

# CHỐNG SÉT VAN

**Chống Sét Van VariSTAR® Vỏ UltraSIL™ Loại UHS**  
**Dùng Cho Hệ Thống Có Điện Áp Đến 72kV**  
**IEC 10kA; Phóng điện cấp 1**

Thiết bị điện  
**1235-91**

## KHÁI QUÁT

Chống sét van VariSTAR® loại UHS được sản xuất theo công nghệ oxit kim loại (MOV) hiện đại nhất bảo vệ quá điện áp cho lưới trung thế và các thiết bị trong trạm một cách kinh tế. Đây là loại chống sét không khe hở và được ghép bởi các đĩa MOV có đường kính 42mm nối tiếp nhau thành một cột. Chống sét được thiết kế và thử nghiệm theo các yêu cầu của tiêu chuẩn quốc tế IEC 60099-4 (IEC 99-4), và các định mức của chống sét thích hợp cho việc bảo vệ quá điện áp quá độ cho các thiết bị điện trong hệ thống đến 72kV.

Vỏ bọc UltraSIL™ của chống sét UHS là vật liệu nhựa tổng hợp cao cấp dùng trong công nghiệp - cao su silicone.

Đặc điểm ưu việt của chống sét vỏ nhựa tổng hợp - giảm kích thước, trọng lượng và tăng sự an toàn - đã hình thành một thế hệ chống sét mới: chống sét vỏ UltraSIL loại UHS của Cooper Power System.

Chúng tôi thực hiện chương trình quản lý chất lượng ISO 9001.

## CẤU TẠO

Cấu tạo của chống sét vỏ UltraSIL™ cấp 1 bắt đầu với các đĩa MOV được sản xuất tại nhà máy chuyên dụng của chúng tôi đặt ở Olean, NY, USA. Đùng đĩa MOV có các đặc tính điện tốt nhất, các chống sét này bảo vệ quá điện áp tốt nhất cho các trạm trung thế. Chính các nhà máy của chúng tôi sản xuất các đĩa MOV nên cho phép giám sát nghiêm ngặt trong quá trình sản xuất từ đầu đến cuối.

Chống sét VariSTAR là sự nối kết chặt chẽ từng đĩa MOV tạo thành khối với hai điện cực ở hai đầu. Khối này được bọc trong một lớp vỏ sợi thủy tinh gia cường epoxy trong qui trình sản xuất hoàn toàn tự động hóa. Nó đảm bảo thành một khối chắc chắn về mặt cơ học, có khả năng chịu đựng trong các điều kiện khắc nghiệt về điện, môi trường, tác động cơ học.

Lớp vỏ bọc UltraSIL sau đó được lắp vào và kết dính chặt với khối các đĩa MOV tạo thành một thể chắc chắn có độ bền điện cao.

Sau khi lắp ráp, mỗi chống sét đều phải trải qua một loạt các thử nghiệm về điện nhằm đảm bảo khả năng làm việc cao nhất

## CÁC ĐẶC ĐIỂM

Vỏ UltraSIL cao su silicone được chọn vì nó có độ bền điện cao nhất so với vỏ nhựa tổng hợp làm bằng vật liệu khác. Các thử nghiệm với thời gian dài trong môi trường đã chứng tỏ cao su silicone UltraSIL có tuổi thọ cao khi so với các vật liệu polimer khác về độ bền điện.

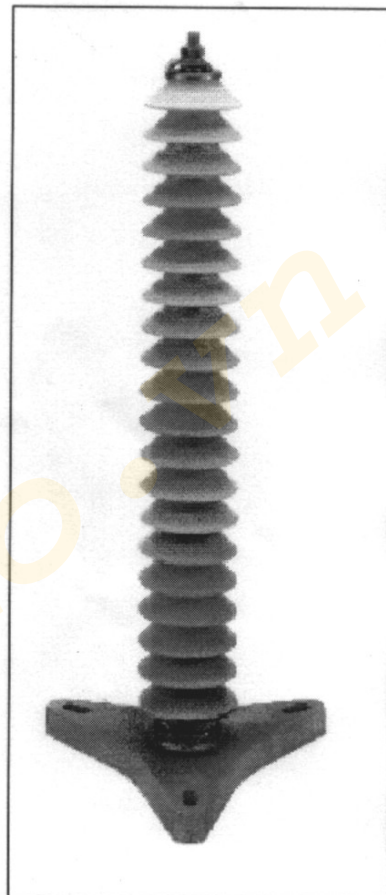
Các thử nghiệm tiến hành ở các phòng thí nghiệm độc lập đã xác nhận tính ưu việt của cao su silicone như chống bám nước, khả năng chịu tia tử ngoại và khả năng chống phóng điện bề mặt trong các môi trường ô nhiễm, trở đối với các hoá chất, ổn định nhiệt và nhiều đặc tính cách điện quan trọng khác.

Cao su silicone UltraSIL còn có khả năng kháng nấm vi sinh (tảo và nấm mốc), và không bắt cháy.

Khách hàng có thể chọn Chống sét UltraSIL có các đầu nối và đế đỡ đa dạng khác nhau. Những ứng dụng cần có chiều dài đường rò cao có thể dễ dàng đạt được từ hệ thống mã hiệu; xem trang 6.

## HOẠT ĐỘNG

Hoạt động của chống sét VariSTAR cũng giống như các chống sét oxit kim loại không khe hở điển hình khác.



