

Thiết kế theo các tiêu chuẩn Quốc tế:  
**UNE 21185, UNE 21186, IEC 61024-1, NFC-17-102, VDC 0185**

**NLP 1100 - NLP 2200:** Kim thu sét phát tia tiên đạo (ESE) an toàn và hiệu quả nhất.

Những ưu điểm của kim thu sét phát tia tiên đạo (ESE):

**NLP** được thiết kế đặc biệt để giảm thiểu thời gian thực phát tia tiên đạo khi có sét. Nói cách khác, so với những phương pháp cổ điển sử dụng kim Franklin, thiết bị điện tử có bên trong kim thu sét NLP sẽ cho vùng bảo vệ lớn hơn nhiều. Do đó, lợi ích và ưu điểm lớn nhất mà ta có được khi sử dụng NLP là:

- 1) An toàn nhất.
- 2) Vùng bảo vệ lớn nhất.
- 3) Hiệu quả kinh tế nhất.

**Tính toán bán kính bảo vệ :**

Bán kính bảo vệ (Rp) của kim thu sét ESE NLP được tính toán sử dụng công thức theo tiêu chuẩn Quốc gia Pháp NFC-17-102 (tháng 7, 1995):

$$R_p = \sqrt{h(2D-h) + \Delta L(2D + \Delta L)} \quad \text{khi } h \geq 5m.$$

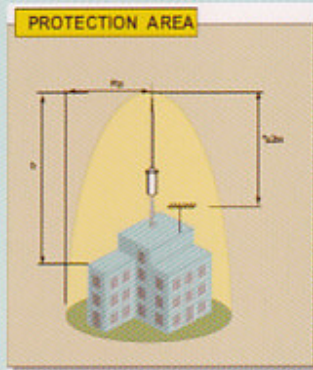
Những thông số để tính toán bán kính bảo vệ Rp:

- $\Delta L(m) = V \cdot \Delta t$ ,  $V(m/s)$ : Tốc độ tia tiên đạo
- $\Delta t(\mu s)$ : Thời gian phát tia tiên đạo theo thực nghiệm.
- $h(m)$ : Độ cao thực của kim thu sét NLP so với mặt phẳng cần bảo vệ.
- $D(m)$ : Phụ thuộc vào độ an toàn được chọn. Các mức bảo vệ được chỉ rõ trong mục Annex B của tiêu chuẩn Pháp NFC-17-102.

- D= 20m Mức an toàn 1 (An toàn cao).
- D= 45m Mức an toàn 2 (An toàn trung bình).
- D= 60m Mức an toàn 3 (An toàn tiêu chuẩn).

Trong đó, Thời gian phát tia tiên đạo  $\Delta t$ :

- NLP 1100-15:  $\Delta t = 15\mu s$
- NLP 1100-30:  $\Delta t = 30\mu s$
- NLP 1100-44:  $\Delta t = 44\mu s$
- NLP 2200 :  $\Delta t = 72\mu s$



