



*Phân phối tại Việt Nam:*

**Hà Nội:**

369 Tô Hiệu, Quận Cầu Giấy  
Tel: (84-4) 7569257  
Fax: (84-4) 7569258  
E-mail: satatec@hn.vnn.vn

**Đà Nẵng:**

56 Phan Thanh, Quận Thanh Khê  
Tel: (84-511) 653246  
Fax: (84-511) 653246  
Email: satatecdn@dng.vnn.vn

**TP.HCM:**

404 Lô G, KCN Tân Bình  
Tel: (84-8) 8157077  
Fax: (84-8) 8157077  
Email: satatec@gmail.com



# LPI CATALOGUE

## GIẢI PHÁP TRỌN GÓI:

- Chống sét trực tiếp
- Chống sét lan truyền
- Hệ thống tiếp địa
- Lắp đặt & Hỗ trợ kỹ thuật



# Nội dung

A. GIỚI THIỆU LPI	2
B. CHỐNG SÉT TRỰC TIẾP	3
1. Kim thu sét Guardian	3
2. Kim thu sét Stormaster	4
3. STORMASTER & GUARDIAN	5
4. Phụ kiện khác	6
C. HỆ THỐNG NỐI ĐẤT	7
1. Bộ hàn hóa nhiệt	-
2. Cọc đồng tiếp địa và phụ kiện	-
3. Hóa chất giảm điện trở đất	-
4. Thiết bị đẳng thế đất	-
5. Hộp kiểm tra tiếp địa	-
D. CHỐNG SÉT LAN TRUYỀN	8
1. Giới thiệu chung	-
2. Chống sét lan truyền theo đường nguồn	-
3. Chống sét lan truyền theo đường tín hiệu	11
E. PHỤ LỤC	
i. Hóa chất làm giảm điện trở đất PowerFill	
ii. Một hệ thống chống sét hoàn chỉnh	

# A. GIỚI THIỆU NHÀ SẢN XUẤT

## 1. GIỚI THIỆU NHÀ SẢN XUẤT



**LPI** - Lightning Protection International là doanh nghiệp Australia chuyên sản xuất và cung cấp các vật tư thiết bị cho hệ thống chống sét trực tiếp, chống sét lan truyền, hệ thống tiếp đất và cung cấp các giải pháp cho rất nhiều ngành công nghiệp trên toàn thế giới.

Trong nhiều năm qua đội ngũ nhân viên dày dặn kinh nghiệm của **LPI** và các đồng nghiệp của họ đã cùng nhau cộng tác phục vụ khách hàng trên toàn thế giới trong nhiều loại dự án mà chống sét là một trong những lĩnh vực tiêu biểu nhất. Đội ngũ nhân viên của **LPI** giàu kinh nghiệm trong việc cung cấp các giải pháp về chống sét trực tiếp, chống sét lan truyền và hệ thống nối đất. **LPI** có nhiều kinh nghiệm trong việc hạn chế các rủi ro, thiết kế hệ thống, đào tạo và cấp chứng chỉ, và lắp đặt hệ thống trong các ngành công nghiệp chủ chốt như:

- Viễn thông và truyền thông
- Công nghiệp hoá dầu, khí đốt và gas
- Các toà nhà cao tầng, khách sạn và các kiểu kiến trúc
- Trung tâm thể thao, sân golf, đường đua và sân vận động
- Hàng không dân dụng và quân sự
- Các hầm mỏ than, mỏ vàng, mỏ quặng, niken, đồng, bôxit...
- Thiết bị phục vụ công nghiệp
- Quốc phòng: thông tin liên lạc, giám sát an ninh, cất trữ vũ khí
- Phân phối và phát điện
- Hệ thống giao thông, đường sắt
- Các điểm sinh thái, lăng tẩm

## 2. CÁC SẢN PHẨM CỦA LPI

**Lightning Protection International** cung cấp một loạt các sản phẩm và dịch vụ đa dạng, được coi như một trong những giải pháp toàn diện đối với các vấn đề về sét. Những sản phẩm này bao gồm thiết bị cho hệ thống chống sét trực tiếp, chống sét lan truyền và hệ thống nối đất.

Các sản phẩm của LPI có thể chia làm 3 loại

- Kim thu sét và các phụ kiện
- Các sản phẩm chống sét và lan truyền trên đường nguồn, dữ liệu, cho mạng viễn thông và cho đường dây tín hiệu
- Cọc tiếp đất và các phụ kiện bao gồm hoá chất làm giảm điện trở đất, hàn hoá nhiệt

## 3. KHÁCH HÀNG CỦA LPI

- *Australia*
- *Bahrain*
- *Bangladesh*
- *Cambodia*
- *China*
- *Denmark*
- *England*
- *Finland*
- *Germany*
- *Hong Kong*
- *India*
- *Indonesia*
- *Italia*
- *Japan*
- *Kuwait*
- *Laos*
- *Malaysia*
- *Maldives*
- *Mauritius*
- *New Zealand*
- *Philippines*
- *Saudi Arabia*
- *Singapore*
- *South Korea*
- *Sri Lanka*
- *Taiwan*
- *Thailand*
- *UAE*
- *USA*
- *Vietnam*
- ... và các QG khác

## B. CHỐNG SÉT TRỰC TIẾP - KIM GUARDIAN

### 1. KIM THU SÉT GUARDIAN

#### 1.1. Giới thiệu



Kim thu sét Guardian CAT của LPI là thiết bị chủ động phóng điện sớm có kiểm soát (Công nghệ CONTROLLED ADVANCE TRIGGERING). Chúng thu sét và dẫn xuống đất một cách an toàn nhờ hệ thống dây thoát sét và hệ thống tiếp đất chống sét có điện trở thấp. Kim thu sét GUARDIAN được thiết kế để tạo ra một luồng điện tích (không khí được ion hoá) vào đúng thời điểm những tia tiên đạo của sét tiếp cận khu vực cần bảo vệ do đó được thu dòng sét và tiêu tán năng lượng sét một cách có kiểm soát.

