

HERMES PRO45 E.S.E AKTIF PARATONER





İÇERİKLER

04 TEKNİK DETAYLAR

05 YILDIRIM OLUŞUMU

06 Y.K.S RİSK DEĞERLENDİRMESİ

07 HESAPLAMA YÖNTEMİ NFC 17-102

08 HESAPLAMA YÖNTEMİ

09 YILDIRIMDAN KORUMA SİSTEMLERİ

10 YILDIRIM SAYACI / PARATONER TEST CİHAZI

11 KURULUM DETAYLARI

12 SERTİFİKA

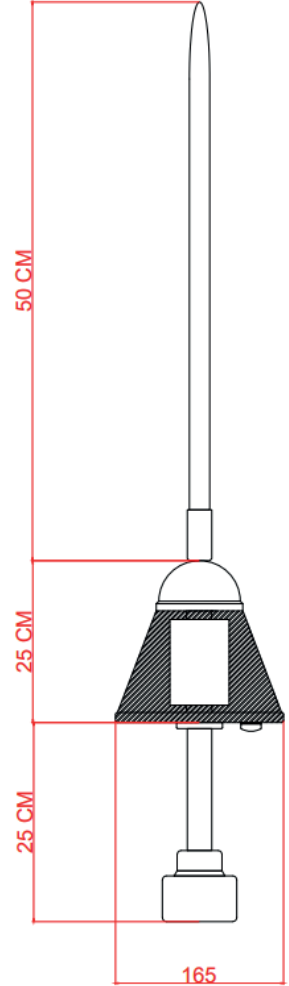
TEKNİK ÖZELLİKLER

Ürün Kodu	HLP 10202
Ürün Adı	HERMES PRO45
Garanti	2 Yıl
ΔT (NFC17-102)	60 μ s
Akım Dayanım Testi (kA)	100 kA
IP Koruma Sınıfı	IP66
Paratoner Türü	E.S.E Teknoloji
Malzeme	Paslanmaz Çelik
Net Ağırlık	4,3kg

Uzunluk	900 mm
Genişlik	Q165 mm
Ürün Ambalaj Ölçüleri	30x30x65mm

HERMES PRO45 KORUMA YARIÇAPI (NFC17-102)

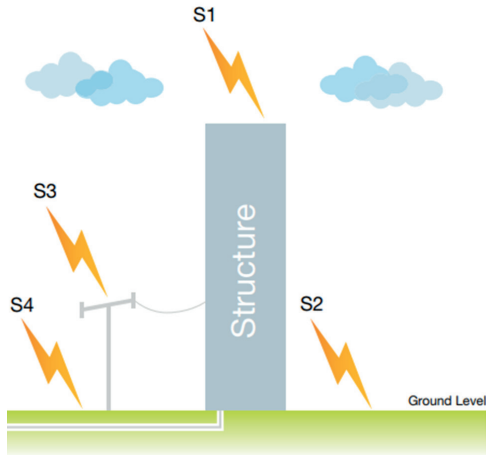
Yükseklik	Seviye I	Seviye II	Seviye III	Seviye IV
2	31	35	39	43
5	79	86	97	107
8	79	87	98	108
10	79	88	99	109
15	80	89	101	111
20	80	89	102	113



YILDIRIM OLUŞMASI

Yıldırım, rastgele ve kestirilemez bir olaydır. Bir fırtına sırasında üretilen ve bir elektromanyetik darbe üreten, statik elektriğin güçlü bir doğal deşarjıdır. Yıldırım, en az dirençli yol olarak tanımlanan temel fizik yasasını izlemektedir. Normal şartlar altında pozitif ve negatif yükler arasında bir denge vardır.

Yıldırım, yüksek akımlı (2-400 kA), yüksek gerilimli (100-1000 MV), yüksek sıcak (30.000 C) en büyük açıklıkta (1-3 km) gerçekleşen güçlü bir elektriksel boşalma olayıdır.