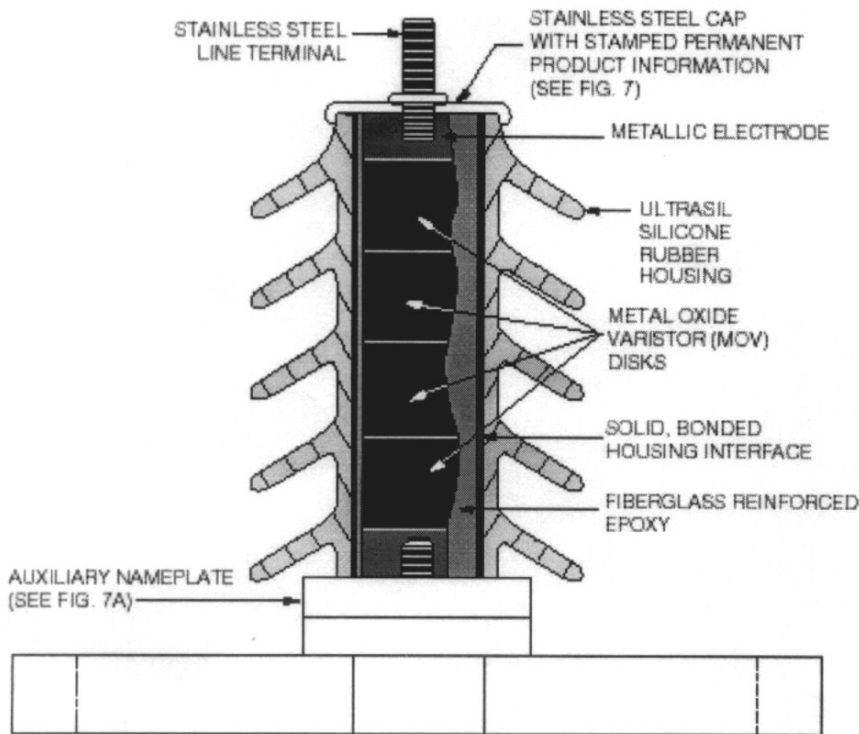
**Hình 1:**

### **Chống sét UltraSIL cấp 1, 60kV**

Trong điều kiện xác lập, điện áp làm việc liên tục đáng trên chống sét là điện áp pha. Khi quá điện áp xảy ra, ngay lập tức chống sét VariSTAR khống chế quá điện áp đến mức cần thiết bằng cách dẫn dòng xung xuống đất. Khi điều kiện quá điện áp đã hết, chống sét trở về trạng thái ban đầu chỉ dẫn dòng rò rất nhỏ.

**Ứng dụng cho hệ thống điện áp**  
**Điện áp định mức của chống sét,  $U_r$**   
**Tần số hệ thống**  
**Tiêu chuẩn thiết kế và thử nghiệm**  
**Dòng phóng điện định mức**  
**Cấp phóng điện**  
**Khả năng chịu dòng tăng cao**  
**Cấp xả áp lực**  
**Năng lượng xả lớn nhất, Xung vuông (lặp lại 1 phút)**  
**Dòng tăng cao, Năng lượng tồn tại trong thời gian ngắn**

3-72 kV  
3-60 kV  
50 hoặc 60 Hz  
IEC 60099-4  
10kA  
1  
100 kA  
20 kA<sub>rms</sub> (hiệu dụng đối xứng) (B)  
2.85 kJ/kV của  $U_c$   
(100kA) 3.9 kJ/kV của  $U_c$



**Hình 2**  
Mặt cắt minh họa của Chống sét 10kV VariSTAR vỏ UltraSIL cấp 1

Chống sét van VariSTAR vỏ UltraSIL cấp 1 bảo vệ lý tưởng cho các thiết bị trong trạm ở những vùng có tần suất sét đánh vừa phải và dùng để bảo vệ chống lại các xung đóng cắt sinh ra trong các hệ thống truyền tải điện.

Các thử nghiệm xả áp lực được thực hiện phù hợp với IEC 99-4 là một bằng chứng cho thấy chống sét VariSTAR vỏ UltraSIL cấp 1 có khả năng chịu đựng dòng sự cố trong thời gian dài. Bảng sau đây cho thấy mức độ chịu đựng dòng sự cố của chống sét mà không bị vỡ tan.

**BẢNG 1**  
Thử xả áp lực  
(Chịu dòng sự cố)

Loại CS	Cấp xả áp lực IEC	Biên độ dòng sự cố $kA_{rms\ sym}$	T/g nhỏ nhất tồn tại dòng sự cố [s]
UHS	B	0.8	0.5
		20	0.2

**THỬ NGHIỆM THIẾT KẾ:**

Vỏ chống sét cùng các bộ phận bên trong và các phụ kiện tạo thành một thể thống nhất làm việc với các điều kiện thời tiết khắc nghiệt trong nhiều năm. Để đảm bảo mức làm việc tốt nhất, các bộ phận và một chống sét hoàn chỉnh đều phải trải qua chu trình thử nghiệm mô phỏng chính xác các điều kiện làm việc tại hiện trường trong nhiều năm. Các hạng mục thử nghiệm bao gồm: Thử nghiệm theo IEC 99-4 - Được chứng nhận thực hiện đầy đủ các yêu cầu của tiêu chuẩn đưa ra bởi một phòng thí nghiệm độc lập. Biên bản thử nghiệm đã được chấp nhận. Tham khảo Bảng 7.

Ngoài ra việc kiểm tra thiết kế chống sét VariSTAR vỏ UltraSIL cấp 1 còn thực hiện các thử nghiệm sau:

- Khả năng chịu tia cực tím
- Độ bền điện ở điện áp cao
- Khả năng chống phóng điện bề mặt trong điều kiện ẩm ướt
- Tính ổn định nhiệt
- Hệ số giãn nở và khả năng tương thích của vật liệu.
- Tác động lực cơ học.
- Mô men xoắn đầu nối và bộ cách ly

Danh sách trên đây chỉ là một phần nhỏ trong toàn bộ các kiểm tra khi thiết kế thực hiện trên chống sét UltraSIL. Để biết thêm chi tiết và các kết quả thử nghiệm xin liên hệ với các văn phòng đại diện của Cooper Power Systems.

**THỬ NGHIỆM XUẤT XƯƠNG:**

Một chương trình thử nghiệm xuất xương hoàn toàn tự động hóa nhằm đảm bảo chất lượng sản phẩm. Mỗi đĩa điện trở phi tuyến phải qua một loạt các thử nghiệm về điện. Chất lượng được chứng tỏ bằng việc thực hiện các thử nghiệm phá hủy trên một số mẫu thử trong mỗi mẻ các đĩa điện trở phi tuyến xuất xương.

