

PARARRAYOS

PUNTA CAPTADORA MÚLTIPLE – PARARRAYO TIPO FRANKLIN



Un pararrayos es un instrumento cuyo objetivo es atraer un rayo ionizado del aire para conducir la descarga hacia la tierra, de tal modo que no cause daños a personas o construcciones.

Nuestros pararrayos están fabricados íntegramente de ACERO INOXIDABLE ALEACION 304.

INCLUYE KITS DE ABRAZADERAS PARA INTALACION.

PERTIGAS EN 3/4" Y 1" DE DIAMETRO

MEDIDAS EN 1,5 Y 3MTS.

PUNTA CAPTADORA SIMPLE – PARARRAYO TIPO THOMSON



Puede utilizarse como único elemento captador, o bien formar parte de sistemas de protección pasiva, complementando la protección en mallas conductoras (jaulas de Faraday).

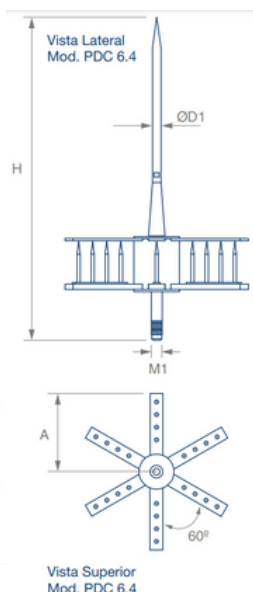
Pararrayo fabricado en un 99,9% cobre electrolítico.

Diámetro de 5/8"

Rosca en parte inferior para base de bronce

Medidas en 1 – 1,5 – 3 mts.

▶ PARARRAYOS INGESCO® PDC



Pararrayos con dispositivo de cebado no electrónico, normalizado según normas UNE 21.186:2011 NFC17-102:2011 y NP4426:2013

▶ funcionamiento

El diseño del pararrayos INGESCO® PDC permite producir una ionización de las partículas de aire alrededor de la punta del captador, que genera un trazador ascendente dirigido hacia la nube. Esta corriente de iones intercepta y canaliza desde su origen la descarga eléctrica del rayo.

Entre el conjunto excitador (que se encuentra al mismo potencial que el aire circundante) y la punta y el conjunto deflector (que se hallan a igual potencial que la tierra) se

establece una diferencia de potencial que es tanto más elevada cuanto más alto es el gradiente de potencial atmosférico, es decir, cuanto más inminente es la formación del rayo.

La obtención, mediante ensayos de laboratorio, del valor t (incremento del tiempo de cebado) permite establecer una correlación entre la velocidad de propagación de la corriente de iones y la distancia de impacto del rayo, a partir de la cual se calcula el radio de protección

para cada modelo de pararrayos (ver cuadro adjunto).

El conocimiento de estos radios de protección nos permite seleccionar el modelo de pararrayos más adecuado a las características de la estructura a proteger, de acuerdo con las normativas reguladoras UNE 21.186:2011, NFC17.102:2011 y NP4426:2013.

▶ niveles de protección

Model	PDC 3.1	PDC 3.3	PDC 4.3	PDC 5.3	PDC 6.3	PDC 6.4
Ref.	101000	101001	101003	101005	101008	101009
Δt	15 μs	25 μs	34 μs	43 μs	54 μs	60 μs
NIVEL I	35 m	45 m	54 m	63 m	74 m	80 m
NIVEL II	43 m	54 m	63 m	72 m	83 m	89 m
NIVEL III	54 m	65 m	74 m	84 m	95 m	102 m
NIVEL IV	63 m	75 m	85 m	95 m	106 m	113 m

Radio de protección calculados según: Normas UNE 21.186:2011 & NFC17.102:2011 (Estos radios de protección han sido calculados según una diferencia de altura entre la punta del pararrayos y el plano horizontal considerado de 20m).

