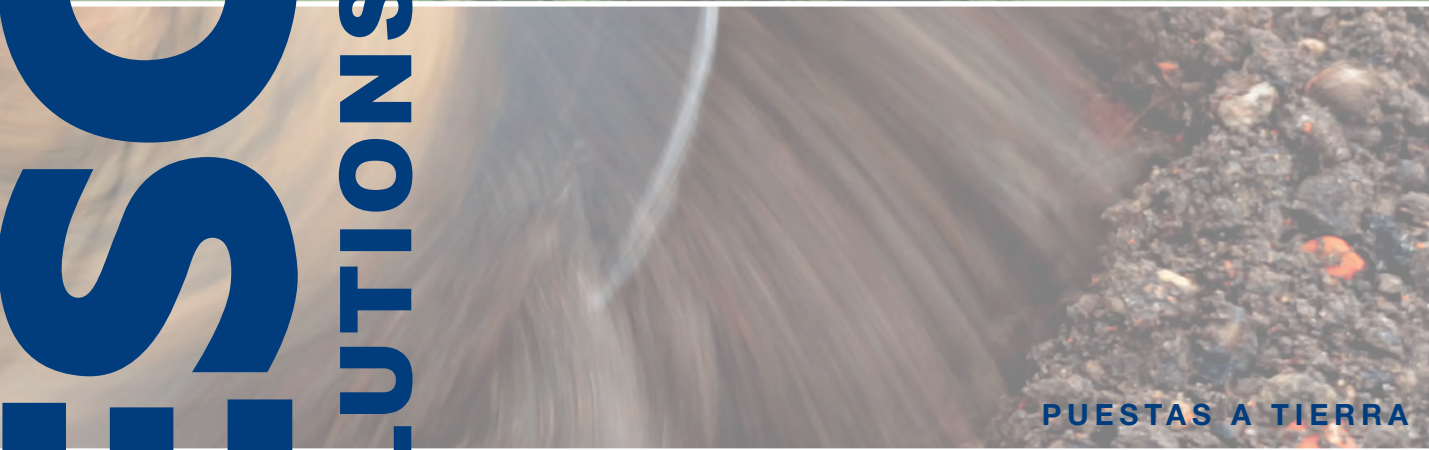


INGGESCO

LIGHTNING SOLUTIONS



PROTECCIÓN EXTERNA



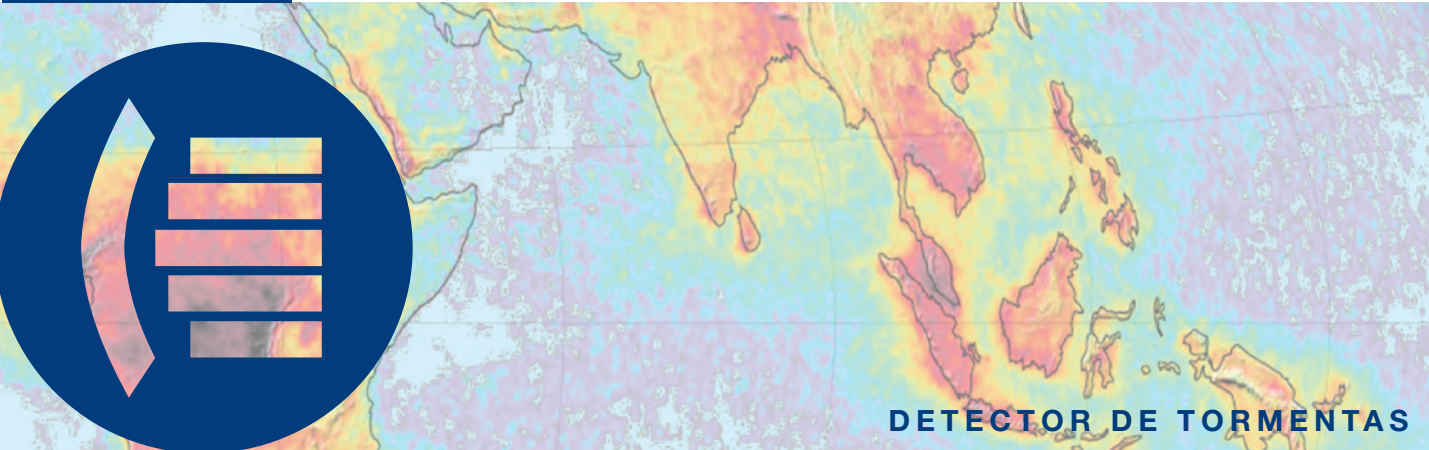
PUESTAS A TIERRA



SISTEMAS DE CONTROL



SOBRETENSIONES



DETECTOR DE TORMENTAS

P R O D U C T O S Y S E R V I C I O S • 2 0 1 8



INGGESCO

LIGHTNING SOLUTIONS

ÍNDICE CAPÍTULOS

PROTECCIÓN EXTERNA CONTRA EL RAYO	07-44
PUESTAS A TIERRA	45-60
SISTEMAS DE CONTROL	61-68
SOBRETENSIONES	69-80
DETECTORES DE TORMENTAS	81-88



“Un compromiso por un mundo en el que el cielo y la tierra se unen en equilibrio”

INGESCO es desde 1973 una marca especialista en soluciones integrales de protección y prevención contra el rayo.

Referencia

Somos la empresa de referencia en el diseño, fabricación y control de sistemas para la protección y prevención contra el rayo.

Vocación internacional

Exportamos a más de 50 países de todo el mundo. Nuestra mirada integral y analítica nos ha convertido en una de las compañías más avanzadas del sector a nivel internacional.

Integral y transversal

Ofrecemos un servicio integral y transversal. Cubrimos todas las etapas del proceso, desde la investigación y desarrollo, hasta la instalación y certificación.

Soluciones a medida

Ofrecemos una atención personalizada y adaptada a todas las necesidades, con una respuesta rápida a tus consultas. Te asesoramos en la búsqueda e implantación de soluciones seguras y eficaces.

Formación

Divulgamos las novedades y la actualidad de los sistemas de protección y prevención contra el rayo en un ámbito multidisciplinar. Porque el conocimiento mejora tu seguridad.

Investigación e innovación

Nuestro equipo de ingenieros trabaja a diario en nuevos materiales y dispositivos para una solución integral más eficiente. Nuestro reto es mejorar tu seguridad contra el rayo.

Diseño y fabricación

Fabricamos pararrayos y mallas captadoras, protectores para sobretensiones y productos de protección preventiva. Testamos todos nuestros productos en LABELEEC, laboratorio de alta tensión acreditado por ENAC, así como en condiciones reales de ensayo en campo natural. Nuestra oferta se adapta a tus necesidades para garantizarte la seguridad.

Certificación y control

Nuestra entidad de inspección, acreditada por ENAC, certifica todas las fases del proceso: el diseño y la dirección de obra, la instalación y el control periódico de las instalaciones. Ofrecemos una evaluación imparcial y objetiva de cualquier sistema de protección.





PROTECCIÓN EXTERNA CONTRA EL RAYO

PUNTAS ACTIVAS 07

SISTEMAS PASIVOS 09

**CONDUCTORES DE
BAJADA 11**

**PARARRAYOS
INGESCO® PDC 13**

**PARARRAYOS
INGESCO® PDC.E 17**

**PUNTAS
CAPTADORAS 21**

**ACCESORIOS
SISTEMA DE
CAPTACIÓN 24**

CONDUCTORES 34

**ACCESORIOS
DE FIJACIÓN
Y CONEXIÓN 35**

**PROTECCIÓN
CONDUCTORES
DE BAJADA 43**

VÍAS DE CHISPAS 44

PUNTAS ACTIVAS: PARARRAYOS PDC

► normativas

Normas de aplicación para realizar un sistema de protección eficaz de personas y bienes materiales:

- **UNE 21186:2011:** Protección contra el rayo - Pararrayos con dispositivo de cebado.
- **NF C 17-102:2011:** Protection contre la foudre - Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage.
- **NP 4426:2013:** Proteção contra descargas atmosféricas - Sistemas com dispositivo de ionização não radioativo.

Además de las citadas, puede existir legislación o normas propias de cada país que deben ser tenidas en cuenta.

► cálculo del índice de riesgo

El Anexo A (Análisis del riesgo) de la norma UNE 21186:2011 determina la necesidad, o no, de instalar protección externa contra el rayo y el Nivel de Protección a aplicar para reducir el riesgo de daño producido por el rayo.

INGESCO dispone de una herramienta online, que permite realizar el Cálculo de Riesgo y la aplicación de las medidas de protección de forma rápida y sencilla. Introduciendo las características de la estructura a proteger, ubicación geográfica, actividad, etc..., facilita los niveles de protección a aplicar, y genera un informe de los datos aportados.

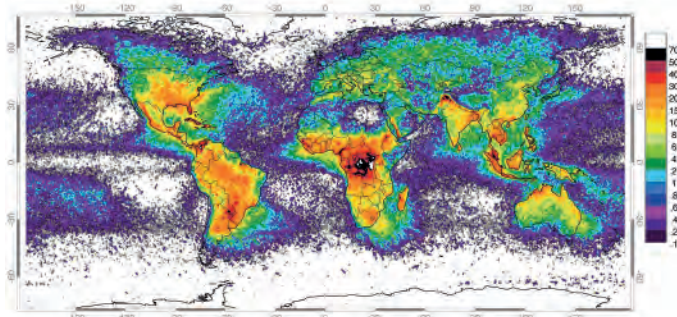


Fig. 1 – Mapa de distribución de rayos.



Fig. 2 – www.ingesco.com/estudios.

► cálculo del radio de protección

Los pararrayos con dispositivo de cebado (PDC), disponen de un radio de protección en función del nivel de protección necesario. El ΔT se obtiene realizando los ensayos indicados en las Normas UNE 21186:2011 o NF C 17-102:2011, y deben certificarse por parte de un Laboratorio de Alta Tensión acreditado.

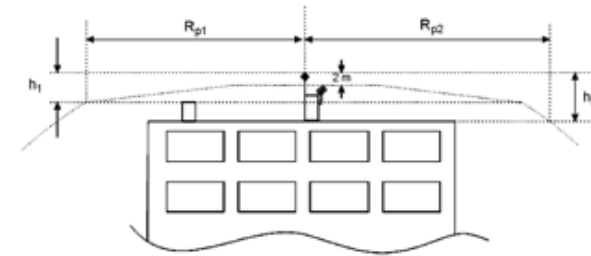
Modelo	PDC 3.1	PDC 3.3	PDC 4.3	PDC 5.3	PDC 6.3	PDC 6.4
Ref.	101000	101001	101003	101005	101008	101009
Δt	15 μ s	25 μ s	34 μ s	43 μ s	54 μ s	60 μ s

Tabla 1 – Avance de cebado $\Delta T(\mu s)$ de los pararrayos INGESCO PDC.

La Norma UNE 2118:2011 (aptdo. C.2.2) indica que un pararrayos PDC debe obtener un avance de cebado (ΔT) >10 μ s como mínimo.

Asimismo, el valor máximo admisible de ΔT es de 60 μ s aunque en los ensayos se hayan obtenido resultados superiores.

La zona protegida por un pararrayos PDC, está delimitada por una superficie de revolución que está definida por los radios de protección correspondientes a las diferentes alturas (h) consideradas y cuyo eje es el mismo pararrayos PDC.



Nivel de protección	Radio esfera ficticia (r)
I	20 m
II	30 m
III	45 m
IV	60 m

Tabla 2 – Radio de la esfera ficticia r en función del nivel de protección.

$$a) \text{ Si } 2\text{m} \leq h \leq 5\text{m}: R_p = \frac{h \cdot R_p(5)}{5}$$

$$b) \text{ si } \geq 5\text{m}: R_p = \sqrt{[(2 \cdot r \cdot h) - (h^2)] + [\Delta \cdot (2 \cdot r + \Delta)]}$$

Siendo:

R_p : Radio de protección resultante.

r: El radio de la esfera ficticia. Valor predeterminado por norma según el nivel de protección aplicable (Ver tabla 2).

h: La altura desde la punta del PDC hasta el punto en donde queremos calcular el radio de protección.

Δ : Avance de cebado del pararrayos considerado (ΔT) expresado en metros.

► ejemplo de cálculo del radio de protección R_p (modelo INGESCO PDC 3.1):

Para calcular los diferentes radios de protección de un pararrayos PDC debemos conocer las variables que intervienen en su fórmula:

- Modelo INGESCO PDC 3.1 tiene ($\Delta T=15 \mu s$) y por tanto ($\Delta=15 \text{ m}$).
- Aplicamos un Nivel de protección II, su radio de esfera ficticia corresponde a $r = 30 \text{ m}$.
- Consideramos una altura $h = 20 \text{ m}$.

Se calculan cada uno de los radios R_{p_n} , para cada una de las alturas (h_n) de referencia, aplicando la fórmula:

$$R_{p_n} = \sqrt{[(2 \cdot r \cdot h_n) - (h_n^2)] + [\Delta \cdot (2 \cdot r + \Delta)]}$$

Para el modelo supuesto se obtendrían los radios reflejados en la tabla 3:

h (m)	Radio (m) Nivel II
2	15
4	30
6	38
10	40
20	43

El volumen total de protección se puede representar gráficamente (Ver Fig. 3).

Una vez calculados cada radio R_p , se verifica que el edificio quede dentro de los radios de protección del pararrayos (ver Fig. 4).

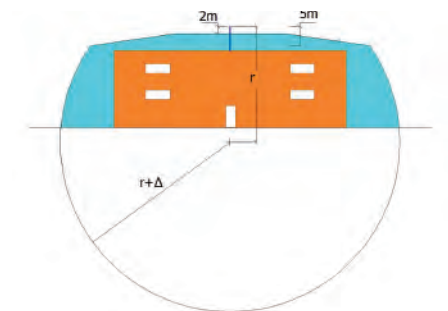


Fig. 3 – Volumen protegido con pararrayos PDC.



Fig. 4 – Volumen de protección de un PDC.

SISTEMAS PASIVOS: PUNTAS FRANKLIN – MALLAS CAPTADORAS

► normativas

Para realizar un diseño de protección efectivo contra el rayo mediante puntas Franklin o Mallas captadoras, deben aplicarse las siguientes normas:

- IEC 62305:2013 Lightning protection (Partes 1, 2, 3 y 4).
- UNE - EN 62305:2011 Protección contra el rayo (Partes 1, 2, 3 y 4).
- NFPA 780:2014 Standard for the installation of lightning protection systems.

Además de estas normas, puede existir legislación o normas propias de cada país que deben ser tenidas en cuenta.

► cálculo del riesgo

INGESCO dispone de una herramienta online, que permite realizar el Cálculo de Riesgo según la Norma IEC 62.305 (Parte 2), y la aplicación de las medidas de protección de forma rápida y sencilla (Ver Fig. 2).

► métodos de cálculo de la zona de protección

Los métodos aceptados para determinar la zona de protección de sistemas pasivos según la IEC 62305 (Parte 3) son:

• Método del ángulo de protección

Es el método más adecuado para edificios con formas simples, aunque está limitado a una altura máxima según el Nivel de protección aplicado (Fig. 5).

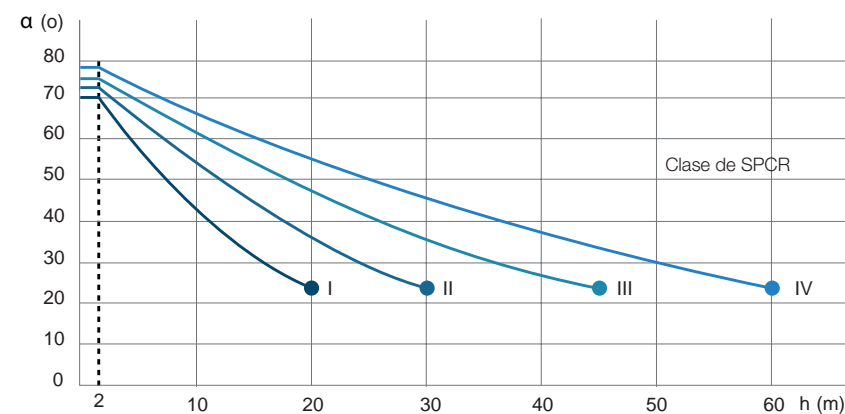


Fig. 5 – Ángulos de protección (α) correspondientes a las clases de los SPCR norma IEC 62305-3.

El volumen de protección resultante de la aplicación del método del ángulo de protección en una punta captadora está representado en la Fig. 6.

Una vez calculados los diferentes ángulos de protección de cada una de las puntas captadoras que conforman el sistema, se verifica que el edificio quede completamente protegido (Fig. 7).

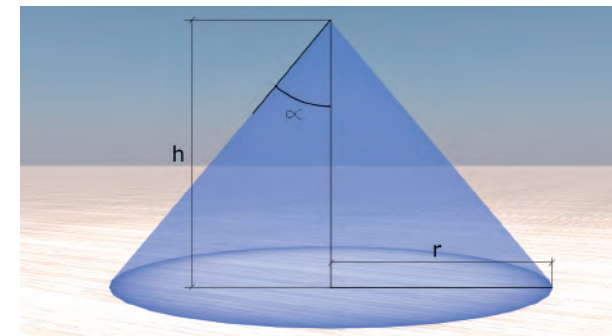


Fig. 6 – Volumen protegido por una punta vertical. IEC 62305-3.

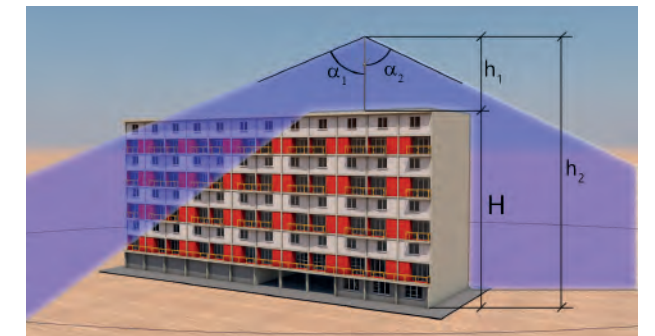


Fig. 7 – Volúmenes de protección para los ángulos α_1 y α_2 en función de las alturas h_1 y h_2 .

• Método de la esfera rodante y método de malla.

Cuando una estructura tiene una altura mayor a la indicada en la Fig. 5, el método del ángulo de protección no es aplicable. Para estos casos, la Norma IEC 62305-3 indica utilizar: **el método de esfera rodante** (válida para todo tipo de edificios), o **el método de malla** (indicado cuando se protegen superficies planas) (ver Fig. 9).

Método de protección		
Clase de SPCR	Radio de esfera rodante r (m)	Tamaño de la malla W_m (m)
I	20	5x5
II	30	10x10
III	45	15x15
IV	60	20x20

Tabla 4 – Valores máximos de esfera rodante y del tamaño de malla para cada clase de SPCR.

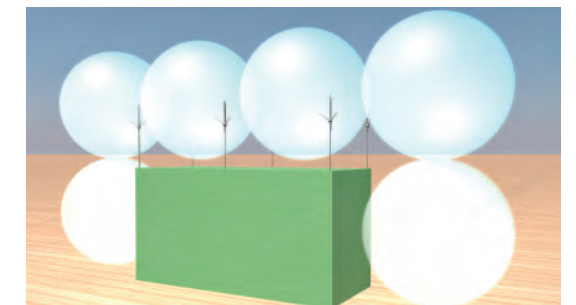
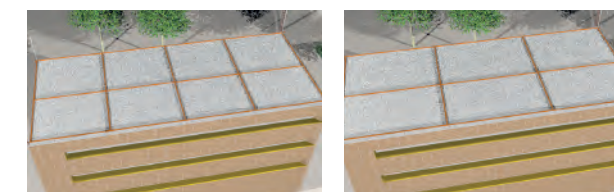


Fig. 8 – Volumen protegido aplicando el método de esfera rodante.

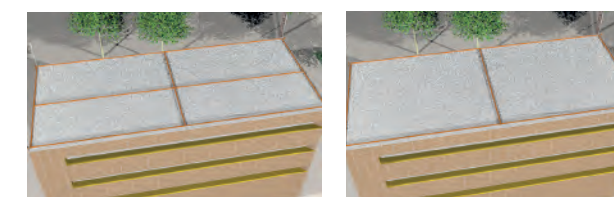
Aplicando el método de esfera rodante. El emplazamiento del sistema de captura (punta o malla) es adecuado, si ningún punto de la estructura protegida entra en contacto con una esfera ficticia de radio r (ver tabla 4).

Las estructuras de mayor altura y que queden por encima de la jaula de Faraday, deberán ser protegidas con puntas captadoras (Fig. 10).



NIVEL I

NIVEL II



NIVEL III

NIVEL IV

Fig. 9 – Retículas de protección en función de los niveles de protección.

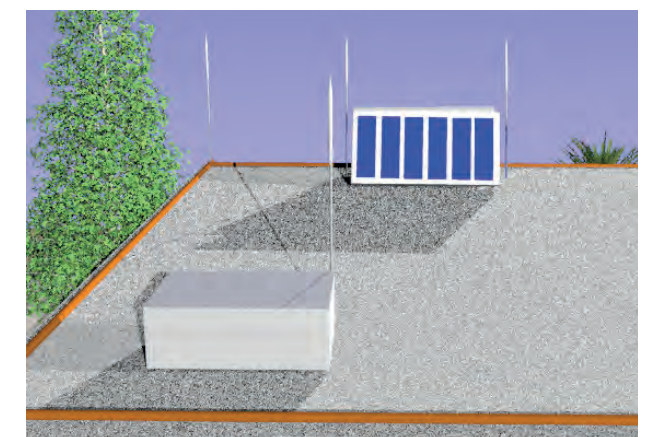


Fig. 10 – Protección de estructuras que sobresalen del sistema de malla mediante puntas captadoras.

CONDUCTORES DE BAJADA

► conductores de bajada de un PDC

Los conductores de bajada están destinados a conducir la corriente del rayo desde los dispositivos de captación hasta las tomas de tierra.

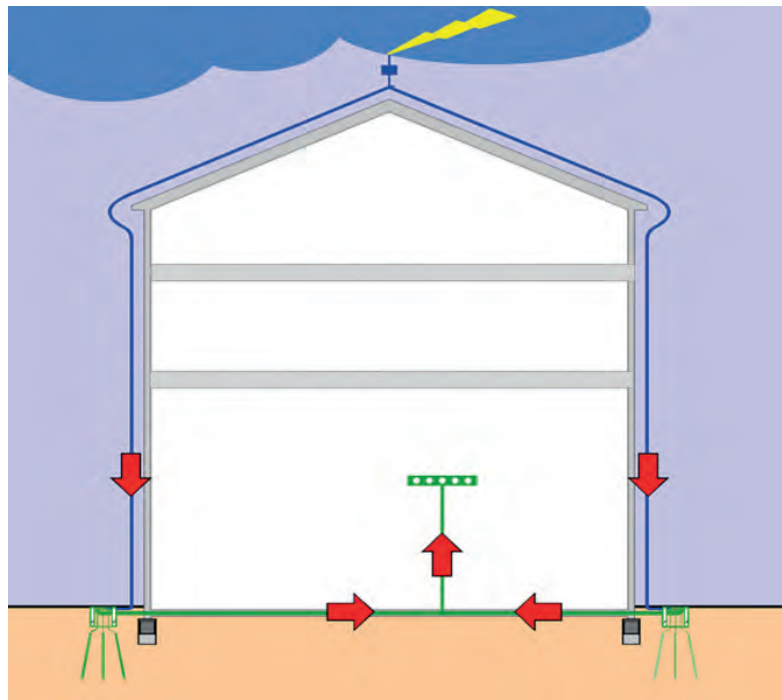


Fig. 11 – Conductores de bajada de un SPCR mediante PDC.

El pararrayos estará unido a tierra con dos bajantes como mínimo ubicados en fachadas opuestas siempre que sea posible (Fig. 11).

Los conductores de bajada deben instalarse por el exterior del edificio, evitando la proximidad de conducciones eléctricas y de gas.

Su trayectoria debe ser lo más rectilínea posible, siguiendo el trayecto más corto a tierra, evitando cualquier acodamiento o remonte brusco.

Cuando varios pararrayos PDC están instalados en el mismo edificio pueden compartir bajantes.

Debido al carácter impulsional del rayo, los bajantes deben respetar los materiales y dimensiones indicados en la norma IEC 62561-2. Siendo los materiales más recomendados: los indicados en la tabla 5.

Material	Formato	Sección mínima mm ²
Cobre	Cable	50 (Ø1,7 mm por hilo)
Cobre	Redondo	50 (Ø8 mm)
Cobre	Pletina	50 (Espesor mínimo 2 mm)

Tabla 5 – Tabla de materiales IEC 62561-2.

El bajante a tierra debe estar correctamente fijado y tensado, tomando como referencia 3 abrazaderas por metro de conductor.

Proteger la parte inferior del bajante mediante un tubo de protección de 2 m como mínimo.

Se recomienda la instalación de un contador de rayos por encima del tubo de protección, para realizar la verificación y mantenimiento de la instalación.

► conductores en SPCR pasivos

Con el fin de reducir la probabilidad de daños debido a las corrientes de rayo que circulan por el SPCR, los conductores de bajada deben disponerse de tal manera que desde el punto de impacto a tierra, la distancia entre bajantes sea la indicada en la tabla 6.

Nivel de protección	Distancia entre bajantes
I	10 m
II	10 m
III	15 m
IV	20 m

Tabla 6 – Distancia mínima entre bajante IEC 62305-3.

También es recomendable ubicar las bajantes en las esquinas expuestas del edificio, siempre que sea posible constructivamente.

Las dimensiones y materiales de los bajantes de conexión a tierra, tienen que cumplir los requisitos incluidos en la norma IEC 62561-2 (Tabla 5).

Los conductores que conforman la malla deben estar correctamente fijados, tomando como referencia 1 abrazadera por metro de conductor.

Proteger la parte inferior del bajante mediante un tubo de protección de 2 m como mínimo.

Instalar elementos seccionadores en cada una de las bajantes que permitan la medición de las puestas a tierra. (Fig. 12).

