

DIŞ YILDIRIMLIK SİSTEMLERİ

Kafes metodu :

Kafes metodu ile korunmak için, korunacak bina bütün tali kısımları ile birlikte binanın en yüksek yerlerinden toprağa kadar sürekli ve kesintisiz iletken bir yol teşkil edecek şekilde sarılacaktır. Yatay bağlantılarla tamamlanan iletkenlerin oluşturduğu birçok yakalama ucuna sahip bu kafes, A ve B tip olarak tesis edilmiş bir topraklama sistemine bağlanacaktır.

Yıldırımdan korunma tesisatları yıldırım risk raporuna göre hazırlanacak projeye uygun şekilde tesis edilecek, hazırlanacak yıldırım risk raporu için koruma düzeyi Tablo 1 esas alınarak belirlenecektir.

Tablo 1: Yıldırımdan korunma düzeyleri

Kafes sistemi; yakalama uçları, iniş iletkenleri ve topraklama sisteminden meydana gelmektedir. Yakalama çubuğu ve kafes metodu uygulaması için, koruma düzeylerinde bu tesisatlara karşı gelen kriterlere uygun olacaktır.

Yakalama Ucu / Kafes
Metodu için
Koruma Düzeyi
Yıldırımdan Korunma Sistemi Etkinliği "E"

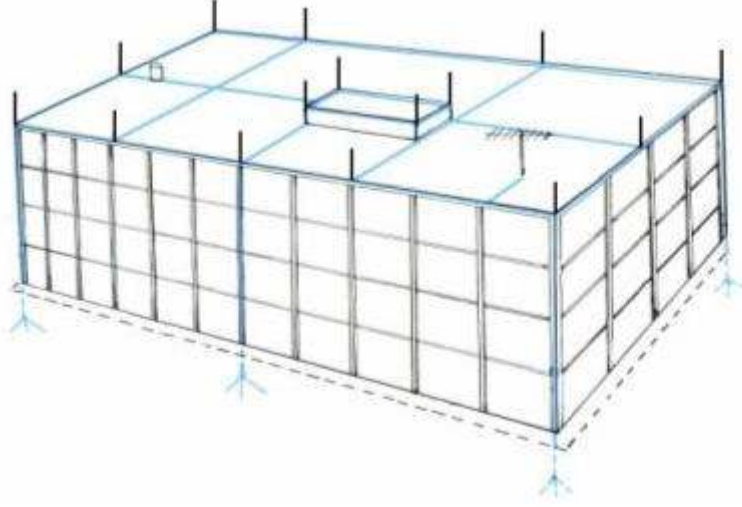
Koruma Düzeyi 1 + Ek Önlem
 $E > 0,98$

Koruma Düzeyi 1
 $0,95 < E \leq 0,98$

Koruma Düzeyi 2
 $0,90 < E \leq 0,95$

Koruma Düzeyi 3
 $0,80 < E \leq 0,90$

Koruma Düzeyi 4
 $0 < E \leq 0,80$



Koruma Seviyeleri	Yakalama Ucu Yükseklik (m)	Kafes Aralığı (m)	İniş İletken Aralığı (m)
I	a açları 20 30 45 60	25 - - - 5x5 10	
II	35 25 - -	10x10 10	
III	45 35 25 -	15x15 15	
IV	55 45 35 25	20x20 20	

Topraklamanın genel kütesine bilerek veya tesadüfen bağlanmış olan ana çatı üzerinde veya üst tarafındaki bütün metal çıkıntılar, yakalama uçları sistemi ile bağlanmalı ve sistemin bir bölümünü teşkil etmelidir. Yapının bazı bölümlerinin yükseklikleri, önemli miktarda değişiyorsa alçak bölümler için gerekli yakalama ucu veya yakalama uçları sistemi, kendi iniş iletkenine bağlanmasına ek olarak yüksek bölümlerin iniş iletkenlerine de bağlanmalıdır.