Sau đây liệt kê các hạng mục thử nghiệm cho các đĩa điện trở phi tuyến được thực hiện theo IEC 99-4:

- Kiểm tra lí tính.
  - Kiểm tra điện áp phóng.
  - $1mA/cm^2$  (điện áp khi đặt vào 12.97mA DC).
  - Tổn thất công suất tại  $1.05xU_C$  được đo ở nhiệt độ môi trường.
  - Thử cấp phóng năng lượng quá độ.
  - Thử dòng tăng cao, thời gian ngắn.
  - Thử ổn định nhiệt
  - Thử sự già, hóa
- Mỗi chống sét VariSTAR UltraSIL cấp 1 hoàn chỉnh phải trải qua các hạng mục thử nghiệm xuất xương theo IEC 99-4, 1991.
- Kiểm tra lí tính
  - Thử điện áp qui chuẩn  $UHS I_{ref} = 5mA$
  - Thử phóng điện cục bộ. @  $1.05 x U_C \leq 10pc$
  - Thử dòng rò tại 80% điện áp  $1mA/cm^2$ .

**CÁC KHUYẾN CÁO CHUNG ĐỂ LỰA CHỌN CHỐNG SÉT**

Định mức của chống sét là giá trị điện áp pha lớn nhất của hệ thống ở tần số công nghiệp mà chống sét được thiết kế phải trải qua các thử nghiệm khác nhau theo tiêu chuẩn IEC. Bảng 2 cung cấp một hướng dẫn chung để lựa chọn định mức chống sét thích hợp với điện áp của hệ thống. Đội ngũ kỹ sư ứng dụng của Cooper Power Systems luôn sẵn sàng đưa ra các khuyến cáo cho khách hàng trong việc áp dụng chống sét vào những hệ thống cụ thể.

**CHỌN ĐỊNH MỨC CHỐNG SÉT**

Trong việc chọn định mức của chống sét, người ta ưa chọn chống sét có định mức thấp nhất mà vẫn đáp ứng được các yêu cầu vận hành. Đây là giải pháp tối ưu nhất bởi vì chống sét được chọn không chỉ cung cấp phạm vi bảo vệ cách điện cao nhất nhưng còn là sự lựa chọn kinh tế nhất.

Khi tăng giá trị định mức của chống sét vượt quá giá trị nhỏ nhất thì chắc chắn sẽ tăng khả năng chịu đựng của chống sét khi có quá áp trong hệ thống, nhưng điều này sẽ làm hỏng cách điện của thiết bị. Bảng 2 liệt kê các giá trị định mức của chống sét VariSTAR UHS thường được dùng phổ biến trong hệ thống 3 pha.

Việc chọn giá trị định mức của chống sét nên bắt đầu bằng việc xem xét điện áp làm việc lớn nhất của hệ thống. Điện áp tần số công nghiệp lớn nhất (giá trị pha) trong điều kiện vận hành bình thường của hệ thống không được vượt quá điện áp làm việc liên tục ( $U_c$ ) của chống sét được chọn.

Khả năng chịu quá điện áp tạm thời (TOV) của chống sét VariSTAR UHS được thể hiện trên hình 3. Các đường cong cho thấy khả năng chịu đựng của chống sét trong điều kiện quá điện áp tần số công nghiệp của hệ thống với các khoảng thời gian tồn tại khác nhau. Các giá trị này được giả thiết là chống sét được đặt vào giá trị điện áp làm việc liên tục ( $U_c$ ) trước khi quá điện áp xảy ra và chống sét đang ở nhiệt độ môi trường là 60°C, và sau thời gian quá áp, chống sét sẽ phục hồi nhiệt khi được cấp điện áp  $U_c$  trở lại.

Khả năng chịu đựng quá điện áp đối với các hệ thống cách đất sau khi qua chu trình thử dòng tăng cao theo IEC thì quá điện áp 1.09 COV ( $U_c$ ) trong vòng 24 giờ. Đối với hệ thống cách đất, hệ thống nối đất qua trở kháng cao hay nối đất cộng hưởng và những hệ thống khác mà ở đó điện áp pha vượt quá khả năng TOV, thì các chống sét có giá trị COV ( $U_c$ ) bằng với giá trị điện áp dây có thể được yêu cầu.

Đối với quá điện áp quá độ không hình sin do việc đóng cắt trong hệ thống gây ra thì được khuyến cáo nên thực hiện việc nghiên cứu phân tích quá độ của hệ thống (TNA). Đội ngũ kỹ sư của

**BẢNG 2:**

**Điện áp định mức của chống sét thường được dùng trên các hệ thống 3 pha**

Điện áp dây của hệ thống [kV]		Định mức của chống sét [kV]	
Định mức	Lớn nhất	Hệ thống có trung tính nối đất	Hệ thống có trung tính nối đất qua tổng trở cao /không nối đất
3.3	3.7	3	6
6.6	7.3	6	9
10.0	11.5	9	12-15
11.0	12.0	9-10	12-15
16.4	18.0	15	18-21
22.0	24.0	18-21	24-27
33.0	36.3	27-30	36-39
47.0	52.0	39-48	54-60
66.0	72.0	54-60	-

Cooper Power Systems luôn sẵn sàng hỗ trợ việc nghiên cứu này.