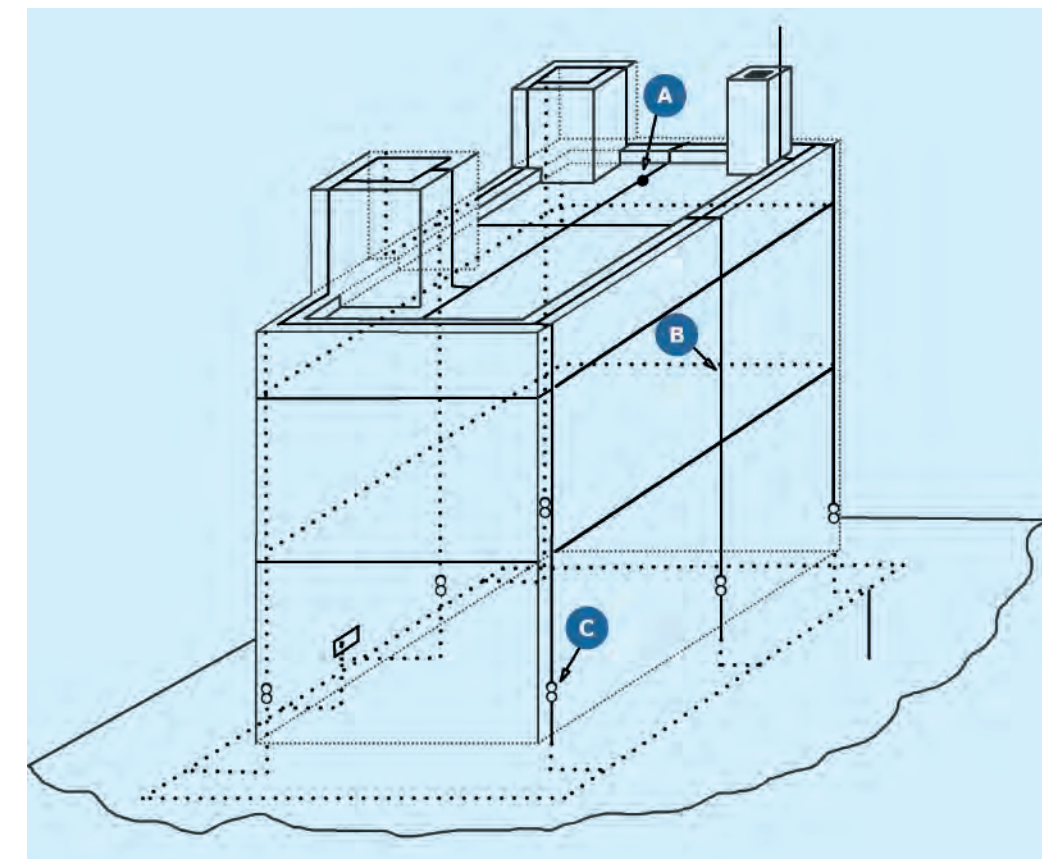


Fig. 12 – Esquema SPCR pasivo:
A: Conductor horizontal cubierto
B: Conductor de bajada a tierra
C: Seccionador bajante

**PARARRAYOS
INGESCO® PDC**



Product certified by
BUREAU VERITAS
Certification



No fungible

5 años de garantía

**Ensayos en campo
natural**

Corriente max. 200kA

Sin mantenimiento

Acero inox. 316 L

UNE 21186:2011

NFC 17-102:2011

NP 4426:2013



Modelo PDC6.4

► especificaciones técnicas

Pararrayos con dispositivo de cebado **NO ELECTRÓNICO**.

Está indicado para la protección externa contra el rayo de todo tipo de estructuras y zonas abiertas.

- Nivel de protección clasificado de muy alto.
- 100% de eficacia en descarga.
- Garantía de **continuidad eléctrica**.
- **Conserva todas sus propiedades técnicas iniciales después de cada descarga por lo que no precisa de mantenimiento específico.**
- Sin baterías ni alimentación externa. No electrónico. **No fungible.**
- **Garantía de funcionamiento** en cualquier condición atmosférica.
- Fabricado en acero inoxidable **AISI 316L** y poliamida (PA66).

► normativas | ensayos | especificaciones

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

- CTE SUA 8
- UNE 21.186:2011
- NFC 17-102:2011
- IEC 62305
- IEC 62.561/1
- NP 4426:2013

Ensayos de evaluación del tiempo de cebado (anexo C UNE 21186:2011) en el laboratorio de Alta tensión LABELEC.

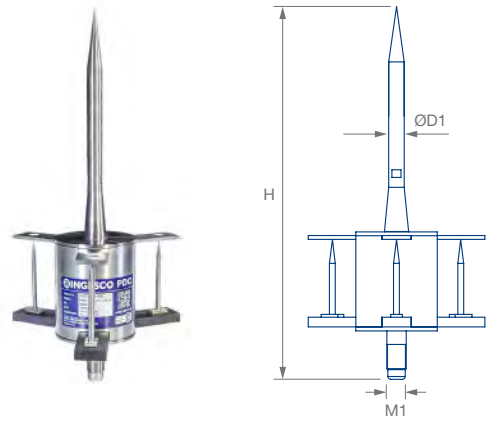
Certificado de corriente soportada según IEC 62561/1, emitido por el laboratorio de Alta tensión LABELEC.

Certificado de producto emitido por la entidad de certificación internacional Bureau Veritas.

► radios de cobertura según niveles de protección

Modelo	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 μ s	25 μ s	34 μ s	43 μ s	54 μ s	60 μ s
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

Radios de protección calculados según: UNE 21.186:2011, NFC 17.102:2011 y NP 4426:2013. (Calculados según una diferencia de altura entre la punta del pararrayos y el plano horizontal considerado de 20 m).



PARARRAYOS INGESCO® PDC 3.1

► Radios de cobertura (m) INGESCO® PDC 3.1 según nivel de protección y altura (UNE 21.186:2011, NFC 17.102:2011 y NP 4426:2013)

Ref.	Material	H (mm)	D1 (mm)	M1 (mm)	A (mm)	Peso (g)
101000	Inox.	387	16	M20	95	2350

h (m)	NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV
-------	---------	----------	-----------	----------

2	13	15	18	20
4	25	30	36	41
6	32	38	46	52
10	34	40	49	56
20	35	43	54	63

Δt: 15μs

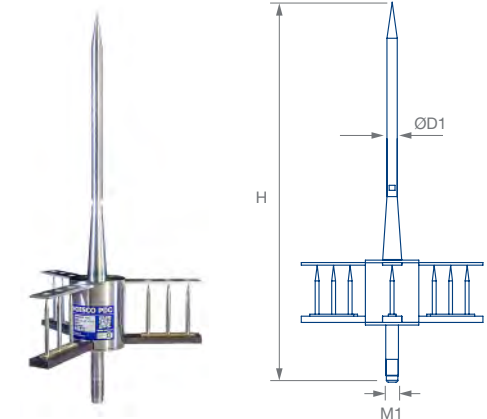
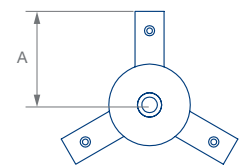
D: Distancia cebado

N-I: D = 20 m

N-II: D = 30 m

N-III: D = 45 m

N-IV: D = 60 m



PARARRAYOS INGESCO® PDC 3.3

► Radios de cobertura (m) INGESCO® PDC 3.3 según nivel de protección y altura (UNE 21.186:2011, NFC 17.102:2011 y NP 4426:2013)

Ref.	Material	H (mm)	D1 (mm)	M1 (mm)	A (mm)	Peso (g)
101001	Inox.	598	16	M20	156	3200

h (m)	NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV
-------	---------	----------	-----------	----------

2	17	20	23	26
4	34	39	46	52
6	43	49	58	66
10	44	51	61	69
20	45	54	65	75

Δt: 25μs

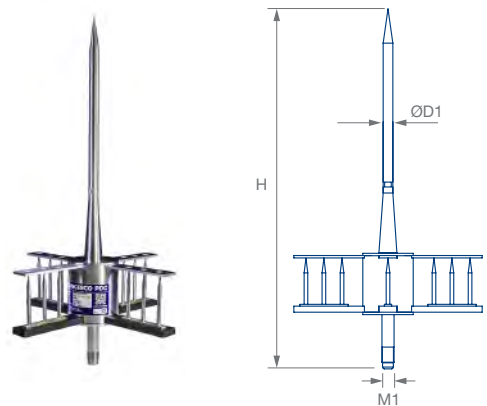
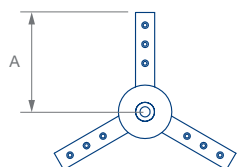
D: Distancia cebado

N-I: D = 20 m

N-II: D = 30 m

N-III: D = 45 m

N-IV: D = 60 m



PARARRAYOS INGESCO® PDC 4.3

► Radios de cobertura (m) INGESCO® PDC 4.3 según nivel de protección y altura (UNE 21.186:2011, NFC 17.102:2011 y NP 4426:2013)

Ref.	Material	H (mm)	D1 (mm)	M1 (mm)	A (mm)	Peso (g)
101003	Inox.	598	16	M20	156	3400

h (m)	NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV
-------	---------	----------	-----------	----------

2	21	24	27	30
4	41	47	54	61
6	52	59	69	77
10	53	61	71	80
20	54	63	74	85

Δt: 34μs

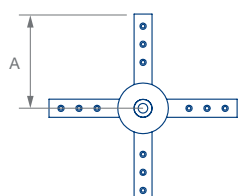
D: Distancia cebado

N-I: D = 20 m

N-II: D = 30 m

N-III: D = 45 m

N-IV: D = 60 m



PARARRAYOS INGESCO® PDC 5.3

► Radios de cobertura (m) INGESCO® PDC 5.3 según nivel de protección y altura (UNE 21.186:2011, NFC 17.102:2011 y NP 4426:2013)

Ref.	Material	H (mm)	D1 (mm)	M1 (mm)	A (mm)	Peso (g)
101005	Inox.	598	16	M20	156	3600

h (m)	NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV
-------	---------	----------	-----------	----------

2	24	27	31	35
4	49	55	63	70
6	61	69	79	88
10	62	70	81	90
20	63	72	84	95

Δt: 43μs

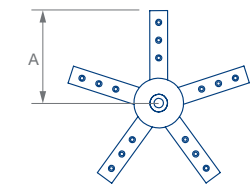
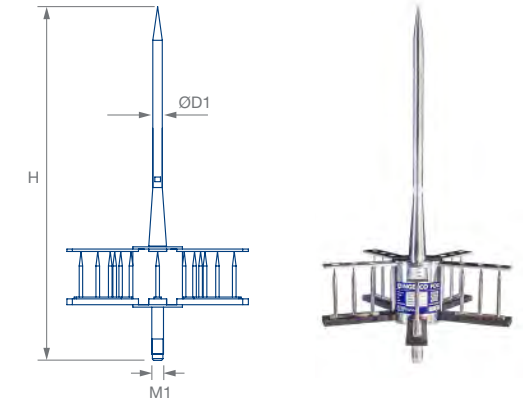
D: Distancia cebado

N-I: D = 20 m

N-II: D = 30 m

N-III: D = 45 m

N-IV: D = 60 m



PARARRAYOS INGESCO® PDC 6.3

► Radios de cobertura (m) INGESCO® PDC 6.3 según nivel de protección y altura (UNE 21.186:2011, NFC 17.102:2011 y NP 4426:2013)

Ref.	Material	H (mm)	D1 (mm)	M1 (mm)	A (mm)	Peso (g)
101008	Inox.	598	16	M20	156	3800

h (m)	NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV
-------	---------	----------	-----------	----------

2	29	32	36	40
4	58	64	72	80
6	73	80	91	100
10	73	82	93	102
20	74	83	95	106

Δt: 54μs

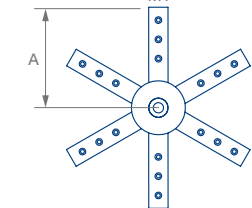
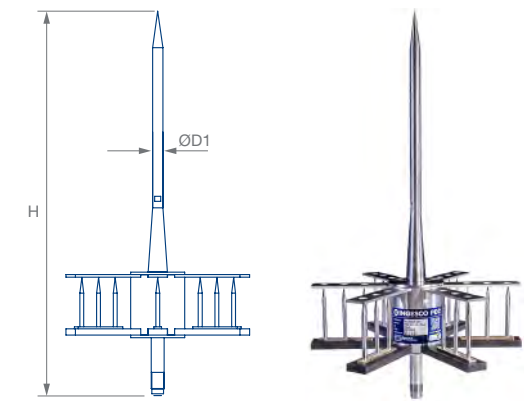
D: Distancia cebado

N-I: D = 20 m

N-II: D = 30 m

N-III: D = 45 m

N-IV: D = 60 m



PARARRAYOS INGESCO® PDC 6.4

► Radios de cobertura (m) INGESCO® PDC 6.4 según nivel de protección y altura (UNE 21.186:2011, NFC 17.102:2011 y NP 4426:2013)

Ref.	Material	H (mm)	D1 (mm)	M1 (mm)	A (mm)	Peso (g)
101009	Inox.	598	16	M20	186	4150

h (m)	NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV
-------	---------	----------	-----------	----------

2	31	35	39	42
4	63	69	78	85
6	79	87	97	107
10	79	88	99	109
20	80	89	102	113

Δt: 60μs

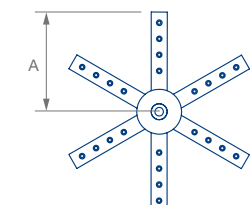
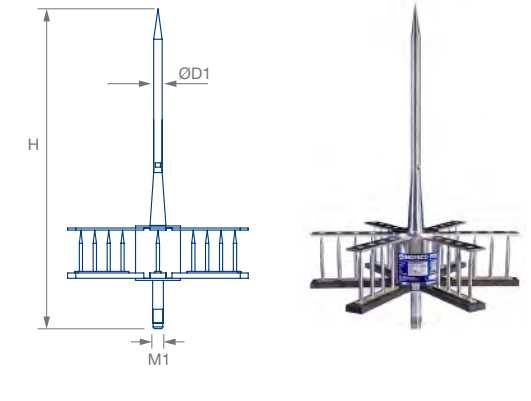
D: Distancia cebado

N-I: D = 20 m

N-II: D = 30 m

N-III: D = 45 m

N-IV: D = 60 m



**PARARRAYOS
INGESCO® PDC.E**



5 años de garantía

Ensayos en campo natural

Testeable

Acero inox. 316 L

UNE 21186:2011

NFC 17-102:2011

NP 4426:2013

► especificaciones técnicas

Pararrayos con dispositivo de cebado **ELECTRÓNICO**.

Está indicado para la protección externa contra el rayo de todo tipo de estructuras y zonas abiertas.

- **Nivel de protección clasificado de muy alto.**
- **100% de eficacia en descarga. Máxima durabilidad.**
- No precisa de fuente de alimentación externa.
- **Garantía de funcionamiento** tras el impacto de rayo y en cualquier condición atmosférica.
- Fabricado en acero inoxidable **AISI 316L**.

► normativas | ensayos | especificaciones

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

- CTE SUA 8
- IEC 62305
- NP 4426:2013
- UNE 21.186:2011
- IEC 62.561/1
- NFC 17-102:2011
- IEC 62.561/3

Ensayos de evaluación del tiempo de cebado (anexo C UNE 21186:2011) en el laboratorio de Alta tensión LABELEC.

Ensayo mecánico (tracción y flexión hasta rotura).

Certificado de corriente soportada según IEC 62561/1, emitido por el laboratorio de Alta tensión LABELEC.

Certificado de producto emitido por la entidad de certificación internacional Bureau Veritas.

► radios de cobertura según niveles de protección

Modelo	PDC.E 15	PDC.E 30	PDC.E 45	PDC.E 60
Ref.	102004	102005	102006	102007
Δt	15 μ s	30 μ s	45 μ s	60 μ s
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

Radios de protección calculados según: UNE 21.186:2011, NFC 17.102:2011 y NP 4426:2013. (Calculados según una diferencia de altura entre la punta del pararrayos y el plano horizontal considerado de 20 m.).

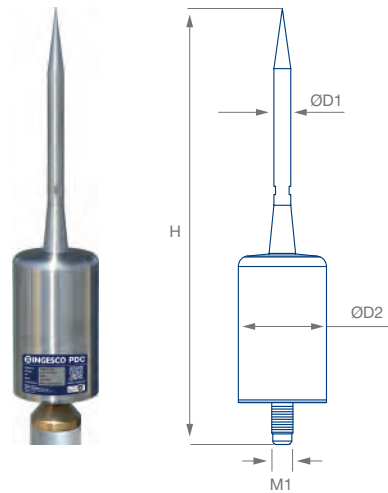
Modelo PDC.E 60

PARARRAYOS INGESCO® PDC.E 15

► Radios de cobertura (m) INGESCO® PDC.E 15 según nivel de protección y altura (UNE 21.186:2011, NFC 17.102:2011 y NP 4426:2013)

Ref.	Material	H (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	M1 (mm)	Peso (g)
102004	Inox.	412	16	83	M20	3775

h (m)	NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV	
2	13	15	18	20	Δt : 15 μ s D: Distancia cebado N-I: D = 20 m N-II: D = 30 m N-III: D = 45 m N-IV: D = 60 m
4	25	30	36	41	
6	32	38	46	52	
10	34	40	49	56	
20	35	43	54	63	

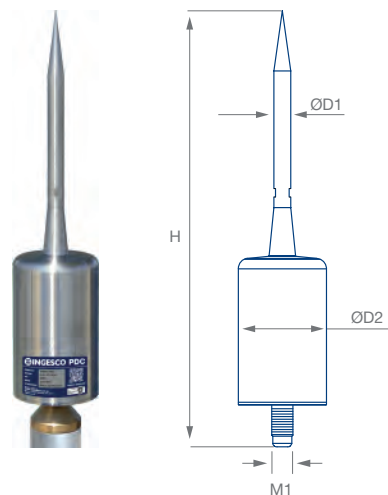


PARARRAYOS INGESCO® PDC.E 30

► Radios de cobertura (m) INGESCO® PDC.E 30 según nivel de protección y altura (UNE 21.186:2011, NFC 17.102:2011 y NP 4426:2013)

Ref.	Material	H (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	M1 (mm)	Peso (g)
102005	Inox.	412	16	83	M20	3770

h (m)	NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV	
2	19	22	25	28	Δt : 30 μ s D: Distancia cebado N-I: D = 20 m N-II: D = 30 m N-III: D = 45 m N-IV: D = 60 m
4	38	44	51	57	
6	48	55	64	72	
10	49	57	66	75	
20	50	59	70	81	

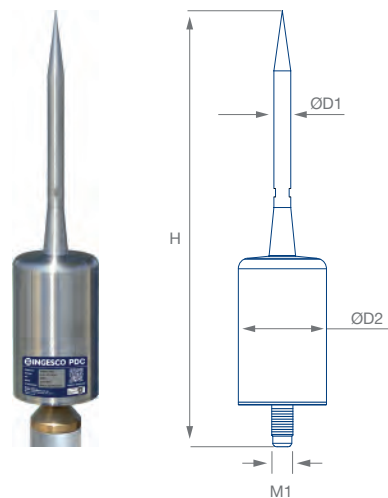


PARARRAYOS INGESCO® PDC.E 45

► Radios de cobertura (m) INGESCO® PDC.E 45 según nivel de protección y altura (UNE 21.186:2011, NFC 17.102:2011 y NP 4426:2013)

Ref.	Material	H (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	M1 (mm)	Peso (g)
102006	Inox.	412	16	83	M20	3765

h (m)	NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV	
2	25	28	32	36	Δt : 45 μ s D: Distancia cebado N-I: D = 20 m N-II: D = 30 m N-III: D = 45 m N-IV: D = 60 m
4	51	57	64	72	
6	63	71	81	90	
10	64	72	83	92	
20	65	74	86	97	

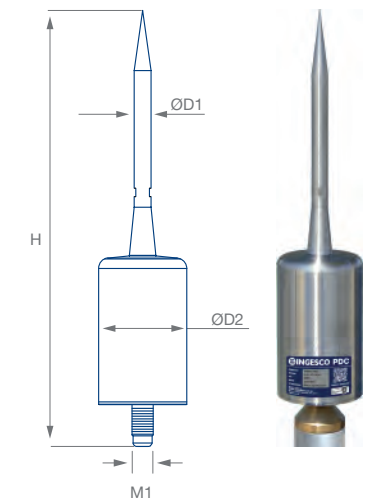


PARARRAYOS INGESCO® PDC.E 60

► Radios de cobertura (m) INGESCO® PDC.E 60 según nivel de protección y altura (UNE 21.186:2011, NFC 17.102:2011 y NP 4426:2013)

Ref.	Material	H (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	M1 (mm)	Peso (g)
102007	Inox.	412	16	83	M20	3760

h (m)	NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV	
2	31	35	39	43	Δt : 60 μ s D: Distancia cebado N-I: D = 20 m N-II: D = 30 m N-III: D = 45 m N-IV: D = 60 m
4	63	69	78	85	
6	79	87	97	107	
10	79	88	99	109	
20	80	89	102	113	



INGESCO ADVANCED ESE TESTER

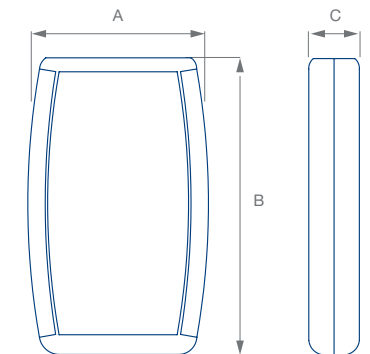
Ref.	Material	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Peso (g)
102051	ABS	89	147	25	320

El INGESCO Advanced ESE Tester consiste en un dispositivo portátil para el ensayo de pararrayos electrónicos por contacto óhmico.

El INGESCO Advanced ESE Tester está diseñado exclusivamente para la evaluación de los pararrayos INGESCO PDC electrónicos. Futuros modelos electrónicos PDC de Ingesco y pararrayos de otros fabricantes pueden no ser compatibles con la tecnología de testeo INGESCO Advanced ESE Tester.

► especificaciones técnicas

- Rango de Temperatura: -10 °C a 40 °C.
- Consumo eléctrico: 30 mA.
- Alimentación: Batería 9 V IEC6LR61/IEC6F22/USA PP3.
- Terminales de test 1 m de longitud y pila de 9 V.



PUNTAS CAPTADORAS

Puntas captadoras indicadas para la protección externa contra el rayo. Pueden utilizarse como único elemento captador, o bien formar parte de sistemas de protección pasivos, complementando la protección en mallas conductoras (jaulas de faraday).

Fabricadas en acero inoxidable AISI 316L o cobre.

Disponible en otras dimensiones y materiales.



Puntas de captación simples

Puntas de captación múltiple

IEC 62305

PUNTAS SIMPLES

► Puntas captadoras simples COBRE

Modelo	Ref.	Material	L (mm)	D1 (mm)	M1 (mm)	Peso (g)
CU300-16	110081	Cu	300	16	M16	440
CU500-16	110083	Cu	500	16	M16	800
CU1000-16	110035	Cu	1000	16	M16	1700
CU2000-16	110034	Cu	2000	16	M16	3500
CU300-20	110089	Cu	300	20	M20	740
CU500-20	110091	Cu	500	20	M20	1310
CU1000-20	110093	Cu	1000	20	M20	2710
CU2000-20	110095	Cu	2000	20	M20	5530

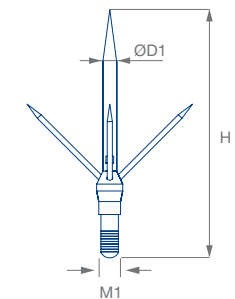
► Puntas captadoras simples ACERO INOXIDABLE

Modelo	Ref.	Material	L (mm)	D1 (mm)	M1 (mm)	Peso (g)
IN300-16	110080	Inox.	300	16	M16	420
IN500-16	110082	Inox.	500	16	M16	740
IN1000-16	110084	Inox.	1000	16	M16	1530
IN2000-16	110086	Inox.	2000	16	M16	3110
IN300-20	110088	Inox.	300	20	M20	690
IN500-20	110090	Inox.	500	20	M20	1180
IN1000-20	110092	Inox.	1000	20	M20	2420
IN2000-20	110031	Inox.	2000	20	M20	4880

PUNTAS MÚLTIPLES

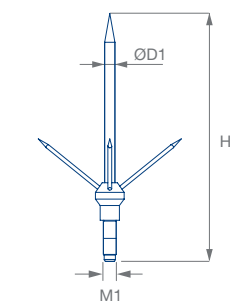
► Punta captadora múltiple COBRE

Modelo	Ref.	Material	H (mm)	D1 (mm)	M1 (mm)	Peso (g)
Múltiple CU	110002	Cu	384	20	M20	855



► Punta captadora múltiple ACERO INOXIDABLE

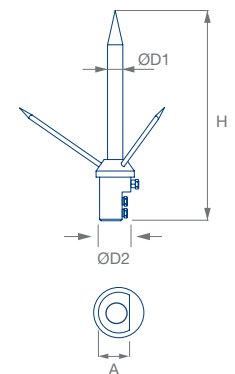
Modelo	Ref.	Material	H (mm)	D1 (mm)	M1 (mm)	Peso (g)
Múltiple IN	110001	Inox.	384	20	M20	795



PUNTAS MÚLTIPLES CON ADAPTADOR A MÁSTIL

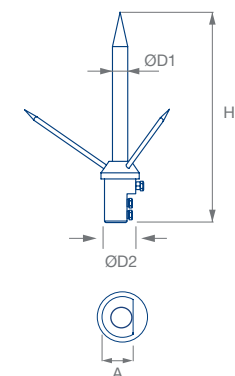
► Puntas múltiples COBRE con adaptador a mástil conductor REDONDO-PLANO

Modelo	Ref.	Mat.	H (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 (mm)	A (mm)	Peso (g)
Punta múltiple CU 1'1/4"	110226	Cu	344	20	35,5	12	19	1200
Punta múltiple CU 1'1/2"	110227	Cu	344	20	41	12	19	1350



► Puntas múltiples ACERO INOXIDABLE con adaptador a mástil conductor REDONDO-PLANO

Modelo	Ref.	Mat.	H (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 (mm)	A (mm)	Peso (g)
Punta múltiple IN 1'1/4"	110228	Inox.	344	20	35,5	12	19	1100
Punta múltiple IN 1'1/2"	110229	Inox.	344	20	41	12	19	1300

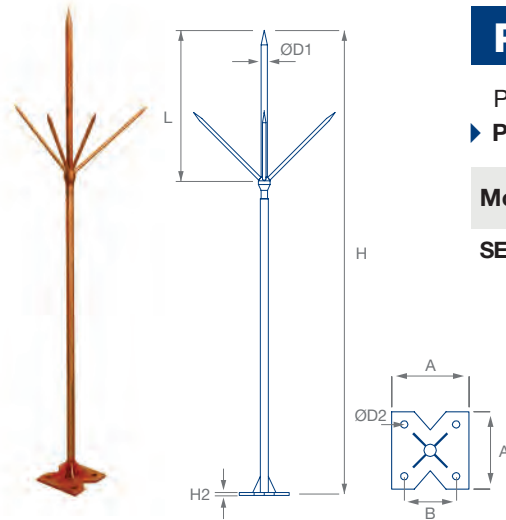


PUNTAS CAPTADORAS ESPECIALES

Para su aplicación en subestaciones eléctricas entre otras.