2: AKTİF PARATONERLER:

AKTİF PARATONER ŞARTNAMESİ

1. Aktif Paratonerlerin çalışma sistemi erken akış uyarımlı, çok yüksek deşarj akımına dayanıklı, basınçlı hava sirküle edecek şekilde yapılandırılmış ve paslanmaz malzemeden olacaktır.
2. Paratoner başlığı NFC 17 – 102 Fransız Standartlarına uygun olacaktır. Bu standartlara

- uygun olduğunu ispatlayan ICMET ve BET laboratuvar şartlarına uygun olacaktır.
- 3- Aktif Paratoner başlığı paratonerin bulunduğu nokta ile toprak arasındaki potansiyel farkını hissedecek Pasif elektrodla ve Venturi sistemi ile iyonizasyonu kontrol edecek Aerodinamik yapıları Aktif Elektrodla sahip olacaktır.
 - 4- 25 yıl paslanmazlık garantisine sahip olacaktır.
 - 5- Aynı tip başlık farklı koruma seviyelerine ve bu koruma seviyelerine bağlı olarak farklı koruma sahasına sahip olacaktır.
 - 6- ?L tetikleme zaman üstünlüğü NFC 17 – 102 standartlarında belirtilen değerlere uygun olacaktır.
 - 7- Paratoner başlığı dışında kalan paratoner malzemeleri TS IEC 61024 de belirtilen standartlara uygun olacaktır.
 - 8- Paratoner en az 4,5 mt boyunda ve en az 2" çapında bir direk üzerine yerleştirilecektir. Paratoner direği 7 mt'den yükseğe en az üç noktadan gergi telleri ile tutturulacaktır. Paratoner direği, paratoneri emniyetle taşıyacak, her türlü hava şartlarına ve dış etkenlere karşı dayanıklı ve sağlam olacaktır.
 - 9- Paratoner yapı üstünden mümkün olan en yüksek yere konulacaktır. Eğer bina üzerinde anten, korkuluk demiri, anten direği vb. Yükselteler varsa paratoner ünitesinin yüksekliği bunların üzerinde tutulacaktır.
 - 10- İniş iletkeninin 1 mt yakınındaki bütün metal tesisat (korkuluk demirleri, anten direkleri vb.) paratoner iniş iletkenine sağlam biçimde elektriksel olarak bağlanacaktır. Bağlantılar iniş iletkeni ile aynı malzemedir olacaktır. Ancak bu bağlantıların korozyona neden olmayacak biçimde ve iyi iletkenliğe sahip olması gerekmektedir.
 - 11- İniş iletkeni 2x50 mm² dolu bakırdan olacaktır. İniş iletkeni mümkün olan en kısa yoldan toprağa indirilecek ve iletken keskin bükümler yapılmayacaktır. İletkenler TS IEC 61024'de belirtilen ölçülerde yüzeye monte edilecektir. İniş iletkenin eksiz olması gerekmektedir. Ek yapmak zorunda kalınırsa, yapılan eklerde Termokaynak tercih edilecektir.
 - 12- Yıldırım sayacı, Test Klemensinden önce veya topraktan 2 mt yukarıda iniş iletkenine monte edilecektir. Aktif Paratonerde oluşan deşarjların sayısını takip etmek ve herhangi bir olay esnasında yıldırımla ilgisini anlamak için kullanılacaktır.
 - 13- Test klemensi koruma borusunun 10 cm üzerinde konulacaktır. Test Klemensleri plastik kapak içinde, bakır veya pirinçten mamül test yapma amacına uygun yapılandırılmış ve bulunduğu yüzeye sağlam olarak tespit edilmelidir.
 - 14- İniş iletkeni toprağa indiği yere kadar, 0,5 mt'si toprak içinde kalacak şekilde, 32 mm (5/4" inç) iç çapında, 2,5 mt boyundaki muhafaza borusu içine alınacaktır. Galvanizli kelepçelerle sağlam olarak tespit edilmelidir.
 - 15- Topraklama elektrotları, 20 mm çapında, 3 mt boyunda olacak ve toprağın donma seviyesinin altında (0,50 mt) çakılacaktır. Aralarındaki mesafe en az elektrod boyunun iki katı olacaktır. Topraklama direnci 10 ohm'dan (TS IEC 61024) küçük olacaktır. Ölçüm sonucunda ölçülen değer 10 ohm'u aşarsa topraklama yapılmalıdır. Gerek görülmesi halinde firmanın temin edeceği katkı maddeleri ile toprak iletkenliği arttırılacaktır.
 - 16- Sistemin montajında, iki farklı metalin temasından sonra ortaya çıkan korozyon olayı dikkate alınacaktır. Farklı metallerin kullanılmasında mümkün olduğunca kaçınacaktır. Taşıyıcı direk, kroşelerin tespitlenmesinde duvar yüzeylerinin bozulmaması, topraklama için kanal kazılması ve zeminin eski haline getirilmesi sağlanacaktır.
 - 17- Bütün ekler termokaynak ile yapılacaktır.
 - 18- Kullanılan bütün kroşeler bakır veya paslanmaz olup, civataları paslanmaz olacaktır.
 - 19- Montajda kullanılacak malzemeler TSE kalite belgeli olacaktır.
 - 20- Paratoner tesisatı yapılmada yada yapıldıktan sonra projelendirilecektir.
 - 21-Tesisat bittiğinde topraklama ehliyetli personel tarafından ölçülüp, firma yetkili mühendisi onaylayarak raporlandırılacaktır .
-