Kim thu sét Guardian chia làm 3 loại: CAT I-G; CAT II-G; CAT III-G<sup>(\*)</sup>

#### 1.2. Bảng bán kính bảo vệ của Guardian

Chiều cao công trình + Chiều cao cột (5m tiêu chuẩn)	Cấp 1 – Cấp cao nhất			Cấp 2 – Cấp bảo vệ cao			Cấp 3 – Tiêu chuẩn		
	CAT I	CAT II	CAT III	CAT I	CAT II	CAT III	CAT I	CAT II	CAT III
10	38	44	54	52	60	72	69	80	88
20	46	54	66	63	73	89	74	99	109
30	52	62	75	73	84	118	77	113	120
50		75	92		102	124		128	134
80		75	92		115	124		128	134
100		75	92		115	124		128	134
120		75	92		115	124		128	134
150		75	92		115	124		128	134

#### 1.3. Tại sao nên sử dụng kim Guardian

- Được thiết kế trên cơ sở những nghiên cứu công nghệ mới nhất (Latest Technology) tuân theo tiêu chuẩn: NZS/AS 1768-1991.
- Đối với hầu hết các ứng dụng thì hệ thống chống sét Guardian gồm có một kim thu sét đơn CAT có khả năng bảo vệ diện tích rộng, dây cáp thoát sét chống nhiễu HVSC đối với những công trình nhạy cảm hoặc những công trình chuẩn mực và một hệ thống tiếp đất có kháng trở thấp.
- Hệ thống kim thu sét của LPI được lắp đặt phù hợp với các tiêu chuẩn về chống sét.
- Hệ thống kim Guardian của LPI dễ lắp đặt và không cần bảo trì.
- Hệ thống kim Guardian là một giải pháp rất tinh tế trong việc lắp đặt hệ thống chống sét nhưng độ an toàn lại cao.

## B. CHỐNG SÉT TRỰC TIẾP - KIM STORMASTER

### 2. KIM THU SÉT PHÓNG ĐIỆN SỚM STORMASTER



#### 2.1 Giới thiệu

Kim thu sét Stormaster ESE của LPI là một hệ thống chống sét trực tiếp an toàn và hiệu quả cho các thiết bị của bạn. Kim thu sét Stormaster ESE của LPI thu năng lượng sét tại một điểm thích hợp. Sét được truyền xuống đất qua cáp thoát sét. Khi sét được truyền xuống đất, năng lượng sét được giải phóng một cách an toàn mà không gây nguy hiểm cho con người và thiết bị.

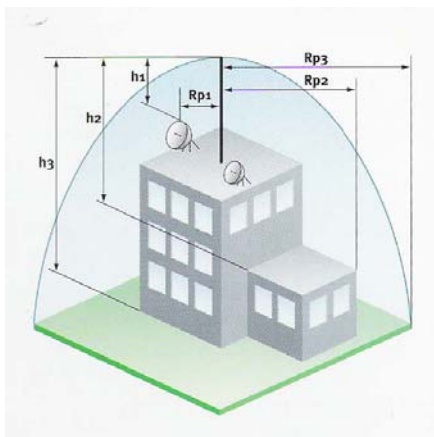
#### 2.2. Phân loại

- |                     |   |                      |
|---------------------|---|----------------------|
| – Stormaster-ESE-15 | & | Stormaster-ESE-15-GI |
| – Stormaster-ESE-30 | & | Stormaster-ESE-30-GI |
| – Stormaster-ESE-50 | & | Stormaster-ESE-50-GI |
| – Stormaster-ESE-60 | & | Stormaster-ESE-60-GI |

(\*) GI Model – For direct mounting to 2 inch GI Pipe

#### 2.3 Công thức tính bán kính bảo vệ kim Stormaster

Bán kính bảo vệ ( $R_p$ ) của kim thu sét phóng điện sớm Stormaster được tính theo công thức áp dụng tiêu chuẩn của Pháp NF C17-102 (tháng 07/1995).



$$R_p = \sqrt{h(2D - h) + \Delta T(2D + \Delta T)} \geq 5m$$

#### – Những thông số quan trọng ảnh hưởng đến $R_p$

DT xuất hiện trong quá trình kiểm tra

Stormaster – ESE- 50=DT ( $\mu s$ ) 50

Stormaster – ESE- 60=DT ( $\mu s$ ) 60

$h$  = độ cao (m) kim thu sét Stormaster trên phạm vi bảo vệ

$D$  (m) phụ thuộc vào mức độ chọn bảo vệ, mức độ bảo vệ được tính theo phần B trong tiêu chuẩn NF C17-102.