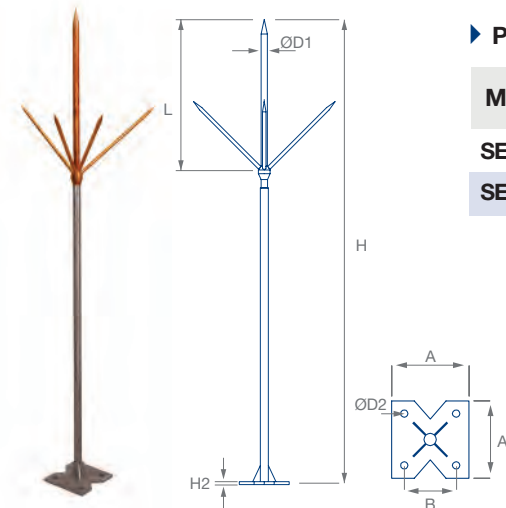
► Punta captadora COBRE con soporte horizontal ACERO COBREDO

Modelo	Ref.	Mat.	H (mm)	L (mm)	H2 (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	A (mm)	B (mm)	Peso (g)
SE 1000 CU	110003	Cu/Ac.Cu	1600	480	10	20	18	170	113	5500



► Punta captadora COBRE con soporte horizontal ACERO CINCO

Modelo	Ref.	Mat.	H (mm)	L (mm)	H2 (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	A (mm)	B (mm)	Peso (g)
SE 1000 CU/AZ	110096	Cu/Ac.Zn	1600	480	10	20	18	170	113	5600
SE 2000 CU/AZ	110100	Cu/Ac.Zn	2600	480	10	20	18	170	113	5600



ACCESORIOS SISTEMA DE CAPTACIÓN

Piezas de adaptación

Mástiles

Sistemas de anclaje

CTE SUA 8

IEC 62305

IEC 62561

Accesorios para la instalación del sistema de captación. Piezas de adaptación, mástiles y sistemas de anclaje.

Piezas de adaptación para puntas de captación fabricadas por INGESCO (puntas simples, múltiples y PDC) de Ø16 mm o Ø20 mm. Facilita la conexión de la punta captadora a la red conductora.

Mástiles para la fijación y soporte de puntas captadoras a estructura mediante anclajes o placas base.

Sistemas de fijación para mástiles de 1 1/4", 1 1/2" y 2" de diámetro. Diferentes soluciones en función de las necesidades constructivas.

Fabricados en materiales resistentes, como latón, cobre, hierro galvanizado y acero inoxidable.

Consultar para fabricación a medida, y otras soluciones constructivas.

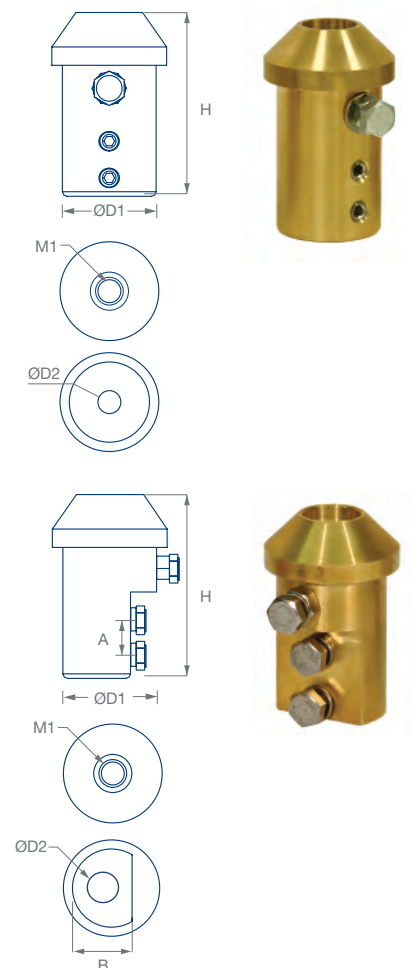
PIEZAS DE ADAPTACIÓN PARARRAYOS

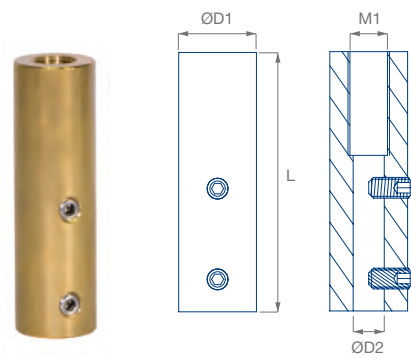
► Piezas adaptación pararrayos a mástil conductor REDONDO

Modelo	Ref.	Mat.	H (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	M1 (mm)	Peso (g)
1" Ø16 RD	111033	Cu/Zn	80	26	12	M16	316
1 1/4" Ø16 RD	111032	Cu/Zn	80	35,5	12	M16	664
1 1/2" Ø16 RD	111022	Cu/Zn	80	41	12	M16	815
2" Ø16 RD	111025	Cu/Zn	80	53	12	M16	1341
1" Ø20 RD	111019	Cu/Zn	80	26	12	M20	286
1 1/4" Ø20 RD	111011	Cu/Zn	80	35,5	12	M20	628
1 1/2" Ø20 RD	111012	Cu/Zn	80	41	12	M20	777
2" Ø20 RD	111013	Cu/Zn	80	53	12	M20	1306

► Piezas adaptación pararrayos a mástil conductor REDONDO y PLANO

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





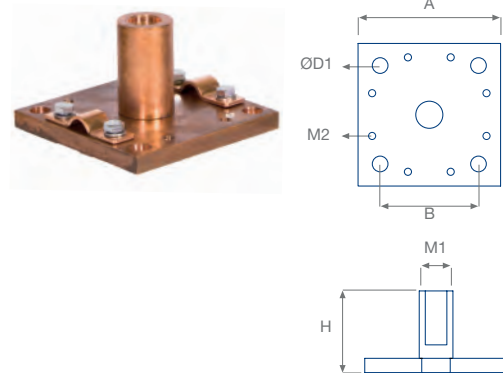
CONECTOR PUNTA CAPTADORA-BAJANTE

► Conector punta captadora-bajante conductor REDONDO

Modelo	Ref.	Mat.	L (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	M1 (mm)	Peso (g)
Ø16 cond. redon. 50-70 mm	111024	Cu/Zn	100	30	12	M16	480
Ø20 cond. redon. 50-70 mm	111038	Cu/Zn	100	30	12	M20	450

► Conector punta captadora-bajante conductor PLANO

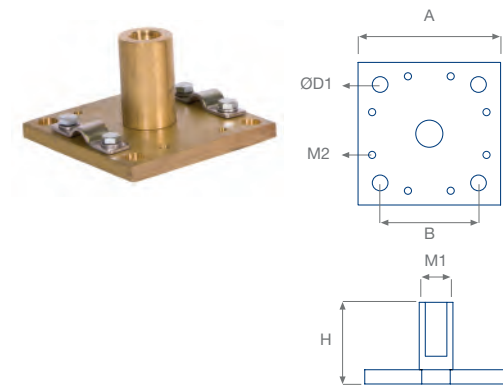
Modelo	Ref.	Mat.	L (mm)	D1 (mm)	A (mm)	M1 (mm)	Peso (g)
Ø16 cond. plano 30x2-4 mm	111039	Cu/Zn	100	30	28	M16	390
Ø20 cond. plano 30x2-4 mm	111040	Cu/Zn	100	30	28	M20	350



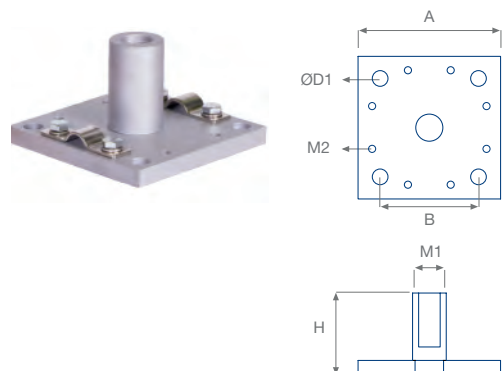
SOPORTES PUNTA CAPTADORAS

► Soportes horizontales para puntas captadoras de Ø16 mm o Ø20 mm

Mod.	Ref.	Mat.	H (mm)	M1 (mm)	D1 (mm)	M2 (mm)	A (mm)	B (mm)	Peso (g)
CU16	110047	Cu	60	M16	11	M6	100	80	1150
CU20	110076	Cu	60	M20	11	M6	100	80	1145



Modelo	Ref.	Mat.	H (mm)	M1 (mm)	D1 (mm)	M2 (mm)	A (mm)	B (mm)	Peso (g)
CU/ZN16	110048	Cu/Zn	60	M16	11	M6	100	80	1095
CU/ZN20	110077	Cu/Zn	60	M20	11	M6	100	80	1090

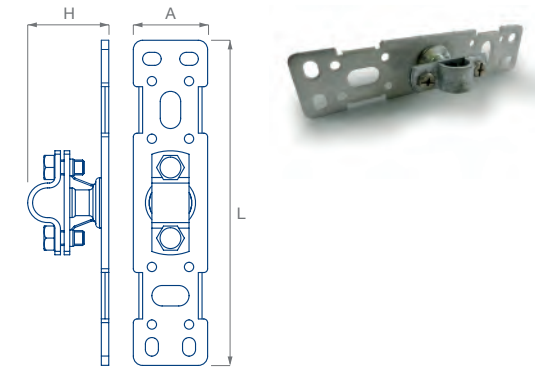


Mod.	Ref.	Mat.	H (mm)	M1 (mm)	D1 (mm)	M2 (mm)	A (mm)	B (mm)	Peso (g)
AZ16	110097	Ac.cin.	60	M16	11	M6	100	80	1130
AZ20	110098	Ac.cin.	60	M20	11	M6	100	80	1125

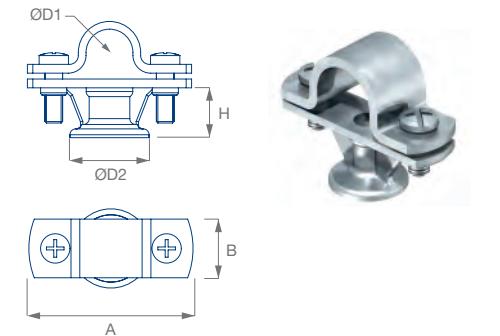
SOPORTES PUNTA CAPTADORAS

► Soportes verticales para puntas captadoras de Ø16 mm o Ø20 mm

Modelo	Ref.	Mat.	Nº piezas	L (mm)	A (mm)	H (mm)	Peso (g)
Placa inox. puntas Ø16 - Ø20	112078	Inox.	1	175	40	42	212



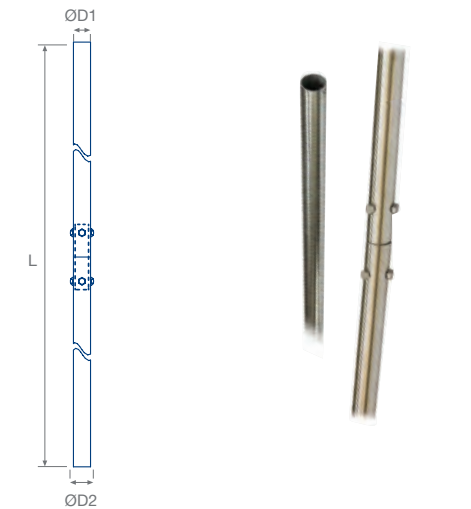
Model	Ref.	Mat.	Nº piezas	A (mm)	B (mm)	H (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	Peso (g)
Anclaje simple puntas Ø16	112110	Zn	1	56	20	20	16	27	60
Anclaje simple puntas Ø20	112111	Zn	1	56	20	20	20	27	82



MÁSTILES

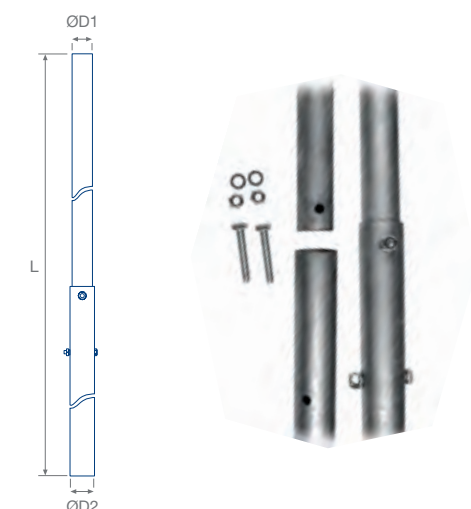
► Mástiles en acero inoxidable

Modelo	Ref.	Mat.	L (mm)	Nº tramos	D1 (mm)	D2 (mm)	Peso (kg)
3m Ø1'1/2" IN	114045	Inox.	3000	1	48	48	9
6m Ø1'1/2" unión interior IN	114042	Inox.	6000	2	48	48	22



► Mástiles en acero galvanizado en caliente telescópicos

Modelo	Ref.	Mat.	L (mm)	Nº tramos	D1 (mm)	D2 (mm)	Peso (kg)
1 m Ø1'1/4"	114079	Ac.galv.	1000	1	42,5	42,5	2,6
2 m Ø1'1/4"	114061	Ac.galv.	2000	1	42,5	42,5	5,2
3 m Ø1'1/4"	114052	Ac.galv.	3000	1	42,5	42,5	7,75
1 m Ø1'1/2"	114063	Ac.galv.	1000	1	48	48	3,3
2 m Ø1'1/2"	114056	Ac.galv.	2000	1	48	48	6,6
3 m Ø1'1/2"	114043	Ac.galv.	3000	1	48	48	10
4 m Ø 1'1/2"+ Ø 1'1/4"	114097	Ac.galv.	4000	2	42,5	48	12,2
5,8 m Ø1'1/2"+ Ø1'1/4"	114065	Ac.galv.	5800	2	42,5	48	18
7,6 m Ø2+Ø1'1/2"+ Ø1'1/4"	114066	Ac.galv.	7600	3	42,5	60	30,2
8,6 m Ø2+Ø1'1/2"+ Ø1'1/4"	114067	Ac.galv.	8600	3	42,5	60	33,8



MÁSTILES

Mástiles en acero galvanizado en caliente con unión interior

Modelo	Ref.	Mat.	L (m)	Nº tramos	D1 (mm)	D2 (mm)	Peso (kg)
4 m Ø 1'1/2" u. int.	114053	Ac.galv.	4	2	48	48	16,3
6 m Ø 1'1/4" unión interior	114048	Ac.galv.	6	2	42,5	42,5	16,8
6 m Ø 1'1/2" unión interior	114041	Ac.galv.	6	2	48	48	23
8 m Ø 2+Ø 1'1/2"+ Ø 1'1/4" unión int.	114068	Ac.galv.	8	3	42,5	60	33,8
9 m Ø 2+Ø 1'1/2"+ Ø 1'1/4" unión int.	114069	Ac.galv.	9	3	42,5	60	36,9

KIT VIENTOS

Conjunto de vientos para la fijación de mástiles

Modelo	Ref.	Mat.	D1 (mm)	D2 (mm)	α	m.cable acero	Nº tensores	Nº sujeta cables	Peso (g)
Kit vientos fijación mástiles	114197	Ac.galv.	40	45	120°	25	3	6	500

MÁSTILES AUTÓNOMOS ABATIBLES

Mástiles autónomos en acero galvanizado en caliente

Mástil autoportado abatible. Tramos acoplables, placa base abatible mediante bisagras. Fácil transporte y montaje. Dimensionado para soportar vientos de hasta 145 Km/h.

Mod.	Ref.	Mat.	Secc.	Øtubos (pulgadas)	L secciones (m)	H (mm)	D1 (mm)	A (mm)	Peso (kg)
6 m	114201	Ac.galv.	S.1	3"	3	6	48	500	85
			S.2	2'1/2"	2,5				
			S.3	1'1/2"	0,5				
8 m	114200	Ac.galv.	S.1	3"	3	8	48	500	92
			S.2	2'1/2"	2,5				
			S.3	1'1/2"	2,5				
10 m	114075	Ac.galv.	S.1	4"	3	10	48	500	125
			S.2	3"	2,5				
			S.3	2'1/2"	2,5				
			S.4	1'1/2"	2				
12 m	114076	Ac.galv.	S.1	5"	3	12	48	500	160
			S.2	4"	2,5				
			S.3	3"	2,5				
			S.4	2'1/2"	2,5				
			S.5	1'1/2"	1,5				
14 m	114078	Ac.galv.	S.1	6"	3	14	48	500	212
			S.2	5"	2,5				
			S.3	4"	2,5				
			S.4	3"	2,5				
			S.5	2'1/2"	2,5				
			S.6	1'1/2"	1				

ANCLAJES Y SOPORTES PARA MÁSTILES

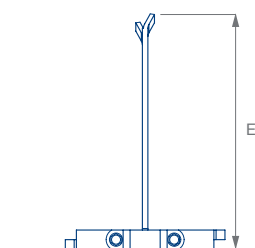
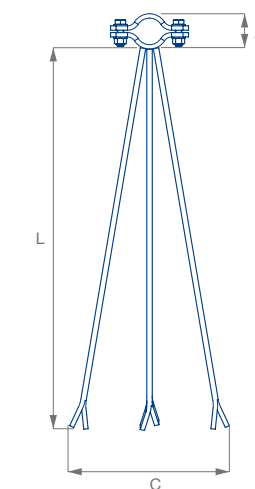
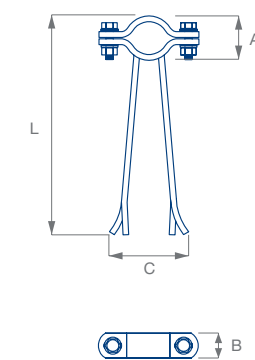
Anclajes de obra para empotrar montaje vertical en muro

Modelo	Ref.	Mat.	Nº piezas	L (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Peso (kg)
obra 15 para mástil Ø 1'1/4"	112087/1		1					1,8
	112087	Ac.galv.	2	240	46	35	110	3,6
	112087/3		3					5,4
obra 15 para mástil Ø 1'1/2"	112071/1		1					1,9
	112071	Ac.galv.	2	240	60	35	110	3,8
	112071/3		3					5,7
obra 15 para mástil Ø 2"	112096/1		1					2
	112096	Ac.galv.	2	240	72	35	110	4
	112096/3		3					6

Modelo	Ref.	Mat.	Nº piezas	L (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Peso (kg)
obra 30 para mástil Ø 1'1/4"	112088/1		1					2,5
	112088	Ac.galv.	2	395	46	35	100	5
	112088/3		3					7,5
obra 30 para mástil Ø 1'1/2"	112021/1		1					2,6
	112021	Ac.galv.	2	395	60	35	100	5,2
	112021/3		3					7,8
obra 30 para mástil Ø 2"	112038/1		1					2,7
	112038	Ac.galv.	2	395	72	35	100	5,4
	112038/3		3					8,1

Modelo	Ref.	Mat.	Nº piezas	L (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	E (mm)	Peso (kg)
obra 60 para mástil Ø 1'1/4"	112089/1		1						7,1
	112089	Ac.galv.	2	700	46	35	270	395	11,6
	112089/3		3						16,1
obra 60 para mástil Ø 1'1/2"	112022/1		1						7,2
	112022	Ac.galv.	2	700	60	35	270	395	11,8
	112022/3		3						16,4
obra 60 para mástil Ø 2"	112040/1		1						7,4
	112040	Ac.galv.	2	700	72	35	270	395	12,2
	112040/3		3						17,0

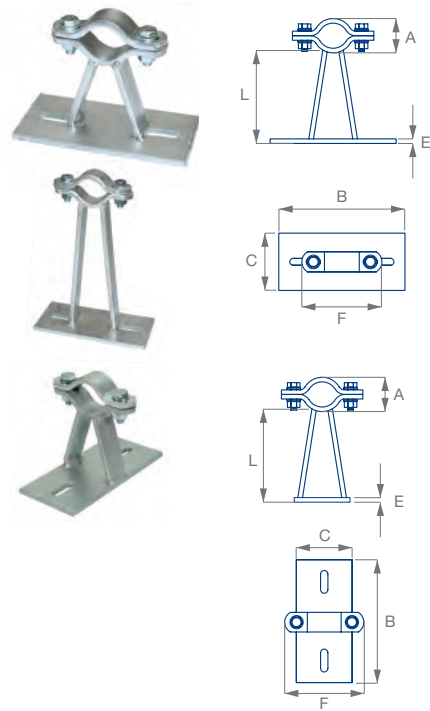
Modelo	Ref.	Mat.	Nº piezas	L (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	E (mm)	Peso (kg)
obra 100 para mástil Ø 1'1/4"	112090/1		1						11,7
	112090	Ac.galv.	2	1095	46	35	365	460	23,4
	112090/3		3						35,1
obra 100 para mástil Ø 1'1/2"	112023/1		1						11,8
	112023	Ac.galv.	2	1095	60	35	365	460	23,6
	112023/3		3						35,4
obra 100 para mástil Ø 2"	112042/1		1						11,9
	112042	Ac.galv.	2	1095	72	35	365	460	23,8
	112042/3		3						35,7



ANCLAJES Y SOPORTES PARA MÁSTILES

► Anclajes de placa para montaje vertical en muro

Modelo	Ref.	Mat.	Nº piezas	L (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	E (mm)	F (mm)	Peso (kg)
placa 15 para mástil Ø1"1/4"	112086/1		1							2,8
	112086	Ac.galv.	2	153	46	220	100	8	141	5,6
	112086/3		3							8,4
placa 15 para mástil Ø1"1/2"	112024/1		1							2,9
	112024	Ac.galv.	2	153	60	220	100	8	141	5,8
	112024/3		3							8,7
placa 15 para mástil Ø2"	112037/1		1							3
	112037	Ac.galv.	2	153	72	220	100	8	141	6
	112037/3		3							9
placa 15 inver. mástil Ø1"1/4"	112091/1		1							2,8
	112091	Ac.galv.	2	153	46	220	100	8	141	5,6
	112091/3		3							8,4
placa 15 para mástil Ø1"1/2"	112070/1		1							2,9
	112070	Ac.galv.	2	153	60	220	100	8	141	5,8
	112070/3		3							8,7
placa 15 para mástil Ø2"	112095/1		1							3
	112095	Ac.galv.	2	153	72	220	100	8	141	6
	112095/3		3							9
placa 30 para mástil Ø1"1/4"	112092/1		1							3,5
	112092	Ac.galv.	2	302	46	220	100	8	141	7
	112092/3		3							10,5
placa 30 para mástil Ø1"1/2"	112025/1		1							3,6
	112025	Ac.galv.	2	302	60	220	100	8	141	7,2
	112025/3		3							10,8
placa 30 para mástil Ø2"	112039/1		1							3,7
	112039	Ac.galv.	2	302	72	220	100	8	141	7,4
	112039/3		3							11,1
placa 30 inver. mástil Ø1"1/4"	112099/1		1							3,5
	112099	Ac.galv.	2	302	46	220	100	8	141	7
	112099/3		3							10,5
placa 30 inver. mástil Ø1"1/2"	112100/1		1							3,6
	112100	Ac.galv.	2	302	60	220	100	8	141	7,2
	112100/3		3							10,8
placa 30 inver. mástil Ø2"	112101/1		1							3,7
	112101	Ac.galv.	2	302	72	220	100	8	141	7,4
	112101/3		3							11,1



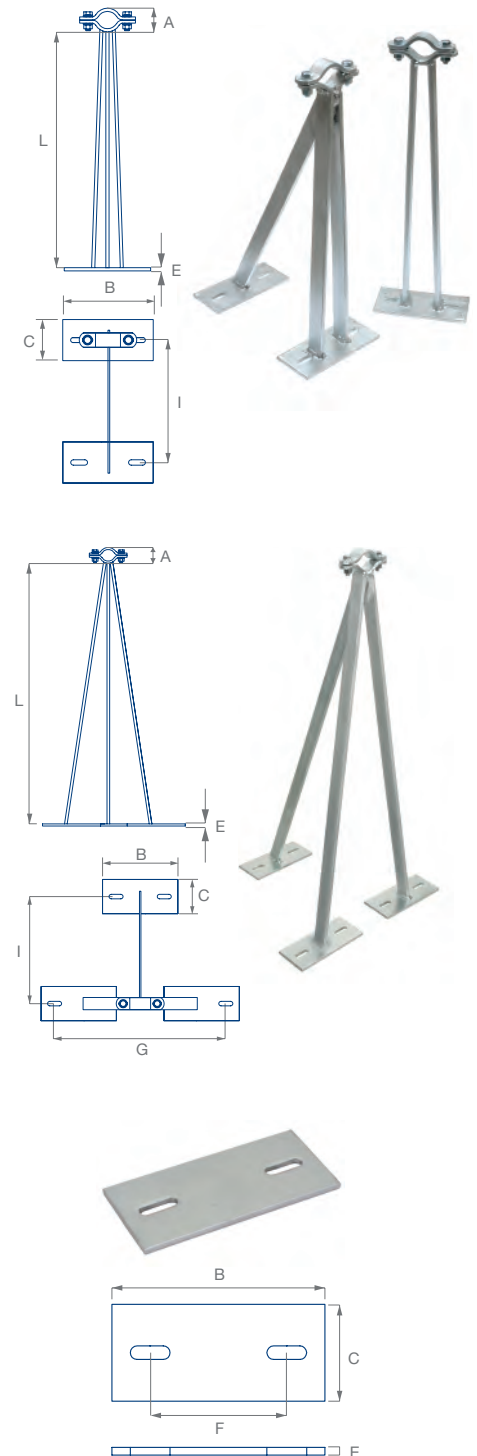
ANCLAJES Y SOPORTES PARA MÁSTILES

► Anclajes de placa para montaje vertical en muro

Modelo	Ref.	Mat.	Nº piezas	L (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	E (mm)	F (mm)	I (mm)	Peso (kg)	
placa 60 para mástil Ø1"1/4"	112093/1		1								7,8	
	112093	Ac.galv.	2	603	46	220	100	8	141	340	12,5	
	112093/3		3								17,2	
placa 60 para mástil Ø1"1/2"	112027/1		1								7,9	
	112027	Ac.galv.	2	603	60	220	100	8	141	340	12,7	
	112027/3		3								17,5	
placa 60 para mástil Ø2"	112041/1		1								8,1	
	112041	Ac.galv.	2	603	72	220	100	8	141	340	13,1	
	112041/3		3								18,1	
placa 100 para mástil Ø1"1/4"	112094/1		1								15,3	
	112094	Ac.galv.	2	991	46	220	100	8	141	506	460	30,6
	112094/3		3								45,9	
placa 100 para mástil Ø1"1/2"	112030/1		1								15,4	
	112030	Ac.galv.	2	991	60	220	100	8	141	506	460	30,8
	112030/3		3								45,9	
placa 100 para mástil Ø2"	112043/1		1								15,3	
	112043	Ac.galv.	2	991	72	220	100	8	141	506	460	30,6
	112043/3		3								45,9	
placa fijación anclaje de placa	112044/1		1								1,35	
	112044	Ac.galv.	2		220		100		8	141	2,70	
	112044/3		3								4,05	