----- İÇ YILDIRIMLIK SİSTEMLERİ.

Nasıl Korunulur

B Sınıfı Koruma

C Sınıfı Koruma

D Sınıfı Koruma

Data Korumalar

Koaksiyel Korumalar

B SINIFI (Sınıf I) KORUMALAR

Endüstriyel tesisler, işyerleri ve konutlarda yıldırım ve aşırı gerilimlerden korunma tesisatı kurulurken tesisi veya binayı elektriksel anlamda tüm girişimlerden korumak için gerekli olmaktadır. Bina tepesine monte edilecek paratoner ile binanın üzerine düşebilecek yıldırımlara karşı, bina elektrik panolarına monte edilecek olan İç Yıldırım (Aşırı Gerilim Darbe Koruyucuları) sistemleri de yapı içinde bulunan elektrikli aletlerin korunmasını sağlayacaktır. Ancak önemli bir nokta Aşırı gerilim darbesinin ilk olarak B sınıfı İç Yıldırım tarafından söndürüleceğidir.

Özellikle Bina veya tesisinizde;

Dış Yıldırımdan korunma sistemi varsa

Bir hava hattı girişi varsa

Bina çatısında yıldırım düşebilecek metal yapılar (anten, metal baca v.s.) varsa

B Sınıfı (Sınıf I) ürünler bina elektrik tesisatını ve cihazları aşırı gerilime karşı korumak amacıyla binanın veya tesisin ana panosuna monte edilirler. Diğer tali panolara C sınıfı monte edilerek kademeli koruma sağlanır.

B Sınıfı (Sınıf I) İç yıldırım ürünlerinde paralel bağlantı ve koruma söz konusu olup, kolayca monte edilebilir olmaları, fazla yer kaplamamaları değişik yapı ve sistemlerin ihtiyaçlarına cevap verebilecek olan modüler sistemlerdir.

C SINIFI (Sınıf II) KORUMALAR

Endüstriyel tesisler, işyerleri ve konutlarda yıldırım ve aşırı gerilimlerden korunma tesisatı kurulurken tesisi veya binayı elektriksel anlamda tüm girişimlerden korumak için ana

panoya B sınıfı takılması gerekirken geriye kalan tali panolarında korunması gerekmektedir. Tali panoları korumak içinde C Sınıfı (Sınıf II) ürünler kullanılması gerekmektedir. Böylece Ana pano ile birlikte tali panoların da korunması sağlanarak korumanın etkinliği ve ürünlerin dayanımları artırılmış olacaktır.

Dış Yıldırımdan korunma sistemi varsa

Bir hava hattı girişi varsa

Bina çatısında yıldırım düşebilecek metal yapılar (anten, metal baca v.s.) varsa

C sınıfı aşırı gerilim darbe koruyucusuna ihtiyacınız var demektir.

