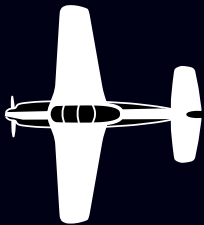


Neden Parafudr Kullanmalı

UPS ve Güç Kaynaklarının Yıldırımdan Korunması

EMO Seminerlerimiz Başlıyor

Yilkomer İngilizce Olarak da Yayında



Havaalanlarının Yıldırımdan Korunması





## Fotovoltaik Surge Arrester

VDE 62305 EK 5 Standartı ışığında Güneş santralleri yıldırım darbelerine karşı risk değeri yüksek alanlardır.Yıldırım darbesinin tesisinize yada tesis yakınınıza düşmesi sonucunda tüm sistem devre dışı kalabilir.Bu nedenle yatırımınızı uzun süre korumak amacıyla Ac -Dc ve RS data hatlarınızı Yıldırım ve Ani Aşırı Gerilim darbelerine karşı surge arrester sistemleri ile koruma altına almanız gerekmektedir. Yıldırımdan Korunma Merkezi olarak Fransız üretici CITEL tarafından PV Surge Arrester sistemlerine özel üretilen uzun ömürlü VG ve Spark Gap sistemlerinin entegrasyonu sonucu oluşturulan özel DC korumaları Tesisine en uygun ürün kombinasyonu için merkezimizle iletişime geçmenizi rica ederiz.

## GÜNEŞ SANTRALLERİ SİSTEM ve SAHA KORUMASI

Solar Sistemlerin Fiziksel Korunması  
Dış Yıldırımlik Sistemleri-Topraklama ve Eşpotansiyel Sistem

IEC 62305 Standartı kapsamında solar tesislerde mutlaka risk analizi sonucunda hesaplanan yuvarlanan küre yarıçaplarına uygun sistemler tasarlanmalıdır. Ulusal ve uluslararası standartlar kapsamında tesislerinizde ESE leri kesinlikle önermiyoruz. Yıldırım düşeceği zaman devreye girecek olan alan korumaları ile tesisinizi koruma altına alıyoruz.Tesisinizin bilgileri ve projesi ışığında en uygun tasarımı yapıp tarafınıza sunuyoruz. Solar sistemlerde topraklama ve eşpotansiyel sistem Yıldırımdan Korunma'nın ayrılmaz 2 ayağıdır. Bu nedenle tasarladığımız sistemler 4 lü korumanın entegrasyonuna son derece önem vermekteyiz. Dış Yıldırımlik ve topraklama sistemlerinde Partnerimiz Alman üretici J.Pröpsterin ürünlerini kullanıyoruz. 4 sistemin tasarımı, projelendirmesi ,ürün seçimi ve uygulanması için Yıldırımdan Korunma Merkezi ile iletişime geçebilirsiniz.

 **YILKOMER**  
YILDIRIMDAN KORUNMA MERKEZİ



## Tesislerde Neden Parafudr Kullanmalıyız?

Tesislerin ihtiyacı olan elektrik enerjisi, elektrik işletmelerine ait enerji nakil hatları ile yapılmaktadır. Üretim ya da enerji nakil hatlarının geçtiği bölgelerde oluşan statik yük olumsuzlukları, enerjiyi kullanan kurum yada kuruluşların uluslararası standartlara uymaması nedeniyle enerji üzerinde zararlı aşırı gerilimler (pikler) oluşmaktadır. İstenmeyen bu piklerin oluşma nedenlerinden bir diğeri de etrafta meydana gelen yıldırım deşarjlarıdır. Bu pikleri, tesislerde kullandığımız enerjiyi kesintiye uğratmadan ayırarak toprak hattına iletip tesisimizi koruyacak sistemler temin etmektir.