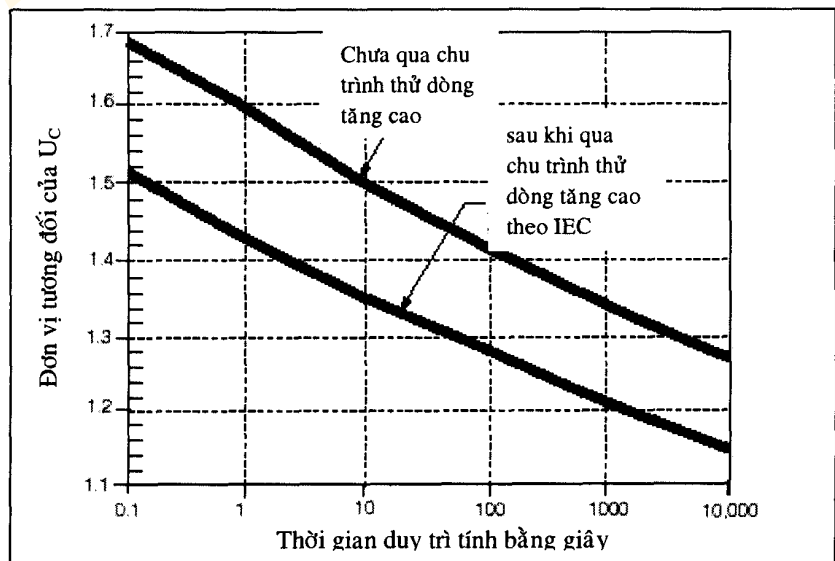
Hình 3 cũng minh họa khả năng chịu đựng TOV của chống sét trong trường hợp trước và sau khi trải qua chu trình thử nghiệm xung đóng cắt.

Nhằm đảm bảo chọn đúng chống sét cho hệ thống cụ thể những thông tin sau thường được yêu cầu:

1. Điện áp làm việc lớn nhất của HT
2. Chế độ nối đất của hệ thống.
  - A. Đối với hệ thống 3 pha-4 dây, chế độ nối đất có thể là nối đất lặp lại, trung tính nối đất qua trở kháng, trung tính phía sơ cấp và thứ cấp được dùng chung .
  - B. Đối với hệ thống 3 pha-3 dây, chế độ nối đất có thể là nối đất trực tiếp tại nguồn, trung tính nối đất qua trở kháng tại nguồn, nối đất qua máy biến áp hoặc cách đất.

Trong những hệ thống tồn tại những chế độ làm việc như trung tính nối đất qua tổng trở cao, phụ tải điện dung lớn, ít xuất hiện xung đóng cắt v.v... thì các thông tin bổ sung sau đây được yêu cầu:

- Loại tình trạng làm việc không bình thường của hệ thống.
- Giá trị BIL của thiết bị và khoảng cách đến thiết bị được bảo vệ
- Cấu trúc của hệ thống (khoảng cách giữa các pha, chiều dài đường dây, kích thước dây dẫn v.v...)
- Các thành phần thứ tự không và pha của trở kháng nguồn.
- Các thành phần thứ tự không và pha của trở kháng tải.
- Dòng sự cố trên hệ thống.
- Điện thế của hệ thống trong khoảng thời gian bị mất trung tính.



**Hình 3**  
**Khả năng chịu quá áp tạm thời của chống sét VariSTAR UHS, 60°C**  
Chú ý: TOV 24 giờ sau khi qua chu trình thử dòng tăng cao theo IEC là 1.09  $U_c$

**CÁC ĐẶC TÍNH LÀM VIỆC VÀ BẢO VỆ**

Bảng 4, “Các đặc tính bảo vệ – của chống sét VariSTAR vỏ UltraSIL Cấp 1”, cho biết giá trị định mức ( $U_r$ ), điện áp làm việc liên tục ( $U_c$ ), và các đặc tính bảo vệ đảm bảo.

Mức bảo vệ xung dòng tăng cao là điện áp dư lớn nhất đối với xung dòng 10kA được gia tăng đến trị đỉnh trong một  $\mu s$ . Trị điện áp dư khi có xung sét cho biết các mức bảo vệ cao nhất của chống sét khi dòng phóng xung sét với dạng sóng chuẩn 8/20 $\mu s$ . Trị điện áp dư của xung đóng cắt lớn nhất được dựa vào xung dòng đóng cắt có thời gian tăng lên đến trị đỉnh trong 30 $\mu s$ . Đối với tất cả định mức của chống sét thì khả năng hấp thụ năng lượng xung đóng cắt là 2.85kJ/kV của  $U_c$  (có thể lặp lại trong một phút)

**Bảng 3**  
**Độ bền điện áp**

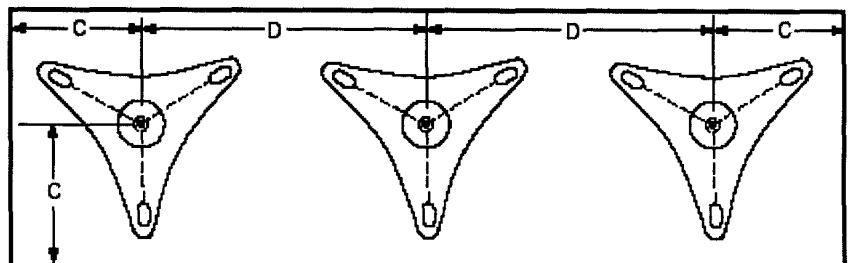
Mã hiệu vỏ	Chiều dài đường rò vỏ [mm]	Khoảng cách phóng điện thẳng [mm]	Độ bền điện áp	
			BIL xung 1.2/50 [kV <sub>pk</sub> ]	Uất 50/60Hz 60 giây [kV <sub>rms</sub> ]
03	143	79	70	23
04	216	106	82	33
05	290	133	90	45
06	364	159	97	55
07	437	186	107	66
08	511	213	118	78
09	585	239	129	89
10	658	266	140	99
11	732	293	152	109
12	806	320	164	119
13	879	346	177	128
14	953	373	190	137
15	1027	400	204	146
16	1100	426	218	154
17	1174	453	233	162
18	1248	480	248	169
19	1321	506	264	176
20	1395	533	280	183
21	1469	560	296	189