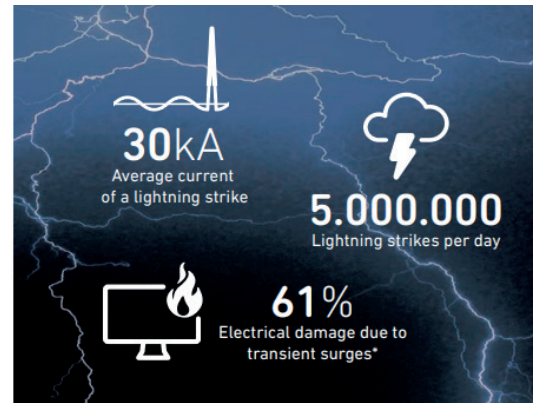
1. Fırtına bulutlarının oluşumu sırasında iyonlaşmada bir artış meydana gelir ve bulut ile yer arasında küçük deşarjlara yol açan bir potansiyel fark oluşur.
2. Elektriksel alan güç kazandıkça (bulut ile yer arasındaki potansiyel fark arttıkça) alçalan yıldırım kanalı havadaki dielektrik alanı kırar.
3. Sonunda havadaki dielektrik alan katmanlarını parçalamayı başarır. Böylelikle iletken bir kanal oluşur ve elektriksel boşalma başlar yani yıldırım meydana gelir.

YILDIRIMIN YIKICI ETKİLERİ

Yıldırım düştüğü noktada insanlara, yapılara ve yapı içerisinde bulunan ekipmanlara ciddi hasarlar oluşturduğu için, yıldırıma karşı tedbirlerin alınmış olması gerekmektedir.

İnsanlar üzerinde; elektrik çarpması, ciddi yanıklara ve ölüme yol açmaktadır.

Yapılar üzerinde; yıldırımın doğrudan yapıya (binalar, telekomünikasyon direkleri, endüstri tesisler ve yenilenebilir enerji santralleri, vb...) ciddi zararlara (yangın, yıkım, vb.) sebep olabilir. Ekipmanlar üzerinde; dolaylı bir yıldırım çarpması (elektrik, telefon, internet şebekeleri, veya yakın bölgede toprak hattı üzerinden) bu noktalara bağlı olan ekipmanlara oluşan voltaj dalgalanmaları sonucu zarar oluşturmaktadır.

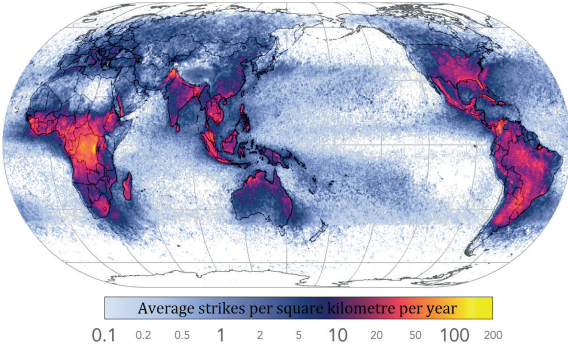


YILDIRIMDAN KORUNMA SİSTEMLERİ

RİSK ANALİZİ

Belirli bir tesisin yıldırımdan korunma ihtiyacı ve gereken korunma seviyesini belirlemek için IEC 62305, NFC 17-102 standart kapsamında yapılan hesaplamadır. Bu hesaplamalar sonucunda, riski etkili şekilde azaltmak için gerekli korunma ihtiyaçları belirlenecektir. (Paratoner, parafudr, vs.)

Yıldırımdan korunma hesaplamalarında önemli unsurlar;
Yapının bulunduğu çevredeki bina, ağaç sıklığı ve bunların yükseklikleri.
Yapının dış bileşenleri ve kullanılan malzemeler.
Yapının insan sıklığı ve çevredeki değeri ve bunun gibi bir çok detay, hesaplamalara dahil edilmelidir.