Tesiste, kurallara uygun bir topraklama sistemi olması gerekmektedir. Bu nedenle "Her bir binada ve tesiste Ana koruma iletkeni, Ana topraklama iletkeni Bina çevresine/Temeline, Ana topraklama bağlantı ucu ve Dış iletken bölümler (Gaz, su gibi bina içindeki besleme sistemlerinin metal boruları, yapısal takviyeli betonun ana metal demirleri, çelik iskeletli yapı, merkezi ısıtma ve klima sistemleri, raylı sistem toprağı, iletişim sistemi topraklaması, anten tesisatı için topraklama iletkeni, aşırı gerilim koruma cihazlarının topraklama iletkenleri, cihazlar için Fonksiyon Topraklaması, Yıldırımlik Sistemi Topraklaması, Aşırı Gerilim ve Akım Devreleri v.b) ana eş potansiyel sisteme kışaklamaya bağlanmalıdır.

Bir yapıda Faraday Kafesi veya paratonerin olması, sadece canlıların elektriksel deşarja karşı korunmasını ve yapıların yangın riskinin önlenmesini sağlar. Bir yapıda dış yıldırımlik sistemi var ise kesinlikle o yapıda iç yıldırımlik sistemi de olmak zorundadır. Bu olmazsa olmazlara topraklamayı da eklemek gerekir. 3'ü birbiriyle entegre olarak çalışır. Son olarak bunlara eş potansiyel

de dahil edilmelidir. Ancak, 4'ünün bir arada olduğu doğru projelendirildiği binalar yıldırım ve darbelere karşı yüksek oranda korunur. Yıldırımın ortalama 200 kA gücünde düştüğü var sayılmaktadır. Bunun 100 kA'i toprağı gider; 100 kA'i ise topraktan sisteme döner. Geri dönen 100 kA, eş potansiyel farklardan ve kuplaj etkilerinden dolayı direnci en düşük noktaya doğru hareket eder. O noktada eğer bir iç yıldırımlik tertibatı yoksa cihazlara zarar vermeye başlar.

