

NF C 17 - 102

Fransız Standardı

Temmuz 1995

Tasnif Endeksi: C 17-102

Yıldırımdan korunma

Erken streamer emisyon hava terminalleri kullanılarak yapıların ve açık alanların yıldırıma karşı korunması.**Uygunluk**

Hiçbir IEC yayını veya uyumlaştırılmış CENELEC belgesi bu standarda tekabül etmemektedir.

Analiz

Bu Standard, erken streamer emisyon (E.S.E.) paratonerleri kullanılarak binaların doğrudan yıldırım çarpmalarına karşı korunmasına ilişkin temel özellikleri açıklamaktadır. Binaların yıldırıma karşı korunması prensibi elektro-geometrik modele dayalıdır.

Tanımlayıcılar

Yıldırım, hava terminasyon sistemleri, iniş iletkenleri, topraklama iletkenleri, toprak terminasyon sistemleri

Değişiklikler**Düzeltilmeler**

HFC 17102 STANDART TANIMI

ÖNSÖZ

Bu standart erken streamer emisyon paratoneri kullanılarak yapıların (bina, sabit tesisler ...) ve açık alanlara (depolama alanları, eğlence veya spor alanları ...) yönelik yeterli düzeyde yıldırımdan korunma sisteminin en son teknoloji ürünü tasarımına ilişkin bilgilerle bu korunmanın sağlanması için uygulanacak yöntemlere ilişkin talimatlar sunmaktadır.

Doğal unsurlarla ilgili her şeyde olduğu gibi bu standart doğrultusunda tasarlanan ve kurulan bir yıldırımdan korunma sistemi yapı, insan veya nesnelerin tamamen korunmasını garanti etmemekte; bununla birlikte, bu standart uygulandığında yıldırma maruz kalan korunmuş yapıların riskini büyük ölçüde azaltır.

Bir yapıya yıldırımdan korunma sisteminin kurulmasına ilişkin karar şu etmenlere bağlıdır: Yıldırım çarpması olasılığı, şiddeti ve kabul edilebilir sonuçları. Seçim; risk değerlendirme kılavuzunda (bu Standartın Ek B kısmı) yer alan parametrelere dayalıdır. Risk değerlendirme kılavuzu ayrıca uygun korunma düzeyini göstermektedir.

Yıldırımdan korunma sisteminin ihtiyaç duyabileceği yapı örnekleri şunlardır:

- Halka açık binalar,
- Kule bloklar ve genellikle yüksek yapılar (çelik direkler, su kuleleri, deniz fenerleri vs.),
- Tehlikeli maddeler (patlayıcı, yanıcı veya zehirli malzemeler vs.) içeren binalar ve ardiyeler,
- Son derece duyarlı veya değerli ekipman ya da belge (telekomünikasyon tesisleri, bilgisayarlar, arşivler, müzeler, tarihi anıtlar gibi) içeren binalar.

Yapının tasarım aşamasından itibaren ve tesisat işlemi sırasında;

- Tasarımcılar, inşaatçılar, tesisatçılar, kullanıcılar vs. gibi sektörde yer alan taraflardan profesyonel danışmanlık talep edilerek bu standardın gereklerine uygun bir yıldırımdan korunma sisteminin yapılması için kullanılacak tüm malzemelerin göz önünde bulundurulmasına,
- Korunacak yapılarda iletken malzemelerin tamamlayıcı olarak kullanılmasına planlanmasına, özellikle dikkat edilecektir.

Bu standartta bahsedilen önlemler işteğe uygun etkili korunma sağlamak için gerekli asgari koşullardır.

NFC 17 102 STANDARDI

GENEL TANIMI

1. GENEL

1.1 Kapsamı ve Amacı

1.1.1 Kapsamı

Bu standart 60 metreden daha kısa ortak yapıların ve açık alanların (depo alanları, eğlence alanları vs.) erken streamer emisyon paratonerlerini kullanan yıldırımdan korunma sistemleri için geçerlidir. Standart, yıldırımdan korunma sistemiyle yıldırımın akım akışı nedeniyle elektrikli ilgili ortaya çıkan sonuçlara karşı korunmayı öngörmektedir.

