havuzları ve diğer havuzlar ❖ IEC 60364-7-704 Şantiye tesisleri ❖ IEC 60364-7-708 Karavan parkları, kamp parkları ve benzeri yerlerdeki elektrikli tesisler ❖ IEC 60364-7-714 Dış aydınlatma tesisleri ❖ IEC 60364-7-722 Elektrikli taşıtların besleme kaynağı ❖ IEC 60364-7-710 Tıbbi mekanlar	TS HD 60364-4-41 TS HD 60364-6 TS HD 60364-7 Serisi
1. Panonun 3 faz simetrik kısa devre akımı (Ik) < şalter kısa devre kesme kapasitesi (Icu)	❖ Projeden kontrol edilecektir. Panoda bulunan tüm devre kesicilerin kısa devre kesme kapasitelerinin (Icu), panonun 3 faz simetrik kısa devre akımından daha büyük olduğu kontrol edilecektir.	TS HD 60364-6 TS HD 60364-5-53:2001, Madde 536 Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği Madde 57 b-2
2. Tasarım (yük) akımı (Ib)	❖ Normal işletmede bir devreden geçmesi öngörülen akımdır (alternatif akımda etkin değer). Projeden kontrol edilecektir. Maksimum yük durumunda ölçüm yapılabilir.	TS HD 60364-6 TS HD 60364-5-52:2009, Madde 523
3. Devre kesici Açma Eğrisi Tipi / Kategori B=5x C=10x D=15x	❖ Devre kesicinin koruma yapması gereken süredeki açma eğrisine göre tipi yazılacaktır. Eğer tipi bilinmiyorsa üretici kataloğundan veya TS IEC 61439 standardına bakılabilir.	TS HD 60364-6 TS HD 60364-5-53:2001, Madde 536
4. Faz kesiti (mm ²)	❖ Faz kesiti ölçülerek yazılacaktır. Hattın tasarım akımı ile kesitin taşıyabileceği akım taşıma kapasite tahkiki yapılacaktır.	TS HD 60364-6 TS HD 60364-5-52:2009, Madde 523
5. Devre kesici nominal akım (In) A	❖ Devredeki kesicilerin nominal akımları yazılarak tasarım yük akıma yönelik tahkik yapılacaktır.	TS HD 60364-6 TS HD 60364-5-53:2001, Madde 536
6. Akım taşıma kapasitesi kontrolü ortam sıcaklığına göre r ₁	❖ Ekipmanın bulunduğu ortamın sıcaklığına göre TS HD 60364-5-52 standardında bulunan tabloya göre seçilen katsayıdır.	TS HD 60364-6 TS HD 60364-4-43
7. Akım taşıma kapasitesi kontrolü döşeme şekline göre r ₂	❖ İletkenin döşeme şekline göre TS HD 60364-5-52 standardında bulunan tabloya göre seçilen katsayıdır.	TS HD 60364-6 TS HD 60364-4-43

8. Akım taşıma kapasitesi kontrolü I_z (A) Değeri	❖ İletkenin döşenme şekline ve sıcaklığına göre TS HD 60364-5-52 standardında bulunan tabloya göre seçilen katsayıya göre hesaplanan akım değeridir.	TS HD 60364-6 TS HD 60364-4-43
9. Akım taşıma kapasitesi kontrolü r_1, r_2, I_z değeri (A)	❖ İletkenin döşenme şekline ve sıcaklığına göre TS HD 60364-5-52 standardında bulunan tabloya göre seçilen katsayıya göre hesaplanan akım değeridir.	TS HD 60364-6 TS HD 60364-4-43
10. Nötr ve koruma iletkeni kesitleri / Nötr kesiti kontrolü	❖ Nötr iletkeninin faz kesitine göre tahkiki yapılır. Uygulamada nötr kesiti faz kesitinin yarısı kadar seçilir. Ancak harmonik olan devrelerde ve TN-CS veya TN-C gibi PEN iletkeni kullanılan yerlerde PEN kesiti, faz kesiti ile aynı seçilir. ❖ PEN şartları; ❖ PEN iletkeni kesiti 10 mm ² 'den küçük olamaz. ❖ PEN iletkeni kesiti ile faz iletken kesiti eşit olmalıdır. EİTY Madde 57 ❖ PEN iletkeni yangın tehlikesi olan yerlerden geçirilmez. EİTY Madde 64 ❖ PEN iletkeni patlama tehlikesi olan Zone-0 ve Zone-1 bölgelerden geçirilmez." ifadesine "TN tipi topraklama sistemi kullanılırsa, bu sistem tehlikeli alanda TN-S tipi olmalı (ayrı N nötrlü ve PE koruyucu iletkenli) yani nötr ve koruyucu iletken tehlikeli alanda birbirine bağlanmamalı veya tek iletken halinde birleştirilmemelidir	TS HD 60364-6 TS EN 60079-14 Madde 6.2.1 Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği Madde 36
11. Nötr ve koruma iletkeni kesitleri / Koruma iletkeni kesiti (PE)	❖ İlgili devrenin koruma iletkeni kesiti, faz kesitine göre belirlenir. ETTY Madde 9-e'ye göre 63 A'e kadar korunan devrelerde tablodan daha büyük devrelerde hesaplama bulunarak kontrol edilir.	TS HD 60364-6 TS HD 60364-5-51:2005, Madde 514.3 Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği Madde 9-e
12. Nötr ve koruma iletkeni kesitleri / Ek potansiyel dengeleme iletkeni kesiti (PD)	❖ Topraklama kesiti yük akımına ve kısa devre akımına göre Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği'ne göre minimum kesitlerde olup olmadığı belirlenir. (en az 6mm ² en fazla 25 mm ²)	TS HD 60364-6 TS HD 60364-5-51:2005, Madde 514.3
13. Nötr ve koruma iletkeni kesitleri / İletken boyu (m)	❖ İletkenin boyu projeden belirlenebiliyorsa yazılır. Belirlenemiyorsa linye mesafesi 20 m olarak alınabilir.	TS HD 60364-6 TS HD 60364-5-51:2005, Madde 514.3
14. Kablo şalter koordinasyonu $I_b < I_n < I_z$	❖ Tasarım (Yük) akımı (I_b), devre kesici nominal akım (I_n), akım taşıma kapasitesi kontrolü I_z (A) için tüm devre kesiciler için ayrı ayrı $I_b < I_n < I_z$ karşılaştırması yapılır. Kablo akım taşıma kapasitesinden daha büyük şalterler için uygunluk verilir. ❖ TS HD 60364-4-43 standardında yer alan kıstaslar göz önünde bulundurulmalıdır.	TS HD 60364-6 TS HD 60364-4-43 TS HD 60364-5-53:2001, Madde 536
15. Yapılacak Testler ▪ Süreklilik (R_1+R_2) ▪ İzolasyon Direnci Faz-Faz MΩ ▪ Süreklilik R_2 ▪ İzolasyon Direnci Faz-Toprak MΩ ▪ Topraklama Çevrim Empedansı Z_x (Ω) ▪ Topraklama Çevrim Empedansı Z_s (Sınır Değer) (Ω) ▪ RCD Açma Zamanı (ms) ▪ RCD Açma Akımı (mA) ▪ Aşırı Gerilim Koruma Kategorisi B=sınıf I C=sınıf II D=sınıf III ▪ Aşırı Gerilim Koruma Cihazı Dayanma Akımı	❖ Topraklama/çevrim empedansı ölçümü son cihaz veya ekipmanların tamamından yapılır. ❖ Son cihaz veya ekipman topraklama/çevrim empedansı ölçümüne süreklilik dahil olduğundan ayrıca süreklilik ölçümüne gerek yoktur. ❖ R_1+R_2 yöntemi; Bu yöntem, dağıtım panosuna kısa kablolar (aynı anda değil) uygulayarak ve devre terminalerinden ölçerek her devre için en uzak bağlantı noktası veya priz için birleşik faz ve toprak direncini (R_1+R_2) ve faz ve nötr direncini (R_1+R_n) test eder. ❖ Elektrikli olmayan tava, hava kanalı vb. metal ekipmanların uygunluk değerlendirmesinde dokunma gerilimi olmadığından potansiyel dengeleme iletkenlerinin eşpotansiyel baraya kadar süreklilik direnci ölçülmelidir. ($R_c < 0,1 \Omega$) ❖ Devrede ekipman bağlı olmadığı durumda kabloların izolasyon testleri yapılır. ❖ Topraklama sınır değeri Z_s belirlenmesi için ölçüm yapılan koruma elemanın değerine ve topraklama tipine göre tahkik yapılır. ❖ Topraklama çevrim empedansı yöntemi ile devrede ölçüm yapılır ve Z_x değerine not edilir. ❖ RCD'lerin beslediği devrelerin son noktasından açma akımı ve açma zamanı testleri yapılır ve ekipmanın çalışıp çalışmadığı test edilir. Test yapılırken ekipmanın tipine göre test akımı (rampa, 0-180 derece) verilir. ❖ Aşırı gerilim koruma cihazının değerleri not edilir ve ekipmanın darbe görüp görmediği notlar kısmına yazılır.	TS HD 60364-6 Madde 6.4.3
16. Muayenenin Sonuçlandırılması	❖ Muayene edilen öge teslim alındığı gibi bırakılır ve alandan ayrılmadan önce fotoğraf çekilir.	TS HD 60364-4-41 TS HD 60364-6

Not 1: Kusur derecesi “*” hafif kusurlu ve “***” kusurlu anlamında kullanılmaktadır.