D SINIFI (Sınıf III) KORUMALAR

Değerli cihazlarınızı Aşırı Gerilime karşı korumak ve ihtiyaçlarınıza cevap verebilecek çeşitlilikte ve sıklıkta priz korumaları mevcuttur. D sınıfı Aşırı Gerilim korumalar sadece bağlı oldukları cihazları korurlar. B ve C sınıfı korumaların mevcut olduğu binalarda D sınıfı korumaların da kullanılması kurulacak olan ani aşırı gerilimden koruma sisteminin etkinliğini artıracaktır. Çok yüksek risk içermeyen yerlerde D sınıfı tek başına yeterli koruma sağlayabilmekle birlikte yinede diğer sınıftaki korumalarla birlikte kullanılmasını tavsiye etmekteyiz.

DATA KORUMALARI

Bilgisayar ve data cihazlarının günümüzde yaygın olarak her meslek dalında kullanıldığını ve bu tür cihazlarda meydana gelen arızaların ek masraf oluşturması yanında içerdiği değerli bilgilerinizin yok olması ve bunlarla bağlantılı cihazlarında çalışmamasına neden olabileceğini de hesaba katarsak oluşturabileceği maddi zarar ve işgücü kayıplarının önüne geçebilmek için çeşitli çözüm yöntemleri yanında size özel çözümler sunmaktayız.

KOAKSİYEL KORUMALAR

KOAKSİYEL VE İZOLELİ KORUMALAR

Genellikle bina çatılarında bulunan uydu alıcılar, çanak antenler ile kablolu TV bina girişi gibi yıldırım gerilimi veyahut ani aşırı gerilimin binanıza girişini sağlayacak koaksiyel data girişlerini koruyacak ürünlerimiz aşağıdaki pdf dosyasında anlatılmaktadır.

Farklı adaptörleri ve mekanizmaları ile her türlü sisteme uygun olarak kullanılabilirler. Bağlı oldukları Televizyon ve Televizyon sistemini korudukları düşünüldüğünde ne kadar ekonomik bir çözüm olduğu görülecektir.

İZOLELİ KORUMALAR

Paratoner tesisatı ile varsa yakınlarındaki yanıcı ve patlayıcı madde içeren yakıt tankları, doğalgaz boruları v.b. gibi yangın tehlikesi bulunan sistemler eş potansiyel oluşturmak amacıyla birbirine bağlanırken araya bu izoleli korumalar kullanarak kısmi izolasyon oluşturulmalıdır. Bu sistem yangın tehlikesi olabilecek yerlerdeki topraklamalar içinde kullanılabilir.

Bu ürünlerin en önemli özelliği korumak için bağlandığı sistem üzerindeki herhangi bir kaçak akımı kendisi üzerinden toprağa veya eşpotansiyel barasına verirken, sistem topraklaması üzerinden oluşabilecek deşarjlar için izole görevi görmesidir.

Yıldırım sayacı,

yakalama uçları, paratoner gibi yıldırımdan korunma ekipmanları tarafından çekilen yıldırım darbelerini kayıt etmek ve saymak amacıyla tasarlanmıştır. Yıldırım sayaçları, deşarj akımının neden olduğu yıldırım darbeleri iniş yoluna seri olarak monte edilir. Yıldırım sayacı kullanımıyla, yıldırımdan korunma ekipmanlarınızın koruma sağlayıp sağlamadığını ve güvenilirliğini tespit edebilirsiniz. Bu cihaz, sayım aralığı limitlerinde herhangi bir partisel bakım gerektirmez. Ayrıca dahili ve harici güç kaynağına gereksinimi olmadan çalışır.

Donanımı

Yıldırım sayacı yakalama çubuğu (veya paratoner) iniş iletkenine seri olarak ve daima deşarj akımı yönünde, topraktan yaklaşık 2 metre yüksekteki test klemensinin üzerine monte edilir. Faraday kafesi uygulamalarında birçok iniş iletkeni mevcut olduğundan, yıldırım sayacı tüm korunma tesisatının en yüksek noktasında iletken üzerine veya yapının orta kısmına monte edilir.