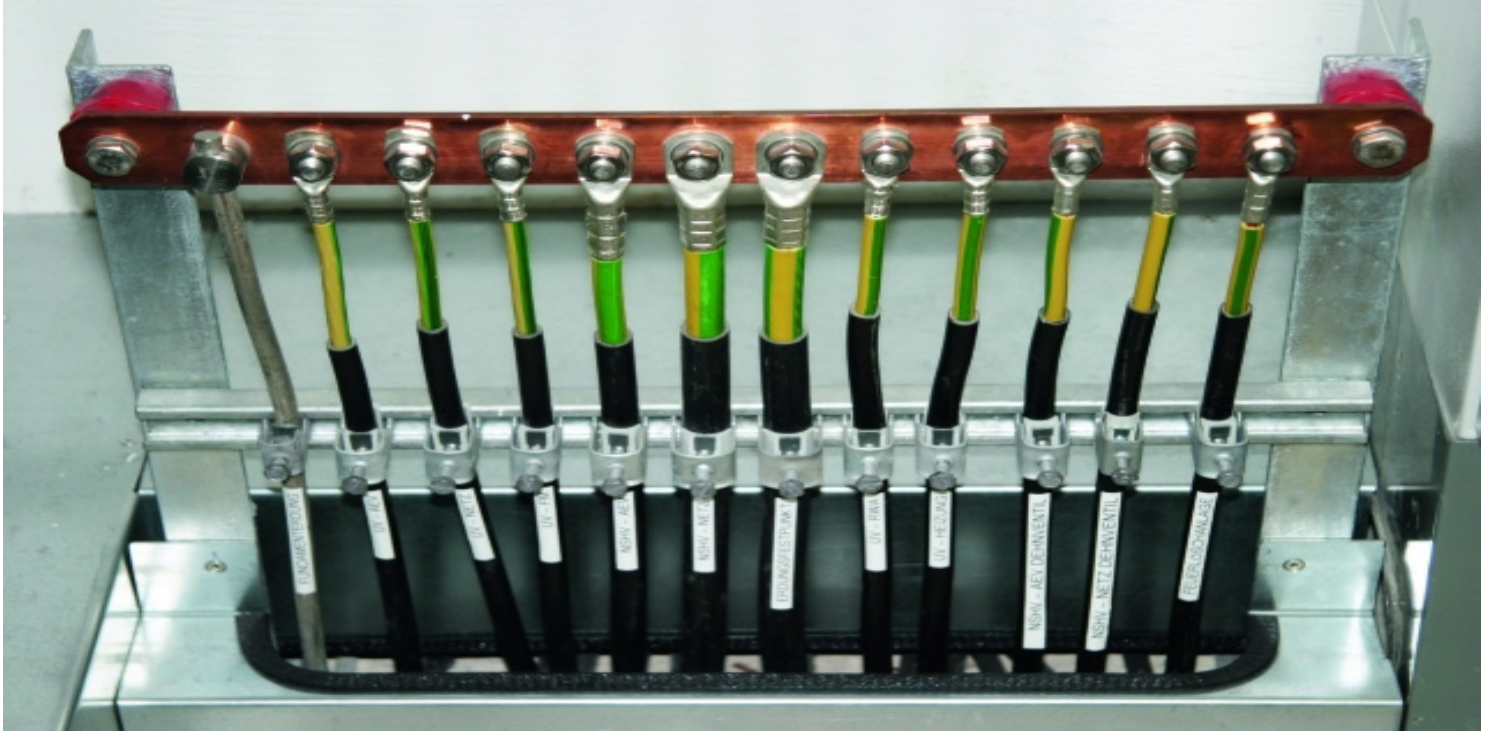
Kurulmuş sistemler; paratoner veya Faraday Kafesi'ne isabet eden darbe yapısına elektriksel anlamda yöneldiğinde, devreye girerek ana pano-tali pano ve hassas cihaz önlerinde darbeyi kademeli olarak yok eder ve elektronik sistemlerine zarar vermesini engeller. Eğer, iç yıldırımlik olmazsa, sistemlerin elektronik zararlarından öte ciddi anlamda pano yangınları oluşmaktadır. İç yıldırımlik sistemlerinin amacı, gelen darbeyi kendi üzerinden toprağı aktarmaktır.

Bu kapsamda Yıldırımdan Korunma Merkezi uzman mühendis kadrosu partneri olduğumuz Citel İç Yıldırımlik Sistemleri-Ag Parafudr sistemleri ile tesisinize gelerek ücretsiz yıldırımdan korunma keşfi yaparak risk raporunu tarafınıza sunabiliriz. Bu kapsamda bizimle iletişime geçmenizi ve iç yıldırımlik -ani aşırı gerilim koruma keşfi talebinizi belirtmenizi rica ederiz.

Fabrikanız İçin Şimdi Ücretsiz Keşif Talebinde Bulunun!



## *Eş Potansiyel Topraklama Barası*



Yılkomer olarak her zaman söylediğimiz gibi yıldırım ve aşırı gerilimden korunma ancak 4lü koruma iç yıldırımlık, dış yıldırımlık, topraklama ve eş potansiyel sistemlerin doğru bir şekilde entegrasyonu ile gerçekleşebilir. Ne yazık ki tesislerin topraklama sistemlerinde gördüğümüz eş potansiyel bara sistemlerine dikkat edilmediğidir. Potansiyel dengeleme kavramı ihmal edilerek tesislerin farklı bölümleri birbirinden bağımsız topraklanmaktadır. Oysaki doğru olan tesisin topraklama sisteminin eş potansiyel baraya bağlanmasıdır. Böylece işletmenizdeki herhangi iki nokta arasında oluşabilecek gerilim engellenir ve tüm topraklama korumaları arasında eş potansiyel sağlanır.