▶ especificaciones técnicas

Mod.	Ref.	Mat.	H (mm)	D1 (mm)	M1	A (mm)	Peso (g)
PDC 3.1	101000	Inox	387	16	M 20	95	2350
PDC 3.3	101001	Inox	598	16	M 20	156	3200
PDC 4.3	101003	Inox	598	16	M 20	156	3400
PDC 5.3	101005	Inox	598	16	M 20	156	3600
PDC 6.3	101008	Inox	598	16	M 20	156	3800
PDC 6.4	101009	Inox	598	16	M 20	186	4150

► características y beneficios

- 100% de eficacia en descarga.
- Nivel de protección clasificado de muy alto.
- Garantía de continuidad eléctrica. No ofrece resistencia al paso de la descarga.
- Pararrayos no electrónico; garantía de máxima durabilidad.
- Conserva todas sus propiedades técnicas iniciales después de cada descarga.
- Al no incorporar ningún elemento electrónico, no es fungible.
- No precisa de fuente de alimentación externa.
- Garantía de funcionamiento en cualquier condición atmosférica.
- Alta resistencia a la temperatura.
- Alta resistencia a la intemperie y atmósferas corrosivas.

El terminal aéreo de captación **INGESCO® PDC**, cumple las siguientes especificaciones técnicas:

- Dispone de un doble dispositivo de cebado:
 - Un dispositivo de anticipación del trazador ascendente
 - Un condensador electroatmosférico
 - Un acelerador atmosférico
- Un sistema de aislamiento certificado por el **Laboratorio de Alta Tensión LABELEC**.
- Su estructura está fabricada en Acero Inoxidable AISI316L.
- Dispositivo de cebado fabricado en Acero Inoxidable AISI 316L y poliamida (PA 66).

Queda así garantizado su efectivo funcionamiento en cualquier condición atmosférica y ambiental.

► instalación

La instalación de un pararrayos **INGESCO® PDC** debe seguir las prescripciones de las normas UNE 21.186:2011, NFC 17-102:2011 NP 4426:2013 y IEC 62.305, y debe tener en cuenta las recomendaciones siguientes:

- La punta del pararrayos debe estar situada, como mínimo, dos metros por encima del punto más alto de la edificación que protege.
- Para su instalación sobre el mástil, el pararrayos precisará de la correspondiente pieza de adaptación.
- Se deberá proteger el cableado de las cubiertas contra las sobretensiones y conectar a los bajantes las masas metálicas presentes dentro de la zona de seguridad.
- El pararrayos debe conectarse a una toma de tierra mediante uno o varios cables conductores que bajarán, siempre que sea posible, por el exterior de la construcción, con la trayectoria más corta y rectilínea posible.
- La toma o tomas de tierra, cuya resistencia no puede superar los 10 ohmios, deben garantizar una dispersión lo más rápida posible de la descarga del rayo.

► normativas | ensayos | certificados

INGESCO® PDC, cumple los requerimientos contenidos en las normativas siguientes:

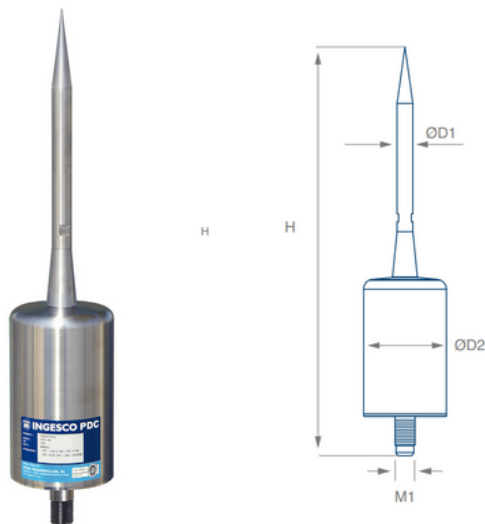
- C.T.E.(Código Técnico de la Edificación)
- UNE 21.186:2011
- IEC 62.305
- NFC 17.102:2011
- IEC 62.561/1
- NP4426:2013

Además de todas las especificaciones descritas para este tipo de componentes en el Reglamento de Alta Tensión por el Ministerio de Industria y Energía. Registro industrial nº150.032, (Ministerio de Industria y Energía). Fabricado desde 1984, es el primer pararrayos con dispositivo de cebado no electrónico en cumplir con la Norma UNE 21.186

El pararrayos **INGESCO® PDC** ha superado con éxito los ensayos y pruebas de certificación siguientes:

- Ensayo de evaluación del tiempo de cebado de pararrayos PDC (Anexo C UNE 21.186:2011), en el **Laboratorio de Alta Tensión LABELEC**.
- Certificado de corriente soportada según IEC 62.561/1, emitido por el **Laboratorio de Alta Tensión LABELEC**.
- Certificado de aislamiento en condiciones de lluvia, emitido por el **Laboratorio de Alta Tensión LABELEC**.