Not 2: Kontrol içeriğinde belirtilen kriterler ekipmanın kullanım yeri, kullanım amacı, tip ve modellerine vb. göre değişkenlik gösterebilmektedir. İlgili imalat mevzuatı ve/veya standardı baz alınarak ekipmanda belirtilen risklerin bulunmadığı durumda kontrol kriterleri aranmayacaktır. Kontrol içeriğinde belirtilen kriterin o ekipmanda aranıp aranmayacağı ile ilgili karar standart maddesi bölümünde atıf yapılan mevzuat ve/veya standart maddelerine dikkat edilerek verilmelidir. Belirtilen kriterin ekipmanın hangi tipinde, modelinde, imal yılında vb. olması gerektiği mevzuat ve/veya standart maddelerine göre değerlendirilmelidir. Kriterin kontrol içeriğinde bulunması her ekipman için zorunlu olarak aranacak kriter anlamına gelmemektedir.

Not 3: Fonksiyon testleri içinde yer alan yalıtım direnci ölçümleri sadece doğrulama kontrollerinde yapılabilir. Periyodik kontrollerde yapılmaz.

Not 4: RCD testlerinde toroid artık akım anahtarları testlerinde denetimler test butonu ile yapılabilir.

Not 5: Toprak çevrim empedansı ölçümlerinde yalıtım hatasından kaynaklanan ölçüm belirsizlikleri Topraklama Tesisatı Raporunda belirtilecektir.

Not 4: Isınma ve bağlantı noktası kontrollerinde termal kamera kullanımı isteğe bağlı olup, gözle kontrol formunda belirtilmesi yeterlidir. Termal kamera kontrolleri yapıldığında Bakanlıkça aksi belirtilmedikçe ek eğitim şartı aranmaz.

ELEKTRİK İÇ TESİSATI FONKSİYON TESTLERİ PERİYODİK KONTROL RAPORU**T.C. ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ****İş Ekipmanlarının Periyodik Kontrol Raporlarının Düzenlenmesine Yönelik
Dikkat Edilecek Hususlar**

1. www.isekipmanlari.gov.tr internet sitesinde sunulan periyodik kontrol rapor ve kriterler dokümanları taslak olup içerik olarak sahaya rehberlik etmesi amacıyla oluşturulmuşlardır.
2. Mevzuat güncellemesi ile Resmi Gazete'de bu raporların kullanılması zorunlu hale gelene kadar içerik olarak faydalanabilirsiniz. Şeklen ise İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Ek 3 - 1.7 maddesinde yer alan hususlara dikkat etmeniz gerekmektedir.
3. Özellikle ise İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği Ek 3 - 1.7.8 Sonuç Kanaat kısmında belirtildiği üzere raporun bu bölümünde periyodik kontrole tabi tutulan iş ekipmanının varsa tespit edilen ve giderilen noksanlıklar açıklanarak, bir sonraki periyodik kontrole kadar geçecek süre içerisinde görevini güvenli bir şekilde yapıp yapamayacağı açıkça belirtilir.

ON BİLGİLER					
1. FİRMA BİLGİLERİ					
Firma Adı		Periyodik Kontrol Başlangıç Tarihi ve Saati			
Periyodik Kontrol Adresi		Periyodik Kontrol Bitiş Tarihi ve Saati			
Telefon Numarası		Bir Sonraki Periyodik Kontrol Tarihi			
e-posta		Rapor Tarihi			
Periyodik Kontrol Metodu ve Kapsamı					
2. EKİPMAN BİLGİLERİ					
2.1. DETAY BİLGİLER					
Enerji Sağlayan Kuruluş		Şebeke Tipi	☐ TT ☐ IT ☐ TN ☐ TN-CS ☐ TN-C ☐ TN-S		
Şebeke Gerilimi		Tesise Ait Proje Var mı?	☐ Var ☐ Yok	Tek Hat Şeması Var mı?	☐ Var ☐ Yok
Kontrol Nedeni	☐ Periyodik Kontrol	Topraklayıcı Tipi	☐ Ring ☐ Yüzeysel ☐ Derin ☐ Belirlenemedi	☐ Temel	
Yapı Cinsi	☐ Ev ☐ Ticari ☐ Endüstri ☐ Diğer	Ekipmanın Kullanım Amacı		Son Kontrol Tarihi	
Faz İletkenlerinin Sayısı ve Tipi	☐ AA ☐ 1 faz, 2 tel ☐ 1 faz, 3 tel ☐ 2 faz, 3 tel ☐ 3 faz, 3 tel ☐ 3 faz, 4 tel	☐ DA ☐ 2 kutup ☐ 3 kutup ☐ Diğer	Temel Topraklama Direnci (Ω) İlave Topraklama Elektrotu Detayları (varsa) Sistem Topraklama İletkeni ve Kesiti Ana Eşpotansiyel İletkeni ve Kesiti		
Besleme Kaynağı Karakteristikleri	☐ Nominal gerilim, U/Uo(1) kV (1. Fazdan alınan değer) ☐ Nominal frekans, f (1) Hz ☐ Hata Akımı Olasılığı, IF(1) kA ☐ Dış çevrim empedansı ZE Ω			TT-TNS Şebeke için Ana RCD Anma Akımı	
Ana Kesici Karakteristikleri	☐ Tip ☐ Nominal Akım			TT-TNS Şebeke için Ana RCD Test Akımı (mA) ve Süresi (ms)	
2.2. TESPİT EDİLEN BİLGİLER					
Tesisatta Kapsamlı Değişiklik Var mı? (>%20)	☐ Var ☐ Yok				
3. TERMAL KAMERA BİLGİLERİ					
Ölçüm Aleti Seri No					
Ölçüm Aleti Kalibrasyon Numarası					
4.1 ÖLÇÜM ALETLERİ BİLGİLERİ					
Ölçüm Aleti Adı		Ölçüm Aleti Seri No			
Ölçüm Aleti Kalibrasyon Tarihi		Ölçüm Aleti Kalibrasyon Numarası			
4.2 ÖLÇÜM ALETLERİ BİLGİLERİ					
Ölçüm Aleti Adı		Ölçüm Aleti Seri No			
Ölçüm Aleti Kalibrasyon Tarihi		Ölçüm Aleti Kalibrasyon Numarası			