Eş potansiyel sistem ve dengeleme tüm tesisler için yönetmeliğe göre zorunlu olan bir sistemdir.

### *EŞ POTANSİYEL SİSTEM VE PARAFUDRLAR*

Eş potansiyel topraklama sistemi yıldırımdan korunma için kullanılırken iç yıldırımlık yani parafudr sistemleri de tesisimize dahil edilmelidir. Aksi halde sistem aşırı gerilim darbelerine karşı korunaksız kalır. Tesiste oluşacak direnç farkları sonucunda bir noktada oluşabilecek hata akımı diğer noktalara nanosaniyeler mertebesinde ulaşacaktır ve bu da hassas cihazların ani gerilim dalgalanması sonucu yanmasına neden olacaktır. Diğer taraftan örneğin dış yıldırımdan korunma sistemine yönelen bir yıldırım darbesi eğer dış yıldırımlık sistemi ile tesisteki cihazlar arasında eşpotansiyel farklılık var ise yıldırım darbesi direk tesis elemanlarına yönelecek ve büyük bir risk oluşacaktır. Bu nedenle tesiste dış yıldırımlık sistemi dahil eşpotansiyelle alınmalıdır. Ancak bunu sağlarken spark gap sönmüleyici parafudrlarının kullanılması önem taşır. Böylece hem eşpotansiyeli sağlamış oluruz hem de gelen darbeyi sönmülemiş oluruz. Tesis içerisindeki darbe geçişlerini sönmülemek amacıyla panolarımızda B sınıfı C sınıfı ve D sınıfı Ag Parafudr kullanımını da kesinlikle ihmal etmemeliyiz.





# AYIN KONUSU

Günümüzde işletmelerin kesintisiz bir enerjiye her geçen gün daha çok ihtiyaç duyuyor. Hastane, bankalar, fabrikalar, mağazalar ve diğer işletmeler UPSler sayesinde herhangi bir iş veya veri kaybına uğramadan sistem çalışmalarına devam edebiliyorlar en az şekilde hissedilir.



sağlar. Hasar oluşturan daha büyük genlikli ani aşırı gerilime karşı koruma sağlamaz.

## KADEMELİ KORUMANIN ÖNEMİ

Yıldırım ve aşırı gerilimden korunmada DIN-IEC normları göre kademeli bir koruma gerçekleştirilmelidir. Yıldırım darbelerine karşı B sınıfı koruma, tesisimizde oluşabilecek ani aşırı gerilimlere karşı C sınıfı koruma ve diğer aşırı gerilimlere karşı ise Class 2, D sınıfı parafudurlar ise Class 3 ya da Tip 3 olarak

olar, veri merkezleri, yazılım şirketleri gibi işletmeler sistemlerinde UPS ve güç kaynakları ihtiyaç olabilir. Ayrıca şebekede meydana gelen çöküntüler, frekans sapması, gerilim dalgalanmaları gibi so-



Bu konuda genel kanı kesintisiz güç kaynaklarını bir aşırı gerilim koruma sistemi gibi düşünöülineceğidir. Ancak bu sistemler şebekede meydana gelen gerilim dalgalanmalarını düzenler. birlikte herhangi bir aşırı gerilim koruma sistemi içermez. İçerdiği söylenen cihazların çoğunda ise sadece ufak bir alçak geçiren süzgeç bulunur. Bu süzgeç sadece radyo frekans girişimlerine karşı koruma sağlar. Hasar oluşturan daha büyük genlikli ani aşırı gerilime karşı koruma sağlamaz.