NOTLAR:

1. Bu standart, yapıya giren şebekeler tarafından iletilen atmosfer kaynaklı voltaj dalgalanmalarına karşı elektrikli ekipman veya sistemlerinin korunmasını kapsamamaktadır.

2. Diğer standartlar basit rot paratonerler, gerilmiş teller ve ağırlı iletkenler kullanan yıldırımdan korunma sistemlerini tarif etmektedir.

Bazı İdareler, kamu hizmetleri veya tehlikeli tesisat operatörleri spesifik yönetmelikleri kabul etmiş olabilir.

1.1.2 Kapsamı

Bu standart erken streamer emisyon paratonerleri kullanan yıldırımdan korunma sistemlerinin tasarımı, yapısı, incelenmesi ve bakımına ilişkin bilgiler sunmaktadır. Bu yıldırımdan korunma sistemlerinin amacı insanları ve mülkiyeti mümkün olduğunca etkili bir şekilde korumaktır.

1.2 Referans Standartlar

Aşağıdaki standartlar, burada atfedilen ve böylece bu standart için geçerli olan hükümleri ihtiva etmektedir. Sozlu edilen standartta yayınlandığında yeniydi. Tüm standartlar revizyona tabi olabilir ve bu standartlara dayalı anlaşmaların tarafların mümkün olduğunca aşağıda listesi yerlenen dokümanların en son versiyonlarını kullanmaları tavsiye edilir:

NFC 15 - 100 (Mayıs 1991)	Installations électriques a basse tension: Regles
NFC 90 - 120 (Ekim 1983)	Materiel électronique et de telecommunications - Antennes Individuelles ou collectives de radiodiffusion sonore ou visuelle: Regles
NFC 17 - 100 (Şubat 1987)	Yüzeylerin yıldırıma karşı korunması - Gereklilikler

1.3 Tanımlar

1.3.1 Yeryüzüne Şimşek Çakması
Bulutla yeryüzü arasında bir veya daha fazla akım darbesinden (geri dönüş darbesi) oluşan atmosfer kaynaklı elektrik boşalması.

1.3.2 Yıldırım Darbesi
Yeryüzüne yönelik bir veya daha fazla yıldırım boşalması.

1.3.3 Çarpma Noktası
Yıldırımın yeryüzü, yapı veya yıldırımdan korunma sistemiyle temas ettiği nokta.

1.3.4 Korunan Hacim
Erken streamer emisyon paratonerinin çarpma noktası olduğu erken streamer emisyon paratonerinin etki hacmi.

1.3.5 — Şimşek Çakma Yoğunluğu — N_g
Km² başına meydana gelen şimşek çakma sayısı.

1.3.6 — Geri Dönüş Darbesinin Yoğunluğu — N_a
Km² başına meydana gelen geri dönüş darbe sayısı. Bir yıldırım darbesi meydana geldiğinde...

PARATONER MONTAJ YÜKSEKLİĞİ

E.S.E. paratoneri tercihen destekleme yapısının en yüksek noktasına kurulmalıdır. Paratoner, daima koruduğu alandaki en yüksek nokta olmalıdır.

2.2.2 Başlangıç Hareketi

Bir E.S.E. paratoneri, değerlendirme testleri sırasında gösterilen başlangıç hareketi ile karakterize edilir. Bu testlerde bir E.S.E. paratoneri, aynı koşullardaki basit rotlu paratoner ile kıyaslanır.

Başlangıç hareketi (ΔT) koruma yarı çapının hesaplanması için kullanılır. Bu işlem şu şekilde ifade edilir:

$$\Delta T = T_{SR} - T_{E.S.E. \text{ paratoneri}}. \text{ Burada:}$$

T_{SR} basit rotlu paratonerin üst ucunun sürekli yayılmaya (hareket geçmeye) başladığı ortalama andır.

