

Made

Safety



EARLY STREAMER EMISSION
LIGHTNING CONDUCTOR
PREVECTRON 3[®]

تکنولوژی OptiMax[®]

برای عملکرد بهینه حفاظت در برابر صاعقه

Indelec

PREVECTRON³

اصول عملکرد در چهار مرحله زیر:



۱- شارژ کردن سیستم یونیزاسیون و مازول * OptiMax

دستگاه توسط الکترودهای پایینی و با استفاده از میدان الکتریکی پیرامونی ((معادل چندین هزار ولت در زمانی که طوفان نزدیک است)) شارژ می گردد. PREVECTRON 3 یک معلقه گیر کاملاً مستقل و بدون نیاز به هیچ منبع تغذیه خارجی است.

۲- فعال کردن تکنولوژی جدید Opti Max

زمانی که PREVECTRON 3 دائماً به صورت پویا، ارزیابی توسعه میدان الکتریکی پیرامون خود را انجام می دهد، آشکار شدن علمدارهای پایین رومعلقه را شناسایی می کند سپس سیستم جدید و انحصاری Optimax[®] فعال می گردد تا بارهای فضا را که به طور طبیعی پیرامون میله معلقه گیر وجود دارند را خنثی نماید. PREVECTRON 3 با آماده سازی و بهبود بخشیدن به شرایط محیطی، مطلوب ترین عملکرد را دارد.

۳- کنترل پروسه یونیزاسیون

زمانی که تخلیه جریان معلقه نزدیک به رخ دادن باشد و علمدار پایین را از ابر به سمت زمین فروود بیاید، میدان الکتریکی پیرامونی به سرعت افزایش می یابد در این هنگام، جرقه هایی بین الکترودهای بالایی و میله مرکزی صورت می گیرد و عملکرد یونیزاسیون شروع می شود.

پروسه یونیزاسیون کنترل شده و تکنولوژی جدید Opti max[®] شروع ارسال علمدار هوایی معلقه گیر و دریافت ضربه معلقه را پیش از بقیه نقاط نوک تیز منطقه تحت حفاظت، تضمین می کند.



S 60



S 50



S 40



TS 25



TS 10

تکنولوژی OptiMax® :

بیشترین حفاظت در برابر صاعقه :



علاوه بر مشخصات فنی پیشرفته ای که سایر مدل‌های PREVECTRON دارند مانند (میله مرکزی کاملاً هادی، محاسبه میدان الکتریکی پیرامونی به شکل پویا، سیستم خودکار) برای اولین بار از تکنولوژی انحصاری Optimax در مدل‌های Prevelectron3 استفاده شده است.

سیستم Opti max® توسط مهندسین موسسه تحقیق و نوآوری صاعقه "LiRi" طراحی شده است در این سیستم، بارهای فضای پیرامونی صاعقه گیر (E.S.E) پیش از ارسال علمدار خنثی می‌گردد، که در این صورت علمدار مذکور در یک شرایط بسیار مطلوب به لحاظ الکتریکی، به سمت ابر ارسال می‌شود.

این سیستم ابتکاری، منجر به کاهش 40 درصدی انحراف از معیار در آزمایش‌ها و اندازه‌گیری‌های انجام شده در آزمایشگاه ولتاژ بالا (HV) شده است.

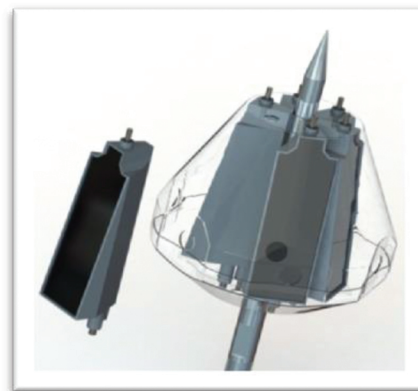
این میزان کاهش خطا در آزمایشگاه ولتاژ بالا به معنی ایجاد مطمئن‌تر علمدار هوایی صاعقه گیر تحت شرایط واقعی وقوع صاعقه می‌باشد. که این مهم اعتماد و عملکرد سیستم حفاظت در برابر صاعقه را به میزان قابل توجهی بهبود می‌بخشد.



اولین صاعقه گیر مدولار با قابلیت تعویض و تعمیر مدول

آسیب دیده

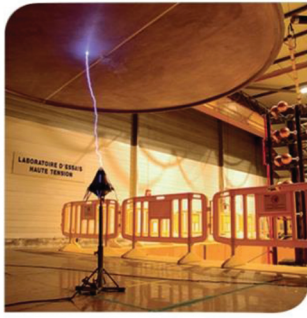
PREVECTRON 3 مبتکر و معرف یک گام بزرگ در نگهداری سیستم صاعقه گیر فعال می‌باشد. به این ترتیب که هر کدام از مدارها به صورت جداگانه ساخته و قرار داده می‌شوند. این طراحی منحصر به فرد، اجازه تعویض قسمت‌های آسیب دیده صاعقه گیر را فراهم می‌آورد.