TEST VE KONTROLLER			
5. FONKSİYON TESTLERİ			
Test / Kontrol Kriteri	Değerlendirme /Değer	Test / Kontrol Kriteri	Değerlendirme /Değer
Pano Adı/Ekipman Tanımlaması:			
Aşırı Akım Koruma Cihazı Testleri			
Şalter Adı veya Numarası			
Panonun 3 Faz Simetrik Kısa Devre Akımı (Ik) kA <Şalter Kısadevre Kesme Kapasitesi (Icu)		Tasarım (Yük) akımı (Ib)	
Devre Kesici Açma Akımı Tipi/ Kategorisi (Örnek B=5x C=10x D=15x)		Faz Kesiti (mm ²)	
Devre Kesici Nominal Akım (In) A		Şalter Kısa Devre Kesme Kapasitesi (Icu)	
Şalter Adı veya Numarası			
Panonun 3 Faz Simetrik Kısa Devre Akımı (Ik) kA <Şalter Kısadevre Kesme Kapasitesi (Icu)		Tasarım (Yük) akımı (Ib)	
Devre Kesici Açma Akımı Tipi/ Kategorisi (Örnek B=5x C=10x D=15x)		Faz Kesiti (mm ²)	
Devre Kesici Nominal Akım (In) A		Şalter Kısadevre Kesme Kapasitesi (Icu)	
Şalter Adı veya Numarası			
Panonun 3 faz simetrik Kısa Devre Akımı (Ik) kA <Şalter Kısadevre Kesme Kapasitesi (Icu)		Tasarım (Yük) akımı (Ib)	
Devre Kesici Açma Akımı Tipi/ Kategorisi (Örnek B=5x C=10x D=15x)		Faz Kesiti (mm ²)	
Devre Kesici Nominal Akım (In) A		Şalter Kısadevre Kesme Kapasitesi (Icu)	
Şalter Adı veya Numarası			
Panonun 3 Faz Simetrik Kısa Devre Akımı (Ik) kA <Şalter Kısadevre Kesme Kapasitesi (Icu)		Tasarım (Yük) akımı (Ib)	
Devre Kesici Açma Akımı Tipi/ Kategorisi (Örnek B=5x C=10x D=15x)		Faz Kesiti (mm ²)	
Devre Kesici Nominal Akım (In) A		Şalter Kısadevre Kesme Kapasitesi (Icu)	
Şalter Adı veya Numarası			
Panonun 3 Faz Simetrik Kısa Devre Akımı (Ik) kA <Şalter Kısadevre Kesme Kapasitesi (Icu)		Tasarım (Yük) akımı (Ib)	
Devre Kesici Açma Akımı Tipi/ Kategorisi (Örnek B=5x C=10x D=15x)		Faz Kesiti (mm ²)	
Devre Kesici Nominal Akım (In) A		Şalter Kısadevre Kesme Kapasitesi (Icu)	
Şalter Adı veya Numarası			
Panonun 3 Faz Simetrik Kısa Devre Akımı (Ik) kA <Şalter Kısadevre Kesme Kapasitesi (Icu)		Tasarım (Yük) akımı (Ib)	
Devre Kesici Açma Akımı Tipi/ Kategorisi (Örnek B=5x C=10x D=15x)		Faz Kesiti (mm ²)	
Devre Kesici Nominal Akım (In) A		Şalter Kısadevre Kesme Kapasitesi (Icu)	
Şalter Adı veya Numarası			
Panonun 3 Faz Simetrik Kısa Devre Akımı (Ik) kA <Şalter Kısadevre Kesme Kapasitesi (Icu)		Tasarım (Yük) akımı (Ib)	
Devre Kesici Açma Akımı Tipi/ Kategorisi (Örnek B=5x C=10x D=15x)		Faz Kesiti (mm ²)	
Devre Kesici Nominal Akım (In) A		Şalter Kısadevre Kesme Kapasitesi (Icu)	
Şalter Adı veya Numarası			
Panonun 3 Faz Simetrik Kısa Devre Akımı (Ik) kA <Şalter Kısadevre Kesme Kapasitesi (Icu)		Tasarım (Yük) akımı (Ib)	
Devre Kesici Açma Akımı Tipi/ Kategorisi (Örnek B=5x C=10x D=15x)		Faz Kesiti (mm ²)	
Devre Kesici Nominal Akım (In) A		Şalter Kısadevre Kesme Kapasitesi (Icu)	
Şalter Adı veya Numarası			
Panonun 3 Faz Simetrik Kısa Devre Akımı (Ik) kA <Şalter Kısadevre Kesme Kapasitesi (Icu)		Tasarım (Yük) akımı (Ib)	
Devre Kesici Açma Akımı Tipi/ Kategorisi (Örnek B=5x C=10x D=15x)		Faz Kesiti (mm ²)	
Devre Kesici Nominal Akım (In) A		Şalter Kısadevre Kesme Kapasitesi (Icu)	

5. FONKSİYON TESTLERİ devam			
Test / Kontrol Kriteri	Değerlendirme /Değer	Test / Kontrol Kriteri	Değerlendirme /Değer
Pano Adı/Ekipman Tanımlaması:			
Linye/Branşman İletken Kontrolü			
Linye-Branşman adı-Numarası			
Faz Kablo/Bara Kesiti mm ²		Faz Kablo/Bara'yı Koruyan Şalter Akımı (In)	
Faz Kablo/Bara Akım Taşıma Kapasitesi (r ₁ , r ₂ Redüksiyonlar Dahil) Iz(A)		Faz Kablo/Bara Şalter Koordinasyonu Ib<In<Iz	
Nötr/PEN Kablo/Bara Kesiti		Açma Akımı Tipi	
İletken Boyu (m)			
İzolasyon Direnci Faz-Faz MΩ		İzolasyon Direnci Faz-Toprak MΩ	
Aşırı Gerilim Koruma Kategorisi B=sınıf I C=sınıf II D=sınıf III		Aşırı Gerilim Koruma Cihazı Dayanma Akımı	
Linye-Branşman adı-Numarası			
Faz Kablo/Bara Kesiti mm ²		Faz Kablo/Bara'yı Koruyan Şalter Akımı (In)	
Faz Kablo/Bara Akım Taşıma Kapasitesi (r ₁ , r ₂ Redüksiyonlar Dahil) Iz(A)		Faz Kablo/Bara Şalter Koordinasyonu Ib<In<Iz	
Nötr/PEN kablo/Bara Kesiti		Açma Akımı Tipi/	
İletken Boyu (m)			
İzolasyon Direnci Faz-Faz MΩ		İzolasyon Direnci Faz-Toprak MΩ	
Aşırı Gerilim Koruma Kategorisi B=sınıf I C=sınıf II D=sınıf III		Aşırı Gerilim Koruma Cihazı Dayanma Akımı	
Linye-Branşman adı-Numarası			
Faz Kablo/Bara Kesiti mm ²		Faz Kablo/Bara'yı koruyan şalter akımı (In)	
Faz Kablo/Bara Akım Taşıma Kapasitesi (r ₁ , r ₂ Redüksiyonlar Dahil) Iz(A)		Faz Kablo/Bara şalter koordinasyonu Ib<In<Iz	
Nötr/PEN Kablo/Bara Kesiti		Açma Akımı Tipi	
İletken Boyu (m)			
İzolasyon Direnci Faz-Faz MΩ		İzolasyon Direnci Faz-Toprak MΩ	
Aşırı Gerilim Koruma Kategorisi B=sınıf I C=sınıf II D=sınıf III		Aşırı Gerilim Koruma Cihazı Dayanma Akımı	
5. FONKSİYON TESTLERİ devam			
Test / Kontrol Kriteri	Değerlendirme /Değer	Test / Kontrol Kriteri	Değerlendirme /Değer
Koruma İletkeni Kesitleri			
Linye-Branşman adı-Numarası			
Koruma iletkeni kesiti (pE)		Koruma İletkeni Süreklilik Direnci	
≥ 63 A linye için ısınma kontrolü		R ₂ <1 Ω	
< 63 A linye için tablodan		R ₁ +R ₂ veya R ₂	
Potansiyel Dengeleme iletkeni kesiti (pE)		Potansiyel dengeleme iletkeni süreklilik direnci	
En az 6 mm ²		R ₂ <0,1 Ω	
En fazla 25 mm ²		R ₁ +R ₂ veya R ₂	
Topraklama Çevrim Empedansı Zx (Ω)		Topraklama Çevrim Empedansı Zs (Sınır Değer) (Ω)	
RCD Açma Zamanı (ms)		RCD Açma Akımı (mA)	
Linye-Branşman adı-Numarası			
Koruma iletkeni kesiti (pE)		Koruma İletkeni Süreklilik Direnci	
≥ 63 A linye için ısınma kontrolü		R ₂ <1 Ω	
< 63 A linye için tablodan		R ₁ +R ₂ veya R ₂	
Potansiyel Dengeleme iletkeni Kesiti (pE)		Potansiyel dengeleme iletkeni süreklilik direnci	
En az 6 mm ²		R ₂ <0,1 Ω	
En fazla 25 mm ²		R ₁ +R ₂ veya R ₂	
Topraklama Çevrim Empedansı Zx (Ω)		Topraklama Çevrim Empedansı Zs (Sınır Değer) (Ω)	
RCD Açma Zamanı (ms)		RCD Açma Akımı (mA)	
Linye-Branşman adı-Numarası			
Koruma iletkeni kesiti (pE)		Koruma İletkeni Süreklilik Direnci	
≥ 63 A linye için ısınma kontrolü		R ₂ <1 Ω	
< 63 A linye için tablodan		R ₁ +R ₂ veya R ₂	
Potansiyel Dengeleme iletkeni Kesiti (pE)		Potansiyel dengeleme iletkeni süreklilik direnci	
En az 6 mm ²		R ₂ <0,1 Ω	
En fazla 25 mm ²		R ₁ +R ₂ veya R ₂	
Topraklama Çevrim Empedansı Zx (Ω)		Topraklama Çevrim Empedansı Zs (Sınır Değer) (Ω)	
RCD Açma Zamanı (ms)		RCD Açma Akımı (mA)	
Linye-Branşman adı-Numarası			
Koruma iletkeni kesiti (pE)		Koruma İletkeni Süreklilik Direnci	
≥ 63 A linye için ısınma kontrolü		R ₂ <1 Ω	
< 63 A linye için tablodan		R ₁ +R ₂ veya R ₂	
Potansiyel Dengeleme iletkeni Kesiti (pE)		Potansiyel dengeleme iletkeni süreklilik direnci	
En az 6 mm ²		R ₂ <0,1 Ω	
En fazla 25 mm ²		R ₁ +R ₂ veya R ₂	