▶ PARARRAYOS INGESCO® PDC.E



Pararrayos con dispositivo de cebado electrónico, normalizado según normas UNE 21.186:2011 NFC 17-102:2011 NP4426:2013

▶ funcionamiento

Los pararrayos **PDC.E** con dispositivo de cebado PLUG son los más efectivos y seguros para realizar una satisfactoria protección contra el rayo. Los pararrayos **PDC.E** se han diseñado para reducir el tiempo de una descarga atmosférica, asegurando así una mayor capacidad de captura del rayo. Ante la aproximación de una descarga descendente, procedente de una nube de tormenta, se genera un aumento del campo eléctrico. Éste, es acumulado por el dispositivo PLUG provocando, mediante impulsos de alta tensión, la descarga de la energía acumulada por el dispositivo en

forma de trazador ascendente. El dispositivo PLUG, consigue ionizar las partículas de aire situadas en el área de protección del pararrayos, convirtiéndose así en el punto de impacto preferente para la descarga.

El **INGESCO® PDC.E** reúne dos factores claves de calidad:

1. Uso de la tecnología electrónica de última generación capaz de generar mayores Δt (incremento de tiempo de cebado) y, como consecuencia, mayores radios de protección para sus instalaciones.

2. Es el resultado de proyectos I+D+I de investigación en el Laboratorio Electrotécnico LABELLEC y ha sido sometido a numerosos ensayos (comportamiento frente a campos eléctricos artificiales).

Como consecuencia, **INGESCO® PDC.E** es el pararrayos de su clase más fiable del mercado, capaz de ofrecer una **actuación inteligente**, ya que su dispositivo de cebado (trazador ascendente) actúa solo cuando existe un riesgo real de impacto directo de un rayo, disminuyendo así el riesgo de descargas innecesarias.

▶ niveles de protección

Model	PDC.E 15	PDC.E 30	PDC.E 45	PDC.E 60
Ref.	102004	102005	102006	102007
Δt	15 μs	30 μs	45 μs	60 μs
NIVEL I	35 m	50 m	65 m	80 m
NIVEL II	43 m	59 m	74 m	89 m
NIVEL III	54 m	70 m	86 m	102 m
NIVEL IV	63 m	81 m	97 m	113 m

▶ especificaciones técnicas

Mod.	Ref.	Mat.	H (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	M1	Peso (g)
PDC.E15	102004	Inox	412	16	83	M 20	3775
PDC.E30	102005	Inox	412	16	83	M 20	3770
PDC.E45	102006	Inox	412	16	83	M 20	3765
PDC.E60	102007	Inox	412	16	83	M 20	3760

Radios de protección calculados según: Normas UNE 21.186:2011 & NFC17.102:2011 (Estos radios de protección han sido calculados según una diferencia de altura entre la punta del pararrayos y el plano horizontal considerado de 20m).

► características y beneficios

- 100% de eficacia en descarga.
- Nivel de protección clasificado de muy alto.
- Garantía de continuidad eléctrica. No ofrece resistencia al paso de la descarga.
- Pararrayos con dispositivo electrónico.
- No precisa de fuente de alimentación externa.
- Garantía de funcionamiento en cualquier condición atmosférica.
- Modelo testeable por el ITL (INGESCO Lightning Tester).

El terminal aéreo de captación **INGESCO® PDC.E**, cumple las siguientes especificaciones técnicas:

- Dispone de un dispositivo electrónico de cebado:
 - Un generador capacitivo de anticipación del trazador ascendente.
 - Un circuito capacitivo para un almacenamiento de cargas eléctricas.
 - Un condensador electroatmosférico.
- Un sistema de aislamiento con resina certificada para la protección de dispositivos de alta tensión.
- Estructura externa de Acero Inoxidable AISI316 L.