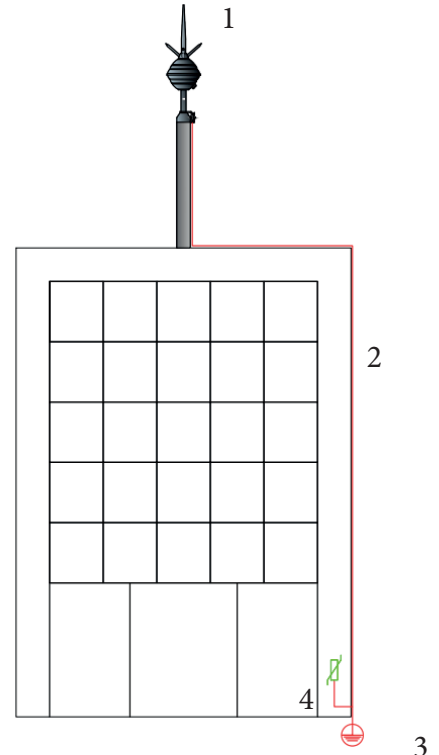
Etkinlik	Korunma Seviyesi	
$0,98 < E$	Seviye I	Maksimum Güvenlik
$0,95 < E \leq 0,98$	Seviye II	Yüksek Güvenlik
$0,80 < E \leq 0,95$	Seviye III	Orta Güvenlik
$0 < E \leq 0,80$	Seviye IV	Standart Güvenlik

YILDIRIMDAN KORUNMA SİSTEM TASARIMI

Tesis için beklenen yıldırım darbe sayısı (Nd), tesisin bulunduğu bölgede yıldırım sıklığı (Nc) 'den büyük olduğu durumlarda yıldırımdan korunma tesisat kurulumuna ihtiyaç vardır. Korunma ihtiyacının hesaplanması oldukça karmaşıktır ve mevcut çevrenin durumuna bağlıdır.

Standartlarda, etkili bir yıldırım korunma sistemi; yıldırımı yakalayan ve yakalanan yıldırım akımını güvenli bir şekilde toprağa iletmek için kullanılan ekipman ve cihazlardan oluşmaktadır.

- 1- Yakalama Sistemi : E.S.E aktif paratoner.
- 2- İniş İletkeni : Yıldırım enerjisini kontrollü ve güvenli bir şekilde toprağa iletmek için gerekli bileşenler.
- 3- Topraklama Sistemi : Yıldırım akımını toprağa dağıtmak için gerekli bileşenler.
- 4- Aşırı Gerilim Koruması : Tesisin elektrik şebekesi ve zayıf akım sistemine bağlı cihazların voltaj dalgalanmalarına karşı koruyan cihazlar.



HESAPLAMA YÖNTEMLERİ

Yıldırımdan Korunma Etkinlik Değerinin Hesaplanması ve Korunma Seviyesinin Belirlenmesi

Tesise yıldırımdan korunma sistem kurulmadan önce korunma seviyesini belirlemek için gerekli hesaplamalar yapılmalıdır. Korunma seviyesi belirlendikten sonra yapı için gerekli paratoner sayısı belirlenmelidir.

Korunma seviyesinin hesaplanması aşağıda verilen formüller doğrultusunda bulunmaktadır.

$$Ae = a.b + 6 . H (a+b) + 9 . \pi . H^2$$

a : Binanın eni

b : Binanın Boyu

c : Binanın Yüksekliği

Tesisin Eşdeğer Alanı Hesaplanmaktadır.

$$Nd = Ng . Ae . Ce . 10^{-6}$$

$$Ng = 0,04 . Td . 1,25$$

Tesisin için beklenen yıldırım darbe sayısı.
Yıllık yıldırımlı gün haritasından Td değeri belirlenmektedir.

Biinada hasar oluşturacak yıldırımların yıllık sıklığı Nc hesaplanır.

$$Nc = A . B . C$$

$$A = A_1 . A_2 . A_3 . A_4$$

$$B = B_1 . B_2 . B_3 . B_4$$

$$C = C_1 . C_2 . C_3$$

A , B , C ... düzeltme faktörlerinin tamamı TS EN 62305-2 "Yıldırımdan Korunma Risk Yönetimi" standartları doğrultusunda denklem ve tablolar ile sağılerek hesaplama yapılmalıdır.