$T_{E.S.E. \text{ paratoneri}}$, bir E.S.E. paratonerinin üst ucunun sürekli yayılmaya (harekete geçmeye) başladığı ortalama andır.

2.2.2.1 E.S.E. Paratoneri Değerlendirme Testi

Bu test prosedürü, bir E.S.E. paratonerinin başlangıç hareketinin değerlendirilmesini öngörür. Bir fırtına esnasında saha ortamının örneği olarak kalıcı bir saha ile iniş yaklaşımının örneği olarak itici kuvvet sahası eklenerek yüksek voltajlı laboratuarda tabii koşullar oluşturulur.

NOT: Yerinde korelasyon testleri tanımlanma aşamasındadır.

2.2.3 E.S.E. Paratonerinin Konumlandırılması

2.2.3.1 Korunan Alan

Korunan alan E.S.E. paratoneriyile aynı eksenli olan daire ile çizilir ve ilgili farklı yüksekliklere (h) tekabül eden korunma yarı çapı ile tanımlanır (Bkz. Şekil 2.2.3.1).

(Şekil)

Şekil 2.2.3.1. Korunma Yarıçapı

H_p
 R_p Korunacak yapının tepesinden geçen yatay düzleme göre E.S.E. paratonerinin ucunun yüksekliğidir.
İlgili yükseklikte E.S.E. paratonerinin korunma yarıçapıdır.

MFC17102 GAP HESABI

Bir E.S.E. paratonerinin korunma yarıçapı korunacak alanın yüksekliği (h), başlangıç hareketi ve seçilen korunma düzeyiyle ilgilidir (Bkz. Ek A).

$$R_p = \sqrt{h(2D - h) + \Delta L(2D + \Delta L)} \quad h \geq 5 \text{ m.}$$

(1. Denklem)

$h < 5$ m olduğunda 2.2.3.3.a, b ve c eğrileri kullanılarak grafik yöntem uygulanır.

R_p korunma yarıçapıdır.

h , korunacak yapının tepesinden geçen yatay düzleme göre E.S.E. paratonerinin ucunun yüksekliğidir.

- D:
- I. Korunma düzeyi için 20 m,
 - II. Korunma düzeyi için 45 m,
 - III. Korunma düzeyi için 60 m.

ΔL : $\Delta L_{(m)} = V_{(m/s)}$ Burada;

(2. Denklem)

ΔT , Ek C'de tanımlanmış değerlendirme testleriyle (Bkz. 2.2.2.1) belirlenen başlangıç hareketidir.

2.2.3.3 Bir E.S.E. Paratonerinin Seçilmesi ve Konumlandırılması

Her yıldırımdan korunma sistemi tesisatı için istenen korunma düzeyinin belirlenmesi (Bkz. Paragraf 2.1.2) amacıyla bir ön araştırma yapılacaktır.

Yapının korunması için istenen korunma yarıçapı (R_p) 1. denklem veya $h \geq 5$ m için Şekil 2.2.3.3.a, b, c'deki eğriler; $h < 5$ m için ise Şekil 2.2.3.3.a, b veya c'deki eğriler kullanılarak belirlenir. I - III. Korunma Düzeyleri aşağıdaki şekildedir:

I. Seviye: Şekil 2.2.3.3.(a)'daki grafik

II. Seviye: Şekil 2.2.3.3.(b)'deki grafik

III. Seviye: Şekil 2.2.3.3.(c)'deki grafik

Grafikler kullanıldığında korunma yarıçapı (R_p), ilgili grafikte sözü edilen E.S.E. paratoneri için istenen yükseklik (h) ve ΔL 'nin yerinin tespit edilmesiyle belirlenir.

NOT: Grafiklerdeki ΔL değerleri sınırlayıcı nitelikte olmayan örneklerdir.