Queda así garantizado su efectivo funcionamiento en cualquier condición atmosférica y ambiental.

► instalación

La instalación de un pararrayos **INGESCO® PDC.E** debe seguir las prescripciones de las normas UNE 21.186:2011, NFC17-102:2011, NP4426:2013 y IEC62.305, y debe tener en cuenta las recomendaciones siguientes:

- La punta del pararrayos debe estar situada, como mínimo, 2 m. por encima del punto más alto de la edificación que protege.
- Para su instalación sobre el mástil, el pararrayos precisará de la correspondiente pieza de adaptación.
- Se deberá proteger el cableado de las cubiertas contra las sobretensiones y conectar a los bajantes las masas metálicas presentes dentro de la zona de seguridad.
- El pararrayos debe conectarse a una toma de tierra mediante uno o varios cables conductores que bajarán, siempre que sea posible, por el exterior de la construcción, con la trayectoria más corta y rectilínea posible.
- La toma o tomas de tierra, cuya resistencia no puede superar los 10 ohmios, deben garantizar una dispersión lo más rápida posible de la descarga del rayo.

► normativas | ensayos | certificados

INGESCO® PDC.E, cumple los requerimientos contenidos en las normativas siguientes:

- NP4426:2013
- IEC 62.561/1
- IEC 62.305
- UNE 21.186:2011
- NFC 17.102:2011
- IEC 62.561/3

Además de todas las especificaciones descritas para este tipo de componentes en el Reglamento de Alta Tensión por el Ministerio de Industria y Energía. Pararrayos fabricado desde 2006, utiliza la más avanzada tecnología electrónica del mercado actual de los pararrayos electrónicos.

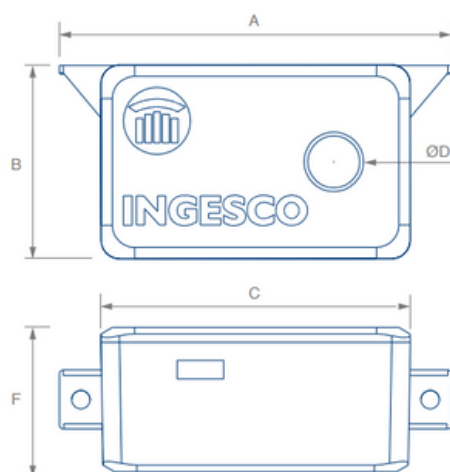
El pararrayos **INGESCO® PDC.E** ha superado con éxito los ensayos y pruebas de certificación siguientes:

- Ensayo de evaluación del tiempo de cebado de pararrayos PDC (Anexo C UNE 21.186:2011), en el **Laboratorio de Alta Tensión LABELEC**.
- Ensayo mecánico (tracción y flexión hasta rotura).
- Certificado de producto emitido por la entidad de certificación **Bureau Veritas Certification**.
- Certificado de corriente soportada según IEC 62.561/1, emitido por el **Laboratorio de Alta Tensión LABELEC**.
- Certificado de aislamiento en condiciones de lluvia, emitido por el **Laboratorio de Alta Tensión LABELEC**.

▶ CONTADOR DE RAYOS CDR-11



Contador de descargas de rayo electromecánico



▶ aplicaciones

El contador de descargas de rayos CDR-11 es un dispositivo diseñado para detectar los impactos de rayos en las instalaciones de protección externa contra el rayo (puntas captadoras, pararrayos PDC, sistemas pasivos...).

▶ funcionamiento

El CDR-11 detecta la corriente eléctrica que se deriva a tierra a través de conductor de bajada cuando se produce un impacto de rayo. El dispositivo registra cada uno de los impactos incrementando en una unidad el contador electromecánico. El CDR-11 se instala en la bajante del pararrayos, y no precisa de ningún tipo de alimentación externa, ya que utiliza la propia energía del rayo para su funcionamiento.