**Bảng 4**  
**Các đặc tính bảo vệ của chống sét VariSTAR vỏ UltraSIL loại UHS**

Điện áp định mức $U_r$ [kV <sub>rms</sub> ]	Điện áp làm việc liên tục COV $U_c$ [kV <sub>rms</sub> ]	Điện áp dư dòng tăng cao [kV <sub>crest</sub> ]	Điện áp dư xung sét [kV <sub>crest</sub> ] Sóng dòng 8/20 $\mu s$						Điện áp dư xung đóng cắt [kV <sub>crest</sub> ] Sóng dòng 30/60	
			1.5 kA	3kA	5kA	10kA	20kA	40kA	125A	500A
3	2.55	11.3	8.6	9.1	9.5	10.4	11.5	13.0	7.4	7.9
6	5.10	22.6	17.2	18.2	19.1	20.8	23.0	25.9	14.8	15.9
9	7.65	32.6	24.8	26.3	27.5	30.0	33.2	37.4	21.4	22.9
10	8.40	33.9	25.8	27.4	28.6	31.2	34.5	38.9	22.2	23.8
12	10.2	42.6	32.4	34.4	35.9	39.2	43.3	48.8	27.9	29.9
15	12.7	53.2	40.4	43.0	44.9	49.0	54.2	61.0	34.9	37.4
18	15.3	63.9	48.5	51.6	53.9	58.8	65.0	73.2	41.9	44.8
21	17.0	67.8	51.5	54.7	57.2	62.4	69.0	77.7	44.4	47.6
24	19.5	79.1	60.1	63.9	66.7	72.8	80.5	90.7	51.9	55.5
27	22.0	89.5	68.0	72.3	75.5	82.4	91.1	103	58.7	62.8
30	24.4	99.7	75.8	80.5	84.1	91.8	101	114	65.4	70.0
33	27.5	111	84.2	89.5	93.5	102	113	127	72.7	77.8
36	29.0	119.5	90.8	96.5	101	110	122	137	78.4	83.9
39	31.5	130	99.1	105	110	120	133	149	85.5	91.5
42	34.0	141	107	114	119	130	144	162	92.6	99.1
45	36.5	152	116	123	128	140	155	174	99.7	107
48	39.0	163	124	132	137	150	166	187	107	114
54	42.0	176	134	142	148	162	179	202	115	124
60	48.0	198	150	160	167	182	201	227	130	139

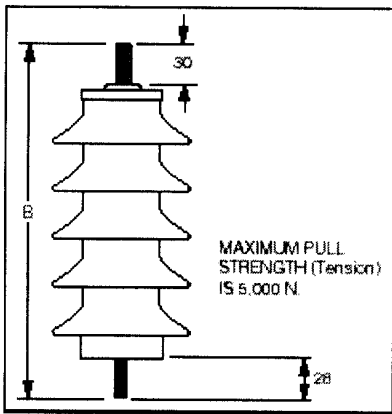
**Kích Thước và Lắp Đặt**

Hình 4 minh họa khoảng cách lắp đặt; các giá trị áp dụng của “C” và “D” có thể tìm thấy trong bảng 5. Các chi tiết cho đầu đấu nối dây và đất trình bày trên trang 7, các lựa chọn 9 và 11. Hình 5 trình bày kích thước bên ngoài của chống sét chuẩn VariSTAR vỏ UltraSIL cấp 1. Các giá trị kích thước “A” và “B” cho tất cả các cấp định mức được liệt kê trong bảng 5A.

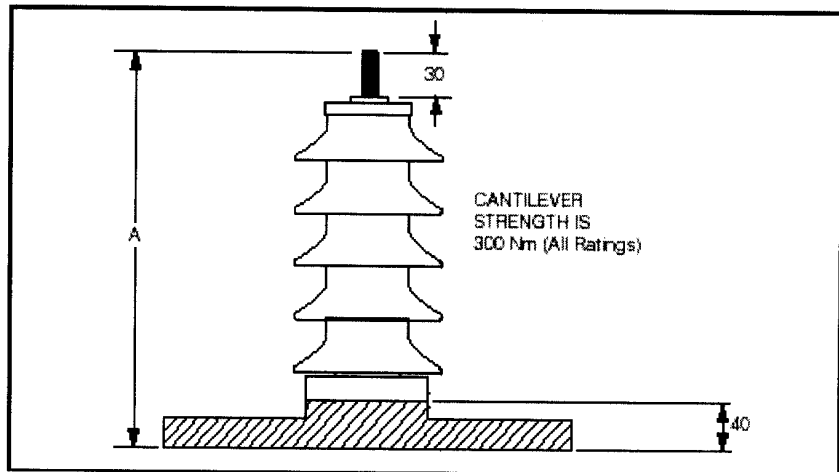


**Hình 4**  
**Lắp đặt trên 3 pha thẳng hàng**

Ghi chú: Tham khảo kích thước C và D trong bảng 5



**Hình 5.**  
Chống sét van vô UltraSIL lắp trên đ hay đầu cáp ngầm ở trên không (chống sét có thể lắp nằm ngang hay thẳng đứng tại cuối đường dây để đẳng thế.



**Hình 5a.**  
Chống sét van vô UltraSIL với đế đặt trên nền

**Bảng 5**

**Khoảng cách tối thiểu và khối lượng của chống sét VariSTAR UHS**

Điện áp định mức Ur [kVrms]	Điện áp làm việc liên tục COV Uc [kVrms]	Mã hiệu	Kích thước C nhỏ nhất Khoảng cách từ Pha-Đất [mm]*	Kích thước D nhỏ nhất Khoảng cách từ Pha-Đất [mm]*	Khối lượng chống sét [kg]
3	2.55	UHS03	76	108	3.2
6	5.10	UHS06	102	140	3.4
9	7.65	UHS09	133	178	3.6
10	8.40	UHS10	133	178	3.6
12	10.2	UHS12	152	197	4.5
15	12.7	UHS15	171	222	5.0
18	15.3	UHS18	235	286	5.2
21	17.0	UHS21	235	286	5.4
24	19.5	UHS24	273	337	5.6
27	22.0	UHS27	273	337	5.9
30	24.4	UHS30	273	337	6.1
33	27.5	UHS33	324	413	6.4
36	29.0	UHS36	324	413	6.6
39	31.5	UHS39	398	538	6.8
42	34.0	UHS42	418	562	7.7
45	36.5	UHS45	442	587	8.2
48	39.0	UHS48	470	614	8.4
54	42.0	UHS54	500	645	8.6
60	48.0	UHS60	558	703	9.2

Ghi chú:

- Lực tác động theo chiều ngang lớn nhất cho tất cả các cấp định mức là 300 Nm
- Tham khảo kích thước C và D trên Hình 4.