Etkinlik	Korunma Seviyesi	
$0,98 < E$	Seviye I	Maksimum Güvenlik
$0,95 < E \leq 0,98$	Seviye II	Yüksek Güvenlik
$0,80 < E \leq 0,95$	Seviye III	Orta Güvenlik
$0 < E \leq 0,80$	Seviye IV	Standart Güvenlik

$Nc < Nd$ ise $E = 1 - (Nc/Nd)$ hesaplama ile korunma seviyesi belirlenir.

HESAPLAMA YÖNTEMLERİ

Paratoner Koruma Yarıçapı Hesabı (NFC 17-102)

Protection Radius

Bir ESE aktif paratonerin koruma yarıçapı, korunacak yüzeye göre yüksekliği (h), etkinliği ve seçilen koruma seviyesi ile ilgilidir.

$$R_p(h) = \sqrt{2rh - h^2 + \Delta(2r + \Delta)} \quad \text{for } h \geq 5 \text{ m} \quad (1)$$

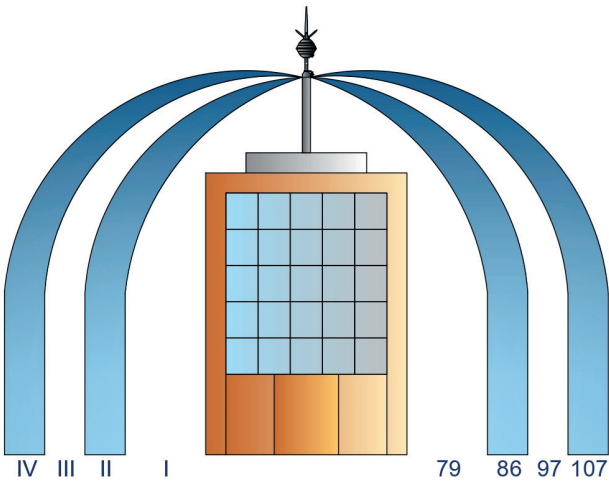
$$R_p = h \times R_p(5) / 5 \quad \text{for } 2 \text{ m} \leq h \leq 5 \text{ m} \quad (2)$$

$R_p(h)$ (m) Belirli bir yükseklikteki koruma yarıçapı h

h (m) ESE aktif paratonerin korunacak nesnenin en uzak noktasından geçen yatay düzlem üzerindeki yüksekliğidir.

r (m) Koruma seviyesi I için 20 m
Koruma seviyesi II için 30m
Koruma seviyesi III için 45m
Koruma seviyesi IV için 60m

Δ (m) $\Delta = \Delta T \times 106$
Saha deneyimi, Δ 'nin ESE değerlendirme testleri sırasında elde edilen verimliliğe eşit olduğunu kanıtlamıştır.

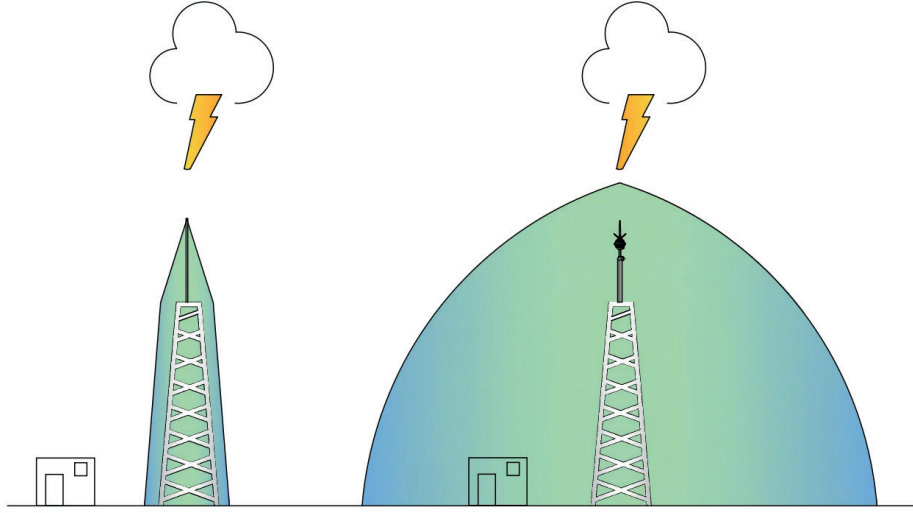


HERMES PRO30 KORUMA YARIÇAPI TABLOSU (NFC17-102)