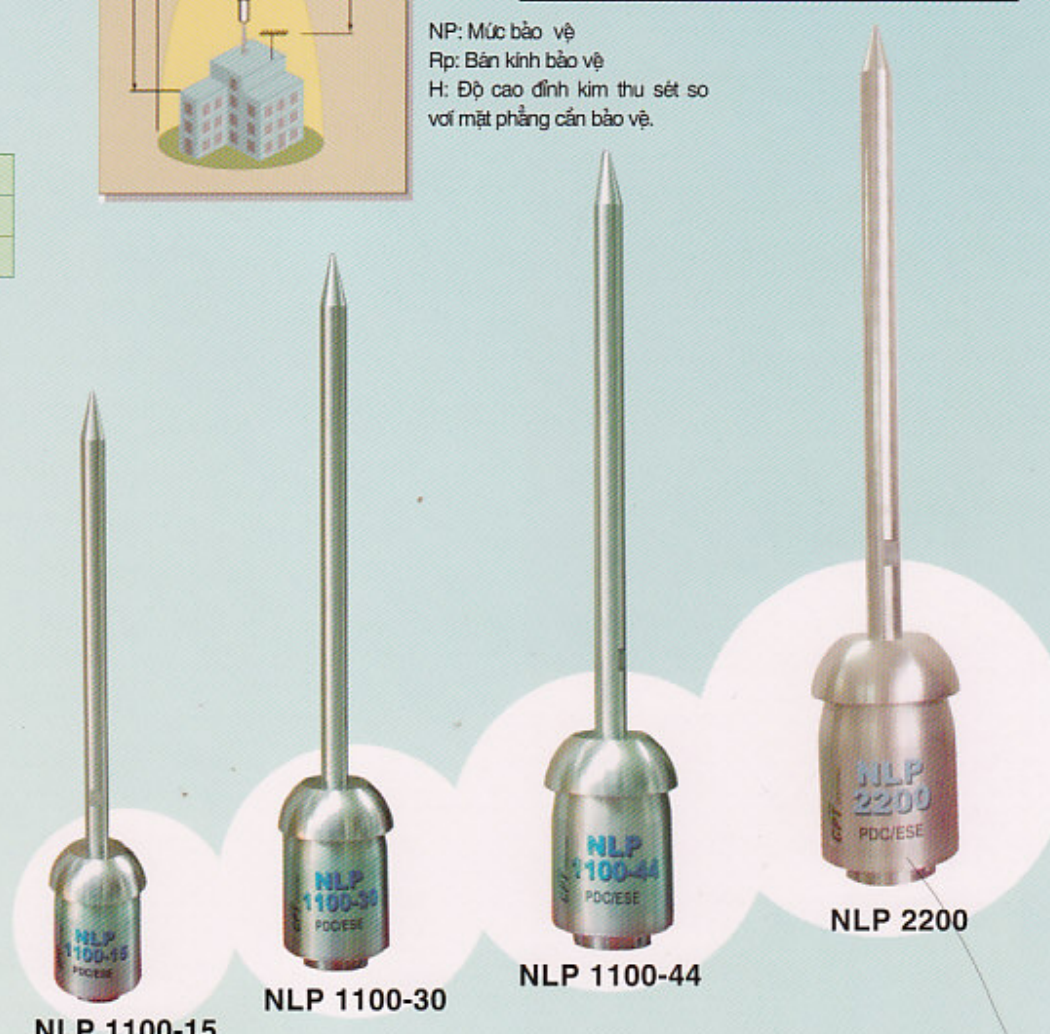
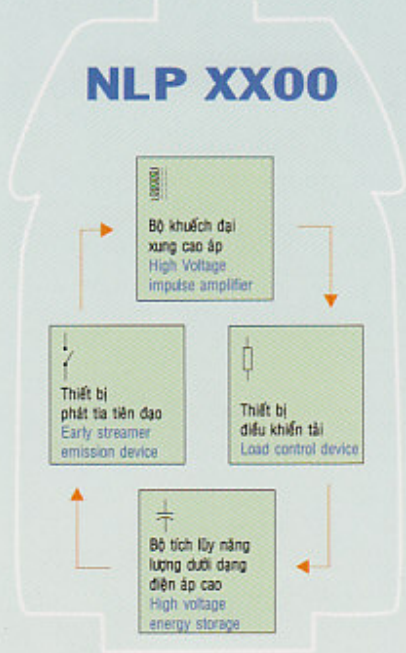
NP: Mức bảo vệ  
 Rp: Bán kính bảo vệ  
 H: Độ cao đỉnh kim thu sét so với mặt phẳng cần bảo vệ.



\*\* Chế tạo theo tiêu chuẩn UNE 21186 - 96, phiếu kiểm nghiệm số : 200307350355-A / 200307350357-A do trung tâm thí nghiệm kỹ thuật điện tử (L.C.O.E) Tây Ban Nha cấp.

\*\* Manufactured according to standard UNE 21186 - 96 with test certificates nos : 200307350355-A / 200307350357-A from Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia (L.C.O.E) - SPAIN

Vật liệu chế tạo		100% thép không gỉ	
Nặng	Cao	Đường kính	Kim nhọn
2940gr	500mm	79mm	380mm



**Giấy kiểm nghiệm:** series NLP 1100 và NLP 2200 được chế tạo theo tiêu chuẩn UNE 21186-96 giấy kiểm nghiệm số 200307350355-A và 200307350357-A do Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia (L.C.O.E.), cấp ngày 02/06/05, với sự công nhận của ENAC tại Madrid (Spain)

Designed according to national and international standards:

UNE 21185, UNE 21186, IEC 61024-1, NFC-17-102, VDC 0185



**NLP 1100 - NLP 2200:** The safest and most effective Early Streamer Emission (ESE) system for lightning protection.

*Advantages of Early Streamer Emission (ESE) lightning conductor:*

The NLP has been specially designed to reduce the actual time associated with the upwards streamer emission created when lightning strike occurs. In the other words, compare to the traditional method used by a Franklin rod, the built-in electronic device allows a much bigger radius protection coverage. Therefore, what is the biggest benefits and advantages you can obtain with NLP ?