NAC 17102 STANDARTINA GÖRE PARATONER MONTAJ YÜKSEKLİĞİ

2.2.4 Malzeme ve ebatlar

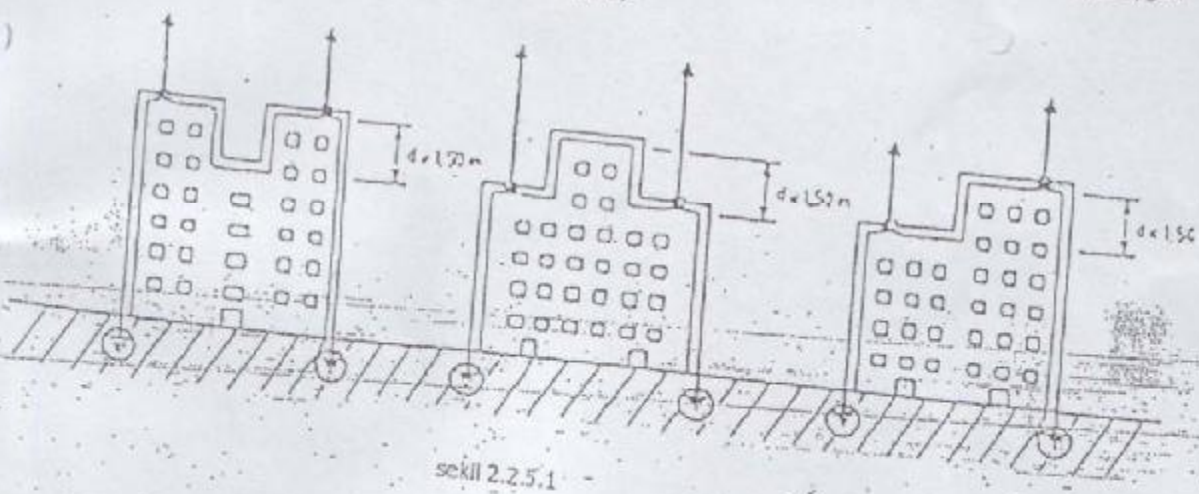
Yıldırım akımının akışını temin eden E.S.E paratoner parçaları, bakır, bakır alaşımı veya paslanmaz çelikten imâl edilmelidir. Çubuk ve tepedeki uç, 120 mm^2 den daha geniş bir iletken kesit alanına sahip olmalıdır.

2.2.5 Yerleştirme

2.2.5.1 E.S.E paratoneri

E.S.E paratoneri ucu, anten, soğutma kuleleri, çablar, tanklar, v.s dahil, koruma altına almış olduğu sahadan 2 metre daha yukarı olmalıdır. Paratoner iniş iletkeni, destek çubuğu üzerinde bulunan bir bağlantı sistemi ile E.S.E paratonerine bağlanır. Bu bağlantı sistemi, uzun süreli bir elektrik teması sağlayan münasip bir mekanik cihazdan müteşekkildir.

Bir inşaatın dış tesisatı bir kaç E.S.E paratoneri ihtiva etmesi halinde, aralarında 1.50 m. den daha yükseklerin (geniş silme, bölme duvarı) gibi bir mani olması hariç, bu paratonerler 2.3.4 paragraftaki verilere uygun bir iletkenle birbirine birleştirilir. (şekil 2.2.5.1 e bakınız).



şekil 2.2.5.1

E.S.E paratonerleri, oyun sahaları, golf alanları, yüzme havuzları, kamping mahalleri, v.b. gibi açık sahalar koruma altında olması söz konusu olması halinde, bu E.S.E paratonerlerin koruma altında aldıkları alanı kaplayabilmek için, paratoner kutbu, anten direği, veya buna benzer yapılar gibi özgü sùportlar üzerine yerleştirilmelidir.