Yükseklik	Seviye I	Seviye II	Seviye III	Seviye IV
2	31	35	39	43
5	79	86	97	107
8	79	87	98	108
10	79	88	99	109
15	80	89	101	111

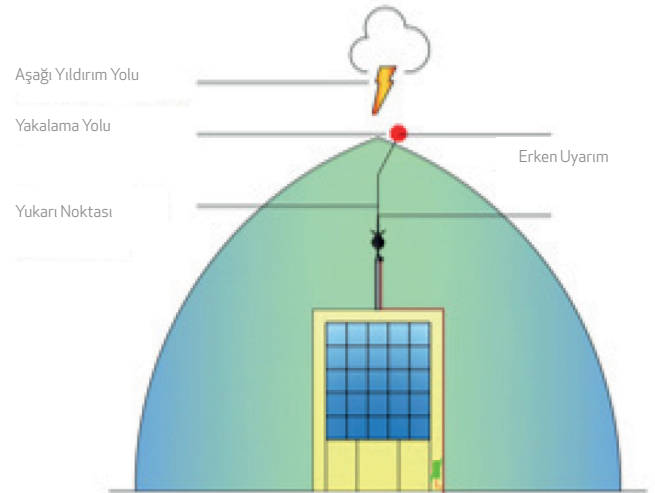
YILDIRIM KORUMA SİSTEMLERİ

E.S.E Aktif Paratoner Avantajları



AVANTAJLARI

- Daha fazla koruma yarıçapı sağlar.
- Erken uyarım teknolojisi sayesinde yıldırımı düşmeden daha üst noktada yakalamaktadır.
- E.S.E aktif paratoner, pasif sistemler ile kıyaslandığında büyük bir alanın korunma alanı sağlanmasında daha az ekipman kullanılacağından maliyet olarak daha ucuz olacaktır.
- Pasif sistem ile kıyaslandığında daha az ekipman kullanıldığından yapının estetik görünümü daha az etkilenecektir.



E.S.E AKTİF PARATONER

E.S.E (erken uyarım emisyonu) teknolojisi, atmosferik değişim sayesinde oluşturduğu iyonizasyon ile herhangi bir Franklin çubuğundan daha hızlı yukarı doğru yayılan bir yıldırım yolu oluşturur. Zaman farkı ΔT E.S.E teknolojisinin en önemli etkenlerindendir.