$D = 20m$  cho mức bảo vệ 1 (cấp bảo vệ cao nhất)

$D = 45m$  cho mức bảo vệ 2 (cấp bảo vệ cao)

$D = 60m$  cho mức bảo vệ 3 (cấp bảo vệ tiêu chuẩn)

#### 2.4. Ưu điểm của kim STORMASTER

- Dễ dàng lắp đặt và không yêu cầu công tác bảo dưỡng đặc biệt
- Hệ thống sử dụng kim thu sét STORMASTER của LPI là giải pháp hiệu quả.
- Kim thu sét Stormaster đã được thử nghiệm đầy đủ và đạt tiêu chuẩn NF C 17-102 (French National Standard) của Pháp

## B. CHỐNG SÉT TRỰC TIẾP - KIM STORMASTER

### 2.5. Bảng bán kính bảo vệ của STORMASTER

BÁN KÍNH BẢO VỆ (M) – (RP)									
H = độ cao của kim Stormaster trên vùng được bảo vệ (m)	2	4	5	6	10	15	20	45	60
<b>Cấp 1 – Cấp cao nhất</b>									
Stormaster 15	13	25	32	32	33	34	35	35	35
Stormaster 30	19	28	48	48	49	50	50	50	50
Stormaster 50	28	55	68	69	69	70	70		
Stormaster 60	32	64	79	79	79	80	80		
<b>Cấp 2 – Cấp bảo vệ cao</b>									
Stormaster 15	18	36	45	46	49	52	55	60	60
Stormaster 30	25	50	63	64	66	68	71	75	75
Stormaster 50	35	69	86	87	88	90	92	95	
Stormaster 60	40	78	97	97	99	101	102	105	
<b>Cấp 3 – Cấp tiêu chuẩn</b>									
Stormaster 15	20	41	51	52	56	60	63	73	75
Stormaster 30	28	57	71	72	75	77	81	89	90
Stormaster 50	38	76	95	96	98	100	102	110	110
Stormaster 60	44	87	107	107	109	111	113	120	120

### 3. STORMASTER & GUARDIAN

#### GUARDIAN

- Kim thu sét phóng điện sớm
- Theo tiêu chuẩn của Úc: NZS/AS 1768-1991, công nghệ mới nhất
- Bán kính bảo vệ lớn nhất:  $R_{max}=134m$  (tính theo cấp độ bảo vệ tiêu chuẩn)
- Bán kính bảo vệ của kim phụ thuộc vào chiều cao từ mũi kim đến chân công trình cần bảo vệ. Nhờ vậy, kim Guardian có thể tận dụng chiều cao công trình
- Bán kính bảo vệ đã được tính trước bởi phần mềm tính toán của LPI

#### STORMASTER

- Kim thu sét phóng điện sớm
- Theo tiêu chuẩn của Pháp NF C 17-102
- Bán kính bảo vệ lớn nhất  $R_{max}=102m$  (tính theo cấp độ bảo vệ tiêu chuẩn)
- Bán kính bảo vệ của kim phụ thuộc chiều cao từ mũi kim đến công trình cần bảo vệ
- Các tính bán kính bảo vệ dựa theo công thức sẵn có

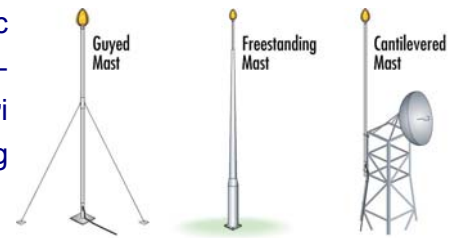




## B. CHỐNG SÉT TRỰC TIẾP - PHỤ KIỆN

### 4.1. CỘT ĐỖ

Với kim thu sét Guardian và Stormaster tiêu chuẩn, chúng được sử dụng gắn trên cột thủy tinh cách điện FRP (Fiber Reinforced Polyester) giúp tách biệt hệ thống chống sét khỏi kết cấu của tòa nhà. Với kim thu sét có thêm mã GI, kim được gắn trực tiếp với cột đỡ bằng thép tráng kẽm và sử dụng cột đỡ như một phần của cáp thoát sét.



### 4.2. CÁP THOÁT SÉT HVSC (High Voltage Shielded Cable)

Cáp thoát sét HVSC là loại cáp đồng tâm có trở kháng thấp, đặc biệt có hiệu quả cao khi được sử dụng ở những công trình có mật độ người cao hoặc những nơi có các thiết bị điện tử nhạy cảm, có chất lỏng dễ bay hơi và một số ứng dụng khác. Sử dụng cáp thoát sét HVSC đem lại những lợi ích:



- Giảm thiểu rủi ro do sét đánh tạt ngang
- Linh hoạt trong việc bố trí đường đi của cáp thoát sét
- Một dây tiếp đất đơn lẻ
- Không cần liên kết với kết cấu
- Hầu hết năng lượng được giữ lại Dễ dàng nối dài
- Giảm hiện tượng cảm ứng đối với các thiết bị điện tử nhạy cảm bên cạnh
- Giảm 25-30 lần sự gia tăng điện áp khi dẫn sét xuống đất so với các dây dẫn khác như băng đồng hoặc cáp đồng bình thường.

#### Thông số kỹ thuật cáp thoát sét HVSC và Cáp đồng tiêu chuẩn M70

Thông số kỹ thuật	Cáp HVSC	Cáp đồng M70
• Tiết diện chéo	50 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>
• Số lượng/ Đường kính mỗi sợi	34/1.38 mm	34/1.38 mm
• Điện trở một chiều của dây dẫn	37 mm	n/a
• Điện trở một chiều của lớp bọc dây dẫn	0.387 Ω/km	n/a
• Điện trở cách điện	0.448 Ω/km	n/a
• Dòng ngắn mạch có thể chịu được/1s	1890 MΩ-km	n/a
	7.15 kA	n/a

### 4.3. BỘ ĐẾM SÉT LSR (Lightning strike recorder)



LPI đã phát triển thiết bị đếm sét. Thiết bị này được thiết kế để dễ dàng treo vào cáp thoát sét và đếm số lần sét đánh mà hệ thống Guardian chủ động thu được. LSR có độ nhạy dòng điện từ 1500A tới tối đa là 220kA, xung điện 8/20μs và hoạt động bằng cách đếm dòng điện nhờ vòng cảm ứng. Thiết bị đếm sét này hiển thị 6 số và được bảo vệ bằng lớp polycarbonat đạt cấp độ IP67. Bản thân LSR hoạt động không cần sử dụng pin hay một loại nguồn điện bên ngoài nào khác.