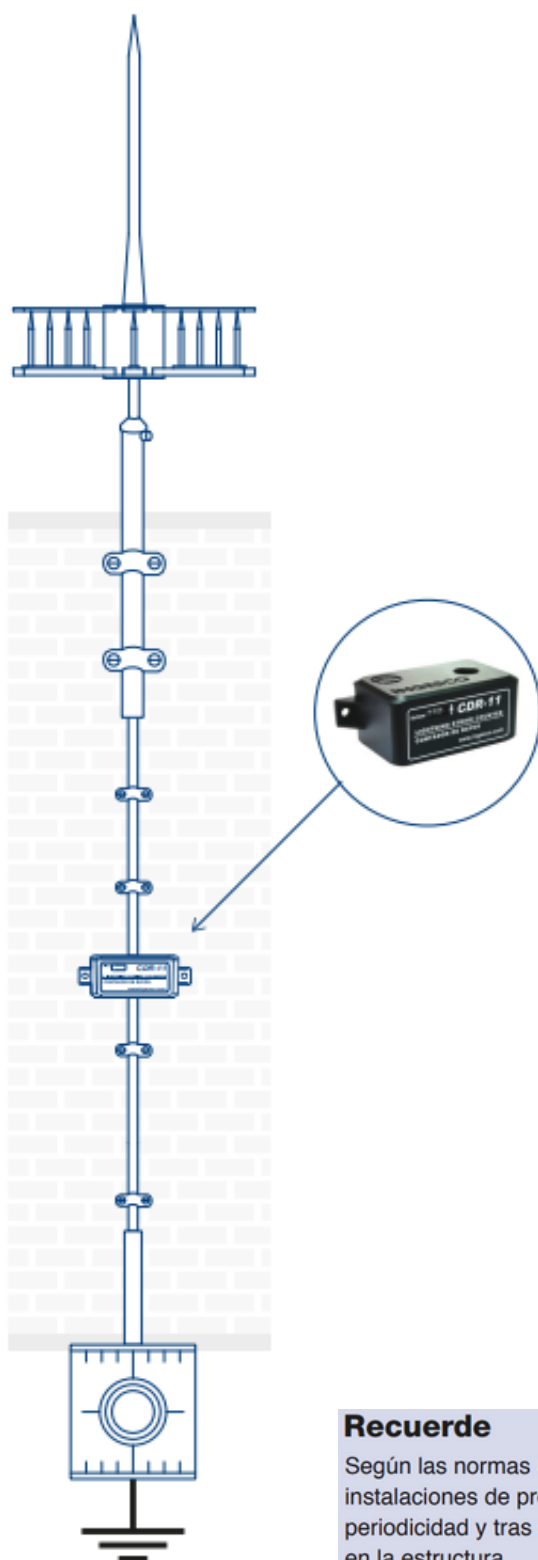
▶ normativas y ensayos

La instalación de contadores de rayos en los bajantes está indicada en las normas UNE 21.186, NFC 17-102 Y IEC 62.305, para permitir el control y verificación inmediata del estado de la instalación de protección después de cualquier impacto de rayo: "Un sistema de protección contra el rayo ha de ser verificado después de cualquier impacto de rayo registrado en la estructura".

El contador de rayos CDR-11 ha sido diseñado según los requisitos de funcionamiento de la norma IEC 62.561/6:2011 (Componentes de protección contra el rayo. Parte 6: Requisitos para los contadores de rayos).

Ensayos realizados en LABELEC, Laboratorio de ensayos electrotécnicos, acreditado por ENAC (Acreditación nº: 307/LE681).