\* Khoảng cách từ Pha-Pha là khoảng cách nhỏ nhất từ tâm-tâm chống sét.  
Khoảng cách từ Pha-Đất là khoảng cách nhỏ nhất từ tâm chống sét -đất.

**Bảng 5A.**

**Kích thước của chống sét VariSTAR loại UHS**

Mã hiệu vỏ (Số 6&7, Bảng 6)	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Kích thước A (mm)	158	186	214	242	267	295	320	348	376	402	430	458	483	511	539	567	595	623	651
Kích thước B (mm)	146	174	202	230	255	283	308	336	364	390	418	446	471	499	527	555	583	611	639
Chiều dài đường rò	183	256	330	404	477	551	625	698	772	846	919	993	1067	1140	1214	1288	1361	1435	1509

Ghi chú:

- Tham khảo Hình 5 và 5a cho các kích thước A và B

**Bảng 6**

**Chọn mã hiệu cho chống sét VariSTAR vỏ UltraSIL™ Cấp 1**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
U	H	S												1

Các chữ số trong mã hiệu:

1 - 3 = "UHS" (Chống sét vỏ UltraSIL, cấp 1)

4 và 5 = Điện áp định mức của chống sét : Điện áp làm việc liên tục ( $U_C$ )

03 = 3 kV (2.55 kV)	15 = 15 kV (12.7 kV)	30 = 30 kV (24.4 kV)	45 = 45 kV (36.0 kV)
06 = 6 kV (5.10 kV)	18 = 18 kV (15.3 kV)	33 = 33 kV (27.0 kV)	48 = 48 kV (39.0 kV)
09 = 9 kV (7.65 kV)	21 = 21 kV (17.0 kV)	36 = 36 kV (29.0 kV)	54 = 54 kV (42.0 kV)
10 = 10 kV (8.4 kV)	24 = 24 kV (19.5 kV)	39 = 39 kV (31.5 kV)	60 = 60 kV (48.0 kV)
12 = 12 kV (10.2 kV)	27 = 27 kV (22.0 kV)	42 = 42 kV (34.0 kV)	

6 và 7 = Mã hiệu của vỏ chống sét (chọn từ Bảng dưới đây):

Vỏ có thể thay đổi theo định mức của chống sét

\* = Loại vỏ theo tiêu chuẩn

o = Loại vỏ khác có thể lựa chọn

U <sub>r</sub> Arrester Rating (kV rms)	Digits 6 & 7		03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	Leakage Length (mm)		183	256	330	404	477	551	625	698	772	846	919	993	1067	1140	1214	1288	1361	1435	1509
3			*	o																	
6				*																	
9					*																
10					*																
12						*															
15							*														
18								*													
21									*												
24										*											
27											*										
30												*									
33													*								
36														*							
39															*						
42																*					
45																	*				
48																		*			
54																			*		
60																				*	

**8 = Tán siết đầu đầu dây và tùy chọn dây đầu lò:**

- Tùy chọn đầu đầu dây – tất cả tán siết đều bằng thép không gỉ.

A = Chiều dài ti siết dây 30mm

L = Chiều dài ti siết dây 45mm

M = Chiều dài ti siết dây 65mm

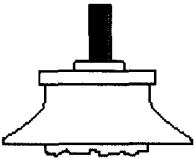

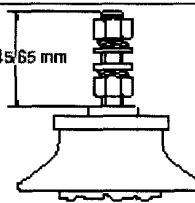
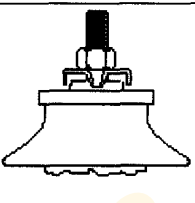
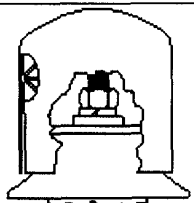
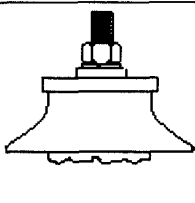
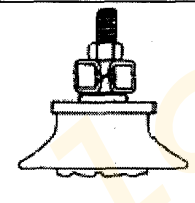
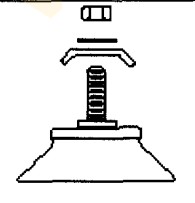
Đường kính 12mm

Đường kính 12mm

Đường kính 12mm

**9 = Phụ kiện đầu đầu dây:**

Tất cả bülông siết dây đều bằng thép không gỉ đường kính 12mm, như yêu cầu.

 <p><b>C</b> = Không có phụ kiện siết dây</p>	 <p><b>F</b> = Tán siết, đầu kẹp dây &amp; nắp chụp bảo vệ (Yêu cầu chọn “A” ở vị trí mã số 8)</p>	 <p><b>L</b> = Mỗi bộ 2: Tán siết, đệm phẳng &amp; đệm khóa. (Yêu cầu “L” hay “M” ở vị trí mã số 8)</p>	 <p><b>R</b> = Tán siết &amp; đầu kẹp dây</p>
 <p><b>S</b> = Tán siết, đệm phẳng &amp; nắp chụp bảo vệ. (Yêu cầu chọn “A” ở vị trí mã số 8)</p>	 <p><b>T</b> = Tán siết, đệm khóa</p>	 <p><b>U</b> = Tán siết &amp; đầu kẹp 2 dây</p>	 <p><b>V</b> = Tán siết, đầu kẹp dây &amp; đệm phẳng</p>

**Ghi chú:**

- Đầu kẹp dây F, R & U tương thích với dây đặc # 10 đến dây bện xoắn 2/0 hoặc dây đặc đường kính đến 4mm. Đầu kẹp dây V tương thích với dây đặc có đường kính 6mm hoặc đến 14mm dây bện xoắn.
- Lực siết cho phép lớn nhất trên đầu đầu dây là 27Nm.
- Nắp chụp bảo vệ chỉ dùng được cho đầu siết dây 30mm.

