

SCIENTIFIC LIGHTNING RODS of KEC

صاعقه گیرهای الکترونیکی KEC

مطابق با استاندارد (2011) NFC17-102 فرانسه



KEC

The safest and most effective
Early Streamer Emission(ESE)
System for Lightning Protection

EFFECTS OF LIGHTNING

اثرات صاعقه

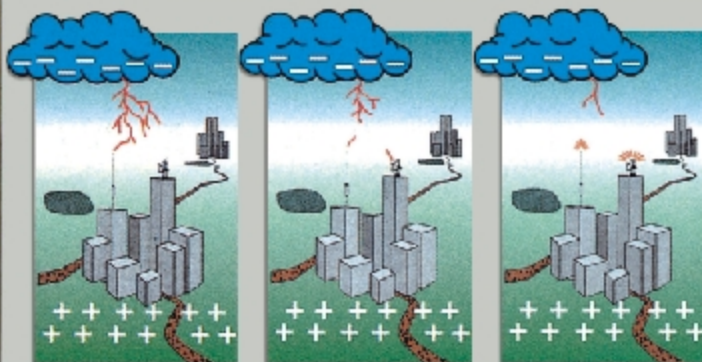
آمار نشان می دهد که تقریباً ۵۰۰۰ فقره صاعقه همزمان با خطرانی برای انسانها ، ساختمانها و تاسیسات اتفاق می افتد. شدت متوسط برق صاعقه حدوداً ۲۰۰۰۰ آمپر می باشد ولی صاعقه هایی با قدرت ۲۰۰۰۰۰ آمپر نیز تا به حال ثبت شده است.

همه ساله حدود ۲ میلیون صاعقه در جلگه ها و مناطق دیگر اتفاق می افتد که موجب مرگ انسانها و حیوانات می شود. در زمینه صنعت خسارات وارده از صاعقه تا میلیون ها دلار برآورد شده است.

تعداد و شدت صاعقه ها در هر محل بستگی به مشخصات آن محل دارد و احتمال وقوع صاعقه می تواند در یک محل مشخص تغییر یابد. اطلاعات در مورد احتمالات صاعقه یک اطلاعات مهم می باشد زیرا می تواند در تعیین نوع صاعقه گیر مورد استفاده به ما کمک یابد. اثرات صاعقه می تواند در اثر برخورد مستقیم صاعقه و یا عوامل غیر مستقیم باشد. در حالیکه برخورد مستقیم صاعقه عواقب فلات باری را برای ساختمان ها و افراد و حیوانات دارد. اثرات و عواقب غیر مستقیم صاعقه نیز می تواند منجر به خسارات مالی شوند نتایج و اثرات غیر مستقیم صاعقه و قتی به وجود می آید که برق صاعقه نزدیک به ساختمان برخورد کرده و موجب افزایش ولتاژ در هادی های ساختمان شود.

LIGHTNING FLASHES:

فلاش یا جرقه های صاعقه



تحت شرایط خاص جوی بارهای داخل ابر تقسیم می شوند بطوریکه بارهای منفی به پایین ابر و بارهای مثبت به بالای ابر حرکت میکنند. پتانسیل الکتریکی داخل ابر می تواند تا میلیونها ولت برسد.

در سطح زمین نیز این عمل به همین صورت انجام می گیرد ولی در قطب های مخالف میدان الکتریکی بین پایین ابر و سطح زمین در زیر ابر می تواند به قدری قوی باشد که تخلیه یا دشارژهای کوچک الکتریکی از ابر تولید شود که این ذرات الکتریکی تخلیه شده ابرهای پایین رونده نامیده می شوند. وقتی این ذرات دشارژ شده یا تخلیه شده به زمین می رسند یک جریان بخار با بار مثبت که بطرف بالا حرکت می کند تولید می شود. وقتی این بارهای بالا رونده با ذرات دشارژ شده پایین آمده برخورد میکنند آن موقع مدار بسته شده و یک جریان تخلیه شده مابین آنها ۲۰۰ کیلو آمپر می تواند تولید بشود در تصویر سمت چپ نشان داده می شود چگونه بارهای تخلیه شده کوچک از ابر و توده بخارهای بالا رونده که باهم صاعقه را ایجاد میکنند ایجاد می شود.