### 4.4. THIẾT BỊ CẢNH BÁO SÉT

Hệ thống cảnh báo sét của LPI được thiết kế để cảnh báo sớm vùng có bão. Hệ thống cảnh báo sét của LPI đổ chuông khi có sét đánh và tất cả nhân viên có thể chủ động phòng vệ tránh những nguy hiểm do sét đánh.

## C - HỆ THỐNG TIẾP ĐỊA

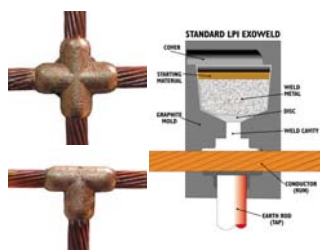
### 1. CỌC ĐỒNG BẰNG ĐỒNG TIẾP ĐỊA

LPI cung cấp các sản phẩm tiếp địa và các phụ kiện cho giải pháp chống sét toàn diện trọn gói. Bộ sản phẩm LPI bao gồm cọc tiếp địa bằng thép bọc đồng, kẹp, băng đồng.



### 2. BỘ HÀN HÓA NHIỆT EXOWELD

Sử dụng phương pháp hàn hóa nhiệt EXOWELD là cách an toàn và hiệu quả để tạo ra sự liên kết bền vững giữa các đầu nối dây dẫn.



- Liên kết vĩnh cửu và không có điểm nối
- Liên kết ở nhiệt độ hơn 2000°C
- Có thể liên kết với bất kỳ kiểu nối nào (Kiểu chữ T, chữ U, song song...)
- Không có hiện tượng ăn mòn và có thể liên kết các vật liệu khác nhau
- Dễ dàng, nhanh chóng, an toàn khi sử dụng
- Tiết kiệm chi phí

### 3. HÓA CHẤT LÀM GIẢM ĐIỆN TRỞ ĐẤT



- LPI cung cấp hoá chất chuyên dụng có tác dụng giảm điện trở của đất và hệ thống đất.
- GRIP (Ground Resistance Improvement Powder) được cung cấp dưới dạng gói 10kg và 40kg, có hiệu quả đặc biệt tại những nơi đất xấu như đất cát và đất đá.
- RESLO của LPI là hợp chất được đóng trong gói 10kg, phù hợp những nơi có điện trở suất của đất cao.

### 4. THIẾT BỊ ĐẲNG THỂ ĐẤT



Van cân bằng đẳng thể TEC của LPI tạo đẳng thể các hệ thống nối đất trong trường hợp sét lan truyền bằng một mạch kín, trong khi đó vẫn duy trì “mạch mở” hoạt động bình thường.

TEC nên sử dụng ở những nơi có hệ thống tiếp địa riêng biệt.

### 5. HỘP KIỂM TRA TIẾP ĐỊA





## D. CHỐNG SÉT LAN TRUYỀN - ĐƯỜNG NGUỒN

### 1. GIỚI THIỆU CHUNG

#### 1.1. Thiết bị cắt sét trên thanh ray

- Thích hợp cho các thiết bị như máy điều hoà không khí, máy bơm, và các loại động cơ
- Bảo vệ đầu vào của thiết bị
- Chỉ phân tán năng lượng, thiết bị kẹp điện áp được lắp giữa pha và trung tính hoặc đất trên bảng điều khiển chính

LOCATION PRODUCT SERIES	EXPOSURE Ng = strikes km <sup>2</sup> /year	RECOMMENDED SURGE RATINGS I <sub>max</sub> (8/20μs)				
		Distributed circuits, power circuits, circuits remote from point of entry	Sub circuits or near to point of entry	Point of Entry inner city sites	Point of Entry exposed or rural sites	Point of Entry very exposed or critically important sites
HIGH	>1	10kA	33kA	50kA	100kA	100kA
MED	0.5-1	5kA	25kA	25kA	50kA	50kA
LOW	<0.5	3kA	5kA	15kA	50kA	50kA

#### 1.2. Ưu điểm thiết bị chống sét lan truyền của LPI

- Điện áp thông qua thấp
- Bước sóng thấp
- Cắt và lọc sét
- Điều kiện nguồn điện kém
- Dựa vào dòng tải
- Cần thiết đối với thiết bị điện tử nhạy cảm
- Bảo vệ tốt
- Khả năng bảo vệ thông thường, chuyên biệt

### 2. CHỐNG SÉT LAN TRUYỀN THEO ĐƯỜNG NGUỒN

#### 2.1. Thiết bị cắt sét trên thanh ray

- Có khả năng triệt xung lặp và có màn hình hiển thị chức năng
- Khả năng chịu quá áp cao
- Bảo vệ loại B đến D theo tiêu chuẩn E DIN VDE 0675, IEC 61643-1 và các tiêu chuẩn quốc tế khác
- Thiết bị tiêu chuẩn 35mm thuận tiện cho lắp đặt



Mã SP	Mô tả
<b>PowerPro-BCD-Tr/25kA</b>	Lắp trên thanh ray, SPD, 1 pha, 230/400V, 25kA 10/350μs (Bảo vệ Cat B, C & D)
<b>PowerPro-B-Tr</b>	Lắp trên thanh ray, SPD, 1 pha, 230/400V, 50kA 10/350μs (Bảo vệ Cat B)
<b>IsoPro230/400Tr-60kA</b>	Lắp trên thanh ray, SPD, 1 pha, 230/400V, 60kA 10/350μs (Bảo vệ Cat B)
<b>EnerPro280Tr</b>	Lắp trên thanh ray, SPD, 1 pha, 2 cực, 230/480V, 15kA 8/20μs (Bảo vệ Cat C)
<b>EnerPro281Tr-S</b>	Lắp trên thanh ray, SPD, 1 pha, 275V, 15kA 8/20μs (Bảo vệ Cat C)