Topraklama Çevrim Empedansı Zx (Ω)		Topraklama Çevrim Empedansı Zs (Sınır Değer) (Ω)	
RCD Açma Zamanı (ms)		RCD Açma Akımı (mA)	
Linje-Branşman adı-Numarası			
Koruma iletkeni kesiti (pE)		Koruma İletkeni Süreklilik Direnci	
≥ 63 A linje için ısınma kontrolü		$R_2 < 1 \Omega$	
< 63 A linje için tablodan		$R_1 + R_2$ veya R_2	
Potansiyel Dengeleme iletkeni Kesiti (pE)		Potansiyel dengeleme iletkeni süreklilik direnci	
En az 6 mm ²		$R_2 < 0,1 \Omega$	
En fazla 25 mm ²		$R_1 + R_2$ veya R_2	
Topraklama Çevrim Empedansı Zx (Ω)		Topraklama Çevrim Empedansı Zs (Sınır Değer) (Ω)	
RCD Açma Zamanı (ms)		RCD Açma Akımı (mA)	

6. KUSUR AÇIKLAMALARI

--

Kusur derecesi “*” hafif kusurlu ve “***” ağır kusurlu anlamında kullanılmaktadır. Değerlendirme “Uygun”, “Uygun Değil” ve “Uygulanamaz” olarak yapılmıştır.

7. EKİPMAN FOTOĞRAFLARI

--

8. NOTLAR

--

9. SONUÇ VE KANAAT

Periyodik kontrol tarihi itibarı ile yukarıda teknik özellikleri belirtilen Elektrik Tesisatının fonksiyon testleri muayenesi sonrasında mevcut şartlar altında **kullanımı uygundur/kullanımı uygun değildir**. TS HD 60364 standardına göre kullanımı uygun olmayan tesisatlar aşağıdaki şekilde işaretlenir:

C1 – Tehlike mevcut. Yaralanma riski. Derhal düzeltici eylem gerekli.

C2 – Potansiyel olarak tehlikeli – acil düzeltici eylem gerekli.

C3 – İyileştirme önerilir.

Bu rapor “Elektrik Tesisatı Gözle Kontrol ve Topraklama Tesisatı Kontrol Raporu” ile birlikte geçerlidir.

Tespit edilen hafif kusurların bir sonraki periyodik kontrol tarihine kadar giderilmesi gereklidir. (Sadece hafif kusur tespit edilmesi durumunda yazılacaktır.)

10. YETKİLİ KİŞİ BİLGİLERİ

Periyodik Kontrolü Yapmaya Yetkili Kişinin		
Adı Soyadı		İmzası
Mesleği		
Diploma Tarihi ve Diploma Numarası		
EKİPNET Kalıcı Kayıt Numarası		

Bu rapor (yazı (rakam)) nüsha olarak hazırlanmıştır.

ELEKTRİK YG TESİSLERİ İŞLETME SORUMLULUĞU

PERİYODİK KONTROL FORMU

“DİREK TİPİ TRAFÖ MERKEZİ İÇİN”

Tesisin Adı		Kontrol Tarihi	
Bulunduğu Adres			
Enerji Tedarik Eden Kuruluş/Dağıtım Şirketi		Abone No	
Trafo Gerilimi, Gücü ve Tipi			
Şebeke Tipi (TT, TN, IT)			
KONTROL VE TESPİTLER	UYGUN	UYGUN DEĞİL	NOT
Branşman hattının durumu, kesiti, türü			
ENH direkleri ve izolatörleri			
Parafudr tesis durumu			
Parafudr topraklaması koruma topraklaması ile birleştirilmesi			
Ayrıcı ve kumanda mekanizması, topraklama sistemine bağlantısı			
YG sigortaları			
Koruma topraklaması, işletme topraklaması ve bağlantıları			
AG kablosu tesisi			
Trafonun durumu, buşinglerde çatlak, kırık, yağ sızdırma vs. durumu			
Ölçü bölümü mühürleri ve pano			
Slikajel varsa durumu, rengi			
Ölüm tehlikesi levhası ve korkuluk			
Güvenlik ekipmanları (izole eldiven, izole sehpa, YG gerilim dedektörü, manevra ıstankası vb.)			
Trafo yağı delinme testleri			
Tek hat şeması, işletme talimatı			
Tesis emniyet mesafeleri			
Trafo tesisi ve varsa ENH direkleri topraklama direnci			
Topraklama geriliminin izin verilen dokunma gerilimine göre kontrolü			

Diğer:

TESİS YETKİLİSİ

Adı Soyadı, Kaşe, İmza

YG İŞLETME SORUMLUSU

Adı Soyadı, EMO Sicil No, İmza

YG TESİSLERİ İŞLETME SORUMLULUĞU
PERİYODİK KONTROL FORMU
“BİNA TİPİ TRAFO MERKEZİ İÇİN”

Tesisin Adı		Kontrol Tarihi	
Bulunduğu Adres		TM No	
Enerji Tedarik Eden Kuruluş/Dağıtım Şirketi		Abone No	
Trafo Gerilimi, Gücü ve Tipi			
Şebeke Tipi (TT, TN, IT)			
KONTROL VE TESPİTLER	UYGUN	UYGUN DEĞİL	NOT
Branşman hattının durumu, kesiti, türü			
ENH direkleri ve izolatörleri			
Trafo merkezindeki bütün kapıların kilitlenebilirliği			
Bütün kapıların dışı doğru açılabilirliği			
YG ve AG Ana Panosu bölümünün durumu			
Trafo merkezindeki bütün metal aksam topraklaması			
YG hücreleri önünde, zeminde izole halı			
Topraklama bağlantıları (gevşeklik, oksitlenme, vs.)			
Güvenlik ekipmanları (izole eldiven, izole sehpa, YG gerilim dedektörü, manevra ıstankası vb.)			
Bütün teçhizat adreslenmesi			
Trafo odası havalandırması			
Trafo hücresi içinde yanıcı malzeme var mı?			
Trafo koruma ve işletme topraklaması bağlantıları			
Trafo etrafındaki güvenlik mesafeleri			
Trafo YG kablo ve bara montajı kontrolü			
Yağlı tip trafo ve genleşme kaplı ise slikajel durumu			
Trafo yağı delinme testleri yaptırılıyor mu?			
Havalandırma panjurlarındaki tel kafeslerin durumu			
Ayırıcı manevra kolları, kitleme tertibatı			
Tek hat şeması, işletme talimatı			
Ölüm tehlikesi levhası (ENH varsa korkuluk)			
ENH varsa tesis emniyet mesafeleri			
Trafo merkezi ve varsa ENH direkleri topraklama direnci			
Topraklama geriliminin izin verilen dokunma gerilimine göre kontrolü			
Trafo odasında yangın algılama dedektörü, yangın söndürme tüpü/sistemi ve acil aydınlatma armatürü			
Binanın temel ve duvarlarının çatlak, çökme, nem, sıva ve badana yönünden kontrolü			
Akü ve redresör kontrolü			

Diğer:

TESİS YETKİLİSİ

Adı Soyadı, Kaşe, İmza

YG İŞLETME SORUMLUSU

Adı Soyadı, EMO Sicil No, İmza

AKÜMÜLATÖR TESİSATI PERİYODİK KONTROL RAPORU

A- GENEL BİLGİLER

ÖLÇÜMÜ TALEP EDEN					
TELEFON VE İLGİLİ KİŞİ					
KONTROL YAPILAN YERİN ADRESİ					
KONTROL TARİHİ					
HAVA DURUMU					
AKÜ					
AKÜ KULLANIM AMACI	a) Yedek Enerji b) Güvenlik c) Acil Aydınlatma				
AKÜ TİPİ	a) Starter Akü b) Traksiyoner Akü c) Stasyonier Akü d) Kuru Akü				
KURU AKÜ İSE TİPİ	a) VRLA b) SLA				
VRLA AKÜ İSE TİPİ	a) AGM b) JEL				
SERİ NO/İMAL TARİHİ	.../...				
AKÜ GERİLİM DEĞERİ	...(V)				
AKÜ KAPASİTESİ	...(Ah)				
MAKSİMUM AKIM MİKTARI	...(A)				
SON KULLANMA TARİHİ	.../.../...				
REDRESÖR					
Redresör Kullanım Amacı	a) Akü Şarj Cihazı b) Doğrultucu c) İnvertör				
Redresör Karakteristiği	a) Wa b) WaWo				
Giriş Gerilimi		Çıkış Gerilimi		Filtre Tipi	
Giriş Frekansı		Çıkış Akımı		Ripple	
Giriş Akımı		Dinamik Cevap		Montaj Tipi	
Giriş Toleransı		Soft Start		Bağlantı Şekli	
Soğutma Tipi		Kontrol Tipi		Koruma Sınıfı	
Gürültü Seviyesi		Tetikleme Frekansı		Çalışma Sıcaklığı	

B- TESİS BİLGİLERİ

	Uygun	Uygun Değil
1.Odadaki Hidrojen Gazı Konsantrasyonu %4-%75 arasında mıdır?		
2.Oda sıcaklığı (25°C-30°C arası nemsiz) uygun mudur?		
3.Aydınlatma armatürleri Akkor telli lamba veya Ex-proof mudur?		
4.Anahtar, priz v.s tesisatı oda dışında mıdır?		
5.Kullanılan Paralel Bağlantı Kabloları uygun kesitte midir?		
6.Aküler şarj işleminden sonra 1-3 saat arası boşa dinlendiriliyor mu?		
7.Sülfürik Asit özellikleri bakımından TS 9642 göre uygun mudur?		
8.Akülerin kabul testleri ve kontrolleri TS 1352 ye göre yapılmış mıdır?		
9.Akülerdeki Elektrolit seviyesi plakalardan 1-1,5 cm üzerinde midir?		
10.Akü Şarj esnasında Toz kapakları üzerindeki havalandırma delikleri açık mıdır?		
11.Akülerdeki asit yoğunluğu değeri uygun dozda mıdır?		

12.Odada kullanılacak olan aspiratör en az 28 cm çapında mıdır?		
13.Akü odaları kuru havalı,serin,değişken olmayan sıcaklıkta mıdır?		
14.Akü odalarında kıvılcım yapabilen kollektörlü vantilatörler kullanılmamalıdır		
15.Akü odalarında Amonyak gibi zararlı madde bulunmakta mıdır?		
16.Her batarya birimi toprağa ve yere karşı yalıtılmış mıdır?		
17.Akümülatör tesisindeki geçit ve kapı genişlikleri uygun mudur?		
18.Akümülatör odalarındaki geçitlerin tavan yüksekliği min 2m’midir?		
19.Akü bağlantıları elektrolitik etkilere dayanıklı iletken veya kablolarla yapılmış mı?		
20.Akü Odalarında Cep telefonu kullanılmamalıdır		
21.Akü kutup başlarında oksitlenme var mıdır? (Akü kutup başlarındaki oksitlenmeyi önlemek için vazelin oksitlenmeye karşı gres yağındandaha iyi sonuç verir)		
22.Akü odalarının duvarları tavana kadar koyu renkli aside dayanıklı fayansla kaplı mı?		
23.Akü odasında kullanılan aspiratör motoru kömürsüz tipte mi?		
24.Akü odasına yeterli düzeyde doğal veya suni havalandırma yapılmış mıdır?		
25.Akü odasında göz duşu var mıdır?		
26.Akü bakımlarında izole edilmiş el aleti kullanılıyor mu?		
27.Akü odasında kıvılcım çıkarabilecek veya alevli araçlar var mıdır?		
28.Aküler sağlam bir şekilde tespit edilmiş midir?		
29.Akümülatör bakımlarında uygun tipte kişisel koruyucu donanım kullanılıyor mu? (lastik eldiven, lastik önlük, lastik çizme, koruyucu gözlük, yüz maskesi v.s)		
30.Akü odasına “Bakım-Kullanım Talimatnamesi” asılmış mıdır?		
31.Akü odasında parlayıcı,patlayıcı veya yanıcı madde istifi yapılmamalıdır		
32.Havalandırma Sistemi tavan bölgesine yakın yerde tesis edilmiş midir?		
33.Odada Hidrojen seviyesini ölçen sensör entegrasyonu yapılmış mıdır?		
34.Aküler poliüretan izolasyonlu veya yanıcı olmayan izolasyon malzemesi içeren panellerle sabitlenmiş midir? (Akü tespit bağlantısı normal sıklıkta olmalıdır. Akü tespit bağlantısı gevşek olmamalıdır ve tespit vidaları aşırı sıkılmamalıdır. Tespit vidalarının fazla sıkılması,akü kutusunun hasar görmesine yol açar)		
35.Uygun tipte dizayn edilmiş yangın söndürme cihazları veya sistemi mevcut mu?		
36.Akü üzerleri kuru ve temiz mi?		
37.Akü takviyesinde su olarak saf su kullanılıyor mu?		
38.Akülerin tesis edildiği zemin aside dayanıklı malzeme midir?		
39.Kullanılan paralel bağlantı kablo kısaçaları sağlam tutturulmuş mudur?		
40.Akü taşımalarında akü taşıma kayışı kullanılıyor mu?		
41.Akümülatör batarya kutuları,ısıya dayanıklı,şok emici özellikte kırılma,çatlama vb. deformesi olmayan ve cam,sert kauçuk veya benzeri akım geçirmeyen maddelerden yapılmış şekilde midir?		
42.Akümülatör bataryaları akım geçirmeyen sağlam ayaklar üzerine oturtulmuş mudur?		
43.Akümülatör bataryaları kullanıldıkları işe uygun kapatılacak veya korunacak ve gaz çıkarmalarına karşı gereken otomatik tertibat tesis edilmiş midir?		
44.Akümülatör odalarına açık alevli vasıtalarla girilmesi ve buralarda sigara içilmesine karşı önlemler alınmış mıdır?		
45.Akülere aşırı akım beslemeleri yapılmamalıdır		
46.Akü değiştirme aparatları yalıtkan malzeme ile kaplanmış mıdır?		