YILDIRIM SAYICI



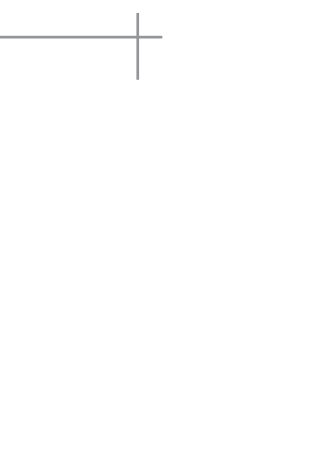
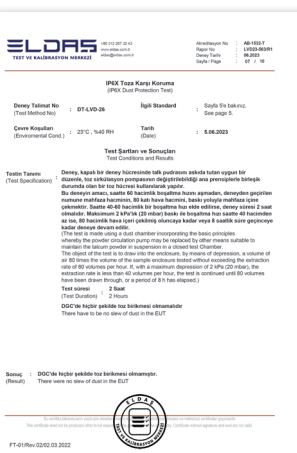
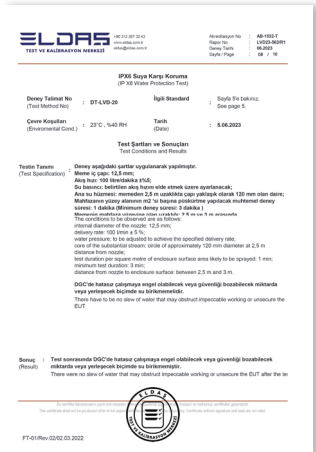
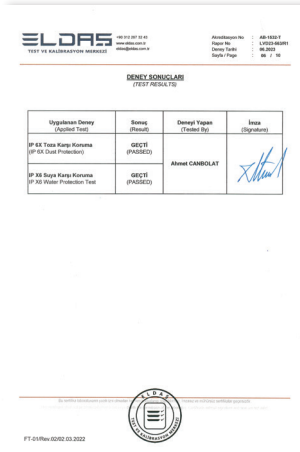
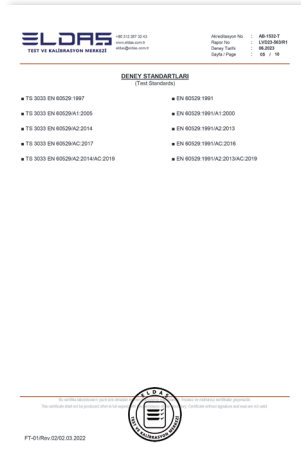
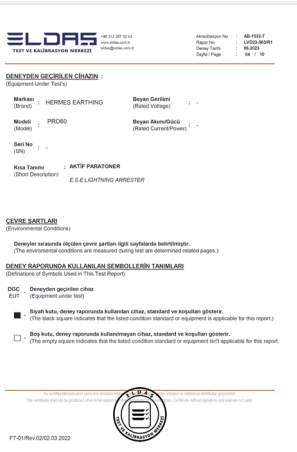
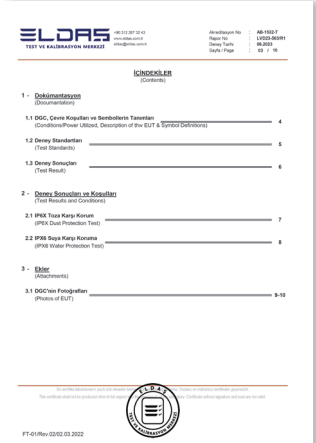
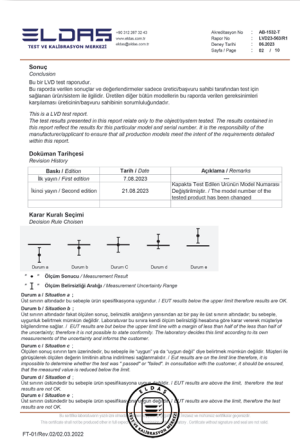
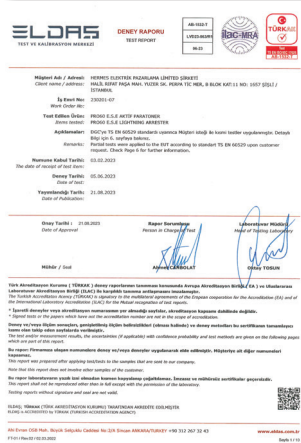
Ekran Özellikleri	6 Haneli Analog Ekran
Yıldırım Dayanımı (kA)	1 - 100kA - 150kA
IP Koruma Sınıfı	IP66
Bakım	Bakım Gerekmez
Çalışma Durumu	Analog Çalışma
Standart	IEC 62561-6
Resetleme	Mevcut Değil
Malzeme	%100 Paslanmaz Çelik
Montaj Şekli	İletken kesmeye gerek kalmadan kolay montaj

PARATONER TEST CİHAZI

E.S.E Aktif Paratonerler NFC 17-102 standartına göre belirli periyotlarda test edilmesi gerekmektedir. Hermes Earthing olarak en az yılda 2 defa paratoner başlıklarının çalışırılık testinin yapılmasını önermekteyiz.



BELGELER







Merkez Ofis / Head Office

Perpa Ticaret Merkezi Block B Floor: 11 NO: 1657
Okmeydanı - Şişli - İSTANBUL / TURKEY
T +90 212 392 90 60 pbx
sales@hermesearthing.com
www.hermesearthing.com