محافظت در مقابل صاعقه

تصمیم گیری و کیفیت تصمیم برای جلوگیری از صاعقه بستگی به عواملی مثل احتمال وقوع صاعقه در محل و شدت آن و مقدار خسارات آن به افراد و تاسیسات و نوع کار تجهیزات در محل متکی می باشد.

برای ایجاد حفاظت مناسب ساختمانها باید دو نوع تجهیزات حفاظتی داشته باشند: وسایل حفاظتی خارجی در مقابل اثرات و برخورد مستقیم صاعقه که این تجهیزات عبارتند از (میله صاعقه - سیستم حلقه ای یا شبکه ای) و وسایل حفاظتی داخلی در مقابل افزایش ولتاژ در اثر صاعقه در مجاورت ویا در روی کنتاکت های شبکه کابل ها.

حفاظت در مقابل معاque های مستقیم PROTECTION AGAINST DIRECT LIGHTNING STROKES

برای حفاظت ساختمان ها و تاسیسات در مقابل معاque نیاز به یک سیستم معاque گیر است که معاque را گرفته و جریان معاque را به زمین منتقل کند. در بین ساختمان هایی که نیاز به سیستم معاque گیر دارند می توان ساختمان های مسکونی و فضاهای باز عمومی مورد استفاده مردم و ساختمانهایی که خطر نشی مواد آلود کننده باشند و همچنین ساختمانهای و بناهای تاریخی و غیره را نامبرد. سیستم های زیرین برای حفاظت خارجی ساختمانهای در مقابل معاque فعال بکار برده می شوند:

سیستم ترمینال هوایی شبکه ای:

این نوع سیستم معاque گیر درست شده از چندین نقطه جذب که توسط هادیهای کنتاکتها به هم متصل می باشند. این شبکه به ارت نیز متصل می شود و دارای مشخصات زیر است:



Mesh air-termination system

- نقاط جذب متعدد.
- یک شبکه اتصالی برای نقاط جذب کننده.
- برای هر نقطه جذب معاque یک هدایت کننده یا کنتاکت به زمین وجود دارد.
- یک الکتروود ارت برای هدایت کننده یا کنتاکت زمین وجود دارد.
- برابری و تساوی پتانسیل الکتروودهای ارت و سیستم ترمینال

سیستم ترمینال باسیم هوایی:

حفاظت ساختمان در مقابل معاque توسط یک یا چند سیم هوایی که در بالای منطقه حفاظت شده قرار داده می شود انجام می گیرد. سیمهای هدایت کننده توسط دکل ها در هر طرف به ارت یا زمین متصل می شوند. منطقه حفاظت شده عبارت خواهد بود از منطقه ای که در بین دکلها و یا کابلهای هدایت کننده به زمین قرار گرفته است.

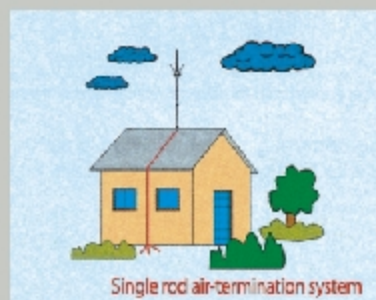


Wire air-termination system

- این سیستم از تجهیزات زیر تشکیل یافته است:
- یک یا چند سیم و یا کابل هدایت کننده هوایی
- الکتروود ارت یا زمین برای هر هدایت کننده
- اتصال الکتروودهای زمین و سیستم ترمینال زمینی
- که هر دو دارای همان پتانسیل الکتریکی باشند.