47.Şarj alanı baca, fırın, kıvılcım ihtimali yüksek proseslere uzak olacak şekilde tesis edilmiş midir?		
48.Akü odaları girişinde statik elektrik yük giderici tesis edilmiş midir?		
49.Akü odalarında kullanılan malzemeler elektrolite dayanıklı ve reaksiyona girmeyen malzemelerden yapılmış mıdır?		
50.Akü odalarında gerekli olan uyarı ve ikaz levhaları asılmış mıdır?		
51.Akü odalarında bulunan tüm metal aksam eş potansiyel baraya irtibatlandırılmış mıdır?		
52.Akü odaları sorumlusu atanmış mıdır?		
53.Aküler Akü odaları dışında şarj edilmemelidir		
54.Aküler max %80 deşarjda tekrar şarj edilmelidir		
55.Akü kutup başları negatif ve pozitif yönlü olarak işaretlenmiş mi?		
56.Akü şarj edilmeden önce elektrolit seviye kontrolü yapılıyor mu?		
57.Akü plakalarında korozyon oluşmaması için periyodik olarak kontrol ediliyor mu?		
58.Statik elektrik sonucu akü patlamalarının önüne geçilmesi için akü yüzeyleri periyodik olarak nemli bir bez ile temizleniyor mu? (yemek veya çamaşır sodası kullanılarak temizlenmeli ve kuru bez ile kurutulmalıdır)		
59.Akü odaları için patlamadan korunma dökümanı hazırlanmış mıdır?		
60.Aküler yalnızca özel gaz çıkışı kapağı dışında,dış ortamla hiçbir gaz,sıvı alış verişi olmayacak şekilde dizayn edilmiş midir?		
61.Akülerin tesis edildiği raf vb. sistemlerde tortu toplanma mesafesi bırakılmış mıdır?		
62.Sülfürik asit ve saf su karışımından oluşan elektrolit ,tam şarjlı durumlarda akümülatör içerisinde 20°C'de 1240±0,01 gr/cm ³ olacak yoğunlukta mıdır?		
63.Elektrolitte kullanılacak damıtık(saf) su, renksiz, berrak ve kokusuz olacak ve içerisinde yağ damlacıkları veya organik maddeler bulunmayacak yapıda mıdır?		
64.Asitler için kimyasal dökülmelere karşı absorban sistemi yapılmış mıdır?		
65.Aküümülatör yüzeylerinde asit sızması veya asit birikmesi var mıdır?		
66.Aküler doğrudan gün ışığına ve hava yağışlarına maruz kalmayacak şekilde tesis edilmiş midir?		
67.Akü odaları için termal konfor ölçümleri yapılmış mıdır?		
68.Akü odaları için aydınlık seviyesi ölçümü yapılmış mıdır?		
69.Akü odaları için havadaki Hidrojen LEL değeri ölçümü yapılmış mıdır?		
70. Donmuş akü şarja bağlanmadan önce akü sıcaklığı 15°C olması sağlanıyor mu?		
71.Akü şarj edilirken doğrudan devreler bağlanmamalı ve sökülmemeli.Kıvılcım oluşmaması için kablo başlıklarını bağlarken veya çıkartırken önce şarj ve test cihazı kapatılıyor mu?		
72.Atık Aküler yetkilendirilmiş firmalara teslim ediliyor mu?		
73.İşletme içerisindeki tüm akülerin envanteri tutuluyor mu?		
74.Akü odalarında beton zemin asit dökülmelerine, taşmalarına karşı veya yıkama sularının drenaj hattına karışmaması için kapalı mazgallar ile çevrilmiş mi?		
75.Elektrolit sıvısının kaynaması sonucu asit buharı oluşmaması için hatalı ayar ve kısa devre etkenlerine dikkat ediliyor mu?		
76.-Akü gruplarındaki tüm aküler aynı parametre değerlerine (voltj,Ah vs.) sahip midir?		
77.Akü sıvı seviyesi kontrol edildikten sonra plaka açıkta kalmış ise tekrar sıvı ile kaplı olana kadar (1-1,5 cm geçecek şekilde) sadece saf su ilave edilmelidir. Asla asit ilavesi yapmayınız		
78.Aküler,kutup başları,terminaller ve ilgili parçalar kurşun,kurşun bileşimleri ve diğer bazı kimyasallar içerdiğinden her türlü çalışma sonunda eller bolca su ve sabunla yıkanıyor mu?		

79.Akü sökülürken önce negatif olan kutup başı sökülüp ,takarkende önce pozitif kutup başlığı takılıyor mu?		
80.Sulu Aküler asla 45° den fazla eğilmemeli ve tesis edilmemelidir. Sulu akülerde 45°'yi aşan eğimler var mıdır?		
81.Akü şarj, bakım, bağlantı aşamalarında akünün üzerine eğilmeyiniz		
82.Aküler tam şarjlı olarak depolanıyor mu?(Tam şarjlı aküler -50°C ile -70°C arasında,deşarj olmuş aküler ise 0°C ile -10°C arasında donma gerçekleştirir. Özellikle soğuk mevsimlerde akülerin tam şarjlı olmasına dikkat edilmelidir)		
83.Sulu aküler depolanırken araya ayırıcı konuluyor mu?		
84.Aküler kuru ve serin bir yerde stoklanıyor mu? (Açık havadaki stoklamalarda toz ve yağışlar kendiliğindendeşarjı arttırır. Akülerindeşarj oranları sıcaklık ile paralel olarak artar veya azalır. Genel olarak her 10°C'lik artışta kayıp kendiliğinden iki katına çıkar kısacası 10°C ile 16°C aralığındaki stoklama 25°C ile 30°C aralığındaki stoklamadan çok daha sağlıklıdır. Akünün kendiliğinden boşalmasına Şelf Deşarj denir)		
85.Akü şarj esnasında akülerin üstü harici malzeme ile kapatılmamalıdır		
86.Redresörden gelen kutup başları aküye doğru takılıyor mu)		
87.Şarj cihazı kademe ayarlarında akü tipine ve kapasitesine uygun olan akım ve voltaj değerleri seçiliyor mu?		
88.Elektrik tesislerinde Akümülatör tipi olarak bakım gerektirmeyen kuru tip akü tercih edilmiş mi? (zorunlu)		
89.Kuru tip akülerin kullanıldığı yerlerde havalandırma için ek bir önlem alınmasına gerek yoktur ve ayrıca akü odası bulundurulması gerekmez. Mevcut Kurşun-asit akümülatörlerin ömürleri tamamlandığında yerlerine bakım gerektirmeyen veya kuru tip aküler tesis ediliyor mu?		
90.Elektrolitik Yoğunluk Kontrolü Hidrometre ile yapılıyor mu?		
91.Akü kapasite kontrolü yapılıyor mu?		
92.Eleman kapasite kontrolü yapılıyor mu?		
93.Akü kutup başlarını kesinlikle kısa devre yapılmamalıdır		
94.Akü odalarında kullanılan tüm malzemeler TSE TSEK Markalı veya TSE'ce kabul edilen Uluslararası Kalite Markalarına sahip mi?		
95. Akü Şarj üniteleri beton zemin üzerinde midir?		
96.Redresör seçiminde akülerin Ah değerinin maksimum %15 kadar redresör kapasitesi seçiliyor mu? (Bu sayede redresörlerde akım sınırlaması bölümünde problem yaşandığında basılan fazla akımların kısıtlanması sağlanacaktır)		
97.Akü Şarj üniteleri beton zemin üzerinde midir?		
98.Redresör bağlantı kabloları izolasyonu sağlam mıdır?		
99.Redresör gövde koruma topraklaması tesis edilmiş midir?		
100.Redresör seçiminde yüksek frekanslı redresörler tercih edilmelidir		
101.Redresör dijital göstergeler sağlam mıdır?		
102.Redresör batarya şarj seviye led leri sağlam mıdır?		
103.Redresör uyarı led leri çalışıyor mu?		
104. Akü ve Redresör grupları tesisi genel anlamda uygun mu?		
105.Akü ve Redresör grupları fiziksel olarak uygun mu?		

C- SONUÇ ve ÖNERİLER**D- İLGİLİ YASA VE YÖNETMELİKLER**

20.06.2012 tarihli ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamında 25.04.2013 tarih ve 28628 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “**İş Ekipmanları Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği**” gereği akümülatör tesisatının periyodik kontrolü zorunlu hale getirilmiştir.

DENETİMİ YAPAN MÜHENDİS ONAYI

ADI SOYADI		ADI SOYADI	
ÜNVANI		ÜNVANI	
ODA SİCİL NO		ODA SİCİL NO	
İMZA		İMZA	

DOĞAL GAZ TOPRAKLAMA TESİSATI KONTROL RAPORU

A- TESİS BİLGİLERİ

DOĞAL GAZ TESİSATI	☐ KOMBİLİ SİSTEM	☐ MERKEZİ SİSTEM	☐ SANAYİ TESİSİ
BORULAMA	☐ FİTİNGSLİ	☐ KAYNAKLI	
TESİSE AİT ELEKTRİK TESİSAT PROJESİ VAR MI?	☐ VAR	☐ YOK	
ŞEBEKE TİPİ	☐ TN	☐ TT	
TOPRAKLAYICI TESİS ŞEKLİ	☐ RİNG	☐ TEMEL	☐ DERİN ☐ DİĞER

B- DOĞALGAZ DAĞITIM FİRMASI BİLGİLERİ

DOĞALGAZ DAĞITIM FİRMASI	
DOĞALGAZ DAĞITIM FİRMASI PROJE NO	
DOĞALGAZ DAĞITIM FİRMASINDAN YETKİLİ FİRMA NO	
DOĞALGAZ DAĞITIM FİRMASINDAN YETKİLİ FİRMA ADI	
PROJE TİPİ	☐ YENİ PROJE ☐ TADİLAT PROJE
TESİSAT NO / SAYAÇ NO	