**10 = Đầu siết dây tiếp địa bằng thép không gỉ**


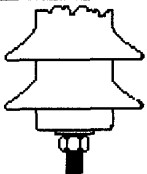
A = Ø12mmx30mm (bắt buộc chọn J ở vị trí mã số 13)

B = Ø12mmx45mm

C = Ø12mmx65mm

J = Ø12mmx38mm (bắt buộc chọn K ở vị trí mã số 13)

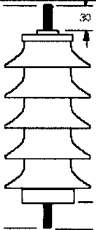
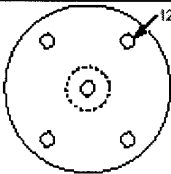
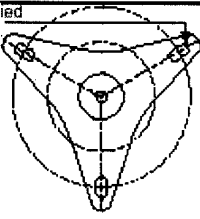
**11 = Phụ kiện đầu tiếp địa**

 <p><b>B</b> = Không có phụ kiện siết dây (Yêu cầu chọn “J” ở vị trí mã số 13)</p>	 <p><b>W</b> = Đệm phẳng, đệm khóa, và</p>	<p><b>4</b> = Yêu cầu chọn “K” ở vị trí mã số 13</p>
---	---	--

**12 = Lắp đặt chống sét.**

0 = Lắp trên đế, không có tùy chọn, tất cả được lắp trên đế.

**13 = Tùy chọn lắp đặt**

 <p>A = Lắp trực tiếp trên đế</p>	 <p>J = Đế lắp tiếp hợp xem Hình 6 (4 lỗ trên đường tròn Ø127mm).</p>	 <p>J = Đế lắp tiếp hợp xem Hình 6a (3 lỗ trên đường tròn Ø222-254mm).</p>
--	--	--

**14 = Thông tin trên nhãn, xem Hình 7 và 7a**

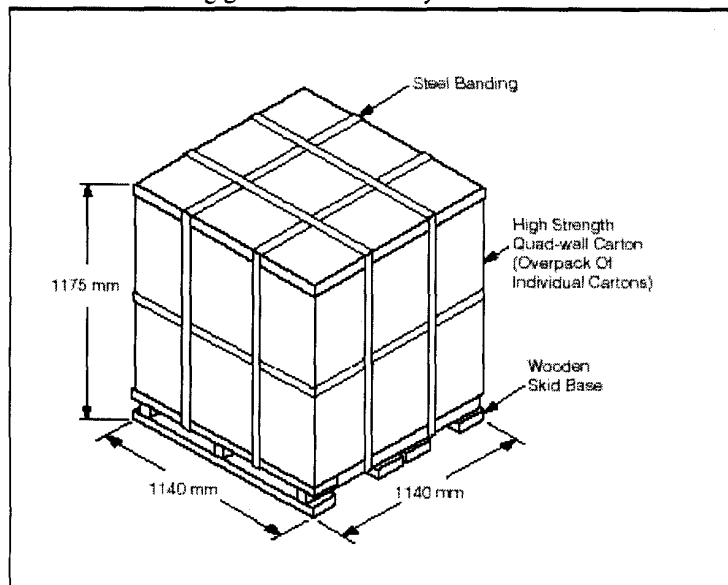
Thông tin ghi trên nhãn theo IEC 99-4 và có thể chọn một trong các ngôn ngữ sau:

- A = Tiếng Anh
- B = Tiếng Tây Ban Nha – Mexico
- C = Tiếng Tây Ban Nha – Mỹ
- D = Tiếng Bồ Đào Nha - Mỹ
- E = Tiếng Tây Ban Nha – Châu Âu
- F = Tiếng Bồ Đào Nha – Châu Âu
- G = Polski
- H = Tiếng Pháp



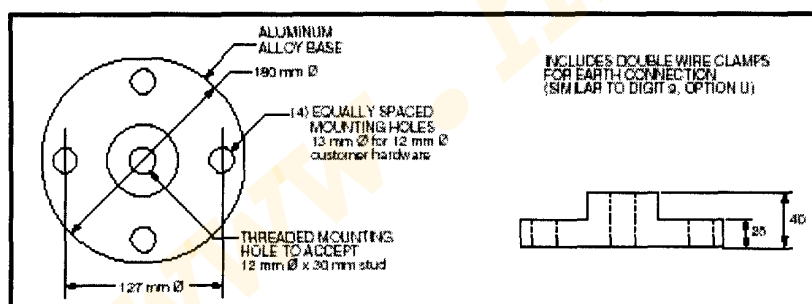
## 15 = Đóng gói

1 = Từng thùng carton riêng. Mỗi chống sét và các phụ kiện được đóng gói trong một thùng carton riêng. Các thùng carton riêng này được đóng gói trong thùng carton lớn có chèn pallet hai lớp phía dưới để vận chuyển trong container. Xem cách đóng gói chi tiết dưới đây.



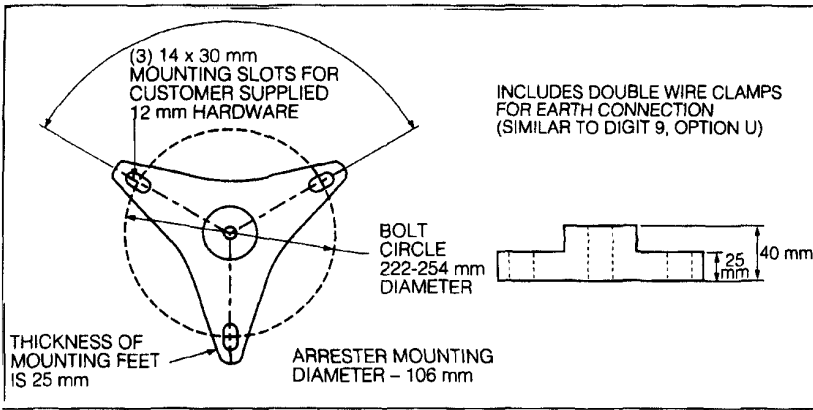
Mã hiệu vỏ (Ở vị trí mã 6&7)	Số lượng đóng gói trong một thùng carton lớn		Số lượng tối đa vận chuyển trong container*			
	Đế tiếp hợp	Lắp trực tiếp trên đế	20'		40'	
			Đế tiếp hợp	Lắp trực tiếp trên đế	Đế tiếp hợp	Lắp trực tiếp trên đế
03-06	140	225	2800	4500	5600	9000
07-09	100	165	2000	3300	4000	6600
10-15	80	110	1600	2200	3200	4400
16-21	60	80	1200	1600	2400	3200

\* Không vượt quá khối lượng giới hạn vận chuyển container đường biển.