وضعیت صحت عملکرد PREVECTRON 3 به صورت دوره ای توسط تستر دستگاه INDELEC قابل تست شدن است. این موضوع باعث می‌شود که بخش‌های مختلف عملیاتی دستگاه صاعقه گیر در طول زمان بکارگیری در سایت، توسط خریدار قابل تست شدن باشد. این عملیات در سایت و بدون نیاز به جداسازی میله صاعقه گیر انجام می‌گیرد.

تستر INDELEC تمامی الزامات NF C 17-102:2011 را برای نگهداری سیستم صاعقه گیر تامین می‌کند.

با توجه به 5 سال وارانتی و طراحی منحصر به فرد این صاعقه گیرها، PREVECTRON 3 طول عمر بلند مدت و عملکرد قابل اعتمادی خواهد داشت.



تطابق کامل با استانداردها

از آنجاییکه INDELEC عضو فعال بیشتر کمیته های استاندارد های بین المللی، اروپایی و فرانسوی می باشد، این شرکت همواره تمام توان خود را برای توسعه راه حل های حفاظت در برابر صاعقه که کاملاً مطابق با استانداردهای معتبر باشند، به کار گرفته است. طراحی، ساخت، مراحل تست و نصب PREVECTRON 3 کاملاً مطابق با استانداردهای بین المللی و فرانسوی، به ویژه استانداردهای

UNE 21 – 186 : 2011 , NF C 17-102 : 2011 می باشند.

PREVECTRON 3 منحصراً در فرانسه ساخته شده و تمامی مراحل تست موجود در بخش ضمیمه C استاندارد **NFC 17-102:2011** را پیموده است از جمله آنها می توان به موارد زیر اشاره نمود .

- نشانه های تست های استاندارد
- تست های مکانیکی
- تست های محیطی در فضای بخار نمک و اسید
- تست های الکتریکی (تست تحمل ولتاژ با شکل موج $10/350 \mu s$ ، جریان 100 KA)
- تست مقادیر زمانی ، اندازه گیری پیشتازی لیدر حمله صاعقه گیر در آزمایشگاه ولتاژ بالا، تا میزان بهره وری ، در زمان شروع در مقایسه با میله برقگیر ساده مشخص گردد .



نتیجه این آزمایش ها توسط شرکت معتبر و مستقل بین المللی بازرسی به نام "**Bureau Veritas**" مشاهده و تایید شده است.



معتبرترین صاعقه گیر E.S.E جهان

طراحی PREVECTRON 3 فراتر از الزامات استاندارد انجام شده است . صاعقه گیر های E.S.E جدید ساخت INDELEC دارای تاییدیه های به شرح زیر می باشند :

- مهر تاییدیه UL برای اولین بار روی صاعقه گیر (E.S.E) الصاق شده است
- Underwriters laboratories inc (UL) یک شرکت مستقل جهانی در زمینه دانش ایمنی و یکی از مشهورترین گروه های تست کننده و تایید کننده در جهان می باشد.
- تست های جریان صاعقه در آزمایشگاه UNICAMP شهر کامپیناس برزیل : PREVECTRON 3 تحت تخلیه جریان بالاتر از KA200 قرار گرفته است در صورتیکه استاندارد، تخلیه های جریانی KA100 را الزام می کند . نتایج تست ، تحمل کامل میله صاعقه گیر رادر شرایط سخت تایید می کند .
- تاییدیه Qualifoudre N 051166662001 , سیستم مدیریت کیفیت INDELEC روش های ساخت و توانایی های کارمندان را که در تطابق با استاندارد QUALTFOUDRE است را تایید می کند .
- برند CE برای اولین بار روی بدنه PREVECTRON 3 حک شده است . صاعقه گیرهای جدید INDELEC تمامی الزامات دستورالعمل های اروپایی مربوطه را رعایت می کند.
- استاندارد روسی RTN (N.PRSOO-05003) مربوطه به تجهیزاتی است که در محیط های صنعتی خطرناک استفاده می شوند و PREVECTRON 3 تنها صاعقه گیر فعال در سراسر جهان است که دارای تاییدیه RTN می باشد.



محدوده حفاظتی

محدوده حفاظتی یا شعاع پوشش (RP) صاعقه گیر 3 PREVECTRON براساس استاندارد فرانسوی NFC 17-102:2011 محاسبه می شود بنابراین اگر ارتفاع $h \leq 5m$

$$R_p(h) = \sqrt{(2rh - h^2 + \Delta(2r + \Delta))}$$

و اگر ارتفاع $2m \leq h \leq 5m$

$$R_p = h \times R_p(5) / 5$$



شعاع حفاظتی به پارامترهای زیر وابسته است:

$h(m)$: ارتفاع نصب هر صاعقه گیر از تراز افقی منطقه مورد حفاظت است.