► Accesorio anclaje placa, para fijación a presión

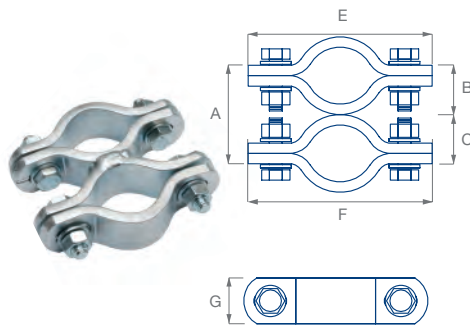
Modelo	Ref.	Mat.	Nº piezas	B (mm)	C (mm)	E (mm)	F (mm)	Peso (kg)
placa fijación anclaje de placa	112044/1		1					1,35
	112044	Ac.galv.	2	220	100	8	141	2,70
	112044/3		3					4,05



ANCLAJES Y SOPORTES PARA MÁSTILES

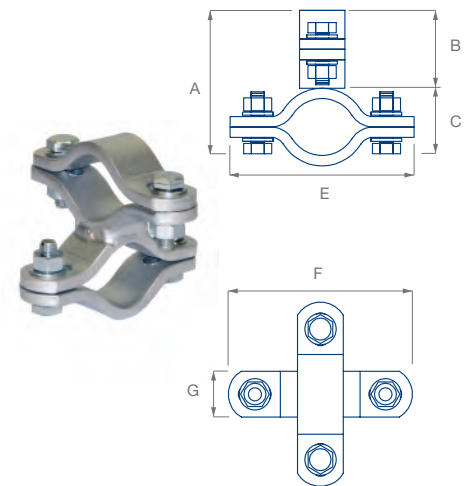
▶ Anclajes doble abrazadera para fijación a perfil redondo

Modelo	Ref.	Mat.	Nº piezas	A (mm)	B (mm)	C (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	Peso (kg)
doble abrazad. 1 1/4"-1 1/4"	112102/1		1							1,3
	112102	Ac.galv.	2	92	46	46	147	147	35	2,6
	112102/3		3							3,9
doble abrazad. 1 1/4"-1 1/2"	112036/1		1							1,4
	112036	Ac.galv.	2	106	46	60	147	142	35	2,8
	112036/3		3							4,2
doble abrazad. 1 1/4"-2"	112104/1		1							1,5
	112104	Ac.galv.	2	118	46	72	147	160	35	3
	112104/3		3							4,5
doble abrazad. 1 1/2"-1 1/2"	112026/1		1							1,5
	112026	Ac.galv.	2	120	60	60	142	142	35	3
	112026/3		3							4,5
doble abrazad. 1 1/2"-2"	112035/1		1							1,6
	112035	Ac.galv.	2	132	60	72	142	160	35	3,2
	112035/3		3							4,8
doble abrazad. 2"-2"	112034/1		1							1,7
	112034	Ac.galv.	2	144	72	72	160	160	35	3,4
	112034/3		3							5,1



▶ Anclajes doble abrazadera invertido para fijación a perfil redondo

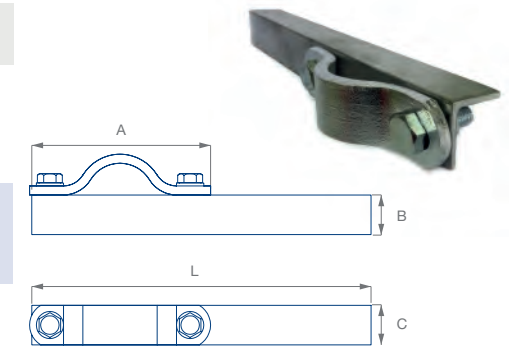
Modelo	Ref.	Mat.	Nº piezas	A (mm)	B (mm)	C (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	Peso (kg)
doble abrazad. cruz 1 1/4"-1 1/4"	112105/1		1							1,3
	112105	Ac.galv.	2	92	46	46	147	147	35	2,6
	112105/3		3							3,9
doble abrazad. cruz 1 1/4"-1 1/2"	112106/1		1							1,4
	112106	Ac.galv.	2	106	46	60	147	142	35	2,8
	112106/3		3							4,2
doble abrazad. cruz 1 1/4"-2"	112107/1		1							1,5
	112107	Ac.galv.	2	118	46	72	147	160	35	3
	112107/3		3							4,5
doble abrazad. cruz 1 1/2"-1 1/2"	112032/1		1							1,5
	112032	Ac.galv.	2	120	60	60	142	142	35	3
	112032/3		3							4,5
doble abrazad. cruz 1 1/2"-2"	112108/1		1							1,6
	112108	Ac.galv.	2	132	60	72	142	160	35	3,2
	112108/3		3							4,8
doble abrazad. cruz 2"-2"	112109/1		1							1,7
	112109	Ac.galv.	2	144	72	72	160	160	35	3,4
	112109/3		3							5,1



ANCLAJES Y SOPORTES PARA MÁSTILES

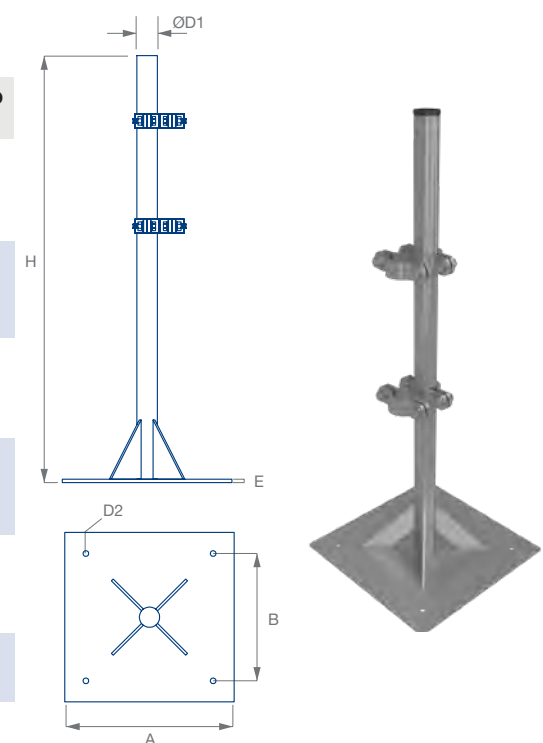
▶ Anclajes ángulo para soldar en estructura metálica

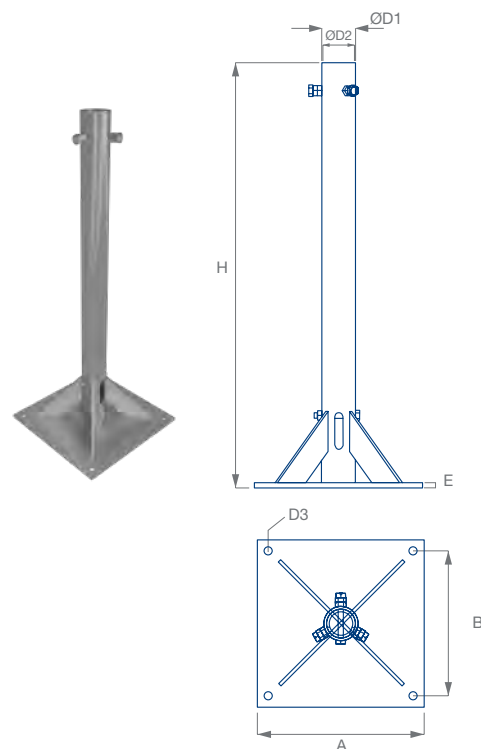
Modelo	Ref.	Mat.	Nº piezas	A (mm)	B (mm)	C (mm)	L (mm)	Peso (kg)
ángulo 30 mástil Ø1"-1 1/4" - 1 1/2"-2"	112080/1		1					1
	112080	Ac.galv.	2	160	35	35	300	2
	112080/3		3					3
ángulo 60 mástil Ø1"-1 1/4" - 1 1/2"-2"	112103/1		1					2
	112103	Ac.galv.	2	160	35	35	600	4
	112103/3		3					6



▶ Soporte placa base superficies horizontales para sujeción mástil mediante abrazaderas

Modelo	Ref.	Mat.	H (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	A (mm)	B (mm)	E (mm)	Peso (kg)
Ø1 1/2" con doble abraz. Ø1 1/2"-Ø1 1/4"	113034	Ac.galv.	1015	48	14	400	300	8	17,5
Ø1 1/2" con doble abraz. Ø1 1/2"-Ø1 1/2"	113031	Ac.galv.	1015	48	14	400	300	8	17,7
Ø1 1/2" con doble abraz. Ø1 1/2"-Ø2"	113033	Ac.galv.	1015	48	14	400	300	8	17,9
Ø2" con doble abraz. Ø2"- Ø1 1/4"	113043	Ac.galv.	1015	60	14	400	300	8	18,1
Ø2" con doble abraz. Ø2"- Ø1 1/2"	113035	Ac.galv.	1015	60	14	400	300	8	18,3
Ø2" con doble abraz. Ø2"-Ø2"	113032	Ac.galv.	1015	60	14	400	300	8	18,5





ANCLAJES Y SOPORTES PARA MÁSTILES

► Soporte placa base superficies horizontales para mástiles hasta 3 m de longitud

Modelo	Ref.	Mat.	H (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 (mm)	A (mm)	B (mm)	E (mm)	Peso (kg)
--------	------	------	--------	---------	---------	---------	--------	--------	--------	-----------

Soporte placa base simple Ø1'1/2"

113037	Ac.galv.	758	60	53	14	300	260	8	12,5
--------	----------	-----	----	----	----	-----	-----	---	------



CONDUCTORES

UNE 21.186

NFC 17-102

IEC 62.305

CTE SUA 8

R.E.B.T

IEC 62.561-2

NP 4426

VDE 0185-305

Adecuados para la construcción de mallas conductoras, bajantes del sistema de protección contra el rayo y para la instalación de puestas a tierra.

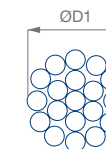
Fabricados en diferentes materiales y dimensiones para todo tipo de instalaciones.

CONDUCTORES

► Cable trenzado de cobre

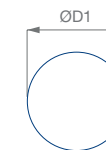
Modelo	Ref.	Mat.	D1 (mm)	Peso (g/m)
35 mm ² de sección	117071	Cu	7,5	315
50 mm ² de sección	117072	Cu	8,5	500
70 mm ² de sección	117073	Cu	9,5	600
95 mm ² de sección	117074	Cu	11,5	830

* Se suministran en bobinas de mínimo 25m. Otras cantidades a consultar.



► Conductor redondo de acero

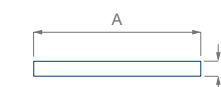
Modelo	Ref.	Mat.	L (m)	D1 (mm)	Peso (g/m)
Bobina Rd 8 acero galvanizado (125 m)	117081	Ac.galv.	125	8	312



► Pletina de cobre

Modelo	Ref.	Mat.	L (m)	A (mm)	B (mm)	Peso (g/m)
Bobina plet. 30x2 mm (50 m)	117082	Cu estañado	50	30	2	537

*otras medidas consultar



ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y CONEXIÓN

Accesorios para la instalación de mallas conductoras y bajantes de sistemas de protección externa contra el rayo.

Abrazaderas para fijación de conductores redondos de 35 a 95 mm² de sección, o conductores planos de 30x2 mm.

Elementos de conexión para conductores redondos de 35-95 mm² de sección o conductor plano de 30x2-4 mm. Facilita la instalación y conexionado en sistemas de protección externa contra el rayo y sistemas de puesta a tierra.

Fabricados en diferentes materiales y dimensiones para todo tipo de instalaciones.

Consultar para fabricación a medida y otras soluciones constructivas.



Abrazaderas

Conectores

IEC 62.305

IEC 62.561-4

UNE 21.186

NFC 17-102

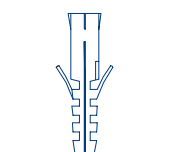
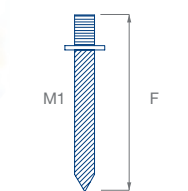
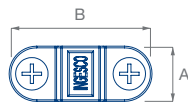
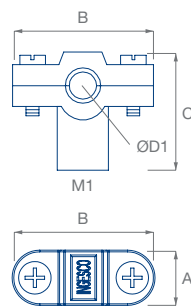
ABRAZADERAS FIJACIÓN CONDUCTOR IEC62561-4

Abrazaderas para cable aleación Cu/Zn (latón)

Modelo	Ref.	Mat.	M1	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D1 (mm)	Peso (g)
M6 para cable de 35 mm ²	118187	Cu/Zn	M6	17	44	36	7,1	104
M6 para cable de 50 mm ²	118185	Cu/Zn	M6	17	44	36	9	101,5
M6 para cable de 70 mm ²	118188	Cu/Zn	M6	17	44	36	10,4	97,6
M6 para cable de 95 mm ²	118189	Cu/Zn	M6	17	44	36	11	93,9
M8 para cable de 35 mm ²	118152	Cu/Zn	M8	17	44	36	7,1	101,2
M8 para cable de 50 mm ²	118153	Cu/Zn	M8	17	44	36	9	99,6
M8 para cable de 70 mm ²	118154	Cu/Zn	M8	17	44	36	10,4	94,8
M8 para cable de 95 mm ²	118155	Cu/Zn	M8	17	44	36	11	91

Abrazaderas para cable aleación Cu/Zn (latón) con tirafondo

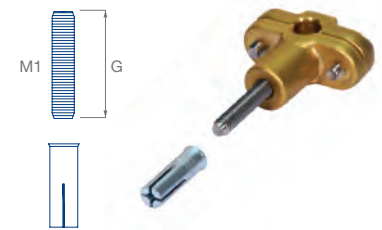
Modelo	Ref.	Mat.	M1	A (mm)	B (mm)	C (mm)	F (mm)	D1 (mm)	Peso (g)
Tirafondo M6 cable 35 mm ²	118150	Cu/Zn	M6	17	44	36	37,5	7,1	106,6
Tirafondo M6 cable 50 mm ²	118099	Cu/Zn	M6	17	44	36	37,5	9	105
Tirafondo M6 cable 70 mm ²	118000	Cu/Zn	M6	17	44	36	37,5	10,4	102
Tirafondo M6 cable 95 mm ²	118100	Cu/Zn	M6	17	44	36	37,5	11	96
Tirafondo M8 cable 35 mm ²	118151	Cu/Zn	M8	17	44	36	80	7,1	121,2
Tirafondo M8 cable 50 mm ²	118083	Cu/Zn	M8	17	44	36	80	9	119
Tirafondo M8 cable 70 mm ²	118093	Cu/Zn	M8	17	44	36	80	10,4	116
Tirafondo M8 cable 95 mm ²	118092	Cu/Zn	M8	17	44	36	80	11	110



ABRAZADERAS FIJACIÓN CONDUCTOR IEC62561-4

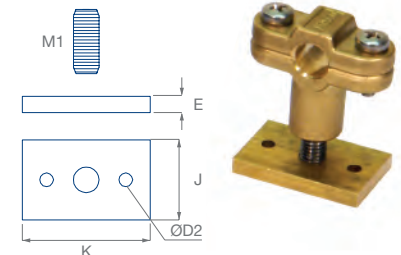
Abrazaderas para cable aleación Cu/Zn (latón) con espiga

Modelo	Ref.	Mat.	M1	A (mm)	B (mm)	C (mm)	G (mm)	D1 (mm)	Peso (g)
Espiga M6 cable 35 mm ²	118148	Cu/Zn	M6	17	44	36	40	7,1	115,6
Espiga M6 cable 50 mm ²	118082	Cu/Zn	M6	17	44	36	40	9	114
Espiga M6 cable 70 mm ²	118091	Cu/Zn	M6	17	44	36	40	10,4	111
Espiga M6 cable 95 mm ²	118090	Cu/Zn	M6	17	44	36	40	11	105
Espiga M8 cable 35 mm ²	118149	Cu/Zn	M8	17	44	36	40	7,1	123,6
Espiga M8 cable 50 mm ²	118081	Cu/Zn	M8	17	44	36	40	9	122
Espiga M8 cable 70 mm ²	118089	Cu/Zn	M8	17	44	36	40	10,4	119
Espiga M8 cable 95 mm ²	118088	Cu/Zn	M8	17	44	36	40	11	113



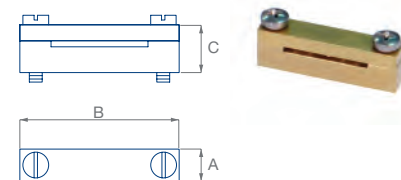
Abrazaderas para cable aleación Cu/Zn (latón) con pata

Modelo	Ref.	Mat.	M1	A (mm)	B (mm)	C (mm)	E (mm)	I (mm)	J (mm)	K (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	Peso (g)
Con pata cable 35 mm ²	118130	Cu/Zn	M8	17	44	36	5	20	25	40	7,1	4	146,6
Con pata cable 50 mm ²	118084	Cu/Zn	M8	17	44	36	5	20	25	40	9	4	145
Con pata cable 70 mm ²	118095	Cu/Zn	M8	17	44	36	5	20	25	40	10,4	4	142
Con pata cable 95 mm ²	118094	Cu/Zn	M8	17	44	36	5	20	25	40	11	4	136



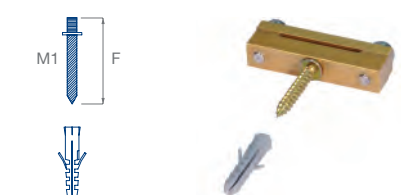
Abrazaderas para pletina aleación Cu/Zn (latón)

Modelo	Ref.	Mat.	M1	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Peso (g)
M6 para pletina de 30x2 mm	118156	Cu/Zn	M6	10	50	15	60



Abrazaderas para pletina aleación Cu/Zn (latón) con tirafondo

Modelo	Ref.	Mat.	M1	A (mm)	B (mm)	C (mm)	F (mm)	Peso (g)
Con tirafondo M6 para pletina de 30x2 mm	118103	Cu/Zn	M6	10	50	15	37,5	63



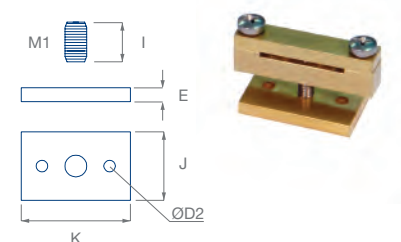
Abrazaderas para pletina aleación Cu/Zn (latón) con espiga

Modelo	Ref.	Mat.	M1	A (mm)	B (mm)	C (mm)	G (mm)	Peso (g)
Con espiga M6 para pletina de 30x2 mm	118104	Cu/Zn	M6	10	50	15	40	72



Abrazaderas para pletina aleación Cu/Zn (latón) con pata

Modelo	Ref.	Mat.	M1	A (mm)	B (mm)	C (mm)	E (mm)	I (mm)	J (mm)	K (mm)	D2 (mm)	Peso (g)
Con pata para pletina de 30x2 mm	118105	Cu/Zn	M6	10	50	15	5	12	25	40	4	101



ABRAZADERAS FIJACIÓN CONDUCTOR

► Abrazadera abatible Zn para cable

Modelo	Ref.	Mat.	M1	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Peso (g)
Abatible M8 cable 50-70 mm ²	118109	Zn	M8	20	56	30	77

► Abrazadera abatible Zn para cable con tirafondo

Modelo	Ref.	Mat.	M1	A (mm)	B (mm)	C (mm)	F (mm)	Peso (g)
Abatible con tirafondo M8 cable 50-70 mm ²	118113	Zn	M8	20	56	30	80	93

► Abrazadera abatible Zn para cable con espiga

Modelo	Ref.	Mat.	M1	A (mm)	B (mm)	C (mm)	G (mm)	Peso (g)
Abatible con espiga M8 cable 50-70 mm ²	118114	Zn	M8	20	56	30	40	97

► Abrazadera abatible Zn para cable con pata

Modelo	Ref.	Mat.	M1	A (mm)	B (mm)	C (mm)	E (mm)	I (mm)	J (mm)	K (mm)	D2 (mm)	Peso (g)
Abatible con pata cable 50-70 mm ²	118136	Zn	M8	20	56	30	5	20	25	40	4	117

► Abrazadera abatible Zn para pletina

Modelo	Ref.	Mat.	M1	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Peso (g)
Abatible M8 pletina 30 mm	118118	Zn	M8	20	56	30	77

► Abrazadera abatible Zn para pletina con tirafondo

Modelo	Ref.	Mat.	M1	A (mm)	B (mm)	C (mm)	F (mm)	Peso (g)
Abatible con tirafondo M8 pletina 30 mm	118119	Zn	M8	20	56	30	80	93

► Abrazadera abatible Zn para pletina con espiga

Modelo	Ref.	Mat.	M1	A (mm)	B (mm)	C (mm)	G (mm)	Peso (g)
Abatible con espiga M8 pletina 30 mm	118120	Zn	M8	20	56	30	40	97

► Abrazadera abatible Zn para pletina con pata

Modelo	Ref.	Mat.	M1	A (mm)	B (mm)	C (mm)	E (mm)	I (mm)	J (mm)	K (mm)	D2 (mm)	Peso (g)
Abatible con pata pletina 30 mm	118157	Zn	M8	20	56	30	5	20	25	40	4	117

ABRAZADERAS FIJACIÓN CONDUCTOR

► Abrazadera aislante

Modelo	Ref.	Mat.	M1	A (mm)	B (mm)	D1 (mm)	Peso (g)
PA M8 para cable de 50 mm ²	118106	PA	M8	22	30	24	7,2

► Abrazadera aislante con tornillo

Modelo	Ref.	Mat.	M1	A (mm)	B (mm)	D1 (mm)	F (mm)	Peso (g)
PA con tornillo M6 para cable de 50 mm ²	118117	PA	M6	22	30	24	80	10,4

► Abrazadera aislante con espiga

Modelo	Ref.	Mat.	M1	A (mm)	B (mm)	D1 (mm)	G (mm)	Peso (g)
PA con espiga M8 para cable de 50 mm ²	118158	PA	M8	22	30	24	40	27,2

► Abrazadera aislante con abrazadera

Modelo	Ref.	Mat.	A (mm)	B (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	G (mm)	Peso (g)
PA para fijación a tubo cable 50mm ²	118177	PA	22	30	24	20	30	26,8

► Abrazadera ligera conductor redondo

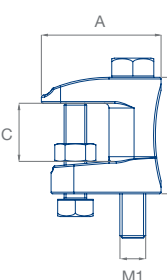
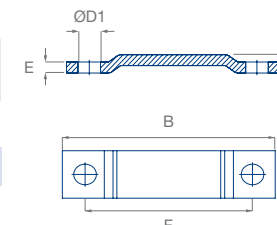
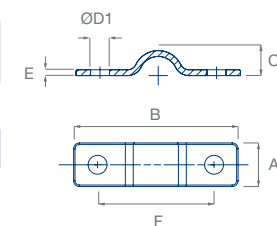
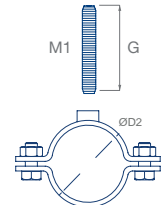
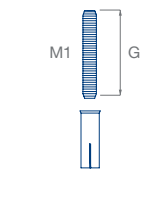
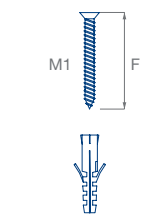
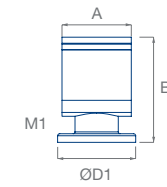
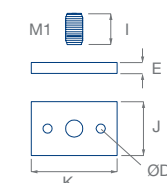
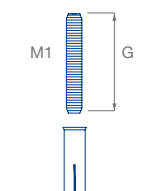
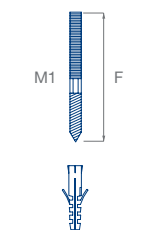
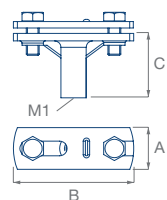
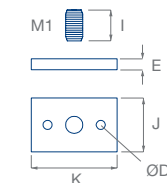
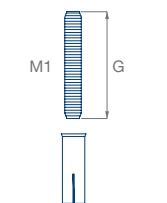
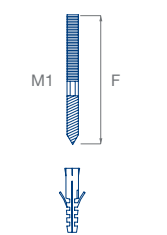
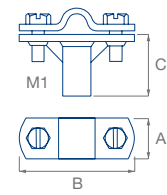
Modelo	Ref.	Mat.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	E (mm)	F (mm)	D1 (mm)	Peso (g)
Ligera Cu Ø8-10 mm	118125	Cu	15	56,5	8,6	2	40	6,5	21
Ligera CuSn Ø8-10 mm	118129	CuSn	15	56,5	8,6	2	40	6,5	21,1
Ligera inox. Ø8-10 mm	118146	Inox.	15	56,5	8,6	2	40	6,5	20

► Abrazadera ligera para pletina

Modelo	Ref.	Mat.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	E (mm)	F (mm)	D1 (mm)	Peso (g)
Ligera 30x2 mm Cu	118122	Cu	15	61,5	5	3	49	6,5	27,5
Ligera 30x2 mm Cu estañado	118128	CuSn	15	61,5	5	3	49	6,5	27,6
Ligera 30x2 mm acero inoxidable	118167	Inox.	15	61,5	5	3	49	6,5	26

► Abrazadera fijación perfil

Modelo	Ref.	Mat.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	M1	Peso (g)
Abrazadera fijación perfil	118108	Zn	37	36	18	M8	80



ABRAZADERAS FIJACIÓN CONDUCTOR

► Soporte conductor para teja

Modelo	Ref.	Mat.	A (min-max) (mm)	B (mm)	Peso (g)
Con abrazadera PA conductor rd. Ø8 mm	118242	Inox/PA	185-260	25	161

► Soporte hormigón para cubierta plana

Modelo	Ref.	Mat.	A (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	Peso (g)
Soporte hormigón conductor rd. Ø8- Ø10 mm	800237	PP/PE	78	133	8-10	1000
Soporte para rellenar conductor rd. Ø8 mm	800168	PE	85	140	8	55

► Adaptador para conductor plano

Modelo	Ref.	Mat.	Peso (g)
Adaptador conductor plano (30x2-3,5 mm) para soporte de hormigón	800067	PP	7