2.2.5.2 Yükseltme direkleri

E.S.E paratoner yüksekliği bir yükseltme direği vasıtasıyla artırılabilir. E.S.E paratonerleri, iletken gergi halatları ile sabitleşmiş olması halinde, bu halatların alt bağlantı noktaları, 2.3.4 no'lu tablo ile uygun iletkenlerle paratoner iniş iletkenine (birleştirilmelidir) bağlanmalıdır.

2.2.5.3 Tercih edilen yerleştirme noktaları

Yıldırımdan korunma sistemi tasarlanırken E.S.E paratoner tesisatı için bina üzerindeki en uygun mimari ilâveler göz önünde bulundurulmalıdır. Umumiyetle bu tip ilâveler, yüksek inşa edilmiş noktalardır, şöyle ki :

- düz çablarında ekipman odaları ;
- saçaklar ;
- madenî veya taş tuğla bacalar.

TEST KLEMENSİ

İniş iletkeni olarak izoleli koaksiyal kablunun kullanımı müsaade edilmez. 5.2 paragrafta tarif edilen vâkalar hariç, iniş iletkenlerine izoleli kılıflar veya izole boyalar kullanımı müsaade edilmez.

NOTLAR :

- (1) Kalayla kaplı bakır, fiziksel, mekaniksel ve elektriksel özellikleri açısından tavsiye edilir (iletkenlik, esneklik, paslanma-çürümeye karşı direnç v.b. gibi).
- (2) Yıldırım akımı şoklu bir özelliğe sahip olması nedeniyle, hedef olarak alınmış bir kesit alanı ile kıyasla dış yüzeyi daha geniş olduğundan, yassı iletken yuvarlak iletkenin daha fazla tercih edilir.

2.3.5 Test bağlantısı / Sökme terminali (veya test terminali)

Her iniş iletkeninin toprak ucunu, ölçme amacıyla, sökebilmek için, bir test bağlantı terminali ile mücehhez olmalıdır. Test bağlantısı, " paratoner ibaresi" ile topraklama sembolünü ihtiva etmesi gerekir.

2.3.6 Yıldırım darbe sayacı

Sistemde bir yıldırım darbe ayacı mevcut olması halinde, bu, en direkt iniş iletkenine, test bağlantısının üst kısmında ve her zaman toprak seviyesinden takr. 2 metre daha yukarısına yerleştirilmelidir.

2.3.7 Tabii elemanlar

Bazı tabii yapı elemanları, bir iniş iletkeninin tümü, bu iletkenin bir kısmı veya iniş iletkenin ilâvesi olarak kullanılabilir.

2.3.7.1 Tüm bir iniş iletkeni veya bu iletkenin bir kısmı olarak kullanılabilen tabii elemanlar şunlardır :

Genel olarak, iletken hususiyetine malik olduğu müddetçe ve dirençleri 0,01 Ω ve daha düşük olduğu sürece, birbirine raptedilmiş dış çelik çatı-şaseler (madenî konstrüksiyonlar), iniş iletkenleri olarak kullanılabilir.

Böyle bir durumda, E.S.E paratonerinin üst kenarı doğrudan doğruya madenî şaseye ve bu şasenin alt kenarı toprak bağlantı sistemine bağlanır.

Tabii bir paratoner iniş iletkeninin kullanımı, 3cü bölümde tayin edilen eş potansiyelli bağlantı şartlarını yerine getirmesi gerektirir.

NOT :Yıldırımdan korunma sistemine akt olabileceğini hesaba katmadan tabii elemanların işçiler tarafından değiştirilebileceği veya tamamen çıkartılabileceği ihtimali karşısında bu iş için özgü iletkenlerin kullanımı tercih edilmelidir.