C- ÖLÇÜM YAPILAN YERİN GENEL BİLGİLERİ

ÖLÇÜM TALEP EDEN İLGİLİ KİŞİ:	CEP TELEFONU:
MAHALLE:	CADDE:
NUMARA:	SEMT:
HAVA DURUMU	☐ AÇIK ☐ KAPALI ☐ YAĞIŞLI
TOPRAK DURUMU	☐ ISLAK ☐ NEMLİ ☐ KURU
KONTROL NEDENİ	☐ PERİYODİK ☐ TEKRAR ☐ YENİ TESİS ☐ TADİLAT

D- ÖLÇÜM CİHAZI BİLGİLERİ

E- ÖLÇÜM CİHAZININ KALİBRASYON BİLGİLERİ

MARKA-MODEL	KALİBRASYON YAPAN KURUM
SERİ NO	KALİBRASYON ONAY TARİHİ VE SAYISI
HATA SINIFI	GEÇERLİLİK SÜRESİ
ÖLÇÜM YÖNTEMİ	EKİPNET NO

F- MUAYENE VE ÖLÇÜM SONUÇLARI*

SANAYİ TESİSİ	MERKEZİ SİSTEM	KOMBİLİ SİSTEM	İLETKEN CİNSİ KESİTİ	R _x ÖLÇÜLEN (Ω)	SONUÇ
			EŞ POTANSİYEL NOKTA / TOPRAKLAMA ÇUBUĞU		☐ UYGUN ☐ UYGUN DEĞİL
DOĞAL GAZ ANA KOLON HATTININ EŞ POTANSİYEL NOKTAYA / TOPRAKLAMA ÇUBUĞUNA BAĞLANTISI		☐ UYGUN ☐ UYGUN DEĞİL			
DOĞAL GAZ BORULARININ VE BACANIN BÜTÜN EK YERLERİNDE İLETKEN SÜREKLİLİĞİ (Sayaç Grubu Dahil)		☐ EVET ☐ HAYIR			
KAZANIN EŞ POTANSİYEL NOKTAYA BAĞLANTISI		☐ UYGUN ☐ UYGUN DEĞİL			
BACANIN EŞ POTANSİYEL NOKTAYA BAĞLANTISI		☐ UYGUN ☐ UYGUN DEĞİL			
BRULÖRÜN EŞ POTANSİYEL NOKTAYA BAĞLANTISI		☐ UYGUN ☐ UYGUN DEĞİL			
BRULÖR PANOSUNUN EŞ POTANSİYEL NOKTAYA BAĞLANTISI		☐ UYGUN ☐ UYGUN DEĞİL			
VARSA İLAVE CİHAZLARIN GÖVDESİNİN EŞ POTANSİYEL NOKTAYA BAĞLANTISI, İLAVE CİHAZ:		☐ UYGUN ☐ UYGUN DEĞİL			

*Binanın topraklama elektrik tesisatı kontrolü ve ölçümü yapılıyor ise **AG Topraklama Direnç Ölçüm Rapor Formatları** kullanılacaktır.

G- SONUÇ VE ÖNERİLER:

.....

.....

.....

H- İLGİLİ STANDART ve YÖNETMELİKLER

- 21.08.2001 tarih ve 24500 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği
- 04.11.1984 tarih ve 18565 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği
- 19.12.2007 tarih ve 26735 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik
- 25.04.2013 tarih ve 28628 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği
- 04.12.2008 tarihinde yürürlüğe giren standart TS 7363 Doğal Gaz Bina İç Tesisatı Projelendirme ve Uygulama Kuralları

I- ÖLÇÜMÜ YAPAN

ADI SOYADI	KAŞE	RAPOR TARİHİ	
ÜNVANI		BİR SONRAKİ KONTROL TARİHİ	
ODA SİCİL NO			
ODA YETKİ BELGE NO			
İMZA		NUMARATÖR	

GENERATÖR GRUPLARI PERİYODİK KONTROL RAPORU

TESİS BİLGİLERİ

Talep Eden :
İlgili Kişi :
Tesis Adresi :
Tesinde Kurulu ve Faal Olan Toplam Generatör Sayısı :
Denetleme Tarihi :
Bir Önceki Denetlemenin Tarihi :
Şebeke Tipi : ☐ TT ☐ TN-C ☐ TN-S ☐ TN-C-S ☐ IT

GENERATÖR GRUPLARINA İLİŞKİN GÖZLEMLER VE ÖNERİLER:

Ekli denetleme listelerine bağlı olarak,

☐ Düzeltme yapmaya gerek görülmemiştir ☐ Aşağıdaki hususlar gözlenmiştir

.....
.....
.....
.....

① Acilen düzenlenmesi gerekir.

② Düzenlenmelidir.

③ İlave düzenleme yapılmalıdır.

DENETİMİN ÖZETİ:

Genel durum :

Genel Değerlendirme : YETERLİ/YETERSİZ

LİSTELER:

Ekli listeler bu dökümanın parçasıdır ve bu rapor listeler eklendiğinde geçerlidir.

..... adet Denetleme Listesi

İLGİLİ YASA, YÖNETMELİK VE STANDARTLAR

25.04.2013 tarih ve 28628 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği”

TS ISO 8528 Serisi Standartlar.

İller Bankası Sabit Tip Dizel Alternatör Grubu Malzeme ve Montaj Teknik Şartnamesi

DENETLEMİYİ YAPAN MÜHENDİSLER

ADI SOYADI		
ÜNVANI		
ODA SİCİL NO		
İMZA		

DENETLENEN GENERATÖRÜN	
GENERATÖR NO/ADI	
GERİLİMİ/GÜCÜ	
TİPİ (DAHİLİ-HARİCİ/KABİNLİ-KABİNSİZ)	
GERİLİM ÇIKIŞI (İZOLE/ETKİN TOPRAKLI)	
MARKASI/MENŞEİ	
İMAL YILI/SERİ NO	
PROJE ONAY KABUL TARİHİ VE SAYISI	
ŞEBEKE BAĞLANTISI	☐ ŞEBEKEYE BAĞLI ☐ ŞEBEKEDEN BAĞIMSIZ (*)

(*) Şebekeden bağımsız ise transfer panosuna ilişkin kontroller yapılmaz.

	DENETLENEN AKSAM	UYGUN	UYGUN DEĞİL	NOT
A	GENERATÖR DAHİLİ TİP:			
A.1	Generatör odasının kapısı kilitlenebiliyor mu? Yetkililerden başka kimsenin girmemesi şeklinde uyarı levhası ve tehlike işaretleri var mı?			
A.2	Generatör odasının kapısı, tavanı, tabanı ve duvarları yangına en az 120 dakika dayanabilecek cinsten mi?			
A.3	Transfer panosu veya dağıtım panosu önünde izolasyon halısı var mı?			
A.4	Eşpotansiyel bara var mı, tüm metal aksam irtibatlandırılmış mı?			
A.5	Generatörün egzost gideri dış ortama uygun bir şekilde verilmiş mi?			
A.6	Generatörü soğutmak için yapılan dış hava giriş düzeneği uygun mu?			
A.7	Transfer panosunda kullanılan şalt teçhizatı, generatör gücüne uygun seçilmiş mi?			
A.8	Transfer panosunda elektriki kitleme yapılmış mı?			
A.9	Transfer panosunda mekanik kitleme yapılmış mı?			
A.10	Generatör odasına yangın duman dedektörü ve acil aydınlatma tesis edilmiş mi?			
A.11	Generatör bloğu koruma topraklama sistemine irtibatlandırılmış mı?			
A.12	Generatör devresinde artık akım korumasına yönelik tedbir alınmış mıdır?			
A.13	Generatör devreye girdiğinde kompanzasyon sistemine yönelik tedbir alınmış mıdır?			
A.14	Bağlantı şemaları mevcut mudur?			
A.15	Diğer hususlar			
B	GENERATÖR HARİCİ TİP:			
B.1	Tank koruma rölesi var mı? (EVET ise B.2'e geçiniz) HAYIR ise;			
B.1.1	Generatörün yanına yetkililerden başka kimsenin girmemesine yönelik önlem alınmış mıdır? (Kilitlenebilir bir kapısı var mıdır? Bu konuda uyarı levhası ve tehlike işaretleri var mıdır?)			
B.1.2	Generatörün yanına girilmemesi için yapılan engel, generatör veya ilgili panolarına el ulaşma mesafesinde ise bu engeller yalıtılmış mıdır?			
B.2	Transfer panosunda kullanılan şalt teçhizatı uygun olarak seçilmiş midir?			
B.3	Transfer panosunda elektriki kitleme yapılmış mı?			
B.4	Transfer panosunda mekanik kitleme yapılmış mı?			
B.5	Generatör bloğu koruma topraklama sistemine irtibatlandırılmış mı?			
B.6	Bağlantı şemaları mevcut mudur?			
B.7	Diğer hususlar			