## PEKİ YA SİGORTA VE RÖLELER?

Panoları yer alan sigorta ve röleler yıldırım karakteristiğine sahip gerilim darbelerinde bir işe yaramaz. Sigorta ve röle tabanlı koruma sistemleri uzun süreli darbelere entegreli sistemlerdir. Yıldırım darbeleri ise çok kısa süreli bir darbe karakteristiğine sahiptir. Öte yandan toprak üzerinde yayılmasından dolayı geç sönümlenmektedir. Bu nedenle parafudr sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu konuda genel kanı kesintisiz güç kaynaklarını bir aşırı gerilim koruma sistemi gibi düşünöülineceğidir. Ancak bu sistemler şebekede meydana gelen gerilim dalgalanmalarını düzenler. birlikte herhangi bir aşırı gerilim koruma sistemi içermez. İçerdiği söylenen cihazların çoğunda ise sadece ufak bir alçak geçiren süzgeç bulunur. Bu süzgeç sadece radyo frekans girişimlerine karşı koruma

elidir. Her kademe, darbe gerilimini bir derece azaltarak sistem için darbe zararsız hale gelir. Yıldırım e hassas cihazları korumak için D sınıfı koruma kullanılması gereklidir. B sınıfı parafudurlar Class 1 k da adlandırılabilir.





# ÖZEL DOSYA

Son günlerde İstanbul, Ankara gibi popüler olan havalimanlarında orajlı gün sayısının artmasına paralel olarak yaşamaktadır. Başta yangın olmak üzere, çalışan personelin ve yolcuların can güvenliğini tehdit eden tüm haberleşme sistemlerini çökerttiği gibi, kamera sistemi gibi tüm güvenlik donanımları da devre dışı bırakabilir. Havalimanlarında yaşanan bu kaos ortamı uçakların rötar yapmasına neden olurken öncelikle zaman kaybına sonra ciddi bir maddi kayba en önemlisi de prestij kaybına neden olmaktadır. Peki günümüz teknolojisini ve bilimsel çalışmalarında bu durumların önüne geçilecekken niçin sürekli yıldırım sonucu oluşan kaos durumu ile karşı karşıya kalıyoruz? Bunun tek nedeni doğru yıldırımdan korunma sistemlerinin entegre bir şekilde havalimanlarımızda yer almasıdır.

Öncelikle şu tabloyu çok net görebilmekteyiz ki ülkemizde birçok yapıda olduğu gibi paratoner sistemi havaalanlarında da yıldırıma karşı tek koruma önlemi olarak benimsenmektedir. Hem uluslararası hem de ülkemizde standart olarak kabul edilen IEC 62305 Standartında ise Faraday kafesi sistemi risk 1 de yer alan alanlar için önerilmektedir. Yuvarlanan küre metoduna göre yarıçapları hesaplanan kürelerin yakalama uçları aracılığıyla havalimanında açık otopark dahil tüm alanların risk yönetimi yapılarak özel programlarla dizaynı gerçekleştirilmelidir. Yangın riskine karşı tamamen izoleli yıldırım iniş sistemleri ile spark gap sönmüleyiciler kullanarak toprağa darbenin aktarılması sağlanmalıdır.

Kule haberleşme sistemi başta olmak üzere enerji, data ve koaksiyel hatların yıldırım sonucu devre dışı kalmaması için ise mutlaka ag parafudr sistemi havalimanının tüm noktalarında kademeli olarak kurulmalıdır. Örneğin kamera sistemini ele alırsak enerji çıkışının yapıldığı panolar, cat hatları, koaksiyel girişler, izleme odasında yer alan DVR sistemi B-C-D sınıfı parafudrlarla sistem özelliklerine göre ürünler seçilerek koruma altına alınmalıdır. Bu noktada koordinasyonlu çalışan ve kimyasal sönmüleme yapan ürünlerin tercih edilmesi gerekmektedir.

Apron ve kapalı alanlarda bulunan Led aydınlatma sistemleri, otomasyon ve kontrol sistemleri, server odası ve güvenlik geçiş noktaları yıldırım darbeleri karşısında en hassas noktalardır. İzolasyonlu dış yıldırımlık sisteminine paralel olarak bu noktalarda mutlaka ag parafudr sistemi dizayn edilmelidir. Yalnız yıldırım darbeleri değil şebeke kaynaklı darbeler, harmonikler, ani gerilim düşümleri sistemleri havalimanları gibi stratejik noktalarda mutlaka tesis edilmelidir. Ancak maalesef genel izlenim oluşturulduğu görülmektedir.