2.3.7.2 İniş iletkenlerine ilâve olarak kullanılabilen tabii elemanlar şunlardır :

Aşağıdaki kalemler yıldırımdan korunma sistemine tamamlayıcı olarak kullanılabilir ve bu sisteme bağlanabilir.

a) Elektrik devamlılığı (iletkenlik) hususiyetine sahip, aralarında bağlı, çelik iskelet-şaseler, şöyle ki :

- dahili madenî konstrüksiyonlar, beton takviyeleri ve duvar içine sokulmuş madenî tesisatlar. Bunların tümü, (her seviyede en az üç noktadan olmak üzere), üst ve alt kenarlarında , bu amaç için, özel bağlantı terminaleri bulunduracaktır.

- binanın tüm yüksekliğini katetmeyen, haric madenî konstrüksiyonlar.

NOT : Öngörülmi beton kullanılması halinde, yıldırımdan korunma sistemi boyunca yıldırım akımının akışı nedeninden meydana gelebilecek mekanik etkiler...

NRC 17102 PARATONERİN ANTENE GÖRE YÜKSEKLİĞİ

A Aşağıdaki şartlar dahilinde bir müşterek direk kullanılabilir :

- müşterek taşıyıcı direği, destek germe halatları gerektirmeyen, sağlam borulardan yapılmış olmalıdır ;
 - E.S.E paratoneri, direğin ucunda bağlanır ;
 - E.S.E paratoner ucu, en yakın antenden en az 2 m. daha yukarıdadır ;
 - İnş iletkeni, bir kelepçe ile, doğrudan doğruya çubuğa bağlanır ;
 - anten koaksiyal kablosu, anten direği borusunun içinden geçirilerek aşağıya indirilir.
- İzgaralı bir direk söz konusu olmasında, koaksiyal kablo, madeni bir boru içinden geçirilerek indirilmelidir.

6.2 Sazla kaplı çatılar

Bu gibi durumlarda, mevcut olması halinde, E.S.E paratoneri baca üzerine yerleştirilmelidir. İnş iletkeni, 8 mm çapında, tavllanmış yuvarlak bakırdan mamül olmalıdır .Bü iletken, çatı boyunca, oluk altında, 20 - 25 cm' lik aralıklı izolasyon standları üzerine döşenmelidir.

6.3 Fabrika bacaları

Fabrika bacaları yüksek oluşu ve duman ile sıcak gazlar havayı iyonize etmesi nedeniyle yıldırımdan çarpılma olasılıkları büyüktür.

Rüzgârın en fazla geliş tarafına yerleştirilmiş, terdhen paslandırıcı-gürültücü atmosfer.ve-baca çıkış sıcaklığına uygun malzemeler kullanarak, bacasının üst kısmına bir E.S.E paratoneri yerleştirilmelidir.

40 metre ve daha yüksek bacalarda , bir tarafı rüzgâr tarafından ve diğer tam aksi yönde olmak üzere, iki adet İnş iletkeni yerleştirilmelidir. Bu-iki İnş iletken, bacasının en üst kısmından ve dibinden yatay bir iletkenle birbirine bağlanmalıdır. Beher İnş iletkenin ayrı bir toprak bağlantı sistemi ile teçhiz edilmelidir. İç ve dış madeni parçalar, 3cd Bölümde belirtilen aynı şartlarla, en yakın İnş iletkenine bağlanmalıdır.

6.4 Yanıcı - Patlayıcı madde depolama sahaları

Mevcut geçeril nizamnamelere uygun olarak, yanıcı sıvılar ihtiva eden depolar topraklanması gereklidir. Lâkin bu trip topraklanma, atmosferik boşalmalara karşı kifayetsiz korunma sağlamamaktadır. Bu nedenle, ek bir plânlama elzemdir.

E.S.E paratonerleri, korunma altında alınacak tesislerin üstünde olacak şekilde, direk, sırık, pylon gibi, emniyetli sahadan daha yüksek konstrüksiyonlar üzerine havaya dikilmelidir.

Toprak bağlantı sistemleri depolama tesislerinden daha uzağa yönlendirilmelidir.

E.S.E paratoneri ve korunma altına alınmış tesislerin toprak bağlantı sistemleri eş potansiyelli olmalıdır.