سیستم ترمینال یک میله ای:

میله معاque گیر برای حفاظت ساختمان بالاتر از هر نقطه ساختمان قرار داده می شود هدف این میله جلوگیری از برخورد معاque با ساختمان و هدایت جریان معاque به زمین است. این سیستم از قطعات زیرین درست شده است:



Single rod air-termination system

- میله جذب معاque با دکل
- یک یا چند هدایت کننده به زمین
- یک قطعه قطع کننده در روی هر سیم هدایت کننده جهت تست مقاومت ساختمان
- یک سیم یا قطعه حفاظت جهت مقاومت در برابر فشارهای مکانیکی در فاصله ۴ متر آخر سیم هدایت کننده به زمین
- یک الکتروود ارت برای سیم هدایت کننده
- قابلیت پیوست الکتروودهای ارت و سیم ترمینال

میله معاque باتخلیه برق هدایت کننده و امتیازات آن LIGHTNING ROD WITH FEEDING DEVICE

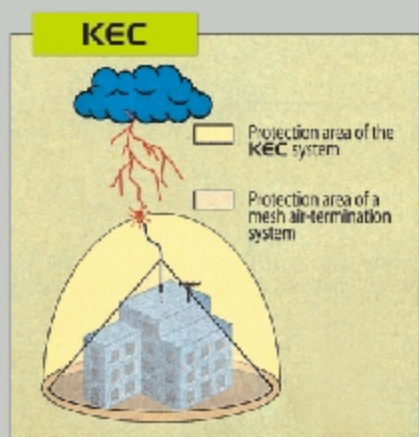
سیستم معاque گیر شرکت KEC بار الکتریسیته را که دارای قطب مخالف است به سمت معاque رها می سازد. بدین طریق سیستم معاque گیر برق معاque را جذب کرده و نقطه برخورد را به ارتفاعی بالاتر از محل حفاظت افزایش می دهد. نتیجه این کار این است که محل بیشتری حفاظت می شود که معاque گیرهای استاندارد قادر به این کار نیستند.

میله معاque گیر KEC کره مثل سیستم معاque گیرهای شبکه ای نیست ولی دارای قدرت و همانند نقاط جذب سیستم شبکه ای می باشد که برای حفاظت محل لازم هستند سیستم معاque گیر KEC باعث صرفه جویی در هزینه خواهد شد زیرا در این سیستم نیاز به استفاده از هدایت کننده های متعدد و ترمینالهای زمین و اتصال های هم پتانسیل وجود ندارد. همچنین KEC امتیازات زیاد را در حفاظت از مکانهای باز مثل میدانهای ورزشی و غیره نسبت به سایر سیستم های حفاظتی دارد. در نتیجه سیستم KEC چندین امتیاز مهم و هزینه های کمتر نسبت به سایر سیستم های معاque گیر دارد.

AN EFFECTIVE FEEDING DEVICE

امتیازات

در لحظه‌ای که برق صاعقه به زمین می‌رسد تخلیه برق روی هر ساختمان بلندی انجام می‌گیرد. سیستم‌های حفاظتی غیر فعال مانند ترمینالهای هوایی شبکه‌ای به علت اینکه سیستم جذب و گیرایی که بتواند برق صاعقه را بگیرد ندارند فقط برق تخلیه شده‌ای را که به ساختمان می‌رسد به خود می‌گیرند. اما صاعقه گیرهای KEC با تخلیه بارهای الکتریسیته به هوا مسیر تخلیه را برای صاعقه ایجاد کرده و با این کار قابلیت گرفتن صاعقه را افزایش می‌دهند.



روش کار صاعقه گیر

به کمک دستگاه ارسال الکتریسیته سیستم صاعقه گیر KEC سیگنال قوی با ولتاژ بالا و فرکانس معین را تا ارتفاع معین به هوا می‌فرستد قابلیت و توانایی این سیگنال با حرکت به سمت صاعقه رو به پایین افزایش می‌یابد بدین طریق یک نقطه برخورد در ارتفاعی خیلی بالا تر از ساختمان حفاظت شده ایجاد می‌شود که شعاع حفاظتی اش به مراتب زیاد تر از شعاع حفاظتی صاعقه گیرهای استاندارد می‌باشد.