CONECTORES

► Manguito unión lineal

Modelo	Ref.	Mat.	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 (mm)	L (mm)	M1	Peso (g)
Lineal 35 x 35 mm ²	115067	Cu/Zn	25	8,5	8,5	60	M8	230
Lineal 35 x 50 mm ²	115070	Cu/Zn	25	8,5	10,5	60	M8	220
Lineal 35 x 70 mm ²	115141	Cu/Zn	25	8,5	12,5	60	M8	210
Lineal 35 x 95 mm ²	115142	Cu/Zn	30	8,5	15,5	60	M8	310
Lineal 50 x 50 mm ²	115051	Cu/Zn	25	10,5	10,5	60	M8	220
Lineal 50 x 70 mm ²	115072	Cu/Zn	25	10,5	12,5	60	M8	200
Lineal 50 x 95 mm ²	115076	Cu/Zn	30	10,5	15,5	60	M8	300
Lineal 70 x 70 mm ²	115074	Cu/Zn	25	12,5	12,5	60	M8	200
Lineal 70 x 95 mm ²	115078	Cu/Zn	30	12,5	15,5	60	M8	290
Lineal 95 x 95 mm ²	115080	Cu/Zn	30	15,5	15,5	60	M8	270

CONECTORES

► Manguito unión "T" (1 pieza)

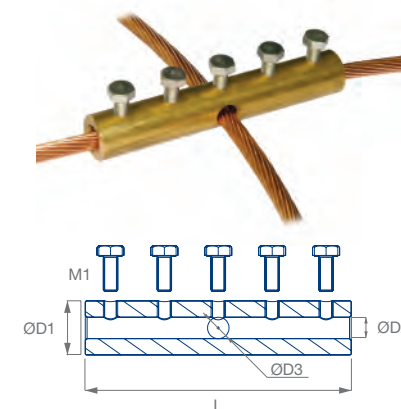
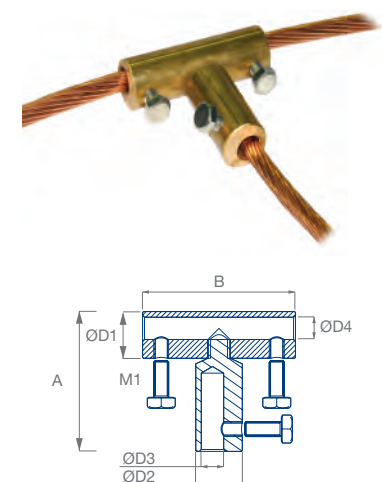
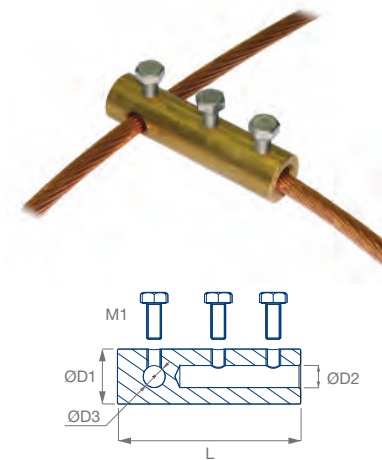
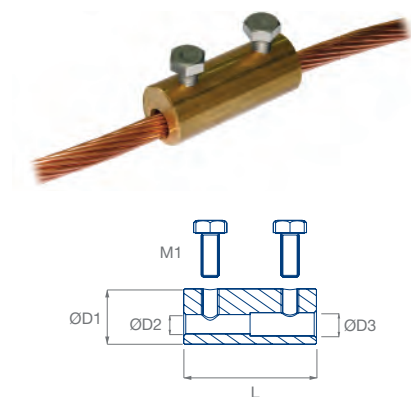
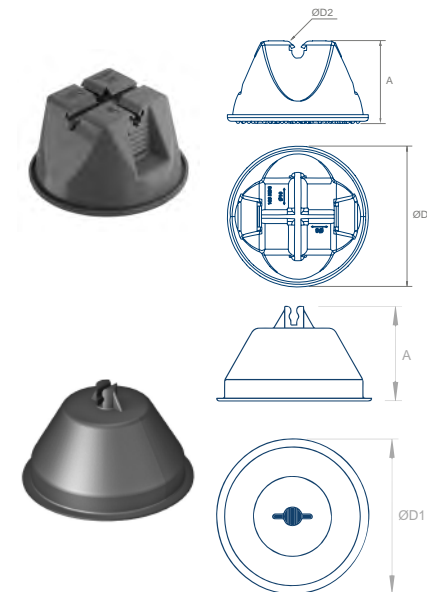
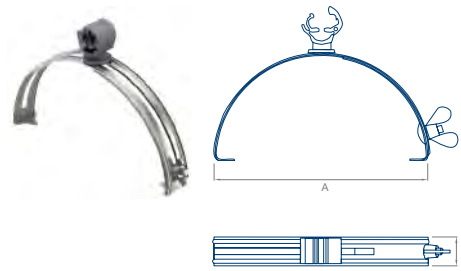
Modelo	Ref.	Mat.	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 (mm)	L (mm)	M1	Peso (g)
"T" 1 pieza 35 x 35 mm ²	115143	Cu/Zn	25	8,5	8,5	100	M8	385
"T" 1 pieza 35 x 50-70 mm ²	115144	Cu/Zn	25	8,5	12,5	100	M8	380
"T" 1 pieza 35 x 95 mm ²	115145	Cu/Zn	30	8,5	15,5	100	M8	365
"T" 1 pieza 50 x 35 mm ²	115146	Cu/Zn	25	10,5	8,5	100	M8	360
"T" 1 pieza 50 x 50-70 mm ²	115052	Cu/Zn	25	10,5	12,5	100	M8	355
"T" 1 pieza 50 x 95 mm ²	115147	Cu/Zn	30	10,5	15,5	100	M8	545
"T" 1 pieza 70 x 35 mm ²	115148	Cu/Zn	25	12,5	8,5	100	M8	325
"T" 1 pieza 70 x 50-70 mm ²	115081	Cu/Zn	25	12,5	12,5	100	M8	320
"T" 1 pieza 70 x 95 mm ²	115149	Cu/Zn	30	12,5	15,5	100	M8	515
"T" 1 pieza 95 x 35 mm ²	115150	Cu/Zn	30	15,5	8,5	100	M8	455
"T" 1 pieza 95 x 50-70 mm ²	115151	Cu/Zn	30	15,5	12,5	100	M8	450
"T" 1 pieza 95 x 95 mm ²	115082	Cu/Zn	30	15,5	15,5	100	M8	440

► Manguito unión "T" (2 piezas)

Modelo	Ref.	Mat.	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 (mm)	D4 (mm)	A (mm)	B (mm)	M1	Peso (g)
"T" 2 piezas 35 x 35 mm ²	115152	Cu/Zn	25	25	8,5	8,5	75	82	M8	495
"T" 2 piezas 35 x 50-70 mm ²	115153	Cu/Zn	25	25	8,5	12,5	75	82	M8	455
"T" 2 piezas 35 x 95 mm ²	115154	Cu/Zn	25	30	8,5	15,5	75	82	M8	555
"T" 2 piezas 50 x 35 mm ²	115155	Cu/Zn	25	25	10,5	8,5	75	82	M8	485
"T" 2 piezas 50 x 50-70 mm ²	115056	Cu/Zn	25	25	10,5	12,5	75	82	M8	445
"T" 2 piezas 50 x 95 mm ²	115156	Cu/Zn	25	30	10,5	15,5	75	82	M8	545
"T" 2 piezas 70 x 35 mm ²	115157	Cu/Zn	25	25	12,5	8,5	75	82	M8	475
"T" 2 piezas 70 x 50-70 mm ²	115083	Cu/Zn	25	25	12,5	12,5	75	82	M8	435
"T" 2 piezas 70 x 95 mm ²	115158	Cu/Zn	25	30	12,5	15,5	75	82	M8	535
"T" 2 piezas 95 x 35 mm ²	115159	Cu/Zn	30	25	15,5	8,5	80	82	M8	535
"T" 2 piezas 95 x 50-70 mm ²	115160	Cu/Zn	30	25	15,5	12,5	80	82	M8	495
"T" 2 piezas 95 x 95 mm ²	115084	Cu/Zn	30	30	15,5	15,5	80	82	M8	595

► Manguito unión en cruz

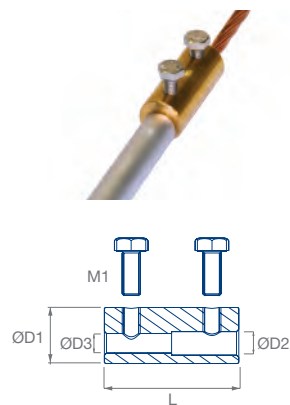
Modelo	Ref.	Mat.	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 (mm)	L (mm)	M1	Peso (g)
Cruz 35 x 35 mm ²	115161	Cu/Zn	25	8,5	8,5	148	M8	566
Cruz 35 x 50-70 mm ²	115162	Cu/Zn	25	8,5	12,5	148	M8	546
Cruz 35 x 95 mm ²	115163	Cu/Zn	30	8,5	15,5	148	M8	801
Cruz 50 x 35 mm ²	115164	Cu/Zn	25	10,5	8,5	148	M8	526
Cruz 50 x 50-70 mm ²	115053	Cu/Zn	25	10,5	12,5	148	M8	450
Cruz 50 x 95 mm ²	115165	Cu/Zn	30	10,5	15,5	148	M8	761
Cruz 70 x 35 mm ²	115166	Cu/Zn	25	12,5	8,5	148	M8	476
Cruz 70 x 50-70 mm ²	115085	Cu/Zn	25	12,5	12,5	148	M8	456
Cruz 70 x 95 mm ²	115167	Cu/Zn	30	12,5	15,5	148	M8	711
Cruz 95 x 35 mm ²	115168	Cu/Zn	30	15,5	8,5	148	M8	665
Cruz 95 x 50-70 mm ²	115169	Cu/Zn	30	15,5	12,5	148	M8	646
Cruz 95 x 95 mm ²	115086	Cu/Zn	30	15,5	15,5	148	M8	631



CONECTORES

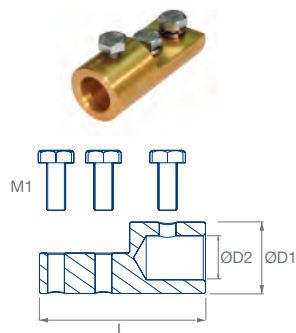
► Manguito unión conductor redondo-electrodo de pica

Modelo	Ref.	Mat.	D1 (mm)	D2 (mm)	D3 (mm)	L (mm)	M1	Peso (g)
Pica Ø14 mm-cable 35 mm ²	115170	Cu/Zn	25	15,5	8,5	60	M8	200
Pica Ø14 mm-cable 50-70 mm ²	115055	Cu/Zn	25	15,5	12,5	60	M8	180
Pica Ø14 mm-cable 95 mm ²	115171	Cu/Zn	30	15,5	15,5	60	M8	220
Pica Ø18 mm-cable 35 mm ²	115172	Cu/Zn	30	18,5	8,5	60	M8	290
Pica Ø18 mm-cable 50-70 mm ²	115095	Cu/Zn	30	18,5	12,5	60	M8	270
Pica Ø18 mm-cable 95 mm ²	115173	Cu/Zn	30	18,5	15,5	60	M8	250



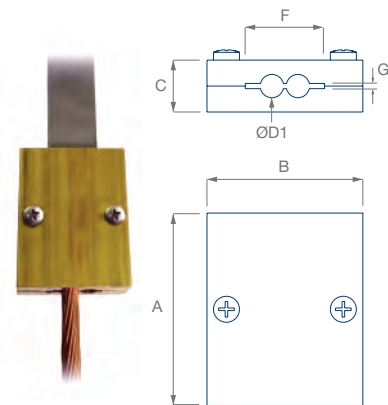
► Manguito unión conductor plano-electrodo de pica

Modelo	Ref.	Mat.	D1 (mm)	D2 (mm)	L (mm)	M1	Peso (g)
Pica Ø14 mm-pletina 30x2-4 mm	115174	Cu/Zn	30	15,5	70	M8	280
Pica Ø18 mm-pletina 30x2-4 mm	115094	Cu/Zn	30	18,5	70	M8	250



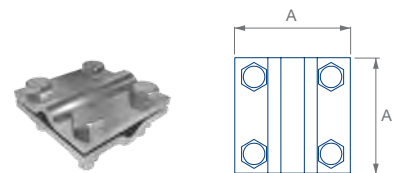
► Conector-seccionador universal

Modelo	Ref.	Mat.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	F (mm)	G (mm)	D1 (mm)	Peso (g)
Conector-seccionador universal	112115	Cu/Zn	75	60	20	30,5	2	9	650



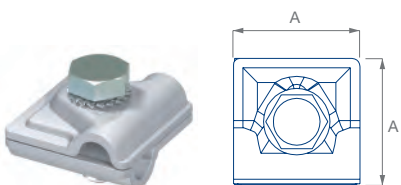
► Conector en cruz

Modelo	Ref.	Mat.	A (mm)	Peso (g)
Conector en cruz conductor redondo Ø8-10 mm	115098	ac. galv.	60	110



► Conector universal

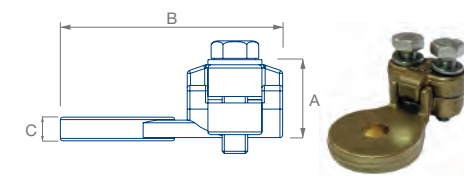
Modelo	Ref.	Mat.	A (mm)	Peso (g)
Conector adaptable conductor redondo Ø8-10 mm	115100	ac. galv.	40	94



CONECTORES

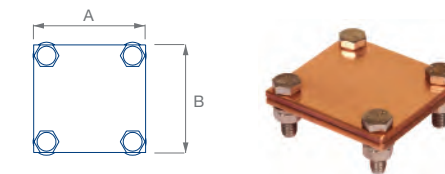
► Terminal plano

Modelo	Ref.	Mat.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Peso (g)
Terminal plano dentado cable 35-70 mm ²	115097	Cu/Zn	42	68	8	186



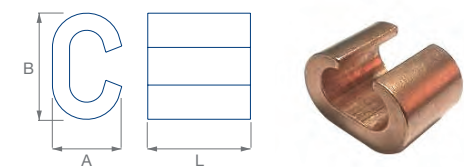
► Conector en cruz para pletina

Modelo	Ref.	Mat.	A (mm)	B (mm)	Peso (g)
Conector en cruz para pletina	115093	Cu	52	50	164



► Conector a presión tipo "C"

Modelo	Ref.	Mat.	L (mm)	A (mm)	B (mm)	Peso (g)
Conexión tipo "C" 35 - 95 mm ²	115104	Cu	30	20,5	31	78



PROTECCIÓN CONDUCTORES DE BAJADA



Protección mecánica del tramo inferior de los conductores de bajada de un sistema de protección externo contra el rayo.

Incluyen material de fijación: abrazaderas y/o tornillos.

Fabricados en acero galvanizado y PVC.

Tubos

Perfiles

IEC 62.305

UNE 21.186

NFC 17-102

TUBOS DE PROTECCIÓN PARA CONDUCTORES

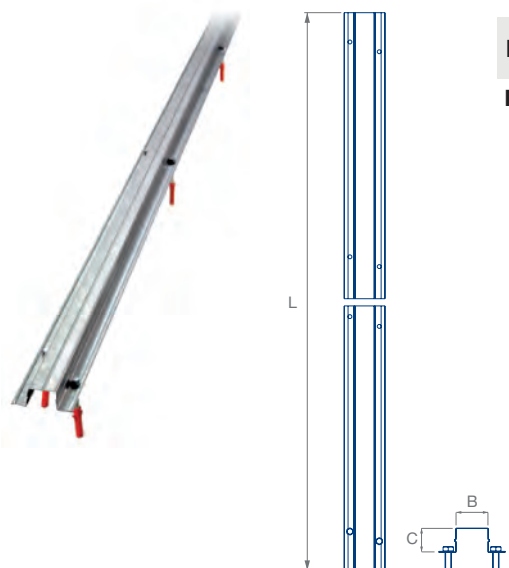
Tubos de protección para conductor redondo

Modelo	Ref.	Mat.	L (mm)	D1 (mm)	Peso (g)
Tubo blindado ac.galv.-PVC	119091	Ac.galv.-PVC	3000	40	5000
Tubo polietileno reticulado 3 mm*	119110	PE	2500	32	625
Tubo ac. galv.	119109	Ac.galv.	2000	30	1900

*También disponible en bobinas. Consultar medidas

Perfil de protección para conductor plano

Modelo	Ref.	Mat.	L (mm)	B (mm)	C (mm)	Peso (g)
Perfil para conductor plano	119095	Ac.galv	3000	40	32	2600



VÍAS DE CHISPAS



IEC 62.561-3

IEC 62.305

UNE 21.186

NFC 17-102

Indicado para la conexión de antenas (TV, comunicación, etc...) a sistemas de protección externa contra el rayo para asegurar su conexión equipotencial y evitar la formación de chispas peligrosas entre las masas metálicas próximas.

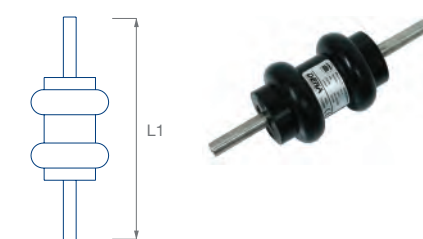
Conexión equipotencial entre sistemas de puestas a tierra, funcionando por separado en condiciones normales, y asegurando su unión en caso de sufrir una sobretensión de un sistema.

Su uso está recomendado por las normativas vigentes para garantizar la equipotencialidad de estructuras metálicas en la cubierta de un edificio, o bien para la interconexión entre sistemas de tierra.

VÍAS DE CHISPAS

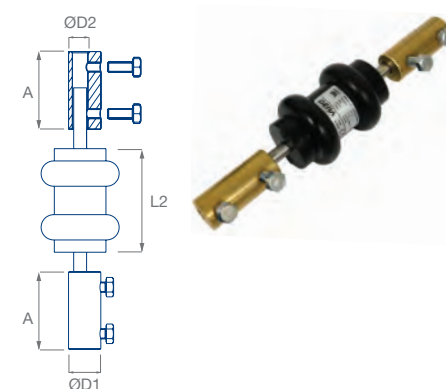
Protector vía de chispas

Modelo	Ref.	L1 (mm)	Peso (g)
Protector vía de chispas VX-1	116061	174	360



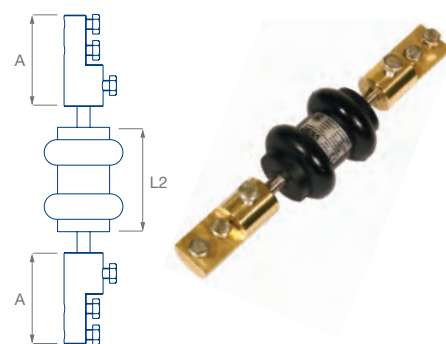
Vía de chispas con manguitos de conexión conductor redondo

Modelo	Ref.	L2 (mm)	A (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	Peso (g)
Protector vía de chispas VX-1 cable 50 mm ²	116062	80	60	25	10,5	795
Protector vía de chispas VX-1 cable 70 mm ²	116063	80	60	25	12,5	785
Protector vía de chispas VX-1 cable 95 mm ²	116064	80	60	30	15,5	750



Vía de chispas con manguitos de conexión conductor plano

Modelo	Ref.	L2 (mm)	A (mm)	Peso (g)
Protector vía de chispas VX-1 pletina 30x2 mm	116071	80	70	970





PUESTAS A TIERRA

**ASPECTOS
GENERALES** **47**

**ELECTRODOS DE
PUESTA A TIERRA** **49**

**CONEXIÓN
EQUIPOTENCIAL
PUENTES DE
COMPROBACIÓN-
SECCIONAMIENTO** **52**

**ARQUETAS
DE REGISTRO** **54**

**SOLDADURAS
ALUMINOTÉRMICAS** **56**



ASPECTOS GENERALES

► sistema de puesta a tierra

Las puestas a tierra se establecen con el objeto principal de limitar la tensión que con respecto a tierra, pueden presentar en un momento dado las masas metálicas, y evitar diferencias de potencial peligrosas permitiendo el paso a tierra de las corrientes de falta o de descarga de origen atmosférico.

El sistema de puesta a tierra de una instalación de pararrayos es una de las partes más importantes de la instalación, por ser esta la encargada de disipar las corrientes del rayo y toda su energía.

Las recomendaciones marcadas por normativas como **IEC 62305-3**, **NF C 17-102:2011** o **UNE 21186:2011**, indican que las puestas a tierra han de tener un valor óhmico bajo (inferior a 10Ω cuando se realiza la medición a baja frecuencia aislada de cualquier elemento conductor).



Fig. 13 - Sección transversal de una puesta a tierra.

► disposiciones de puesta a tierra

Dependiendo del sistema de protección tenemos indicaciones marcadas por la norma **IEC 62305-3:2011** para puntas Franklin o jaula de Faraday, o bien por las normas **UNE 21186:2011** y **NF C 17-102:2011** para pararrayos PDC.

• Puesta a tierra para Pararrayos PDC:

Las dimensiones de la puesta a tierra dependerán de la resistividad $\rho = (\Omega \cdot m)$ del terreno.

Debe realizarse una puesta a tierra por cada conductor de bajada y existen 2 tipos:

PUESTA A TIERRA TIPO A: puede ser del tipo **A1** o **A2**.

TIPO A1: Está formada por una configuración de Pata de ganso (ver Fig. 15).

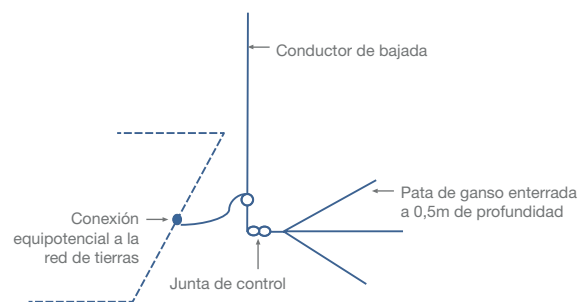


Fig. 15 - Ejemplo de puesta a tierra del tipo A1: 3 conductores horizontales, a 50cm de profundidad y de una longitud de 7 a 8m.

TIPO A2: Está formada por la unión de muchas piquetas verticales en línea o triángulo y separadas una distancia al menos igual a su longitud (ver Fig. 16).

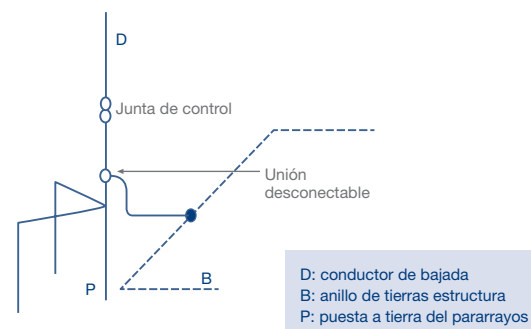


Fig. 16 - Ejemplo de puesta a tierra del tipo A2. Las piquetas estarán unidas por un conductor de las mismas características y sección que el conductor de bajada.

PUESTA A TIERRA TIPO B: electrodo en anillo, esta disposición es un anillo conductor en contacto con el suelo en un 80% de su longitud, puede ser exterior a la estructura o electrodo de cimentación. Cada conductor de bajada, además de estar conectado al anillo, debe conectarse adicionalmente a un electrodo horizontal de un mínimo de 4m o bien a un electrodo vertical de una longitud mínima de 2m (ver Fig. 17).

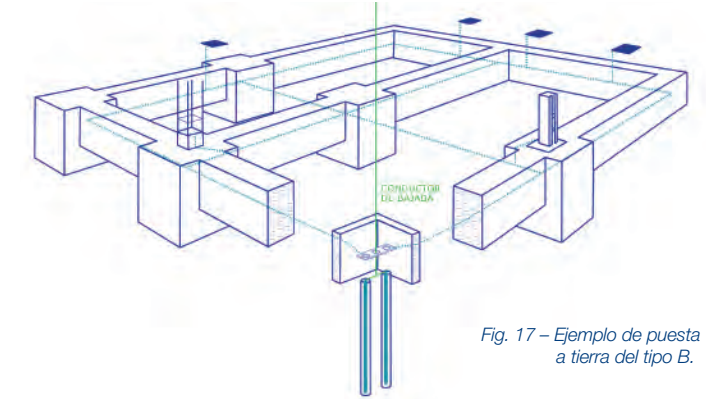


Fig. 17 - Ejemplo de puesta a tierra del tipo B.

• Puesta a tierra para sistema de punta Franklin o jaula de Faraday:

Según su disposición, existen 2 sistemas de puesta a tierra:

TIPO A: formada por electrodos horizontales o verticales instalados en el exterior y conectados a cada conductor de bajada. En la disposición tipo A, el número de electrodos no debe ser inferior a 2, y deben distribuirse de manera uniforme.

La longitud mínima de cada electrodo de tierra deberá ser:

- L_1 para los electrodos horizontales.
- $0,5 L_1$ para los electrodos verticales o inclinados.

Siendo L_1 la longitud mínima de los electrodos horizontales indicados en la Fig. 18.

En el caso en que no podamos conseguir estos requisitos, utilizaremos la configuración del tipo B.

TIPO B: está formada por un anillo conductor exterior a la estructura a proteger, en contacto con el terreno al menos en el 80% de su longitud, instalado a 0,5m de profundidad y a 1 m de separación de la estructura.

Se recomienda que el número electrodos no sea inferior al número de conductores de bajada con un mínimo de dos. A dicho anillo deberían conectarse electrodos adicionales en los puntos en donde se conectan las bajantes.

Esta disposición tipo B está recomendada para terrenos de roca, y es preferible su uso en estructuras con sistemas electrónicos o bien de alto riesgo de incendios.

TENSIONES DE PASO:

Para minimizar el riesgo de tensiones de paso, y para la protección de seres vivos, se debe:

- Realizar la equipotencialización mediante el empleo de una malla de puesta a tierra.
- Restricciones físicas de acceso hasta 3 m del conductor de bajada o carteles de aviso.
- Una capa de material aislante, por ejemplo de 5cm de asfalto o bien de 15 cm de grava.