MFC17102 STANDARDAINA GÖRE TOPRAKLAMA DİRENÇİ

(c) Tecrit manşonunun akış istikametinde gaz boruları mevcut olması halinde, $s = 3$ m. olmalıdır.

3.2.2 Yüksek gerilimden koruma tertibatı kullanmak suretiyle eş potansiyelli bağlantı yapmak.

Bir anten veya elektrik hatları taşıyan küçük bir direk, en yakın noktasından, bir anten-direk tipi kıvılcımdan koruma tertibatı aracılığı ile, iniş iletkenine bağlanmalıdır.

3.3 Duvar içine yerleştirilmiş madeni parçalara eş potansiyelli bağlantı yapmak.

İlgili madeni parça gruplarında bu amaç için bağlantı terminaleri ön görüldüğü müddetçe, 3.2.1(a) ve (b) paragraflarında saptanan kurallar halen tatbik edilebilmektedir. Su sızdırma problemlerine karşı özel dikkat sarfedilmelidir.

NOT : Mevcut yapılar için, yetkili makamlarla temas edilmelidir.

3.4 Bina dahilindeki madeni parçalara eş potansiyelli bağlantı yapmak.

Kontrol için kolay sökülebilir şekilde imal edilmiş ve bu amaç münasip şekilde yerleştirilmiş bir eş potansiyelli bağlantı çubuğuna dahil madeni parçaları bağlamak için eş potansiyelli iletkenler kullanılmalıdır. Bu iletkenlerin asgari kesit alanları, bakır veya alüminyumdan mamül olması halinde 16 mm^2 olmalı, çelikten mamül olması halinde 50 mm^2 olmalıdır. Eş potansiyelli bağlantı çubuğu, madeni konstrüksiyonun topraklama devresine en yakın noktaya bağlanmalıdır. Geniş alanlı konstrüksiyonlar için, aralarında bağlı olak kaydıyla, birden fazla çubuk yerleştirilebilir. Beher eş potansiyelli bağlama çubuğu, bakır veya eş potansiyelli bağlama iletkeni ile aynı cins malzemeden yapılmış olmalı ve asgari kesit alanı 75 mm^2 olmalıdır.

Blendaj veya dış madeni iletkeni toprağa bağlamak kaydıyla, elektrik veya telekomünikasyon sistemlerde blendajlı veya madeni iletkenler içinde yerleştirilmiş iletkenler kullanmak umumiyetle kifayeti korunma sağlar.

Aksi durumda, aktif iletkenler, yüksek akımdan koruma tertibatları aracılığı ile yıldırımdan koruma sistemine bağlanması gerekir.

4 TOPRAĞA BAĞLANMA SİSTEMLERİ

4.1 Genel

Her iniş iletkeninde bir toprak bağlantı sistemi mevcut olmalıdır.

Korunma altında alınan hacmin içinde tehlikeli yüksek akım risklerini azaltmak için, yüksek akımın toprağa boşalmasını çabuklaştırmak amacıyla, toprak bağlantı sisteminin şekline ve aynı zamanda direnç derecesine dikkat etmek aynı zamanda çok mühim bir noktayı teşkil eder.

Toprak bağlantı sistemleri aşağıdaki şartları yerine getirmek gerekir :

- Geleneksel bir ekipman kullanmak suretiyle ölçülen direnç değeri 10 ohm veya daha düşük olmalıdır. Bu direnç, toprağa bağlanma ucundan, sistem, diğer iletken parçalardan tecrit edilmiş vaziyette iken ölçülmelidir.