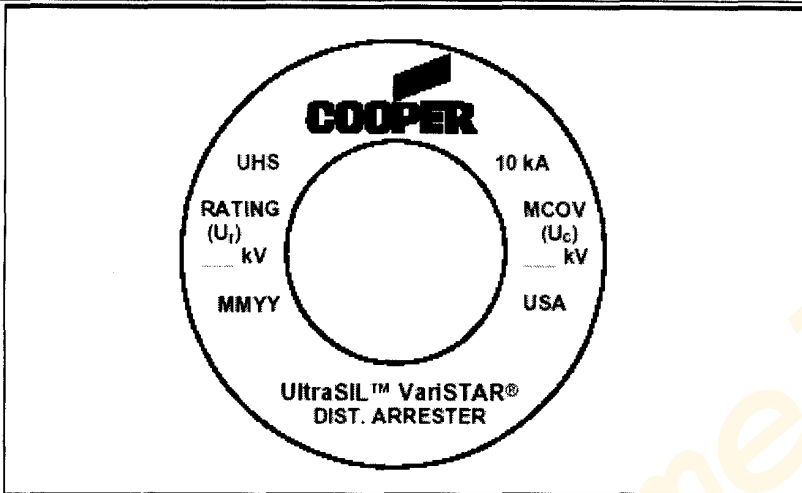
Hình 6.

Lắp đặt đế tiếp hợp cho tất cả các định mức chống sét.



Hình 6a.

Lắp đặt để tiếp hợp cho tất cả các định mức chống sét.



Hình 7.

I<sub>N</sub> = 10kA, Nhãn UHS UltraSIL – dán trên cùng nắp chụp bằng thép không gỉ.

<p>VARISTAR® SURGE ARRESTER ULTRASIL™ TYPE UHS-ZnO I<sub>N</sub> = 10 kA CLASS 1 IEC 60099-4 P.P. = 20 kA sym</p> <p>(ENGLISH)</p>	<p>PARARRAYOS VARISTAR® TIPO ULTRASIL™ UHS-ZnO I<sub>N</sub> = 10 kA CLASS 1 CEI 59-4 A<sub>1</sub>P = 20 kA sim</p> <p>(ESPAÑOL - EUROPA)</p>
<p>APARRAYOS VARISTAR® TIPO ULTRASIL™ UHS-ZnO I<sub>N</sub> = 10 kA CLASE 1 IEC 60099-4 A<sub>1</sub>P = 20 kA sim</p> <p>(ESPAÑOL - MEXICO)</p>	<p>DESC. DE SOBRET. VARISTAR® TIPO ULTRASIL™ UHS-ZnO I<sub>N</sub> = 10 kA CLASSE 1 IEC 60099-4 L<sub>1</sub>S = 20 kA sim</p> <p>(PORTUGUÊS - EUROPA)</p>
<p>PARARRAYOS VARISTAR® TIPO ULTRASIL™ UHS-ZnO I<sub>N</sub> = 10 kA CLASS 1 IEC 60099-4 A<sub>1</sub>P = 20 kA sim</p> <p>(ESPAÑOL - AMERICAS)</p>	<p>OGROANICZNIK PRZEPIC VARISTAR® ULTRASIL™ TYP UHS-ZnO I<sub>N</sub> = 10 kA KLASA 1 IEC 60099-4 P<sub>1</sub> = 20 kA sym</p> <p>(POLSKI)</p>
<p>PARARRAYOS VARISTAR® TIPO ULTRASIL™ UHS-ZnO I<sub>N</sub> = 10 kA CLASSE 1 IEC 60099-4 S<sub>1</sub> = 20 kA sim</p> <p>(PORTUGUÊS - AMERICAS)</p>	<p>PARAPOUDRE VARISTAR® MODELE ULTRASIL™ UHS-ZnO I<sub>N</sub> = 10 kA CLASSE 1 IEC 60099-4 L<sub>1</sub>P = 20 kA sym</p> <p>(FRANÇAIS)</p>

Hình 7a.

I<sub>N</sub> = 10kA, cấp 1, Các kiểu nhãn chống sét UHS UltraSIL

Bảng 7

Các tài liệu của sản phẩm

96023	Chứng nhận biên bản thử nghiệm
IS235-91-1	Hướng dẫn bảo trì và lắp đặt
TD-214	Kiểm tra thử nghiệm thiết kế UltraSIL
TD-215	Thử nghiệm cơ khí UltraSIL
TD-225	Moment xoắn của đế lắp chống sét UltraSIL

Hãng Cooper Power Systems đăng ký quyền được thay đổi các thông số kỹ thuật, các dữ liệu hoặc đặc tính làm việc vào bất cứ thời điểm nào mà không cần phải báo trước và không phải chịu bất cứ một trách nhiệm nào về phía nhà sản xuất. Do đó, việc sử dụng các thông tin trong tài liệu này không tạo ra bất cứ một trách nhiệm nào về phía Hãng Cooper Power Systems.

Cooper Power Systems

ISO 9001-1994



Cert. #003945

Olean, N.Y.

© 1999 Cooper Industries, Inc.

VariSTAR® là nhãn hiệu độc quyền của Cooper Industries, Inc.

UltraSIL™ là nhãn hiệu đăng ký của Cooper Industries, Inc.

**COOPER** Power Systems

P.O. Box 1640  
Waukesha, WI 53187  
www.cooperpower.com