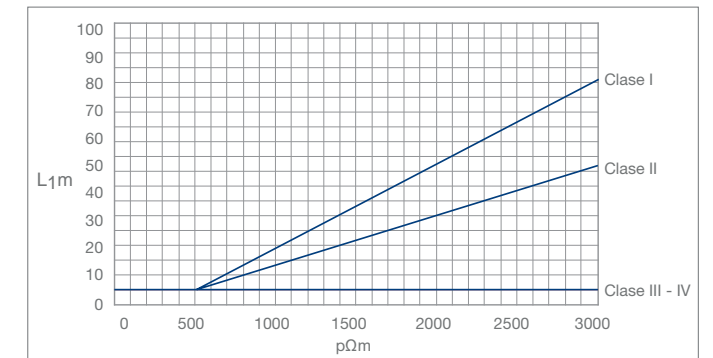


Fig. 18. - Longitud mínima L_1 de cada electrodo de tierra según la clase de SPCR
NOTA: Las clases III y IV son independientes de la resistividad del terreno.

ELECTRODOS DE PUESTA A TIERRA

Material para la construcción de sistemas de puesta a tierra. Electrodo de puesta a tierra de pica y placa, ánodos de sacrificio, electrodos de grafito, mejoradores de la resistividad del terreno y accesorios.

Fabricados en diferentes materiales y dimensiones para todo tipo de soluciones constructivas.

Consultar para fabricación a medida y otras soluciones constructivas.



Picas

Placas

Quibacsol

IEC 62.305

IEC 62.561-2

UNE 21.186

NFC 17-102

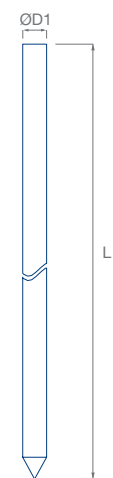
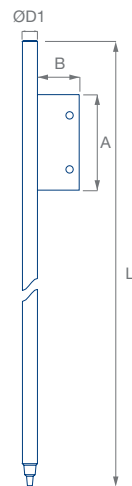
ELECTRODOS DE PUESTA A TIERRA

► Electrodo de toma de tierra con lengüeta de unión

Modelo	Ref.	Mat.	L (mm)	A (mm)	B (mm)	D1 (mm)	Peso (g)
Pica ac. galv. l: 1500 mm Ø18 mm	252020	Ac.galv.	1500	112	50	18	3270
Pica ac. inox. l:1500 mm Ø18 mm	252030	Ac.inox.	1500	112	50	18	3220
Pica ac. galv. l:2000 mm Ø18 mm	252053	Ac.galv.	2000	112	50	18	4270
Pica ac. inox. l:2000 mm Ø18 mm	252054	Ac.inox.	2000	112	50	18	4220

► Pica para toma a tierra de acero cobreado

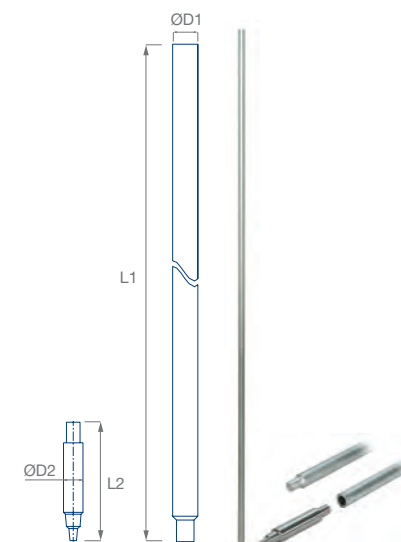
Modelo	Ref.	Mat.	L (mm)	D1 (mm)	Peso (g)
Pica Ac. Cu l:2500 mm Ø18 mm	252027	Ac.cu	2500	18	4500
Pica Ac. Cu l:2000 mm Ø18 mm	252032	Ac.cu	2000	18	4000
Pica Ac. Cu l:1500 mm Ø18 mm	252033	Ac.cu	1500	18	2400
Pica Ac. Cu l:2000 mm Ø14 mm	252029	Ac.cu	2000	14	2550
Pica Ac. Cu l:1500 mm Ø14 mm	252024	Ac.cu	1500	14	1860



ELECTRODOS DE PUESTA A TIERRA

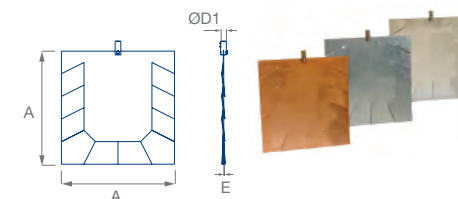
► Pica empalmable para toma a tierra

Modelo	Ref.	Mat.	L1 (mm)	D1 (mm)	L2 (mm)	D2 (mm)	Peso (g)
Pica empalmable ac. galv. l:1500 mm Ø18 mm	252025	Ac.galv.	1500	18	-	-	3190
Punta perforadora	252026	Ac.	-	-	110	18	160



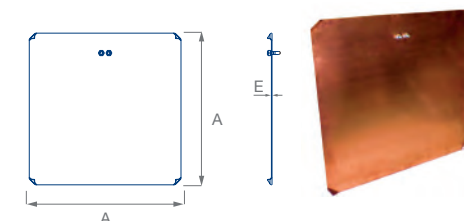
► Placa de toma a tierra con manguito de conexión

Modelo	Ref.	Mat.	A (mm)	E (mm)	D1 (mm)	Peso (kg)
Placa Cu con manguito Cu/Zn	251011	Cu	500	2	12,5	4,7
Placa Ac. galv. con manguito latón	251015	Ac.galv.	500	2	12,5	6,2
Placa Ac. inox. con manguito inox.	251012	Ac.inox.	500	2	12,5	4,3



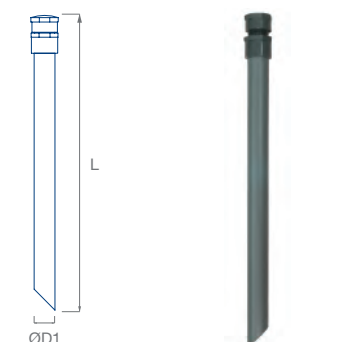
► Placa de cobre toma a tierra con conexión "U"

Modelo	Ref.	Mat.	A (mm)	E (mm)	Peso (kg)
Placa Cu 500 conexión "U"	251021	Cu	500	2	4,7
Placa Cu 600 conexión "U"	251024	Cu	600	3	9,8



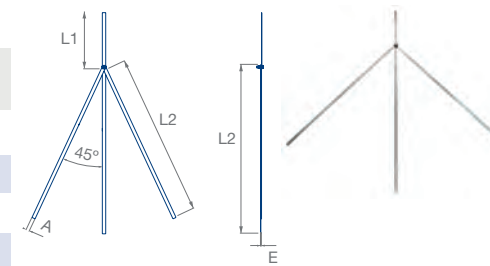
► Tubo de humidificación

Modelo	Ref.	Mat.	L (mm)	D1 (mm)	Peso (g)
Tubo de humidificación	119094	PVC	700	50	570



► Kit para toma a tierra - 'Pata de ganso'

Modelo	Ref.	Mat.	L1 (mm)	L2 (mm)	A (mm)	E (mm)	Peso (kg)
Kit pata de ganso ac. galv. l:1500 mm	252034	Ac.galv.	500	1500	30	3	4,5
Kit pata de ganso ac. galv. l:3000 mm	252035	Ac.galv.	500	3000	30	3	8,3
Kit pata de ganso Cu Sn l:1500 mm	252051	Cu Sn	500	1500	30	2	4,3
Kit pata de ganso Cu Sn l:3000mm	252052	Cu Sn	500	3000	30	2	8,1

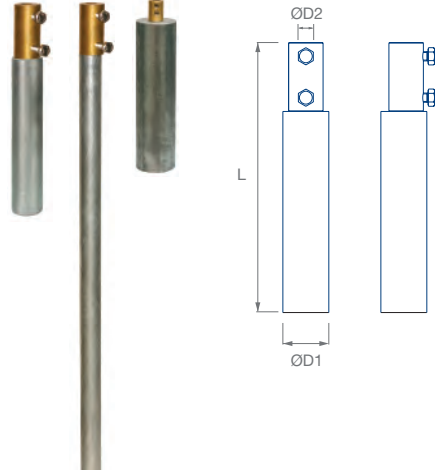


ELECTRODOS DE PUESTA A TIERRA

▶ Ánodos de sacrificio

Elementos para la protección catódica de electrodos de tierra o masas metálicas.

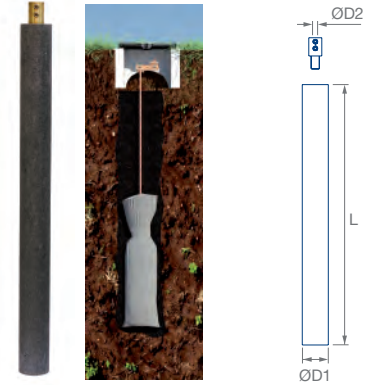
Modelo	Ref.	Mat.	D1 (mm)	D2 (mm)	L (mm)	Peso (g)
Modelo HC de 200 mm de longitud	251017	Zinc	40	12,5	230	2420
Modelo MC de 600 mm de longitud	251018	Zinc	25	12,5	650	2790
Modelo LC de 260 mm de longitud	251019	Magnesio	66	12,5	300	920



▶ Electrodo de grafito

Electrodos de grafito indicados para terrenos altamente corrosivos.

Modelo	Ref.	Mat.	D1 (mm)	D2 (mm)	L (mm)	Peso (kg)
Electrodo de grafito	252039	Grafito	50	12,5	500	8



COMPUESTO MINERAL QUIBACSOL

▶ Compuesto mineral QUIBACSOL

Modelo	Ref.	L (mm)	D1 (mm)	Peso (kg)
QUIBACSOL 10 kg	254041	255	267	10,4



CONEXIÓN EQUIPOTENCIAL / PUNTES DE COMPROBACIÓN-SECCIONAMIENTO

Seccionadores

Sistemas de registro

IEC 62.305

IEC 62.561-1

UNE 21.186

NFC 17-102

Barras de conexión de puesta a tierra y compensación del potencial, sistemas de control y registro.

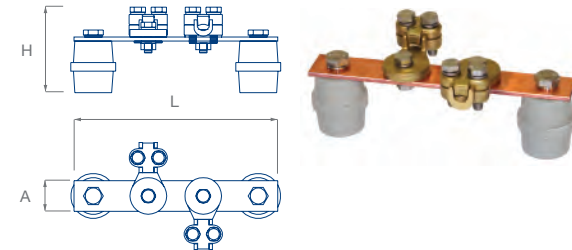
Fabricados en cobre, aleación Cu/Zn (latón), bronce con tornillería en acero inoxidable.

Consultar para fabricación a medida y otras soluciones constructivas.

BARRA EQUIPOTENCIAL

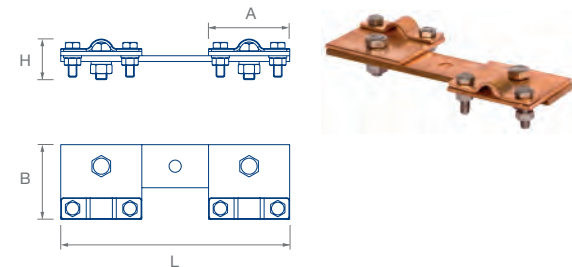
▶ Barra equipotencial para cable con aisladores

Modelo	Ref.	Mat.	L (mm)	A (mm)	H (mm)	Peso (g)
Barra equipotencial 2 bornes	250001	Cu	200	30	84	940
Barra equipotencial 3 bornes	250007	Cu	254	30	84	1215
Barra equipotencial 4 bornes	250008	Cu	308	30	84	1490
Barra equipotencial 5 bornes	250009	Cu	362	30	84	1750



▶ Barra equipotencial para arqueta (conductor redondo-plano)

Modelo	Ref.	Mat.	L (mm)	A (mm)	B (mm)	H (mm)	Peso (g)
Barra equipotencial arqueta 2 bornes	250026	Cu	159,5	56,5	50	28,2	405
Barra equipotencial arqueta 3 bornes	250027	Cu	159,5	56,5	50	28,2	525
Barra equipotencial arqueta 4 bornes	250028	Cu	211	56,5	50	28,2	696
Barra equipotencial arqueta 5 bornes	250029	Cu	262,5	56,5	50	28,2	870



SECCIONADOR EN CAJA

► Puente de seccionamiento y comprobación en caja

Modelo	Ref.	Mat.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Peso (g)
Puente de comprobación en caja cable 50 mm ²	250006	PVC	165	115	71	610

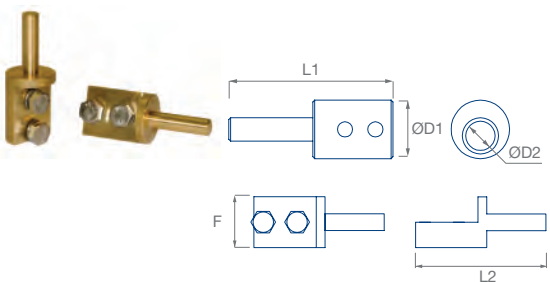
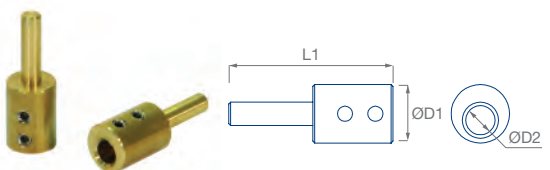
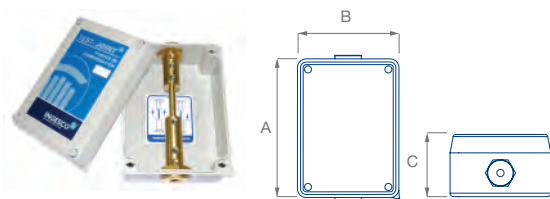
ADAPTADORES PARA SECCIONADOR EN CAJA

► Adaptadores para conductor redondo

Modelo	Ref.	Mat.	L1 (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	Peso (g)
Kit adaptador cable 70 mm ²	250010	Cu/Zn	70	25	12,5	260
Kit adaptador cable 95 mm ²	250011	Cu/Zn	70	30	15,5	226

► Adaptadores para conductor plano

Modelo	Ref.	Mat.	L2 (mm)	F (mm)	Peso (g)
Kit adaptador conductor plano 30x2 mm	250012	Cu/Zn	77	30	392



ARQUETAS DE REGISTRO

Arquetas

IEC 62.305

UNE-EN 124

UNE 21.186

NFC 17-102

Sistemas de registro, arquetas de polipropileno y hormigón. Tapas de arqueta de polipropileno, PVC, aluminio y fundición.

Placas de señalización de bajante de pararrayos y puestas a tierra en PVC o aluminio.

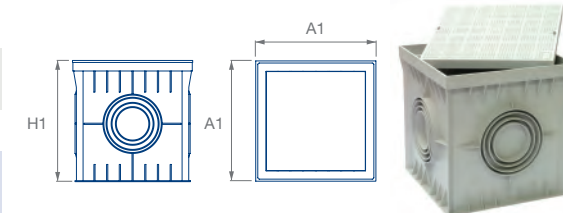
Fabricados en diferentes materiales y dimensiones para todo tipo de soluciones constructivas.

Consultar otras soluciones constructivas.

ARQUETAS Y TAPAS DE REGISTRO

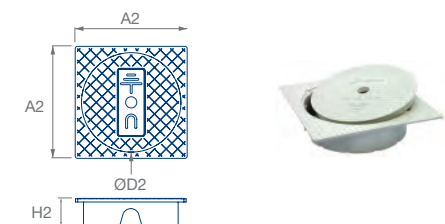
► Arqueta polipropileno cuadrada

Modelo	Ref.	Mat.	A1 (mm)	H1 (mm)	Peso (g)
Arqueta cuadrada PP con tapa	253058	PP	300	300	3000
Arqueta cuadrada PP con tapa de PVC	253057	PP/PVC	300	300	2600



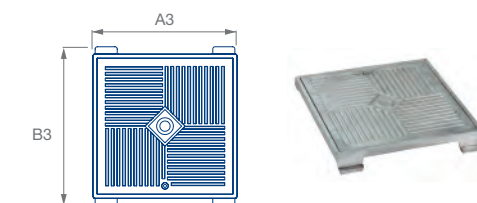
► Arqueta polipropileno circular

Modelo	Ref.	Mat.	A2 (mm)	D2 (mm)	H2 (mm)	Peso (g)
Arqueta circular de PP	253032	PP	250	222	63	775



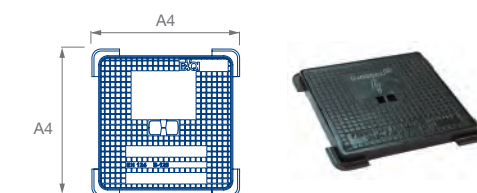
► Tapa y marco de aluminio

Modelo	Ref.	Mat.	A3 (mm)	B3 (mm)	Peso (g)
Tapa y marco de aluminio	253037	Al	305	330	2220



► Tapa y marco de fundición

Modelo	Ref.	Mat.	A4 (mm)	Peso (g)
Tapa y marco de fundición	253033	Fe	337	4950



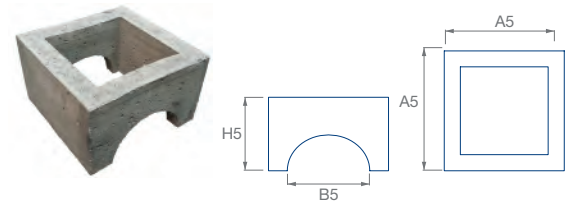
ARQUETAS Y TAPAS DE REGISTRO

Arquetas de hormigón

Modelo	Ref.	Mat.	A5 (mm)	B5 (mm)	H5 (mm)	Peso (kg)
Arqueta de hormigón cuadrada	253059	Hormigón	335	230	205	22

Señalización bajante pararrayos

Modelo	Ref.	Mat.	Dimensiones	Peso (g)
Señalización toma de tierra PVC	256001	PVC	DINA4	864
Señalización toma de tierra Aluminio	256002	Aluminio	DINA4	888
Señalización pararrayos PVC	256003	PVC	DINA4	864



SOLDADURAS ALUMINOTÉRMICAS

Moldes

Cargas

Dispositivos de ignición

Accesorios

La soldadura aluminotérmica es un procedimiento en el que, gracias a la reacción provocada por la reducción del óxido de cobre por el aluminio, se obtiene una unión duradera de dos elementos metálicos (cobre-cobre o cobre-acero).

La reacción tiene lugar en un molde de grafito en el que previamente se han introducido los elementos a soldar y la carga necesaria. Dando lugar a una unión duradera, compacta y homogénea entre los elementos.

La conductividad de la conexión mediante soldadura, es igual o superior a los dos conductores unidos.

La conexión es resistente a sobrecargas o intensidades.

MOLDES DE GRAFITO

Los moldes se mecanizan a partir de un bloque de material refractario (grafito). Su duración media, en condiciones normales de utilización es de 70 a 100 soldaduras. Una tapa protege de las proyecciones en el momento de la ignición.

Existe un molde para cada tipo de soldadura y elemento a unir. Consultar las referencias de los moldes, en el listado de tipos de conexiones.

Debido a la multitud de conexiones que pueden realizarse, y a los diferentes materiales, conductores y estructuras que se pueden dar en una instalación, el presente catálogo solo refleja las conexiones más habituales (cobre-cobre y cobre-acero). Cualquier otro tipo de conexión consultar.

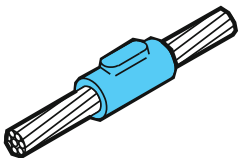


TIPOS DE CONEXIONES MEDIANTE SOLDADURAS ALUMINOTÉRMICAS

Soldadura cable-cable (CC)

Lineal cable-cable (LCC)

Modelo	Cable ppal. (mm ²)	Cable derivado (mm ²)	Tipo de molde	Ref. molde	Tipo de carga	Ref. carga
Conexión lineal cable-cable 35-35	35	35	LCC35/35	500005	C4	500001
Conexión lineal cable-cable 50-35	50	35	LCC50/35	500006	C4	500001
Conexión lineal cable-cable 50-50	50	50	LCC50/50	500007	C4	500001
Conexión lineal cable-cable 70-35	70	35	LCC70/35	500008	C4	500001
Conexión lineal cable-cable 70-50	70	50	LCC70/50	500009	C5	500002
Conexión lineal cable-cable 70-70	70	70	LCC70/70	500010	C5	500002



Soldadura cable-cable (CC)

► "T" horizontal cable-cable (TH-CC)

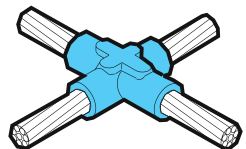
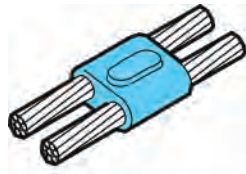
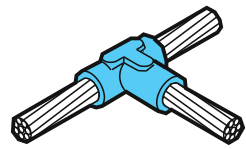
Modelo	Cable ppal. (mm ²)	Cable derivado (mm ²)	Tipo de molde	Ref. molde	Tipo de carga	Ref. carga
Conex. "T" horizontal cable-cable 35-35	35	35	TH-CC35/35	500011	C4	500001
Conex. "T" horizontal cable-cable 35-50	35	50	TH-CC35/50	500012	C5	500002
Conex. "T" horizontal cable-cable 35-70	35	70	TH-CC35/70	500013	C5	500002
Conex. "T" horizontal cable-cable 50-35	50	35	TH-CC50/35	500014	C5	500002
Conex. "T" horizontal cable-cable 50-50	50	50	TH-CC50/50	500015	C6	500003
Conex. "T" horizontal cable-cable 50-70	50	70	TH-CC50/70	500016	C6	500003
Conex. "T" horizontal cable-cable 70-35	70	35	TH-CC70/35	500017	C5	500002
Conex. "T" horizontal cable-cable 70-50	70	50	TH-CC70/50	500018	C6	500003
Conex. "T" horizontal cable-cable 70-70	70	70	TH-CC70/70	500019	C6	500003

► Paralelo cable-cable (LP-CC)

Modelo	Cable ppal. (mm ²)	Cable derivado (mm ²)	Tipo de molde	Ref. molde	Tipo de carga	Ref. carga
Conexión paralelo cable-cable 35-35	35	35	LP-CC35/35	500020	C6	500003
Conexión paralelo cable-cable 35-50	35	50	LP-CC35/50	500021	C6	500003
Conexión paralelo cable-cable 35-70	35	70	LP-CC35/70	500022	C6	500003
Conexión paralelo cable-cable 50-35	50	35	LP-CC50/35	500023	C6	500003
Conexión paralelo cable-cable 50-50	50	50	LP-CC50/50	500024	C6	500003
Conexión paralelo cable-cable 50-70	50	70	LP-CC50/70	500025	C6	500003
Conexión paralelo cable-cable 70-35	70	35	LP-CC70/35	500026	C6	500003
Conexión paralelo cable-cable 70-50	70	50	LP-CC70/50	500027	C6	500003
Conexión paralelo cable-cable 70-70	70	70	LP-CC70/70	500028	C7	500004

► Cruz cable-cable (X-CC)

Modelo	Cable ppal. (mm ²)	Cable derivado (mm ²)	Tipo de molde	Ref. molde	Tipo de carga	Ref. carga
Conexión en cruz cable-cable 35-35	35	35	X-CC35/35	500029	C6	500003
Conexión en cruz cable-cable 35-50	35	50	X-CC35/50	500030	C6	500003
Conexión en cruz cable-cable 35-70	35	70	X-CC35/70	500031	C6	500003
Conexión en cruz cable-cable 50-35	50	35	X-CC50/35	500032	C6	500003
Conexión en cruz cable-cable 50-50	50	50	X-CC50/50	500033	C6	500003
Conexión en cruz cable-cable 50-70	50	70	X-CC50/70	500034	C6	500003
Conexión en cruz cable-cable 70-35	70	35	X-CC70/35	500035	C6	500003
Conexión en cruz cable-cable 70-50	70	50	X-CC70/50	500036	C6	500003
Conexión en cruz cable-cable 70-70	70	70	X-CC70/70	500037	C7	500004



Soldadura pica-cable (PC)

► "T" pica-cable (TPC)

Modelo	Øpica (mm)	Cable derivado (mm ²)	Tipo de molde	Ref. molde	Tipo de carga	Ref. carga
Conexión "T" pica-cable 14-35	14	35	TPC14/35	500038	C6	500003
Conexión "T" pica-cable 14-50	14	50	TPC14/50	500039	C6	500003
Conexión "T" pica-cable 14-70	14	70	TPC14/70	500040	C7	500004
Conexión "T" pica-cable 18-35	18	35	TPC18/35	500041	C6	500003
Conexión "T" pica-cable 18-50	18	50	TPC18/50	500042	C7	500004
Conexión "T" pica-cable 18-70	18	70	TPC18/70	500043	C7	500004

► Lineal pica-cable (LPC)

Modelo	Øpica (mm)	Cable derivado (mm ²)	Tipo de molde	Ref. molde	Tipo de carga	Ref. carga
Conexión lineal pica-cable 14-35	14	35	LPC14/35	500044	C5	500002
Conexión lineal pica-cable 14-50	14	50	LPC14/50	500045	C6	500003
Conexión lineal pica-cable 14-70	14	70	LPC14/70	500046	C6	500003
Conexión lineal pica-cable 18-35	18	35	LPC18/35	500047	C6	500003
Conexión lineal pica-cable 18-50	18	50	LPC18/50	500048	C6	500003
Conexión lineal pica-cable 18-70	18	70	LPC18/70	500049	C6	500003

Soldadura varilla-cable (RC)

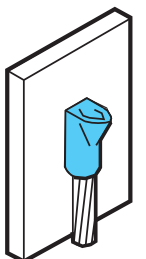
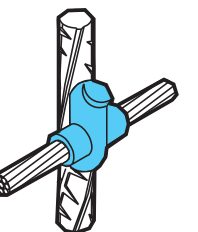
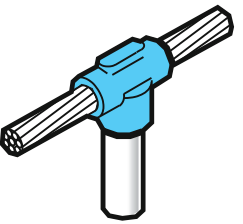
► Cruz varilla-cable (X-RC)

Modelo	Øvarilla (mm)	Cable derivado (mm ²)	Tipo de molde	Ref. molde	Tipo de carga	Ref. carga
Conexión en cruz varilla-cable 10/35	10	35	X-RC10/35	500050	C6	500003
Conexión en cruz varilla-cable 10/50	10	50	X-RC10/50	500051	C7	500004
Conexión en cruz varilla-cable 10/70	10	70	X-RC10/70	500052	C7	500004
Conexión en cruz varilla-cable 16/35	16	35	X-RC 16/35	500053	C6	500003
Conexión en cruz varilla-cable 16/50	16	50	X-RC 16/50	500054	C7	500004
Conexión en cruz varilla-cable 16/70	16	70	X-RC 16/70	500055	C7	500004

Soldadura cable-chapa (CCH)

► Vertical cable-chapa (V-CCH)

Modelo	Cable ppal. (mm ²)	Tipo de molde	Ref. molde	Tipo de carga	Ref. carga
Conexión vertical chapa-cable 35	35	V-CCH35	500056	C5	500002
Conexión vertical chapa-cable 50	50	V-CCH50	500057	C6	500003
Conexión vertical chapa-cable 70	70	V-CCH70	500058	C7	500003



Soldadura cable-pletina (CPL)

Lineal cable-pletina (L-CPL)

Modelo	Cable ppal. (mm ²)	Dimensiones pletina (mm)	Tipo de molde	Ref. molde	Tipo de carga	Ref. carga
Conexión lineal cable-pletina 35/25x3	35	25x3	L-CPL35/25X3	500059	C4	500001
Conexión lineal cable-pletina 50/25x3	50	25x3	L-CPL50/25X3	500060	C5	500002
Conexión lineal cable-pletina 70/25x3	70	25x3	L-CPL70/25X3	500061	C6	500003

Soldadura pletina-pletina (PL)

Lineal pletina-pletina (L-PL)

Modelo	Dimensiones pletina (mm)	Tipo de molde	Ref. molde	Tipo de carga	Ref. carga
Conexión lineal pletina-pletina 25x3	25x3	L-PL25x3	500062	C5	500002

"T" horizontal pletina-pletina (TH-PL)

Modelo	Dimensiones pletina (mm)	Tipo de molde	Ref. molde	Tipo de carga	Ref. carga
Conexión "T" horizontal pletina-pletina 25x3	25x3	TH-PL25x3	500063	C5	500002

Cruz pletina-pletina (X-PL)

Modelo	Dimensiones pletina (mm)	Tipo de molde	Ref. molde	Tipo de carga	Ref. carga
Conexión en cruz pletina-pletina 25x3	25x3	X-PL25x3	500064	C5	500002

Paralelo pletina-pletina (P-PL)

Modelo	Dimensiones pletina (mm)	Tipo de molde	Ref. molde	Tipo de carga	Ref. carga
Conexión en paralelo pletina-pletina 25x3	25x3	P-PL25x3	500065	C6	500003

CARGAS

Cartuchos carga

Pulverizador para soldadura para realizar la conexión. Se sirve en un envase de plástico que contiene en un lado (tapón de color) la carga aluminotérmica y en el lado opuesto (tapón negro), el polvo de ignición. También se suministra un disco metálico que se utiliza para obturar la tobera antes de depositar la carga.