CONTADOR DE RAYOS INGESCO® CDR-11



Esquema de instalación
de un pararrayos

► especificaciones técnicas

Descripción	Ref.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	F (mm)	D1 (mm)	Peso (g)
CDR-11	430019	105	40	83	52	14	290

Parámetros

Rango T° de trabajo: de -20° a 65°C

Rango de intensidad: de 1kA (8/20µs) a 100kA (10/350µs)

Rango del contador: de 0 a 999 impulsos

Grado de protección: IP65

Para conductor: Redondo Ø8-12mm, cable 50 a 95mm² de sección
(Disponible kit adaptador a conductor plano
Ref.115117)

Par de fuerza mínimo: 10 Nm

Reseteable: NO

► características del CDR-11

- Gran capacidad de registro (999 impulsos).
- Visualización en pantalla.
- Detección de impulsos de caída de rayo de:
Intensidad min: 1kA (8/20µs según 62.561-6:2011)
Intensidad máxima: 100kA (10/350µs según 62.561-6:2011)
- Diseño compacto y robusto.
- Gran durabilidad.

► garantías y beneficios

- Cumplimiento de las normas UNE 21.186, NFC 17-102 y IEC 62.305.
- Se adapta fácilmente al bajante de la instalación de pararrayos.
- Facilita el control del estado del pararrayos.
- Equipado para su instalación a la intemperie.
- No precisa de fuente de alimentación externa ni baterías.
- Facilidad de instalación y manejo.

Recuerde

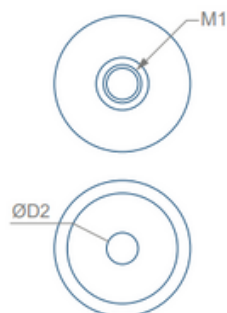
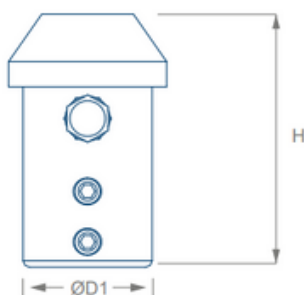
Según las normas UNE 21.186, NFC 17.102 y IEC 62.305, las instalaciones de protección contra el rayo deben revisarse con periodicidad y tras cualquier impacto de rayo registrado en la estructura.

▶▶ PIEZA ADAPTACIÓN CABEZAL-MÁSTIL

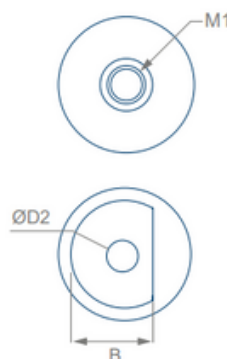
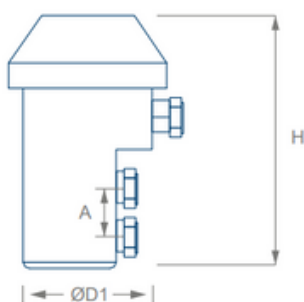
Pieza de adaptación cabezal-mástil.



Vista frontal para cable



Vista lateral para pletina y cable



▶ aplicaciones

Pieza necesaria para acoplar el dispositivo de captación al mástil.

Permite el conexionado del cabezal con la red conductora.

Disponibles en dos versiones: para conexión a redes conductoras con cable de 50 mm² de sección o varilla de 8-10 mm de diámetro y para conexión a redes conductoras con pletina de 30x2 mm.

Es posible fijar cualquier modelo de sistema de captación:

- PDC.
- Puntas captadoras simples y multiples.

▶ características y beneficios

- Fabricada en aleación de Cu/Zn (latón).
- Tornillería de acero inoxidable.
- Fácil montaje.
- Seguridad de fijación mediante 2 tornillos M8.
- Resistencia a la corrosión y durabilidad garantizada, gracias a la utilización de materiales como latón y acero inoxidable.