مستقل بودن انرژی (برق)

دستگاه فرستنده سیگنال مثل سایر سیستم‌های صاعقه گیر به برق فرعی و جداگانه نیاز ندارد سیستم‌های صاعقه گیر KEC انرژی لازم را برای تولید سیگنال‌های ولتاژ زیاد از میدان الکترومغناطیسی که بصورت اتوماتیک در حین صاعقه ایجاد می‌شود بدست می‌آورد و بین ۱۰ تا ۲۰ KV/m می‌باشد.

مقادیر تعیین شده در تست‌ها مطابق مقادیر متوسط می‌باشد. این مقادیر طبق استانداردهای NF C 17-102 و یا UNE 21 186 بر طبق نوع صاعقه ارزیابی می‌شوند.



SCIENTIFIC LIGHTNING RODS of KEC

صاعقه گیرهای الکترونیکی KEC

INSTALLATION GUIDE

راهنمای نصب

- ۱- نوک ترمینال باید ۲ متر بالاتر از بالاترین نقطه محلی که قرار است حفاظت بشود قرار بگیرد.
- ۲- المنت آداپتور یا مبدل باید اتصال الکتریکی بین نوک ترمینال و کابل پایین رونده را ایجاد بکند این آداپتور روی دکل یا روی میله ها و یا ستونها و غیره نصب می شود.
- ۳-۵- دکل چهار چوب آن ارتفاع مناسب را با توجه به محل حفاظت شده ایجاد میکند و آن توسط ۲ یا ۳ بست با توجه به ارتفاع آن نصب می شود.
- ۶- کابل پایین رونده : این کابل جریان معکوس را از نوک ترمینال به الکترودهای ارت هدایت می کند این کابل ها می تواند بصورت تسمه یا کابل پنج خورده ساده و یا گرد باشد و حداکثر مساحت ۵۰ میلیمتر مربع باشد. هر میله صاعقه حداقل باید یک کابل داشته باشد مگر در موارد زیرین که باید از ۲ عدد کابل پایین رونده استفاده کرد:
- الف. در ساختمان هایی که ارتفاع بیش از ۲۸ متر دارند.
- ب. قسمت افقی بیشتر و یا بزرگتر از قسمت عمودی ساختمان باشد.

مسیر کابل باید حداکثر ممکن عمودی را داشته باشد حداقل فاصله را نیز داشته باشد و نباید انحناء داشته باشد شعاع حفاظتی نباید کمتر از ۲۰ سانتی متر باشد.

کابل پایین رونده نباید از روی کابل های برق و یا شبکه مخابرات یا در نزدیکی آنها باشد. وقتی که مجبور باشیم کابل را روی سیم های برق عبور بدهیم آن موقع سیم باید در داخل یک حفاظ یا پوشش فلزی قرار بگیرد که باید تا ۱ متر در هر طرف عبور سیم ها کشیده شود. از نصب در روی برآمدگی های ستونها و یا برجستگی ها باید خودداری شود. حداکثر ارتفاع ۴۰ سانتیمتر یا زاویه ۴۵ درجه مجاز می باشد

۷- بست نگهدارنده کابل

صرف نظر از نوع بست سه بست در هر متر برای نصب کابل لازم است. این بست ها نباید در تماس مستقیم با آتش یا آتش را قرار داده شوند.

۸- کنتور صاعقه

این کنتور در بالای باکس کنترل و در تمامی موارد ۲ متر بالاتر از زمین باید نصب شود. این کنتور در روی کابل پایین رونده نصب می شود.