Modelo	Referencia	Color tapón	Nº U./envase
C4 carga de 45	500001	blanco	20
C5 carga de 65	500002	amarillo	10
C6 carga de 90	500003	naranja	10
C7 carga de 115	500004	rojo	10

ACCESORIOS

Tenazas soporte

Diseñadas para manejar los moldes con total seguridad, permitiendo su apertura y cierre cuando el molde está caliente. Su tamaño puede variar en función de las dimensiones del molde.

Modelo	Referencia
Tenaza T-80	500066

Cepillo metálico y brocha

Utilizar el cepillo para la limpieza correcta de los cables, o elementos a soldar.

Utilizar la brocha para la limpieza del interior del molde después de cada soldadura.

Modelo	Referencia
Cepillo metálico	500067
Brocha	500068

Rascador de moldes

Su forma está especialmente diseñada para la limpieza de la tolva de carga del molde.

Modelo	Referencia
Raspador R-4 (para C4 y C5)	500069
Raspador R-9 (para C6 y C7)	500070

Pistola de ignición

Se utiliza para el encendido del polvo de ignición.

Admite piedras normales de encendedor como repuesto.

Modelo	Referencia
Pistola de ignición	500071

Sistema de encendido a distancia

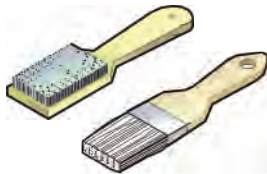
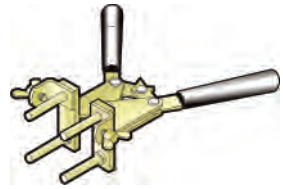
Sistema que utiliza para el encendido del polvo de ignición a distancia.

Para este sistema de encendido es preciso que los moldes se fabriquen con una tapa especial, si se trata de un molde convencional debe colocarse una tapa auxiliar para sujetar el sistema.

El dispositivo funciona con pilas comerciales, y dispone de un led luminoso que nos indica si las baterías se han agotado o si debe cambiarse el fusible.

Procedimiento más seguro y limpio.

Modelo	Referencia
Dispositivo de encendido a distancia	500072
Consumible largo para encendido	500073
Tapa auxiliar de sujeción rápida	500074





SISTEMAS DE CONTROL

**CONTADORES
DE RAYOS 62**

CDR UNIVERSAL 65

CDR-11 66

CDR-HS 66

EOLOS 67



SISTEMAS DE CONTROL: CONTADORES DE RAYOS

► generalidades




Los contadores de rayos, son sistemas de control diseñados para detectar la corriente eléctrica que se deriva a tierra a través del conductor de bajada cuando una descarga de rayo impacta sobre el sistema.

La instalación de contadores de rayos en los bajantes de los Sistemas de Protección Externa Contra el Rayo (SPECR), está indicado por las normativas vigentes para realizar el control y verificación inmediata del estado de la instalación de protección, después de cualquier impacto de rayo registrado sobre la estructura.

► normativas

- **UNE 21186:2011:** Protección contra el rayo. Pararrayos con dispositivo de cebado.
- **NF C 17-102:2011:** Protection contre la foudre. Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage.
- **NP 4426:2013:** Proteção contra descargas atmosféricas - Sistemas com dispositivo de ionização não radioativo.
- **IEC 62.561/6:2011:** Componentes de protección contra el rayo (CPCR) Parte 6: Requisitos para los contadores de rayos.
- **IEC 62.561/1:2012:** Componentes de protección contra el rayo (CPCR) Parte 1: Requisitos para los componentes de conexión.

► gama contadores INGESCO

			
	CDR-11	CDR UNIVERSAL	CDR-HS
Forma de onda	8-20µs 10-350µs	8-20µs 10-350µs	8-20µs 10-350µs
Intensidad mínima de registro	1 kA	1 kA	0,1 kA
Intensidad máxima	100 kA	100 kA	100 kA
Tiempo de subida	de 8 a 10µs	de 8 a 10µs	de 8 a 10µs
Montaje	Serie	Paralelo, sin contacto eléctrico	Serie
Accesorios	Adaptador pletina	-	Adaptador pletina
Aplicación	SPECR	SPECR (conductor redondo o plano)	SPECR, mallas reticulares, estructuras metálicas
Reinicial a cero	NO	SI	NO

• S.P.E.C.R mediante pararrayos PDC y puntas convencionales.

Colocar un contador de rayos **CDR UNIVERSAL** o **CDR-11** en una de las bajantes de conexión a tierra.

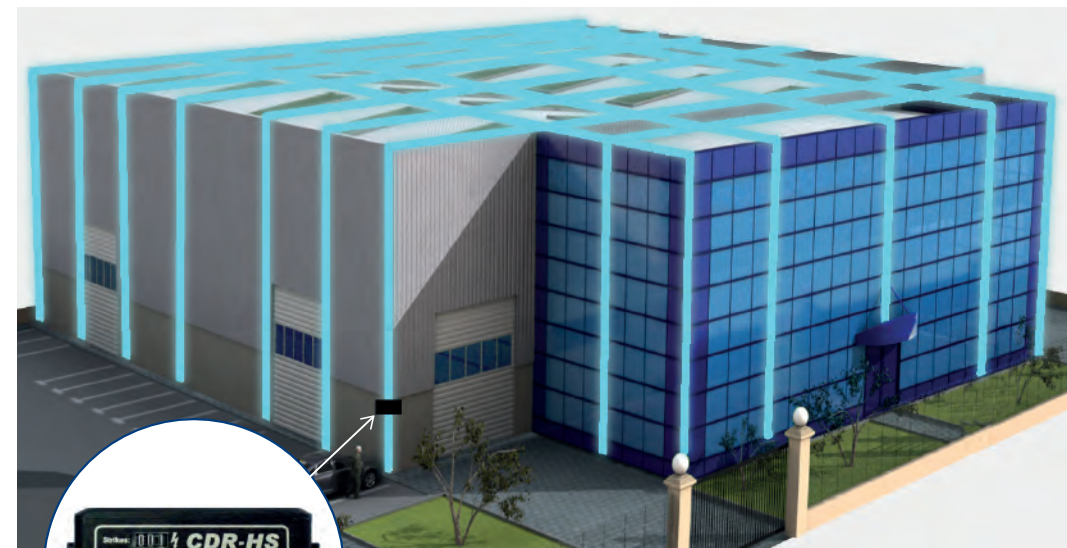
No precisan de ningún sistema de alimentación externo ni baterías. Su contador electromecánico de 3 dígitos marcará cada vez que circule una descarga de rayo por el conductor de bajada (Intensidad mínima de contaje 1kA).

Pueden colocarse en conductores redondos o planos, contando el **CDR UNIVERSAL** con la ventaja de que no es necesario seccionar la bajante ya que se coloca en paralelo y no precisa de contacto óhmico para registrar las descargas.



• S.P.E.C.R con sistemas de malla o bajantes de pararrayos en contacto con estructuras metálicas.

Este tipo de sistemas constructivos se caracterizan por derivas de corriente que dificultan la detección de rayos de baja y media intensidad. El **CDR-HS** es un contador de alta sensibilidad que detecta impactos a partir de 100 A, muy por debajo del rango mínimo que marca la normativa (1kA), esto lo convierte en el sistema de control adecuado para este tipo de sistemas de protección, ya que nos permite realizar un seguimiento y verificación del buen funcionamiento de los sistemas.



CONTADORES DE RAYOS



Equipos de control y registro de descargas de rayos en sistemas de protección externa contra rayos (puntas activas especiales o sistemas pasivos), así como en estructuras (torres de gran altura, aerogeneradores, etc...).

CDR UNIVERSAL

CDR-11

CDR-HS

IEC 62.561/6:2011

UNE 21.186

NFC 17-102:2011

CDR UNIVERSAL

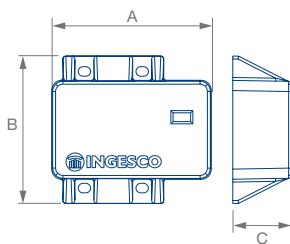
Contador de descargas de rayos para instalaciones de protección externa contra rayos (pararrayos PDC, Franklin, mallas captadoras...).

Válido para conductores redondos (50-70 mm² de sección o Ø8-10 mm) o conductor plano (30x2-4 mm).

Detección sin contacto óhmico. Modelo reseteable.

► CDR Universal

Modelo	Ref.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Peso (g)
CDR UNIVERSAL	432028	109	101	42	490
Parámetros					
Rango T ^a 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				
Reseteable:	SI				



CDR-11

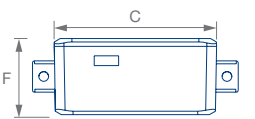
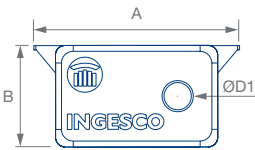
Contador de descargas de rayos para instalaciones de protección externa contra rayos.

Válido para conductores redondos (50-70 mm² de sección o Ø8-10 mm).

Disponible kit adaptador para bajantes realizadas con conductor plano (pletina, trenza plana...).

► CDR-11

Modelo	Ref.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	F (mm)	D1 (mm)	Peso (g)
CDR-11	430019	105	52	83	40	14	290
Parámetros							
Rango T ^a 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						
Reseteable:	NO						



CDR-HS

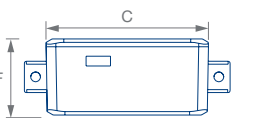
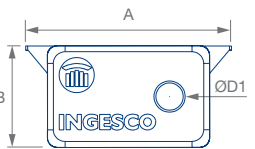
Contador de descargas de rayos de alta sensibilidad para instalaciones de protección externa contra rayos con múltiples bajantes (sistemas pasivos mallas captadoras...) y/o bajantes de protección en contacto con estructuras metálicas.

Válido para conductores redondos (50-70 mm² de sección o Ø8-10 mm).

Disponible kit adaptador para bajantes realizadas con conductor plano (pletina, trenza plana...).

► CDR-HS

Modelo	Ref.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	F (mm)	D1 (mm)	Peso (g)
CDR-HS	432027	105	52	83	40	14	300
Parámetros							
Rango T ^a de trabajo:	de -20° a 65°C						
Rango de intensidad:	de 100A (8/20µs) a 100kA (10/350µs)						
Rango del contador:	de 0 a 999 impulsos						
Grado de protección:	IP65						
Reseteable:	NO						



CONTADORES DE RAYOS PARA ESTRUCTURAS ELEVADAS



La alta sensibilidad exhibida por este producto le permite el registrar y notificar diversos tipos de impacto de rayo en estructuras elevadas que no son detectables por otros contadores de rayos existentes en el mercado.

La utilización del contador **DL EOLOS K15FO** en aerogeneradores permite reducir considerablemente los costos de mantenimiento ya que permite conocer con exactitud qué pala ha recibido el impacto de rayo.

DL EOLOS

IEC 62.305

IEC 62.561/6:2011

IEC 61.400-24

UNE 21.186

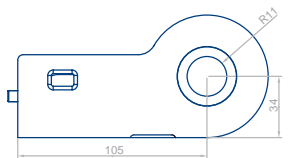
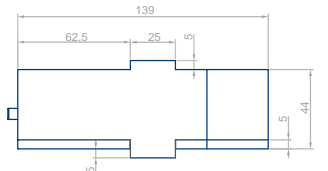
NFC 17-102:2011

DL EOLOS K15FO

Contador de descargas de rayo de banda ancha con salida de fibra óptica para aerogeneradores. La señal de salida generada por el contador **DL EOLOS K15FO** puede ser recibida por el dispositivo receptor de señales de fibra óptica **DL EOLOS FO-RCVR-3CH**.

DL EOLOS K15FO

Modelo	Ref.
DL EOLOS K15FO	430022
Parámetros	
Rango Tª de trabajo:	de -20° a 60°C
Rango de intensidad:	±180A a ±200kA
Rango del contador:	de 0 a 999 impulsos (se reinicia en 000)
Grado de protección:	IP65



DL EOLOS FO-RCVR

Receptor de comunicaciones por fibra óptica para la notificación en tiempo real de la ocurrencia de impactos de rayos en las palas de aerogeneradores.

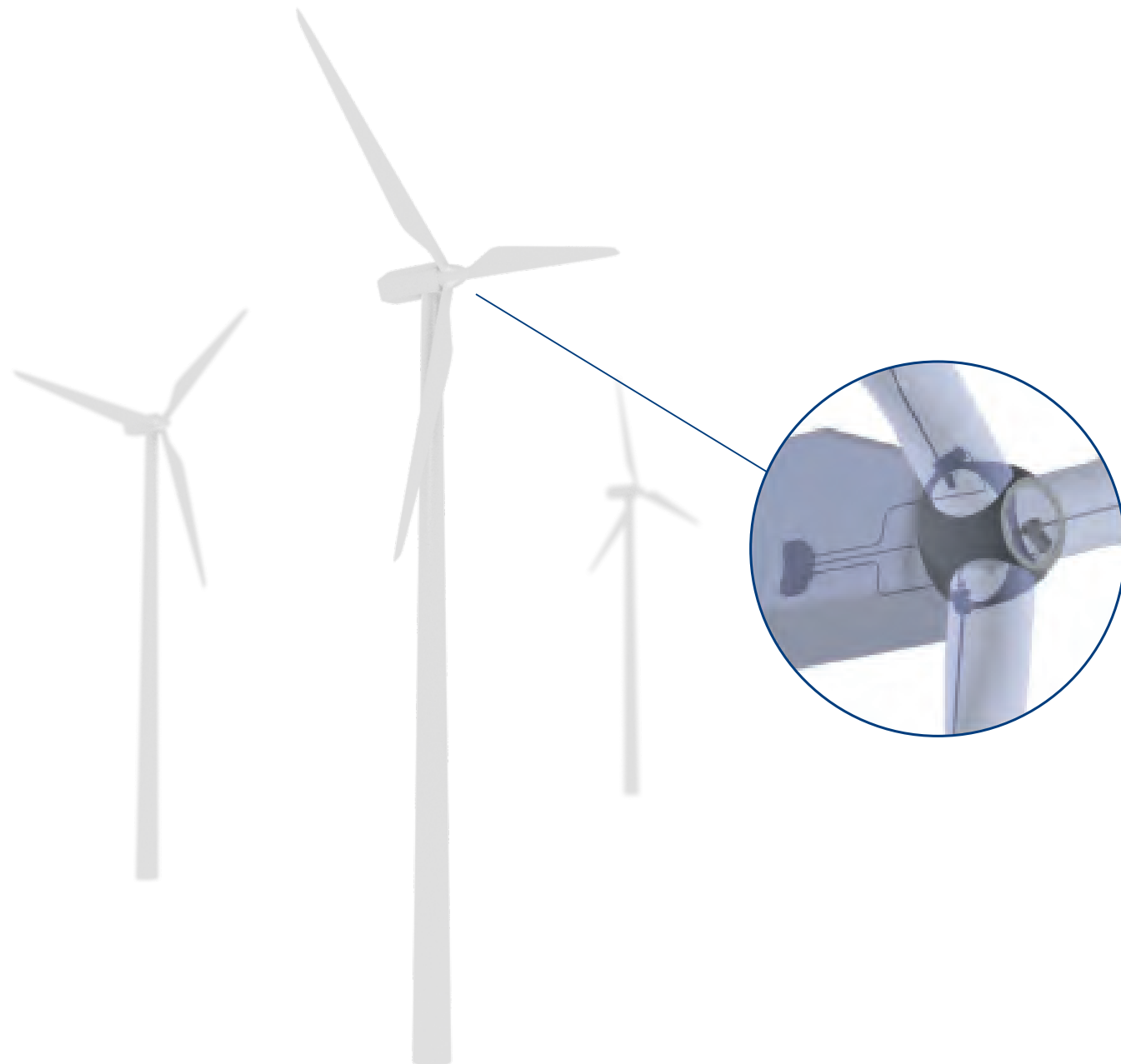
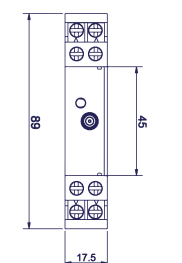
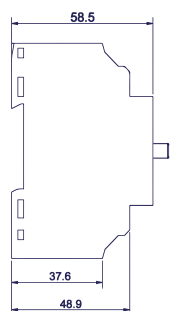
Este dispositivo opera en conjunto con los contadores de descargas de rayo **DL EOLOS K15FO**.

DL EOLOS FO-RCVR-3CH

Modelo	Ref	Salidas de relé
DL EOLOS FO-RCVR-3CH	432023	3
DL EOLOS FO-RCVR-1CH	432025	1

Parámetros

Alimentación:	de 18V a 28V(*), 24V recomendados.
Tipo de fibra óptica:	POF, conector SMA
Protección de terminales:	IP20
Material de la carcasa:	UL94-V0 (flame retardant)





SOBRETENSIONES

**PROTECCIÓN
INTERNA -
SOBRETENSIONES
TRANSITORIAS** **70**

**PROTECTORES
CONTRA
SOBRETENSIONES
LÍNEAS DE ENERGÍA** **75**

**PROTECTORES
CONTRA
SOBRETENSIONES
EN PLANTAS
FOTOVOLTAICAS** **79**



PROTECCIÓN INTERNA - SOBRETENSIONES TRANSITORIAS

► generalidades

Las sobretensiones son elevaciones del voltaje que pueden aparecer en las líneas de distribución eléctrica, datos, comunicaciones o telefonía produciéndose un envejecimiento prematuro de los componentes y/o daños en los equipos conectados a la red.

Las sobretensiones transitorias se producen por descargas atmosféricas directas (Fig. 19), indirectas (Fig. 20), desconexión de cargas inductivas (bobinas, motores, etc...), conmutaciones de redes y/o defectos en las mismas (Fig. 21).

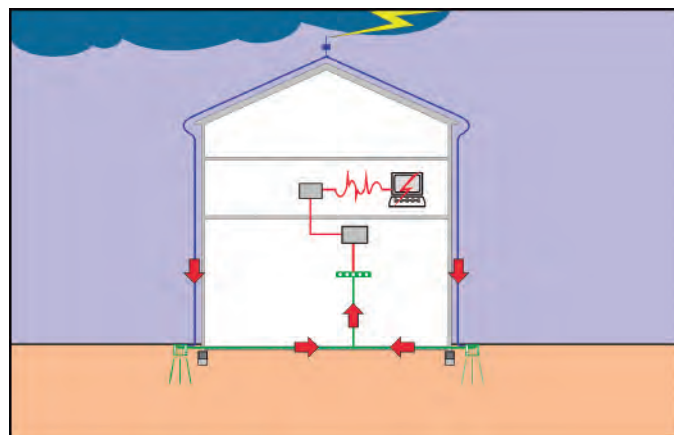


Fig. 19 – Descarga directa.

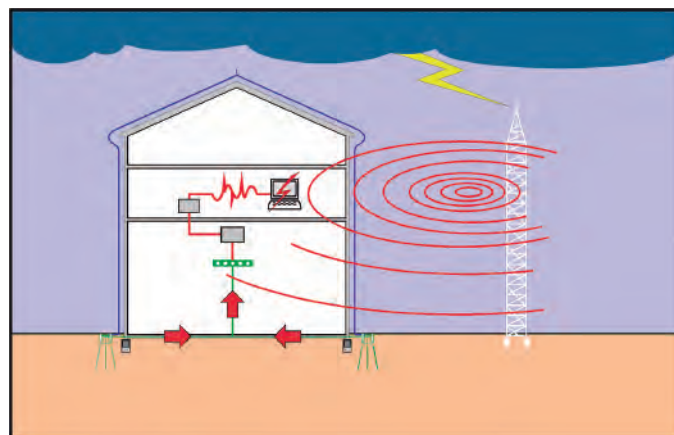


Fig. 20 – Descarga indirecta cercana.

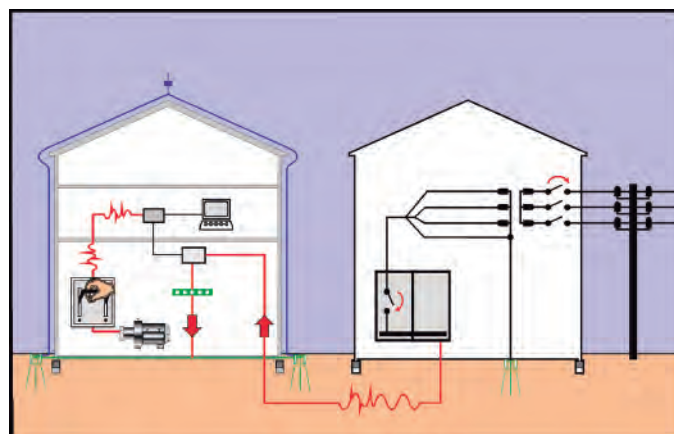


Fig. 21 – Conmutación de redes.

Las sobretensiones son grandes picos de tensión con una fuerte pendiente y de poca duración, aun así, sus efectos sobre los equipos electrónicos sensibles son devastadores.

El nivel de la sobretensión que puede aparecer en la red es función del nivel isoceraúnico de la zona (rayos / año • Km²), del tipo de acometida, aérea o subterránea, y de la proximidad del transformador MT/BT.

Para una correcta protección de los equipos contra las sobretensiones, se debe realizar un sistema de puesta a tierra de bajo valor óhmico y conectarlo equipotencialmente con el sistema de protección externa. Por otra parte, se deben instalar protecciones contra sobretensiones en las líneas de suministro (energía, telefonía, datos, etc.).

La instalación de protección externa contra el rayo (según norma IEC 62.305-3) y de protectores contra sobretensiones (según norma IEC 62.305-4) reduce considerablemente el riesgo de sufrir daños producidos por el rayo en las estructuras, equipos y personas (cálculo de riesgos según norma IEC 62.305-2).

► zonas de protección (LPZ)

• Zonas externas:

LPZ 0_A: zona expuesta a impacto directo de rayo (corriente y campo magnético total).

LPZ 0_B: zona expuesta a impacto indirecto (corriente parcial y campo magnético total).

• Zonas internas:

LPZ 1: zona expuesta a las sobretensiones (corriente inducida y campo magnético atenuado).

LPZ 2...n: zona expuesta a las sobretensiones (corriente inducida).

SPD: Protectores contra sobretensiones.

• Fuentes de daño:

S1: Descarga directa sobre la estructura

S2: Descarga indirecta cercana a la estructura

S3: Descarga directa sobre líneas de servicio conectadas a la estructura

S4: Descarga indirecta cercana a las líneas de servicio conectadas a la estructura.

r: radio esfera rodante

1: Estructura

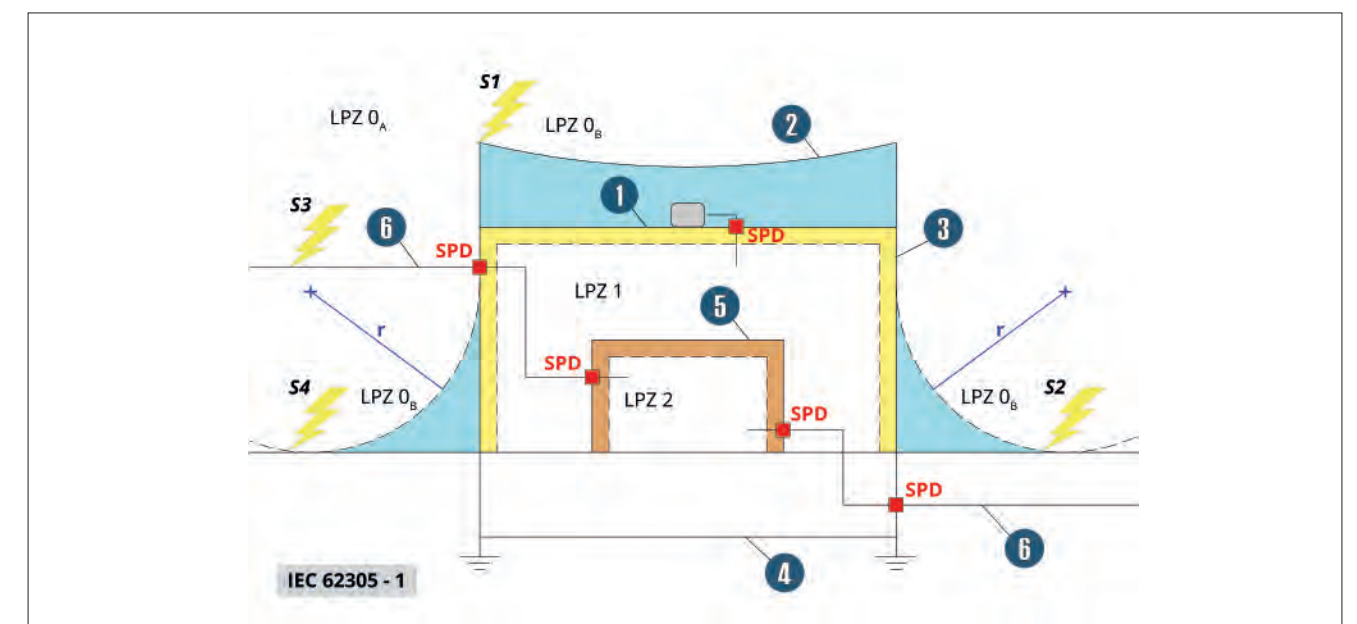
2: Pararrayos

3: Conductores de bajada

4: Toma de tierra

5: Servicios entrantes

6: Servicios conectados a la estructura



PROTECCIÓN INTERNA - SOBRETENSIONES TRANSITORIAS

► categorías de las sobretensiones

Las categorías nos indican cual es el valor de tensión soportada a onda de choque por el equipo y determinan el valor límite máximo de tensión (U_p) residual que deberán tener los protectores contra sobretensiones en cada zona.