Konuyu özetlersek pasif izoleli yıldırımdan korunma sistemleri ve B-C-D kademeli surge arrester sistemleridir. Her sistemin kendi içerisinde birçok hesabı ve seçim kriteri bulunmaktadır. Bu noktalarda uzman

Yıldırımdan Korunma Merkezi uzman mühendis ekibi olarak keşif ve tasarım çalışmalarında destek sağlanarak kaynaklı oluşmasının önüne geçmek, yolcuların ve personelin güven içerisinde seyahatlerini gerçekleştirebilmesi için yıldırım bir doğa olayıdır ve doğru bilimsel çalışmalarla tüm olumsuzlukların önüne geçilebilir.



# Havaalanlarının Yıldırımdan Korunması

lel olarak yıldırım düşme olayları yaşandı. Aslında ülkemizde birçok havaalanı benzer tehlikeleri sü-  
eden yıldırım darbeleri hava trafiğini de ciddi yönde olumsuz etkilemektedir. Düşen yıldırım darbe-

n1



i ve swiching darbelerine karşıda doğru sınıf seçildiğinde koruma sağlayan alçak gerilim koruma  
imimiz korumanın sadece paratoner sistemi ile sağlandığı ve havalimanlarında büyük bir riskin

emi havaalanlarında topraklama ve eş potansiyel ile desteklenerek projelendirilmeli ve uygulanmalı-  
ekiplerden destek alınabilir fakat temel algı dörtlü korumanın mutlaka sağlanmasıdır.

unmaktayız. Doğru ürün seçimi ve uygulaması sonucunda Havaalanlarında kaos ortamının yıldırım  
tirmelerini sağlamak tek dileğimiz. Unutmamız gereken bir konu deprem örneğinde olacağı gibi



## Yilkomer İngilizce Olarak da Yayında!



Yilkomer (Yıldırımdan Korunma Merkezi) artık İngilizce olarak da hizmet etmeye başladı. Yıldırım ve aşırı gerilimden korunmada teknik eksikleri ortadan kaldırmak için kurulan Yilkomer Lightning Protection Center adı altında artık tüm dünyaya hizmet veriyor. İnternet sitemizi ziyaret etmek için linki takip edebilirsiniz.

## EMO Seminerlerimiz Başlıyor

Elektrik Mühendisleri Odası ve Yilkomer işbirliği Fabrika ve Otomasyon Sistemlerinin Yıldırım ve Aşırı Gerilimden korunması konulu seminerlerimiz 7 Ekim'de başlıyor. Toplam 8 ilde gerçekleşecek seminerlerin ilki 7 Ekim'de Kocaeli EMO'da gerçekleşecek.

### Seminer İçeriği

- Fabrikaların Yıldırım Risk Analizi
- 4lü Entegrasyon (İç Yıldırımlık, Dış Yıldırımlık, Eş Potansiyel, Topraklama)
- Fabrikalarda AG parafudr seçimi, montajı ve kademeli koruma
- Vaka Analizi Bir Fabrikanın Örnek Koruması
- Otomasyon Sistemlerinin Aşırı Gerilimden Korunması
- D sınıfı (Class 3) ürünlerin kullanım alanları ve örnek ürün seçimleri

### PROGRAM

- 7 EKİM ÇARŞAMBA KOCAELİ EMO
- 8 EKİM PERŞEMBE GEBZE EMO
- 27 EKİM SALI SAKARYA EMO
- 5 KASIM DÜZCE EMO
- 6 KASIM BOLU EMO
- 19 KASIM ZONGULDAK EMO
- 20 KASIM BARTIN EMO
- 4 ARALIK KARABÜK EMO