NFC 17 102 STANDARINA GÖRE

KONTROL - BAKIM VE RAPORLAMA

7 KONTROL, BAKIM

Paslanma, hava şartları, mekanik darbeler, ve yıldırım gibi etkenlerden ötürü bazı elemanları zamanla etkilerini yitirdikleri için, LPS' nin bakımı önemlidir. Standart şartlarını yerine getirebilmesi için, LPS' nin mekanik ve elektriksel özellikleri, LPS' nin ömrü boyunca, bakım altına alınması gereklidir. **LPS (LIGHTNING PROTECTION SYSTEM) (YILDIRIMDAN KORUNMA SİSTEMİ)**

7. İlk denetim

E.S.E paratonerini kurulum işlemi tamamlandıktan sonra, bu standardın şartlarını yerine getirip getirmediğini kontrol etmek gerekir.

Bu denetimin amacı, aşağıdaki şartların yerine getirilip getirilmediğini tespit etmek içindir, şöyle ki :

- E.S.E paratonerinin korunma altında alınan tüm alanın 2 m. veya daha yüksekine kurulmuştur ;
- İniş iletkeni için kullanılan malzeme cinsi ve ölçüler doğrudur ;
- İniş iletkenleri, gerektiği gibi, döşenmiş, doğru güzergâhı takip etmiş, ve elektriksel olarak doğru şekilde bağlanmıştır ;
- tüm tesisat parçaları sıkıca bağlanmıştır ;
- emniyet mesafesi (lere) riayet edilmiş ve / veya eş potansiyelli bağlanmalar sağlanmıştır ;
- Toprak bağlantı sistemlerdeki direnç değerleri doğrudur ;
- toprak bağlantı sistemleri birbirine bağlıdır ;

Bu denetim, NF C 15-100 standardın 6c kısmında yer alan şartlara riayet etmek suretiyle, görsel olarak yapılmalıdır.

Mânaîh, bir iletken tamamen gizlenmiş durumda ise, elektriksel iletkenliği test edilmelidir. Böyle bir test, NF C 15-100 standardın 6c kısmı ile uyum içinde olması gereklidir.

7.2 Programlanmış denetimi.

Denetleme sıklığı, korunma seviyesine göre tesbit edilir. Aşağıdaki denetleme araları tavsiye edilir :

	Normal ara	Sıklaştırılmış ara
I. SEVİYE	2 YIL	1 YIL
II. SEVİYE	3 YIL	2 YIL
III. SEVİYE	3 YIL	2 YIL

NOT : Sıklaştırılmış ara, paslanmalara elverişli atmosferik şartlar için geçerlidir.

Bir LPS, aynı zamanda, korunma altında alınmış yapıda tâdilât ve tamirat yapılması veya yıldırım çarpmasına mâruz kalmış durumunda denetime tâbi tutulmalıdır.

NOT : Yıldırım flaşları, İniş iletkenlerin bir-üzerine yerleştirilmiş bir yıldırım flaş sayacı vasıtasıyla kayda alınabilir

7.2.1 Denetleme yöntemi

Aşağıdaki hususlardan emin olabilmek için görsel bir denetim yapılması gereklidir :

- yıldırımdan ek korunma önlemler alınması için binada herhangi bir ilâve veya tâdilât yapılmamıştır ;
- tüm eleman kelepçeleri ve mekanik koruyucular iyi durumdadır ;
- herhangi bir parça, paslanmadan ötürü, devre dışı kalmamıştır ;
- emniyet mesafesi riayet edilmiş, kifayyetli eş potansiyelli bağlanmalar yapılmış ve yapılış tarzı doğrudur.

Doğrulamak için ölçümler yapılmalıdır

- gizli döşenmiş iletkenlerin elektriksel iletkenliliği ;
- toprak bağlantı sistemlerini iletkenliliği (herhangi bir değişiklik tahlil edilmelidir).

7.2. Denetim raporu

Tüm programlanmış denetimler, tüm bulgu ve alınması gerklil tüm önlemleri ihtiva eden detaylı bir raporla belirtilmelidir.

7.3 Bakım

Sistemin etkisini muhafaza ettirebilmek için , programlanmış bir denetim esnasında LPS üzerinde tesbit edilmiş herhangi menfi bir bulgu en yakın zamanda düzeltilmelidir.