#### 2.2. Thiết bị triệt xung bằng công nghệ phóng điện kín

- Phù hợp để bảo vệ đầu vào của thiết bị
- Được lắp đặt trong vùng bảo vệ LPZ a/b-1 theo tiêu chuẩn IEC 1312-1



Mã SP	Miêu tả
<b>SG45</b>	Lắp trên thanh ray, có khoảng phóng điện, bảo vệ L/N, L/PE, 230/275V, 45kA 10/350μs
<b>SG55</b>	Lắp trên thanh ray, có khoảng phóng điện, bảo vệ L/N, L/PE, 230/275V, 55kA 10/350μs
<b>SGT50-50</b>	Lắp trên thanh ray, có khoảng phóng điện, bảo vệ Ph-N, Ph-E, Ph-NE, 230/255V, 50kA 10/350μs, khả năng triệt dòng kế tiếp có hiệu điện thế 50kA
<b>SGT50-3</b>	Lắp trên thanh ray, có khoảng phóng điện, bảo vệ Ph-N, Ph-E, Ph-NE, 230/255V, 50kA 10/350μs, khả năng triệt dòng kế tiếp có hiệu điện thế 3,5kA
<b>NE-100</b>	Lắp trên thanh ray, có khoảng phóng điện, bảo vệ N/E, 230/275V, 120kA 10/350μs (tiêu chuẩn EN 61643-11 Lớp B+C)

## D. CHỐNG SÉT LAN TRUYỀN - ĐƯỜNG NGUỒN

### 2.3. Nhóm sản phẩm cắt sét bằng công nghệ SD

- Đáp ứng các tiêu chuẩn E DIN VDE 0675-6, IEC 61643-1, UL 1449
- Khả năng triệt được nhiều xung sét lặp
- Được thiết kế cho hệ thống phân phối điện (TT, TN-C, TN-S, TN-C-S & IT)
- Có chuông cảnh báo từ xa

Mã Sản phẩm	Miêu tả
<b>SD115-S</b>	Lắp trên thanh ray, SPD, Loại tiêu chuẩn, 1 Pha, 220-275V, 15kA 8/20μs, 40kA một pha
<b>SD125-S</b>	Lắp trên thanh ray, SPD, Loại tiêu chuẩn, 1 Pha, 220-275V, 25kA 8/20μs, 40kA một pha
<b>SD150-S</b>	Lắp trên thanh ray, SPD, Loại tiêu chuẩn, 1 Pha, 220-275V, 50kA 8/20μs, 80kA một pha
<b>SD1100-S</b>	Lắp trên thanh ray, SPD, Loại tiêu chuẩn, 1 Pha, 220-275V, 100kA 8/20μs, 160kA một pha
<b>SD125</b>	Lắp trên thanh ray, SPD, SSD, 1Pha, 220-480V, 25kA 8/20μs, 40kA một pha
<b>SD150</b>	Lắp trên thanh ray, SPD, SSD, 1Pha, 220-480V, 50kA 8/20μs, 80kA một pha
<b>SD1100</b>	Lắp trên thanh ray, SPD, SSD, 1Pha, 220-480V, 100kA 8/20μs, 160kA một pha
<b>SD425</b>	Lắp trên thanh ray, SPD, SSD, 3Pha, 4cực, 220-480V, 100kA 8/20μs, 160kA một pha
<b>SD-VF-AR</b>	Role báo động không có điện áp- chạy bằng opto-coupler. Phải có nguồn cung cấp dòng một chiều 12V độc lập
<b>SD-COUNTER</b>	Thiết bị đếm xung sét cho kiểu lắp trên thanh ray



### 2.4. Thiết bị cắt sét đầu vào có hộp bảo vệ



Mã SP	Miêu tả
<b>1PPM50kA-NE</b>	Thiết bị cắt sét 1 pha, shunt, 50kA 8/20μs, 100kA 10/350μs N-E & có màn hình hiển thị
<b>1PPM100kA-NE</b>	Thiết bị cắt sét 1 pha, shunt, 100kA 8/20μs, 100kA 10/350μs N-E & có màn hình hiển thị
<b>3PPM50kA-NE</b>	Thiết bị cắt sét 3 pha, shunt, 50kA 8/20μs, 100kA 10/350μs N-E & có màn hình hiển thị
<b>3PPM100kA-NE</b>	Thiết bị cắt sét 3 pha, shunt, 100kA 8/20μs, 100kA 10/350μs N-E & có màn hình hiển thị

### 2.5. Thiết bị lọc sét cho dòng điện 1 pha có dòng tải thấp



Mã SP	Miêu tả
<b>IP5Hxxx</b>	5A, Lọc 1 pha, Lắp trên thanh ray, Bảo vệ Ph-N-E, 30V 2kA 8/20μs, 150V 8kA 8/20μs, 275V 8kA 8/20μs
<b>IP10H1</b>	10A, Lọc 1pha, mạch điện tử, 240V AC, 10kA 8/20μs, Bảo vệ Ph-N-E
<b>IP20H1</b>	20A, Lọc 1pha, mạch điện tử, 240V AC, 10kA 8/20μs, Bảo vệ Ph-N-E