NOTLAR:

GALVANİK ANOTLU KATODİK KORUMA ÖLÇÜM RAPORU			
A- ÖLÇÜMÜ TALEP EDEN			
İLGİLİ KİŞİ			
ÖLÇÜM YAPILAN YERİN ADRESİ			
ÖLÇÜM TARİHİ			
ZEMİN	☐ Deniz	☐ Toprak	☐ Beton
TOPRAK DURUMU	☐ Islak	☐ Nemli	☐ Kuru
KONTROL NEDENİ	☐ Periyodik	☐ Tekrar	☐ Yeni Tesis
B- TESİS BİLGİLERİ			
TESİSE AİT PROJE VAR MI?	☐ Var	☐ Yok	
ÖLÇÜ KUTUSU SAYISI	☐ Var	☐ Yok	
REFERANS ELEKTROT TİPİ			
TESİSİN KULLANIM AMACI			
C- ÖLÇÜM BİLGİLERİ			
ÖLÇÜM CİHAZI			
MARKA-MODEL			
SERİ NO			
HATA SINIFI			
ÖLÇÜM YÖNTEMİ			
ÖLÇÜM CİHAZININ KALİBRASYON BİLGİLERİ			
KALİBRASYON YAPAN KURUM			
KALİBRASYON ONAY TARİH VE SAYISI			
GEÇERLİLİK SÜRESİ			

D- ÖLÇÜM SONUÇLARI

GALVANİK SİSTEMLİ KORUMA ÖLÇÜM RAPORU					
Ölçü Kutusu No	Sistem Gerilimi (mV)	Boru Gerilimi (mV)	Anot Gerilimi (mV)	Anot Akımı (mA)	Notlar

E- SONUÇ VE ÖNERİLER

- Ölçümler Cu/CuSO₄ elektrot kullanılarak yapılmıştır.
- 20.06.2012 tarihli ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamında 25.04.2013 tarih ve 28628 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “İş Ekipmanları Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği” gereği katodik koruma tesisatlarının periyodik kontrolü standartlarda süre belirtilmemişse 6 ayda bir TS EN 13509, TS EN 12954, TS EN 13636, TS EN ISO 13174 standartlarında belirtilen kriterlere uygun olarak yapılmalıdır.
- Koruma kriteri düşük olan yerlere anot ilavesi veya tesiste görülen hatalar yazılarak mal sahibi uyarılır.

ÖLÇÜMÜ YAPANLAR

ADI SOYADI		ADI SOYADI	
ÜNVANI		ÜNVANI	
ODA SİCİL NO		ODA SİCİL NO	
İMZA		İMZA	

DIŞ AKIM KAYNAKLI KATODİK KORUMA ÖLÇÜM RAPORU			
A- ÖLÇÜMÜ TALEP EDEN			
İLGİLİ KİŞİ			
ÖLÇÜM YAPILAN YERİN ADRESİ			
ÖLÇÜM TARİHİ			
ZEMİN	☐ Deniz	☐ Toprak	☐ Beton
TOPRAK DURUMU	☐ Islak	☐ Nemli	☐ Kuru
KONTROL NEDENİ	☐ Periyodik	☐ Tekrar	☐ Yeni Tesis
B- TESİS BİLGİLERİ			
TESİSE AİT PROJE VAR MI?	☐ Var	☐ Yok	
ÖLÇÜ KUTUSU SAYISI	☐ Var	☐ Yok	
REFERANS ELEKTROT TİPİ			
TESİSİN KULLANIM AMACI			
C- ÖLÇÜM BİLGİLERİ			
ÖLÇÜM CİHAZI			
MARKA-MODEL			
SERİ NO			
HATA SINIFI			
ÖLÇÜM YÖNTEMİ			
ÖLÇÜM CİHAZININ KALİBRASYON BİLGİLERİ			
KALİBRASYON YAPAN KURUM			
KALİBRASYON ONAY TARİH VE SAYISI			
GEÇERLİLİK SÜRESİ			

D- ÖLÇÜM SONUÇLARI

CEBRİ SİSTEMLİ KORUMADA ÖLÇÜ VE KONTROL RAPORU		
Tesisin Adı:		Ölçüm tarihi:../../....
Redresör ve ölçükutularından alınan ölçüler		Notlar (Mahal ve mesafe yazılacak)
Trafo redresör No:	1	
Akımı	 A	
Voltajı	 V	
Drenaj Noktası Voltajı	mV	
Sayaç Endeksi	Kwh	
Ölçü kutularından alınan ölçüler		
1.Nolu Ölçü Kutusu		
2.Nolu Ölçü Kutusu		
3.Nolu Ölçü Kutusu		
4.Nolu Ölçü Kutusu		

SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Ölçümler Cu/CuSO₄ elektrot kullanılarak yapılmıştır.

2. 20.06.2012 tarihli ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamında 25.04.2013 tarih ve 28628 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “İş Ekipmanları Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği” gereği katodik koruma tesisatlarının periyodik kontrolü standartlarda süre belirtilmemişse 6 ayda bir TS EN 13509, TS EN 12954, TS EN 13636, TS EN ISO 13174 standartlarında belirtilen kriterlere uygun olarak yapılmalıdır.

ÖLÇÜMÜ YAPANLAR

ADI SOYADI		ADI SOYADI	
ÜNVANI		ÜNVANI	
ODA SİCİL NO		ODA SİCİL NO	
İMZA		İMZA	

ZEMİN YALITKANLIK DİRENCİ ÖLÇÜM RAPORU

A- GENEL BİLGİLER

ÖLÇÜMÜ TALEP EDEN KURUM	
İLGİLİ KİŞİ	
ÖLÇÜM YAPILAN YERİN ADRESİ	
ÖLÇÜM TARİHİ	
ELEKTRİK TEDARİK EDEN KURULUŞUN ADI	☐ Açık ☐ Kapalı ☐ Yağışlı
ŞEBEKE TİPİ	☐ TT ☐ TN ☐ IT
ŞEBEKE GERİLİMİ	
KONTROL NEDENİ	☐ Periyodik ☐ Düzeltme ☐ Yeni tesis

B- TESİS BİLGİLERİ

TESİSİN KULLANILMA AMACI	
YAPI CİNSİ	☐ Betonarme ☐ Ahşap ☐ Diğer
ZEMİN İZOLASYON TİPİ	☐ İzolasyon Halısı ☐ Ahşap ☐ Kauçuk ☐ Diğer
EŞPOTANSİYEL BARA	☐ Var ☐ Yok

C-ÖLÇÜM BİLGİLERİ

ÖLÇÜM CİHAZININ	
MARKA-MODEL	
SERİ NO	
HATA SINIFI	
ÖLÇÜM YÖNTEMİ	
ÖLÇÜM CİHAZI KALİBRASYON BİLGİLERİ	
KALİBRASYON YAPAN KURUM	
KALİBRASYON ONAY TARİH VE SAYISI	
GEÇERLİLİK SÜRESİ	

D- ÖLÇÜM ve MUAYENE SONUÇLARI

SIRA NO	İZALOSYONUN ADI	U_1 (V)	U_2 (V)	R_1 (Ω)	$R_g = R_f \left(\frac{U_1}{U_2} - 1 \right)$	SONUÇ
1						
2						
3						
4						

E-SONUÇ VE ÖNERİLER

04.11.1984 tarihli Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği'ne göre ölçümü yapılan duvar/zemin izolasyon değerleri UYGUNDUR/UYGUN DEĞİLDİR.

F- İLGİLİ YASA VE YÖNETMELİKLER

4.11.1984 tarihli ve 18565 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği'nin 48. maddesi uyarınca herhangi bir zeminin yalıtkanlık durumunun uygun olduğunun gösterilmesi için üzerinde durulan yerin geçiş direncinin ölçülmesi gerekmektedir. Üzerinde durulan yerin direnci anma gerilimi 500 V olan tesislerde 50 kohm, daha yüksek anma gerilimlerinde 100 kohm değerini geçmemelidir.

ÖLÇÜMÜ YAPAN MÜHENDİSLER

ADI SOYADI		ADI SOYADI	
ÜNVANI		ÜNVANI	
ODA SİCİL NO		ODA SİCİL NO	
İMZA		İMZA	