۹ - باکس تست

هر کابل باید یک باکس تست داشته باشد که امکان می دهد الکترود ارت قطع شده و در نتیجه اندازه گیری مقاومت را امکان پذیر می سازد. باکس تست ۲ متر بالاتر از زمین نصب می شود

۱۰ - لوله حفاظتی :

این لوله بین زمین و باکس کنترل قرار داده می شود تا کابل را در مقابل فشارهای مکانیکی حفظ کند. این لوله از جنس فلز بوده و ۲ متر طول دارد. این لوله با ۳ بست نصب می شود.



SCIENTIFIC LIGHTNING RODS of KEC

صاعقه گیرهای الکترونیکی KEC



انتخاب مدل های ترمینال KEC

NP : سطح حفاظت

Rp : شعاع حفاظت

h : ارتفاع نوک KEC در روی سطحی که باید حفاظت بشود.

نوک میله صاعقه باید ۲ متر بالاتر از هر نقطه ساختمان باشد.

سطح حفاظت

طبق استانداردهای NF C 17-102 and UNE 21186-95 سه نوع سطح حفاظت وجود دارد:

سطح ۱ - سطحی است که حداکثر ایمنی را دارد. این سطح برای ساختمانها و محل هایی که انسانها در آنها هستند توصیه می شود و همچنین در محل هایی که همه ساله زیاد صاعقه بوجود می آید و یا محل های دور افتاده محافظت نشده و غیره بکار برده می شود.

سطح ۲ - سطحی است که ایمنی زیاد لازم دارد. این سطح برای حفاظت افراد و ساختمانهایی که حد وسط تعداد صاعقه را در محل دارند توصیه می شود و همچنین برای مناطق شهری و غیره توصیه می شود.

سطح ۳ - این سطح برای محل هایی که باید مقدار حفاظت استاندارد داشته باشند بکار برده می شود. این سطح برای حفاظت ساختمانهایی که تعداد دفعات کمتری صاعقه در سال دارند و برای ساختمانهای کم ارتفاع و غیره بکار برده می شود.

توجه: برای ایمنی بیشتر سطح ۱ توصیه می شود.

نمونه انتخاب مدل :

جدول انتخاب سطح نوع مدل KEC را که باید به کار گرفته شود و ارتفاعی که KEC باید در آن نصب شود را نشان می دهد تا شعاع حفاظتی معینی بدست آید.

NP	Level I				Level II				Level III			
Lightning rod model Rp(m)	KEC K0	KEC K1	KEC K2	KEC K3	KEC K0	KEC K1	KEC K2	KEC K3	KEC K0	KEC K1	KEC K2	KEC K3
h(m)												
2	10	17	24	32	15	23	30	40	17	26	33	44
3	15	25	35	46	22	34	45	59	26	39	50	65
4	21	34	46	64	30	46	60	78	34	52	67	87
5	28	42	58	79	38	57	75	97	43	65	84	107
6	28	43	58	79	38	58	76	97	44	66	84	107
8	27	43	59	79	40	59	77	96	46	67	85	108
10	28	44	59	79	42	61	77	99	49	69	87	109
15	29	45	59	80	46	63	79	101	53	72	89	111
20	30	45	60	80	49	65	81	102	57	75	92	113
45	30	45	60	80	55	70	85	105	60	84	98	119
60	30	45	60	80	55	70	85	105	70	85	100	120



NOT RADIOACTIVE



KOREA ELECTRIC COMPANY LTD.

53, Jang Sa-Dong, Jong No-Ku,
Seoul 110-430, KOREA

Tel.: 822 2269 0145 Fax: 822 2269 4410

korea114@unitel.co.kr

www.earthsystem.co.kr



شرکت
ایمن برق تبریز
ImenBarghTabriz Co.

تبریز - خیابان فردوسی - پاساژ آذربایجان - طبقه اول - واحد ۲۰

تلفن: ۰۵۶۶ ۵۱۳۹۰ - ۰۵۶۴ ۹۴۴۳ - ۰۴۱۱ ۵۵۴۹۸۳۰ تلفکس: ۰۴۱۱ ۵۵۴۹۸۳۰

www.ImenBargh.ir - ImenBarghTabriz@Gmail.com