## D. CHỐNG SÉT LAN TRUYỀN - ĐƯỜNG NGUỒN

### 2.6. Thiết bị lọc sét SF loại lớn

- Bảo vệ 3 bước cung cấp giải pháp bảo vệ tối ưu cho thiết bị điện tử nhạy cảm
- Có khả năng chống được nhiều xung sét lặp
- Có khả năng chịu được quá áp và các biến động cao
- Đảm bảo cắt sét lan truyền ngay cả với xung sét cường độ lớn
- Khả năng cắt sét mỗi pha cao
- Khả năng bảo vệ giữa trung tính - đất cao
- Điện áp chạy qua và biến thiên điện áp thấp



Mã Sản phẩm	Miêu tả
<b>SF1150kA-32A-NE</b>	Thiết bị lọc sét SF, 1pha, 32A, 220-480V, 100kA+ 50kA 8/20μs, bảo vệ N-E 100kA 10/350μs
<b>SF1150kA-63A-NE</b>	Thiết bị lọc sét SF, 1pha, 63A, 220-480V, 100kA+ 50kA 8/20μs, bảo vệ N-E 100kA 10/350μs
<b>SF3150kA-32A-NE</b>	Thiết bị lọc sét SF, 3pha, 32A, 220-480V, 100kA+ 50kA 8/20μs mỗi pha, bảo vệ N-E 100kA 10/350μs
<b>SF3150kA-63A-NE</b>	Thiết bị lọc sét SF, 3pha, 63A, 220-480V, 100kA+ 50kA 8/20μs mỗi pha, bảo vệ N-E 100kA 10/350μs
<b>SF3150kA-125A-NE</b>	Thiết bị lọc sét SF, 3pha, 125A, 220-480V, 100kA+ 50kA 8/20μs mỗi pha, bảo vệ N-E 100kA 10/350μs
<b>SF3150kA-200A-NE</b>	Thiết bị lọc sét SF, 3pha, 200A, 220-480V, 100kA+ 50kA 8/20μs mỗi pha, bảo vệ N-E 100kA 10/350μs, dựa trên công nghệ phóng điện kín

## D. CHỐNG SÉT LAN TRUYỀN - ĐƯỜNG TÍN HIỆU

### 3. CHỐNG SÉT LAN TRUYỀN THEO ĐƯỜNG TÍN HIỆU

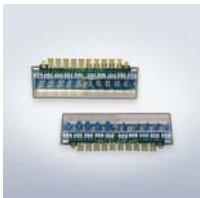
#### 3.1. Chống sét trên đường điện thoại và dữ liệu có thể lắp trên thanh ray

- Nhóm sản phẩm D2 – DIN mount thích hợp với chống sét trên đường tín hiệu và đường dữ liệu cho máy tính, các thiết bị dữ liệu, thông tin liên lạc, đài phát thanh
- Nhóm sản phẩm D2 sử dụng trực tiếp với tiêu chuẩn của EIA RS-232, RS-422, RS-423, RS-485, với mạch 20mA và 50mA
- Thiết bị chống sét trên đường điện thoại D3 TA-DIN phù hợp với mạch ISDN, ADSL và PCM
- Thiết bị chống sét trên đường điện thoại D3 T-DIN phù hợp với đường analogue



Mã sản phẩm	Mô tả
D220-10	Thiết bị bảo vệ tín hiệu & dữ liệu, L-L 8V, L-G 8V, 20kA 8/20μs, 4Ω, 10MHz
D220-15	Thiết bị bảo vệ tín hiệu & dữ liệu, L-L 15V, L-G 15V, 20kA 8/20μs, 4Ω, 10MHz
D220-25	Thiết bị bảo vệ tín hiệu & dữ liệu, L-L 25V, L-G 25V, 20kA 8/20μs, 4Ω, 10MHz
D220-60	Thiết bị bảo vệ tín hiệu & dữ liệu, L-L 58V, L-G 58V, 20kA 8/20μs, 16Ω, 10MHz
D220-75	Thiết bị bảo vệ tín hiệu & dữ liệu, L-L 75V, L-G 75V, 20kA 8/20μs, 16 Ω, 10MHz
D3TA	Thiết bị bảo vệ đường điện thoại, mạch ISDN/ ADSL/ PCM, dòng tải 140mA, 20kA 8/20μs, một đôi dây
D3T	Thiết bị bảo vệ đường điện thoại, mạch Analog, dòng tải 120mA, 20kA 8/20μs, một đôi dây

#### 3.2. Chống sét trên đường điện thoại và đường dữ liệu



- Chống sét trên đường điện thoại và đường dữ liệu
- Bảo vệ điện áp cao thế / nhiều cấp độ bảo vệ
- Cắm trực tiếp vào phiên Krone
- Bảo vệ 10 đôi dây và 01 đôi dây

Mã sản phẩm	Mô tả
TLP ISO-K10	10 đôi dây/1 thiết bị, chống sét trên đường điện thoại, nhóm ISO, 350mA, a+b+e 20kA 8/20μs, tốc độ cao 10 đôi dây/1 thiết bị, gắn trực tiếp vào phiên Krone
TLP ISO-K01	01 đôi dây/1 thiết bị, chống sét trên đường điện thoại, ISO, 350mA, a+b+e 20kA 8/20μs, a-b 10kA 8/20μs, tốc độ cao 01 đôi dây/1 thiết bị, gắn trực tiếp vào phiên Krone
TLP-AVD2-K-TEN	10 đôi dây/1 thiết bị, chống sét trên đường dữ liệu, điện áp hoạt động 62V mỗi dòng, a+b+e 20kA 8/20μs, a-b 10kA 8/20μs, tốc độ cao 10 đôi dây/1 thiết bị, gắn trực tiếp vào phiên Krone