- 1) Best safety
- 2) Best protection
- 3) Best savings on installation

### Calculation of protection radius:

The protection radius ( $R_p$ ) of a NLP ESE terminal is calculated using the following formula as defined by the French National standard NFC-17-102 (July, 1995).

$$R_p = \sqrt{h(2D-h) + \Delta L(2D + \Delta L)} \quad \text{for } h \geq 5\text{m. Where,}$$

The following key parameters determine the calculation of  $R_p$ .

- $\Delta L(\text{m}) = V \cdot \Delta t$ ,  $V(\text{m/s})$ : Tracer speed
- $\Delta t(\mu\text{s})$ : Anticipation emission time as established during the test.
- $h(\text{m})$ : actual height of NLP terminal above the area to be protected
- $D(\text{m})$ : depends on the selected level of protection. Protection levels are specified in Annex B of the standard NFC-17-102.

$D = 20\text{m}$  for protection level 1 (High protection).

$D = 45\text{m}$  for protection level 2 (Medium protection).

$D = 60\text{m}$  for protection level 3 (Standard protection).

Where, Anticipation Emission time  $\Delta t$ :

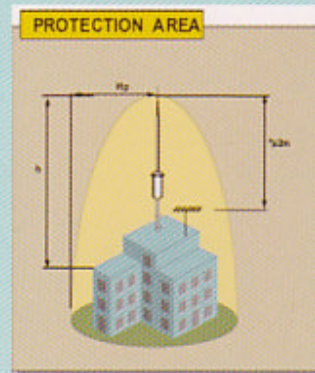
NLP 1100-15:  $\Delta t = 15\mu\text{s}$

NLP 1100-30:  $\Delta t = 30\mu\text{s}$

NLP 1100-44:  $\Delta t = 44\mu\text{s}$

NLP 2200 :  $\Delta t = 72\mu\text{s}$

Weight	Height	Diameter	Rod length	Material
2940gr	500mm	79mm	380mm	Stainless - Steel

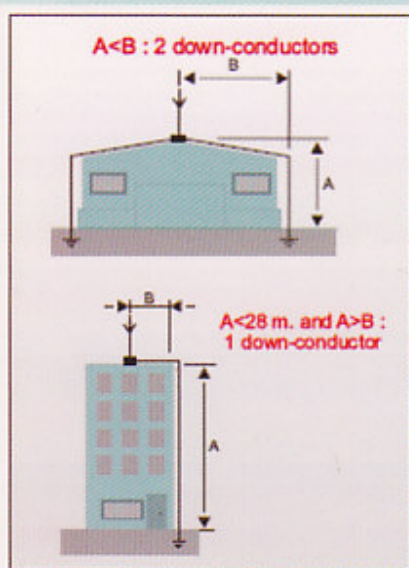


CDR 2000:  
Lightning event counter



PSG :  
Predictive Spark Gap  
 $I_M = 100\text{kA}$  ;  $U \leq 10\text{kV}$

NP: Protection Level  
 $R_p$ : Protection Radius  
 H: Height of the top of the Nimbus on the surface to be protected.



H(m)	NLP 1100-15			NLP 1100-30			NLP 1100-44			NLP 2200		
	Level 1	Level 2	Level 3	Level 1	Level 2	Level 3	Level 1	Level 2	Level 3	Level 1	Level 2	Level 3
2	13	18	20	19	25	28	24	30	33	32	40	44
3	18	26	30	23	35	44	35	45	50	48	59	65
4	25	36	41	28	50	57	46	60	67	64	78	87
5	32	45	51	48	63	71	58	75	88	79	97	120
6	32	46	52	48	64	72	58	76	88	79	97	120
8	32	48	54	49	65	73	59	77	90	79	98	121
10	33	49	56	49	66	75	59	77	91	79	98	122
15	34	52	60	50	68	77	59	79	93	79	101	124
20	35	55	63	50	71	81	60	81	96	80	102	126
45	35	60	73	50	75	89	60	85	102	80	105	121
60	35	60	75	50	75	90	60	85	104	80	105	132

According to GEMELEC, for the best result, maximum protection radius of NLP2200 should be 107m  
 The top of the lightning rod has to be 2m above any other points of the structure

**What is the Certificate?** NLP 1100 and NLP 2200 are manufactured according to standard UNE 21186-96 with test certificate number 200307350355-A and 200307350357-A issued on 02/06/05, at Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia (L.C.O.E.), with ENAC accreditation in Madrid (Spain)