► especificaciones técnicas

Pieza de adaptación para conductor redondo

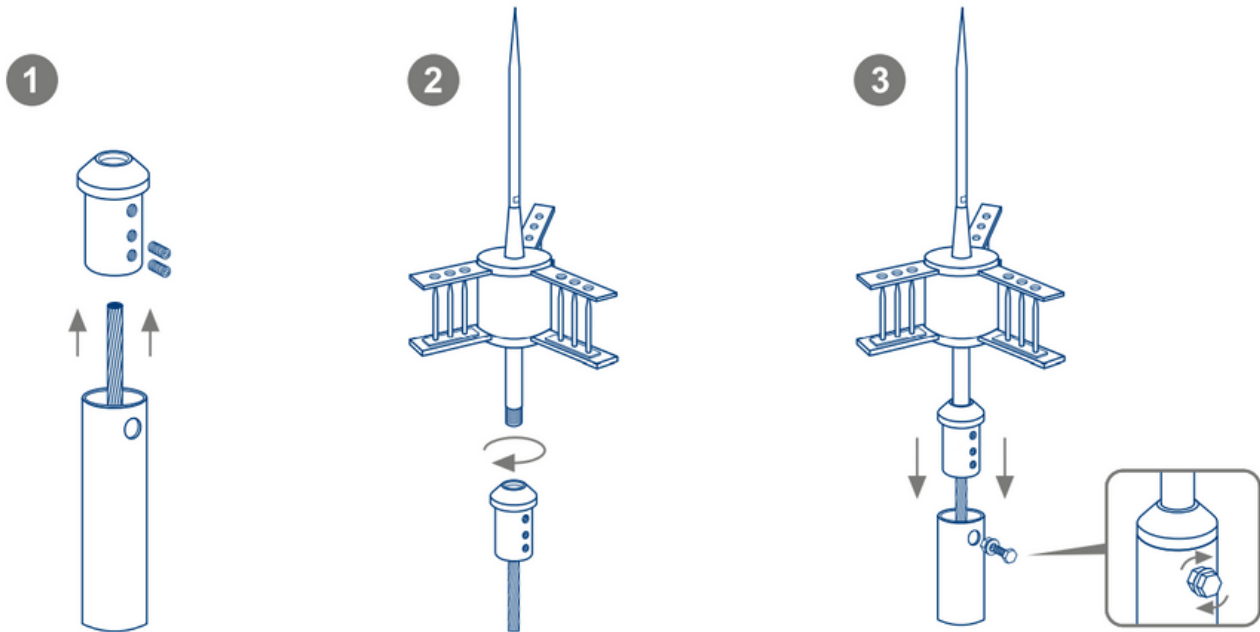
Modelo	Ref.	Material	H (mm)	D1 (mm)	M1	D2 (mm)	A (mm)	B (mm)	Peso (g)
1" Ø16	111033	Cu/Zn	80	26	M16	12	-	-	303
1'1/4" Ø16	111032	Cu/Zn	80	35,5	M16	12	-	-	655
1'1/2" Ø16	111022	Cu/Zn	80	41	M16	12	-	-	775
2" Ø16	111025	Cu/Zn	80	53	M16	12	-	-	1305
1" Ø20	111019	Cu/Zn	80	26	M20	12	-	-	288
1'1/4" Ø20	111011	Cu/Zn	80	35,5	M20	12	-	-	640
1'1/2" Ø20	111012	Cu/Zn	80	41	M20	12	-	-	760
2" Ø20	111013	Cu/Zn	80	53	M20	12	-	-	1290

Pieza de adaptación para conductor plano y redondo

Modelo	Ref.	Material	H (mm)	D1 (mm)	M1	D2 (mm)	A (mm)	B (mm)	Peso (g)
1'1/4" Ø16	111053	Cu/Zn	80	35,5	M16	12	19	25	645
1'1/2" Ø16	111054	Cu/Zn	80	41	M16	12	19	30	765
2" Ø16	111055	Cu/Zn	80	53	M16	12	19	45	1295
1'1/4" Ø20	111051	Cu/Zn	80	35,5	M20	12	19	25	630
1'1/2" Ø20	111056	Cu/Zn	80	41	M20	12	19	30	750
2" Ø20	111057	Cu/Zn	80	53	M20	12	19	45	1280

► instalación

- Fijación del conductor de cable o pletina por la parte inferior mediante dos esparragos allen M8 en el modelo para cable, y dos tornillos de cabeza hexagonal M8 en el modelo para pletina.
- Inserción del eje del dispositivo captador mediante rosca M20 ó M16
- Inserción del mástil por la parte inferior y fijación con tornillo de M8 de cabeza hexagonal de mástil, pieza de adaptación y eje del dispositivo captador (ver croquis).



► **normas y ensayos**

Normas de aplicación:

- CTE
- IEC 62.305
- IEC 62.561/1