#### 3.3. Thiết bị bảo vệ mạng LAN



- Kiểu phích cắm đơn giản dễ hoạt động
- Dùng trong ứng dụng CAAAT 5 / 100 Mbits
- Thiết kế nhỏ bé chắc chắn
- Mã sản phẩm: Lan RJ45

## D. CHỐNG SÉT LAN TRUYỀN - ĐƯỜNG TÍN HIỆU

### 3.4. Chống sét lan truyền theo đường feeder, đường dữ liệu tốc độ cao, cáp đồng trục...



- Chống xung sét cho máy tính, kim thu sét và máy in
- Có cấu trúc khuôn
- Điện áp kẹp thấp
- Đáp ứng các tiêu chuẩn RS-232 Male / Female 9 & 25 pin

Mã sản phẩm	Mô tả
<b>RF-NMF-90</b>	Tbị c.sét lan truyền theo đường feeder, 20kA, 72V-108V, N loại M đến F
<b>RF-BNC-90</b>	Tbị c.sét lan truyền theo đường feeder, 20kA, 72V-108V, BNC loại M đến F
<b>RF-NB-90</b>	Tbị c.sét lan truyền theo đường feeder, 20kA, 72V-108V, N loại F đến F
<b>RF-NMF-350</b>	Tbị c.sét lan truyền theo đường feeder, 20kA, 280V-420V, N loại M đến F
<b>RF-BNC-350</b>	Tbị c.sét lan truyền theo đường feeder, 20kA, 280V-420V, N loại M đến F
<b>RF-NB-350</b>	Tbị c.sét lan truyền theo đường feeder, 20kA, 280V-420V, N loại F đến F
<b>RF-NMF-600</b>	Tbị c.sét lan truyền theo đường feeder, 20kA, 480V-720V, N loại M đến F
<b>RF-BNC-600</b>	Tbị c.sét lan truyền theo đường feeder, 20kA, 480V-720V, N loại M đến F
<b>RF-NB-600</b>	Tbị c.sét lan truyền theo đường feeder, 20kA, 480V-720V, N loại F đến F
<b>CF-90</b>	Thiết bị chống sét lan truyền theo đường feeder, chống sét trên đường truyền dữ liệu tốc độ cao cáp đồng trục, 90V, 20kA, 75 Ohms
<b>C75-BNC90</b>	Thiết bị chống sét lan truyền theo đường cáp đồng trục CCTV, 20kA, 90V, 75 Ohms, loại BNC
<b>GSM 7/16F-7/16F</b>	Thiết bị chống sét lan truyền GSM, 20kA, 50V, 50 Ohms, tần số 890-960 MHz, female to female
<b>GSM 7/16M-7/16F</b>	Thiết bị chống sét lan truyền GSM, 20kA, 50V, 50 Ohms, tần số 890-960 MHz, male to female

### 3.5. Thiết bị bảo vệ dữ liệu và máy tính



- Chống sét trên đường điện thoại và đường dữ liệu
- Bảo vệ điện áp cao thế / nhiều cấp độ bảo vệ
- Cắm trực tiếp vào phiên Krone
- Bảo vệ 10 đôi dây và 01 đôi dây

Mã SP	Mô tả
<b>RS232 9-9 Pin</b>	RS232 9-9 Pin (bảo vệ 9 pin), 50A 10/1000 wave shape
<b>RS232 25-9 Pin</b>	RS232 25-9 Pin (bảo vệ 9 pin), 50A 10/1000 wave shape
<b>RS232 25-25 Pin</b>	RS232 25-25 Pin (bảo vệ 25 pin), 50A 10/1000 wave shape
<b>RS 422 25-25 Pin</b>	RS 422 925-25 Pin (bảo vệ 25 pin), 50A 10/1000 wave shape

### 3.6. Thiết bị bảo vệ Load Cell



- Được thiết kế để bảo vệ các thiết bị đo nhạy cảm
- Tránh hiện tượng tăng điện áp quá tải
- Điện dung thấp 36V
- Ứng dụng cho 4 hoặc 6 dây
- Mã sản phẩm: IL C63V



# PowerFill

HÓA CHẤT LÀM GIẢM ĐIỆN TRỞ ĐẤT

## THIẾT KẾ ĐẶC BIỆT CHO NGÀNH CÔNG NGHIỆP NĂNG LƯỢNG ĐIỆN

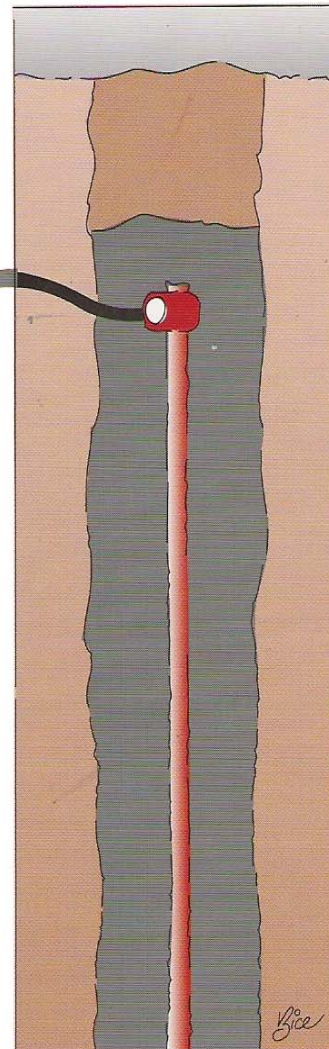
PowerFill® cung cấp cho ngành năng lượng điện một giải pháp đơn giản, tích kiệm nhằm làm giảm cơ bản và lâu dài điện trở của hệ thống tiếp đất sử dụng vật liệu đồng hoặc thép bọc đồng. Khi được sử dụng với các thiết bị tiếp địa tiêu chuẩn PowerFill® có thể làm giảm tới 40% điện trở tiếp đất.