Topraklama Malzemeleri

Topraklayıcı olarak aşağıdaki malzemeler kullanılabilir :

- Çubuk topraklayıcı veya boru topraklayıcı,
- Şerit veya örgülü iletken topraklayıcı,
- Levha topraklayıcı (kullanılması tavsiye edilmiyor)
- Temel topraklayıcı,
- Toprağa gömülü beton içindeki demir donatı.

Not: Özellikle çelik kafes yapıların tüm metal kısımları iyibir topraklama etkisi elde edilecek şekilde topraklanmalıdır.

- Toprağa gömülü veya toprakla temasta bulunan toprak altındaki diğer uygun konstrüksiyon kısımlar.

Topraklama Birleştirme iletkenine bağlanacak noktalar :

- 1- İletişim sistemi topraklayıcısı
- 2- Binanın temel topraklaması
- 3- İletişim kablolarının iletken dış kılıfları
- 4- Binanın çelik hasır konstrüksiyonu
- 5- İletken malzemeden yapılmış içme suyu ve pis su boruları
- 6- Merkezi ısıtma sistemi
- 7- Raylı sistem toprağı
- 8- Anten tesisatı için topraklama iletkeni
- 9- Aşırı gerilim koruma cihazlarının topraklama iletkenleri
- 10- Binalara ilişkin yıldırıma karşı koruma topraklaması
- 11- Bina içindeki gaz hatları(Sadece potansiyel dengelemesi için)
- 12- Koruma İletkeni (PE)
- 13- PEN iletkeni

14- 1 kV'un üstündeki gerilimlerde transformatörlerin alçak gerilim tarafındaki yıldız noktaları

Yıldırımdan Korunma Tesislerinin Civarındaki İletişim Tesisleri için Topraklama Kuralları

a) Komşu Topraklayıcılar : Yıldırıma karşı koruma topraklamalarına 2 m'den daha küçük mesafede başka topraklayıcılar bulunuyorsa, bütün topraklayıcılar birbirleriyle bağlanmak zorundadır. Topraklayıcı mesafelerinin 2 ila 20 mt. arasında olması durumunda bütün topraklayıcıların birbirleriyle bağlanması tavsiye edilir.

Toprak öz direncinin 500 W mt'den daha yüksek olduğu durumlarda, aralarındaki mesafeler 20 mt'den büyük olan topraklayıcıların da yıldırıma karşı koruma topraklamasına bağlanması tavsiye edilir.

b) Binaların yıldırıma karşı korunması :İletişim sistemine ilişkin topraklama tesislerinin, binanın yıldırıma karşı koruma tesisiyle bağlanması tavsiye edilir. Bunun için, yıldırıma karşı koruma tesisinde olduğu gibi aynı iletken kesitleri ve elemanlar kullanılmalıdır.

Bu amaçla topraklama kuşaklama (ring) iletkenleri birçokkere, ancak topraklama baraları veya topraklama klemensleri sadece bir kere bağlanırlar.

İçlerinde iletişim tesisleri işletilen, yıldırım tehlikesine maruz kalabilecek yüksek binalarda

(örneğin çelik-beton haberleşme kulelerinde), atlamaları önlemek için, dikey metal kısımlar yeterli kesitteki inşaat demiri (St 37) ile sarılmış olmalıdır. Topraklama birleştirme iletkeninin,

teknik donanım için yukarıya taşınması boyunca, fonksiyon topraklaması ve koruma iletkeni (FPE) her katta, fakat en az 10 mt aralıklarla ve aynı şekilde binanın en üst ve en alt noktalarında, örneğin binanın demir iskeleti gibi sarılı dikey metal kısımlarına bağlanmalıdır.

Bu durumda bu kısımların kolay erişilebilir bağlantı noktaları bulunmalıdır.

Yıldırıma karşı koruma tesisi bir ana indirici merkezin işletme topraklamasından ayrı tutuluyorsa, bu işletme topraklamasıyla bağlanmış iletişim sistemine ilişkin topraklama tesisi, sadece eklatör üzerinden yıldırıma karşı koruma tesisiyle bağlanabilir.