$r(m)$: 20 m, 30 m, 45 m, 60 m متناظر با ترازهای I, II, III, IV که توسط محاسبات تجزیه و تحلیل ریسک پذیری برای سایت مورد نظر ارزیابی می شود (NFC 17-102:2011 Annex A)

$\Delta(m): \Delta = \Delta T \times 10^6$: آزمایشات میدانی ثابت کرده است که معادل راندمان بدست آمده طی آزمایشات ارزیابی صاعقه گیر است.

سطح حفاظت II : $r = 30 m$

H(m)	2	3	4	5	10
S60	34	52	68	86	88
S50	30	45	60	76	77
S40	26	39	52	65	67
Ts25	19	29	39	49	51
Ts10	12	19	25	31	34

سطح حفاظت I : $r = 20 m$

H(m)	2	3	4	5	10
S60	31	47	63	79	79
S50	27	41	55	68	69
S40	23	35	46	58	59
Ts25	17	24	34	42	44
Ts10	10	15	21	26	28

سطح حفاظت IV : $r = 60 m$

H(m)	2	3	4	5	10
60	43	64	85	107	109
S50	38	57	76	95	98
S40	33	50	67	84	87
Ts25	26	39	52	65	69
Ts10	17	26	34	43	49

سطح حفاظت III : $r = 45 m$

H(m)	2	3	4	5	10
S60	39	58	78	97	99
S50	34	52	69	86	88
S40	30	45	60	75	77
Ts25	23	34	46	57	61
Ts10	15	22	30	38	42

راه انداز پیشرو	ابعاد	S range 60μs, 50μs, 40μs		TS range 25 μs, 10 μs	
		ارتفاع	365 mm	320 mm	
ارتفاع	قطر (بدنه)	200 mm	140 mm	261 mm	
	بیشترین قطر	317 mm	20 mm	20 mm	
	قطر میله میانی	20 mm	3.9kg 3.3kg 3.0kg	2.0kg 1.8kg	
	وزن	برحسب کیلو گرم	M20	M20	
اتصال		رزوه			

In-novation
by Indelec

TEST
REAL LIGHTNING
CONDITION

آزمایش در شرایط واقعی ایجاد صاعقه

از سال 1993، INDELEC آزمایش ها و تست های موثری را در شرایط واقعی بروز صاعقه انجام داده است که در آن به مهندسانشان اجازه می دهد تا صاعقه گیرها را در شرایط واقعی صاعقه بسنجند .

این آزمایشات در همکاری تنگاتنگ با تیمی از مهندسان کمیته انرژی اتمی (C.E.A)، دانشگاه ها ، مراکز تحقیقاتی و همکاران خصوصی پیش رفته است . این آزمایشات اطلاعات ارزنده ای را در حوزه شناخت پدیده صاعقه، فراهم می آورد .



جهت جمع آوری داده های بیشتر و با توجه به اینکه در هر منطقه شرایط صاعقه متفاوت است، این آزمایشات در آمریکا، اروپا و آسیا انجام شده است. در سال 2015، شرکت INDELEC یک مرکز بین المللی جدید تحقیقاتی در زمینه صاعقه را به نام Jatiluhur، واقع در کشور اندونزی افتتاح کرد.

کمیته های تست، اطلاعات با ارزشی را برای تیم مهندسی موسسه تحقیق و نوآوری صاعقه "LiRi" فراهم آورده است که شامل موارد زیر می باشد :

- عملکرد پیشرفته PREVECTRON 3 از طریق اندازه گیری و مقایسه عملکرد الکتریکی نوک های میله های صاعقه گیر متفاوت.
- عملکرد سیستم تحریک PREVECTRON 3
- تاییدیه طراحی مقاوم PREVECTRON 3 با قرار دادن آن در معرض تخلیه مکرر الکتریکی.
- اعتماد همه جانبه ای که توسط PREVECTRON 3 در موقعیت های تست گسترده و در شرایط مختلف صاعقه شامل صاعقه های بالا رونده و پایین رونده و طوفانهای زمستانی و استوایی، ایجاد شده است .
- در دسترس قرار دادن تعدادی از گزارشات در مورد این تحقیق .



PREVECTRON 3 از آزمایشات منحصر به فردی در طول زمان تولید

آن بهره مند شده است . نوآوری های مهندسی زیادی در شرایط واقعی صاعقه تایید شده اند.

نوآوری های ۱۰۰٪ سازگار با طبیعت

از مراحل اولیه توسعه ، INDELEC PREVECTRON 3 الزامات محیط زیستی را به طور کامل رعایت کرده است

100% ساخته شده در فرانسه ، وزن کاهش یافته ، طول عمر زیاد ،

طراحی مدولار، ... با توجه به برچسب "سازگار با طبیعت"

PREVECTRON 3 "جدید عنوان جایزه برتر تیم AvniR Adjudication را به خود

اختصاص داده است که به منظور تشویق برای توسعه دانش و نوآوری در تطابق با طبیعت در فضای کسب و کار است .

In-planet