PowerFill® là một sản phẩm dễ ứng dụng, Ngoài khả năng làm giảm điện trở đất ổn định, lâu dài, PowerFill® còn làm giảm thấp trở kháng xung do đó năng lượng xung được giải phóng nhanh hơn. Với thành phần từ hợp chất an toàn và ổn định với môi trường, PowerFill® có tuổi thọ vượt vượt trội và không bị ảnh hưởng khi để lưu kho trong thời gian dài.

PowerFill® tạo ra mối liên kết về điện tích cực, điện trở thấp giữa hệ thống tiếp địa và đất. PowerFill® được sản xuất phù hợp với các hệ thống tiếp địa bằng đồng tiêu chuẩn và các phương pháp ứng dụng đã được chuẩn hóa. PowerFill® có thể sử dụng với hệ thống lưới dây tiếp địa để giảm thiểu các điện áp bước và điện áp tiếp xúc. Với khu vực đất, đá có điện trở suất cao, sử dụng PowerFill® tạo ra điện trở tiếp đất yêu cầu với chi phí phù hợp.



Certified to  
ANSI/NSF 60



Sự linh hoạt và dễ ứng dụng của hoá chất làm giảm điện trở đất PowerFill® cho phép nó có thể được sử dụng trong nhiều thiết kế tiếp địa.

PowerFill® chỉ cần những hướng dẫn căn bản để sử dụng đúng. Không cần những dụng cụ đặc biệt. Hoá chất làm giảm điện trở đất PowerFill® dễ dàng khi lắp đặt và kinh tế khi sử dụng.

LORESCO®

POWER FILL™



# CÁCH SỬ DỤNG

## HỆ THỐNG THEO PHƯƠNG ĐỨNG

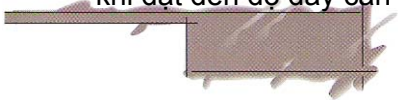
Khoan hoặc đào các lỗ với đường kính và độ sâu thích hợp. Lắp các cọc tiếp địa vào giữa hố. Đổ hoá chất làm giảm điện trở đất PowerFill® vào cho đến khi đạt được mức độ tiêu chuẩn. Không cần phải nhồi, đầm.

LƯỢNG HOÁ CHẤT / KÍCH THƯỚC HỐ		SO SÁNH ĐIỆN TRỞ ĐẤT CỦA CỌC TRẦN	
KÍCH THƯỚC HỐ	LƯỢNG HOÁ CHẤT MỖI HỐ	ĐƯỜNG KÍNH HỐ 8.5" VỚI CỌC 10' GIỮA HỐ 15'	TỈ LỆ % CỦA ĐIỆN TRỞ SO VỚI CỌC (100%)
4"	6.4	4"	52%
6"	14.3	6"	47%
8"	25.5	8"	44%
10"	39.8	10"	42%
12"	57.2	12"	40%

## HỆ THỐNG THEO PHƯƠNG NGANG\*

Đổ hoá chất vào rãnh tiếp địa cho đến khi đạt độ cao của dây tiếp địa. Đặt dây tiếp địa. Đổ thêm hoá chất PowerFill® cho đến khi dây tiếp địa được phủ bằng hoá chất với mức độ thích hợp. Lắp đất. Không cần phải nhồi, đầm.

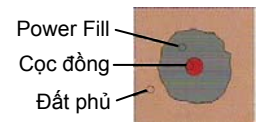
Đối với cấu trúc lưới dây, đổ hoá chất PowerFill® vào và rải khắp hệ thống dây tiếp địa cho đến khi đạt đến độ dày cần thiết, sau đó lắp đất.



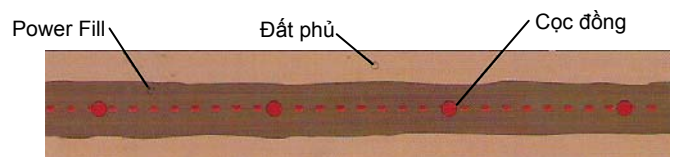
ĐIỆN TRỞ ỒN ĐỊNH** DÙNG DÂY ĐỒNG 4/0 SO VỚI POWERFILL					
CHIỀU DÀI	ĐƯỜNG KÍNH DÂY 475"	TỈ LỆ % CỦA ĐIỆN TRỞ VỚI ĐƯỜNG KÍNH DÂY 475" VÀ POWERFILL® TRONG CÁC ĐƯỜNG KÍNH KHÁC SO VỚI DÂY (100%)			
		2"	3"	4"	6"
25'	100%	83%	78%	74%	69%
50'	100%	85%	81%	77%	73%
75'	100%	86%	82%	79%	75%
100'	100%	87%	83%	80%	77%
150'	100%	88%	84%	82%	78%
200'	100%	88%	85%	83%	79%
250'	100%	89%	85%	83%	80%
300'	100%	89%	86%	84%	80%

\* Toàn bộ hệ thống tiếp địa nên được bao quanh bằng hoá chất PowerFill®. Dây dẫn nên được bọc bảo vệ khi đi ra khỏi vùng phủ hoá chất PowerFill®.

\*\* Việc sử dụng hoá chất PowerFill® xung quanh hệ thống tiếp địa có tác dụng làm giảm kháng trở xung bằng cách tăng hiệu ứng điện tích tiếp xúc của điện cực với đất.



Lắp đặt kiểu Hố-Giếng



Lắp đặt kiểu Lưới-Dây

# MỘT HỆ THỐNG CHỐNG SÉT HOÀN CHỈNH