El objetivo de instalar protectores contra sobretensiones transitorias es, evitar los efectos devastadores de los picos de tensión sobre equipos eléctricos y/o electrónicos, recortando dichos picos a valores admisibles según RBT ITC-23, dependiendo de la categoría que tenga el equipo que queremos proteger (Fig. 22).

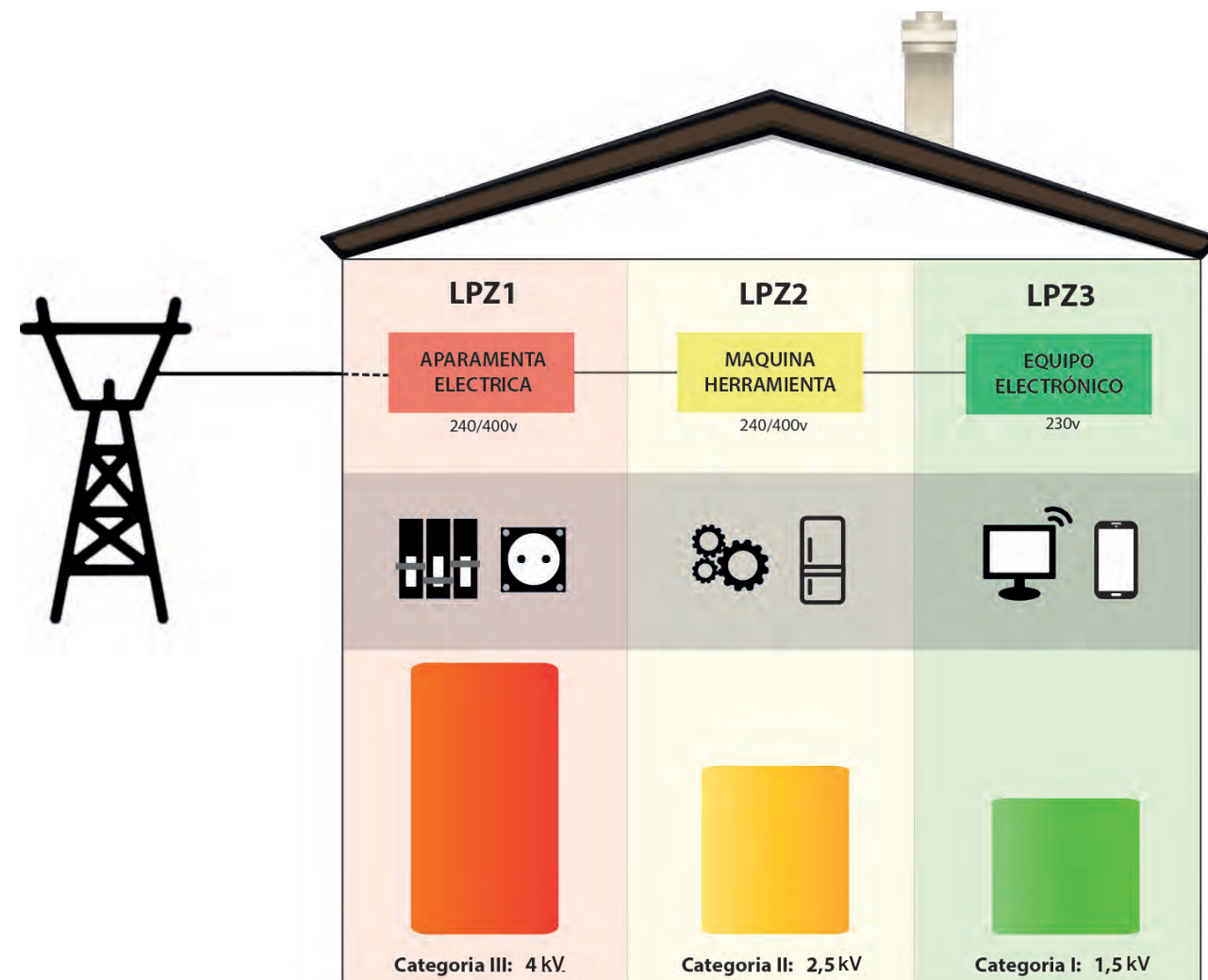


Fig. 22 – Categorías sobretensiones.

► selección de los protectores contra sobretensiones

Los protectores contra sobretensiones se conectan entre un conductor activo (fase) y tierra, aguas arriba del equipo al que protegen.

Su estado normal es de alta impedancia, pero cuando la sobretensión supera su umbral de tensión, el protector pasa a un estado de baja impedancia y permite disipar a tierra la sobretensión protegiendo al equipo.

Para seleccionar qué protector instalar, debemos tener en cuenta:

- Tensión nominal de la línea.
- Nº de fases a proteger.
- Tipo de red (TT, TN, TNC, TNCS).
- Categoría del equipo a proteger.
- Nivel de exposición a las sobretensiones (I_{max}).

► normativa

Los dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias deben de ser conformes a las normas:

- UNE EN 61643-11:2013 Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias de baja tensión.
- IEC 62305 series - Protección contra el rayo:
 - IEC 62305-1: Protection against lightning - General principles.
 - IEC 62305-2: Protection against lightning –Risk management.
 - IEC 62305-3: Protection against lightning – Physical damage to structure and life hazard.
 - IEC 62305-4: Protection against lightning – Electrical and electronic systems within structures.
- UNE 21186:2011 /NF C 17-102:2011 Protección contra el rayo: Pararrayos con dispositivo de cebado.
- UNE EN 60664-1 Coordinación de aislamiento de los equipos en los sistemas (redes) de baja tensión.
- RBT Reglamento electrotécnico de baja tensión.

PROTECTORES CONTRA SOBRETENSIONES LÍNEAS DE ENERGÍA



Protección contra rayos y sobretensiones transitorias de instalaciones electrotécnicas generales de baja tensión.

Protección eficaz de líneas principales, líneas secundarias, cuadros de distribución y equipos.

Protectores trifásicos y monofásicos, de tipo 1+2 y tipo 2.

Módulos enchufables fácilmente recambiables y con sistema de bloqueo.

Base y módulos configurados para un montaje seguro.

Fácil mantenimiento mediante su localizador local de defecto.

Para protección de otro tipo de líneas (telefonía, datos) o para otro tipo de instalaciones (instalaciones eléctricas con diferente voltaje, etc.) consultar.

IEC 62305-1, 2, 3 y 4

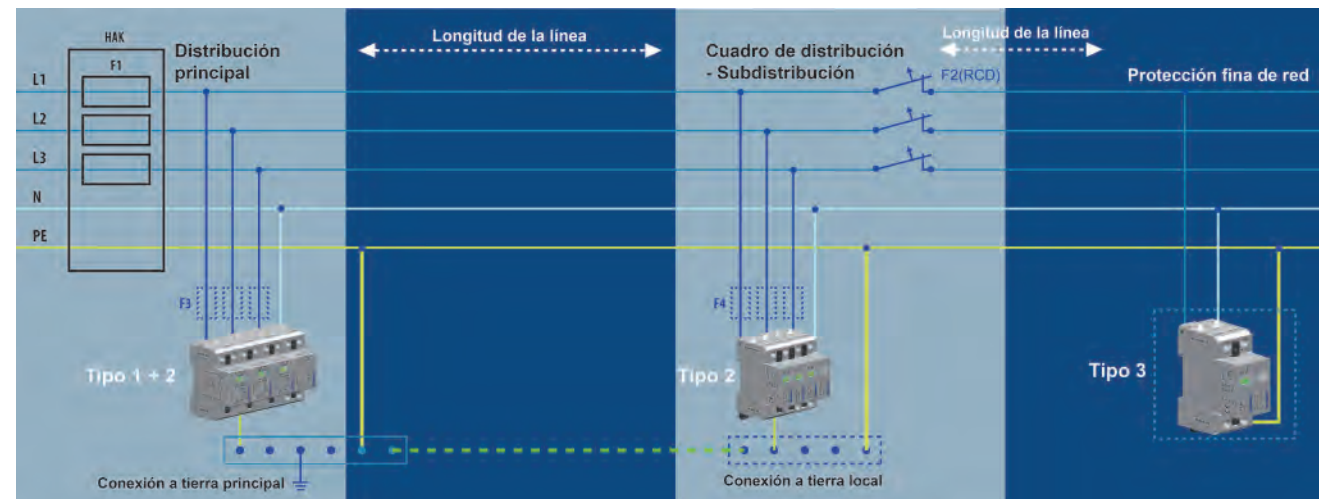
IEC 61643-11

EN-60664-1

UNE 21.186:2011

NFC 17-102:2011

RBT



SLS-B+C100/1+1

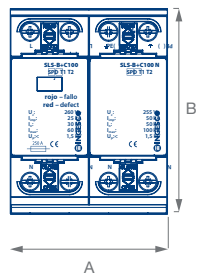
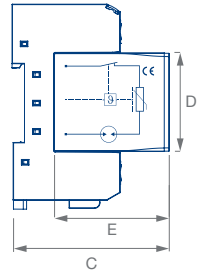
Descargador de rayos combinado para redes de baja tensión de tipo T1 y T2.
Líneas monofásicas 220V.

► SLS-B+C100/1+1

Descripción	Ref.	Nº Fases	Grado de protección	Rango temp. de trabajo	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Peso (g)
SLS-B+C100/1+1	370213	F+N	IP20	de -40° a 80°C	72	90	72	45	48	670
SLS-B+C100/0	370215	-	IP20	de -40° a 80°C	-	-	-	45	48	300

Parámetros

		L-N	NPE
Tensión nominal	U_n	230 V AC	-
Máxima tensión de trabajo	U_c	260 V AC	255 V AC
Valor cresta corriente de rayo (10/350µs)	I_{imp}	25 kA	50 kA
Intensidad nominal de descarga (8/20µs)	I_n	30 kA	50 kA
Intensidad máxima de descarga (8/20µs)	I_{max}	60 kA	100 kA
Nivel de protección	U_p	<1,50 kV	
Máxima protección previa por fusibles		250A gL/gG	-
Tiempo de respuesta	t_A	100 ns	
Sección min-max de conexión, conductor rígido		2,5-50 mm ²	
Sección min-max de conexión, conductor multifilar		2,5-35 mm ²	
Indicador local de defecto		si	no
Montaje		carril DIN	



SLS-B+C100/3+1

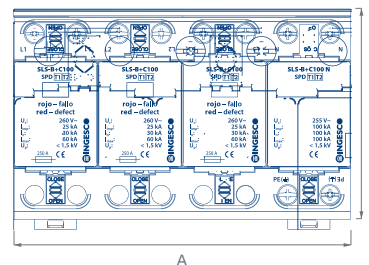
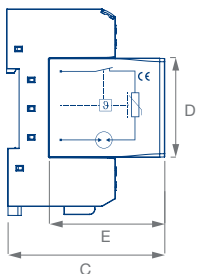
Descargador de rayos combinado para redes de baja tensión de tipo T1 y T2.
Líneas trifásicas 380V.

► SLS-B+C100/3+1

Descripción	Ref.	Nº Fases	Grado de protección	Rango temp. de trabajo	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Peso (g)
SLS-B+C100/3+1	370214	3F+N	IP20	de -40° a 80°C	144	90	72	45	48	1300
SLS-B+C100/0	370215	-	IP20	de -40° a 80°C	-	-	-	45	48	300

Parámetros

		L-N	NPE
Tensión nominal	U_n	230 V AC	-
Máxima tensión de trabajo	U_c	260 V AC	255 V AC
Valor cresta corriente de rayo (10/350µs)	I_{imp}	25 kA	100 kA
Intensidad nominal de descarga (8/20µs)	I_n	30 kA	100 kA
Intensidad máxima de descarga (8/20µs)	I_{max}	60 kA	100 kA
Nivel de protección	U_p	<1,50 kV	
Máxima protección previa por fusibles		250A gL/gG	-
Tiempo de respuesta	t_A	100 ns	
Sección min-max de conexión, conductor rígido		2,5-50 mm ²	
Sección min-max de conexión, conductor multifilar		2,5-35 mm ²	
Indicador local de defecto		si	no
Montaje		carril DIN	



SLS-B+C50/1+1

Protector contra sobretensiones combinado para redes de baja tensión de tipo **T1** y **T2**
Líneas monofásicas 230V.

► SLS-B+C50/1+1

Descripción	Ref.	Nº Fases	Grado de protección	Rango temp. de trabajo	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Peso (g)
SLS-B+C50/1+1	370241	F+N	IP20	de -40° a 80°C	36	82	72	45	48	240
SLS-B+C50/0	370247	-	IP20	de -40° a 80°C	-	-	-	45	48	95

Parámetros

		L-N	NPE
Tensión nominal	U_n	230 V AC	-
Máxima tensión de trabajo	U_c	275 V AC	255 V AC
Valor cresta corriente de rayo (10/350µs)	I_{imp}	12,5 kA	25 kA
Intensidad nominal de descarga (8/20µs)	I_n	30 kA	30 kA
Intensidad máxima de descarga (8/20µs)	I_{max}	60 kA	60 kA
Nivel de protección	U_p	<1,2 kV	<1,5 kV
Máxima protección previa por fusibles		160A gL/gG	-
Tiempo de respuesta	t_A	25 ns	100 ns
Sección min-max de conexión, conductor rígido			1-35 mm ²
Sección min-max de conexión, conductor multifilar			1-25 mm ²
Indicador local de defecto		si	no
Montaje		carril DIN 35mm	

SLS-B+C50/3+1

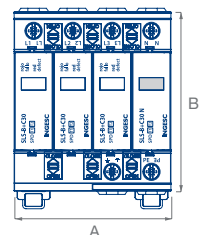
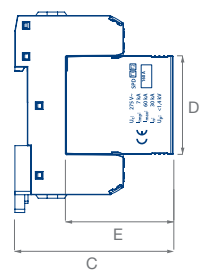
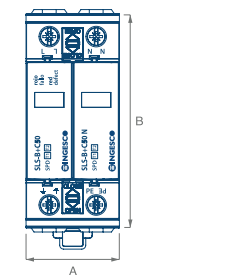
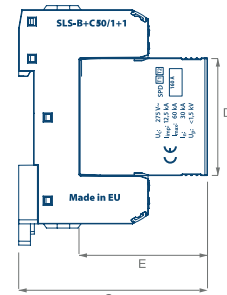
Protector contra sobretensiones combinado para redes de baja tensión de tipo **T1** y **T2**
Líneas trifásicas 230/400V.

► SLS-B+C50/3+1

Descripción	Ref.	Nº Fases	Grado de protección	Rango temp. de trabajo	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Peso (g)
SLS-B+C50/3+1	370242	3F+N	IP20	de -40° a 80°C	72	82	72	45	48	460
SLS-B+C50/0	370247	-	IP20	de -40° a 80°C	-	-	-	45	48	95

Parámetros

		L-N	NPE
Tensión nominal	U_n	230 V AC	-
Máxima tensión de trabajo	U_c	275 V AC	255 V AC
Valor cresta corriente de rayo (10/350µs)	I_{imp}	12,5 kA	50 kA
Intensidad nominal de descarga (8/20µs)	I_n	30 kA	50 kA
Intensidad máxima de descarga (8/20µs)	I_{max}	60 kA	100 kA
Nivel de protección	U_p	<1,2 kV	<1,5 kV
Máxima protección previa por fusibles		160A gL/gG	-
Tiempo de respuesta	t_A	25 ns	100 ns
Sección min-max de conexión, conductor rígido			1-35 mm ²
Sección min-max de conexión, conductor multifilar			1-25 mm ²
Indicador local de defecto		si	no
Montaje		carril DIN 35mm	



SLS-C20/1+1

Protector contra sobretensiones para redes de baja tensión del tipo **T2**
Líneas monofásicas 220V.

► SLS-C20/1+1

Descripción	Ref.	Nº Fases	Grado de protección	Rango temp. de trabajo	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Peso (g)
SLS-C20/1+1	370219	F+N	IP20	de -40° a 80°C	36	82	72	45	48	230
SLS-C20/0	370221	-	IP20	de -40° a 80°C	-	-	-	45	48	95

Parámetros

		L-N	NPE
Tensión nominal	U_n	230 V AC	-
Máxima tensión de trabajo	U_c	275 V AC	255 V AC
Valor cresta corriente de rayo (10/350µs)	I_{imp}	-	12 kA
Intensidad nominal de descarga (8/20µs)	I_n	20 kA	20 kA
Intensidad máxima de descarga (8/20µs)	I_{max}	40 kA	40 kA
Nivel de protección	U_p		<1'5 kV
Máxima protección previa por fusibles		160 A gL/gG	-
Tiempo de respuesta	t_A		25 ns
Sección min-max de conexión, conductor rígido			1-35 mm ²
Sección min-max de conexión, conductor multifilar			1-25 mm ²
Indicador local de defecto		si	no
Montaje		carril DIN	

SLS-C20/3+1

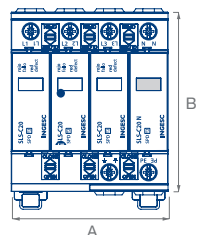
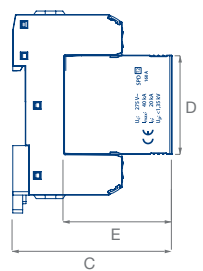
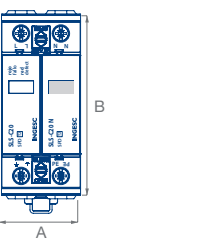
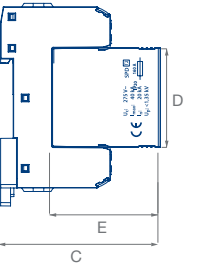
Protector contra sobretensiones para redes de baja tensión del tipo **T2**
Líneas trifásicas 380V.

► SLS-C20/3+1

Descripción	Ref.	Nº Fases	Grado de protección	Rango temp. de trabajo	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Peso (g)
SLS-C20/3+1	370220	3F+N	IP20	de -40° a 80°C	72	82	72	45	48	450
SLS-C20/0	370221	-	IP20	de -40° a 80°C	-	-	-	45	48	95

Parámetros

		L-N	NPE
Tensión nominal	U_n	230 V AC	-
Máxima tensión de trabajo	U_c	275 V AC	255 V AC
Valor cresta corriente de rayo (10/350µs)	I_{imp}	-	12 kA
Intensidad nominal de descarga (8/20µs)	I_n	20 kA	20 kA
Intensidad máxima de descarga (8/20µs)	I_{max}	40 kA	40 kA
Nivel de protección	U_p	<1,35 kV	<1,50 kV
Máxima protección previa por fusibles		160A gL/gG	-
Tiempo de respuesta	t_A	25 ns	100 ns
Sección min-max de conexión, conductor rígido			1-35 mm ²
Sección min-max de conexión, conductor multifilar			1-25 mm ²
Indicador local de defecto		si	no
Montaje		carril DIN	



PROTECTORES CONTRA SOBRETENSIONES EN PLANTAS FOTOVOLTAICAS



Protección contra rayos y sobretensiones transitorias de circuitos de corriente en paneles fotovoltaicos.

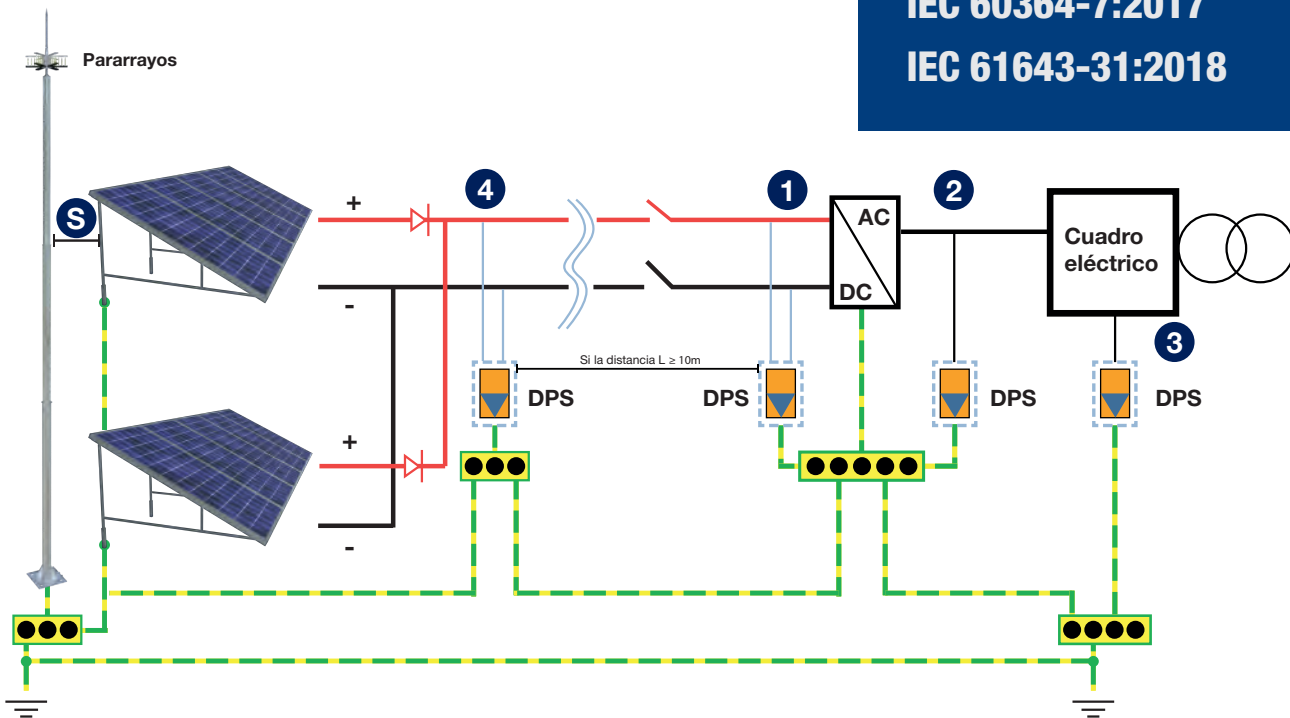
Protectores de tipo 2 con conexión en Y.

Descargadores en módulos enchufables fácilmente recambiables y con sistema de bloqueo.

Fácil mantenimiento mediante localizador local de defecto.

Para otro tipo de protección de instalaciones fotovoltaicas, consultar.

- IEC 62305-1, 2, 3 y 4
- IEC 61643-11
- EN-60664-1
- UNE 21.186:2011
- NFC 17-102:2011
- RBT ITC-23
- EN 50539-11:2013
- IEC 61643-32:2017
- IEC 60364-7:2017
- IEC 61643-31:2018



Situación	Tipos de protectores contra sobretensiones (DPS) IEC61643-32:2017		
	Ubicación 3	Ubicación 2	Ubicaciones 1 y 4
Sin SPCR externo	DPS clase I (IEC61643-11) ó DPS clase II (IEC61643-11)	DPS clase II (IEC61643-11)	DPS clase II (IEC61643-31)
Con SPCR externo con distancia de separación S	DPS clase I (IEC61643-11)	DPS clase II (IEC61643-11)	DPS clase II (IEC61643-31)
Con SPCR externo sin distancia de separación S	DPS clase I (IEC61643-11)	DPS clase I (IEC61643-11)	DPS clase I (IEC61643-31)

SLS-PV1000/3Y

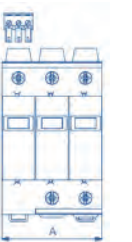
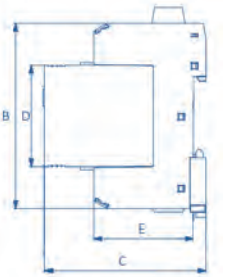
Protector trifásico tipo T2 para placas fotovoltaicas 1000 V.

SLS-PV1000/3Y

Descripción	Ref.	Nº Fases	Grado de protección	Rango temp. de trabajo	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Peso (g)
SLS-PV1000/3Y	370222	3F	IP20	de -40° a 80°C	54	82	72	45	44	340

Parámetros

Voltage máximo		1020V DC
Intensidad nominal de descarga (8/20µs)	I_n	15kA
Intensidad máxima de descarga (8/20µs)	I_{max}	40 kA
Nivel de protección	U_p	4,0 kV
Tiempo de respuesta	t_A	25 ns
Sección min-max de conexión, conductor rígido		1-35 mm ²
Sección min-max de conexión, conductor multifilar		1-25 mm ²
Indicador local de defecto		si
Montaje		carril DIN



SLS-PV700/3Y

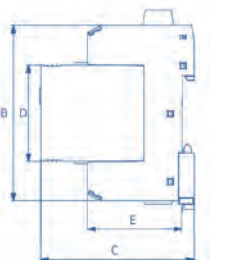
Protector trifásico tipo T2 para placas fotovoltaicas 700 V.

SLS-PV700/3Y

Descripción	Ref.	Nº Fases	Grado de protección	Rango temp. de trabajo	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Peso (g)
SLS-PV700/3Y	370239	3F	IP20	-40° a 80°C	54	82	72	45	44	340

Parámetros

Voltage máximo		750V DC
Intensidad nominal de descarga (8/20µs)	I_n	20 kA
Intensidad máxima de descarga (8/20µs)	I_{max}	40 kA
Nivel de protección	U_p	3,6 kV
Tiempo de respuesta	t_A	25 ns
Sección min-max de conexión, conductor rígido		ISO:1/35 mm ² ; AWG:17/2
Sección min-max de conexión, conductor multifilar		ISO:1/25mm ² ; AWG:17/4
Indicador local de defecto		si
Montaje		carril DIN



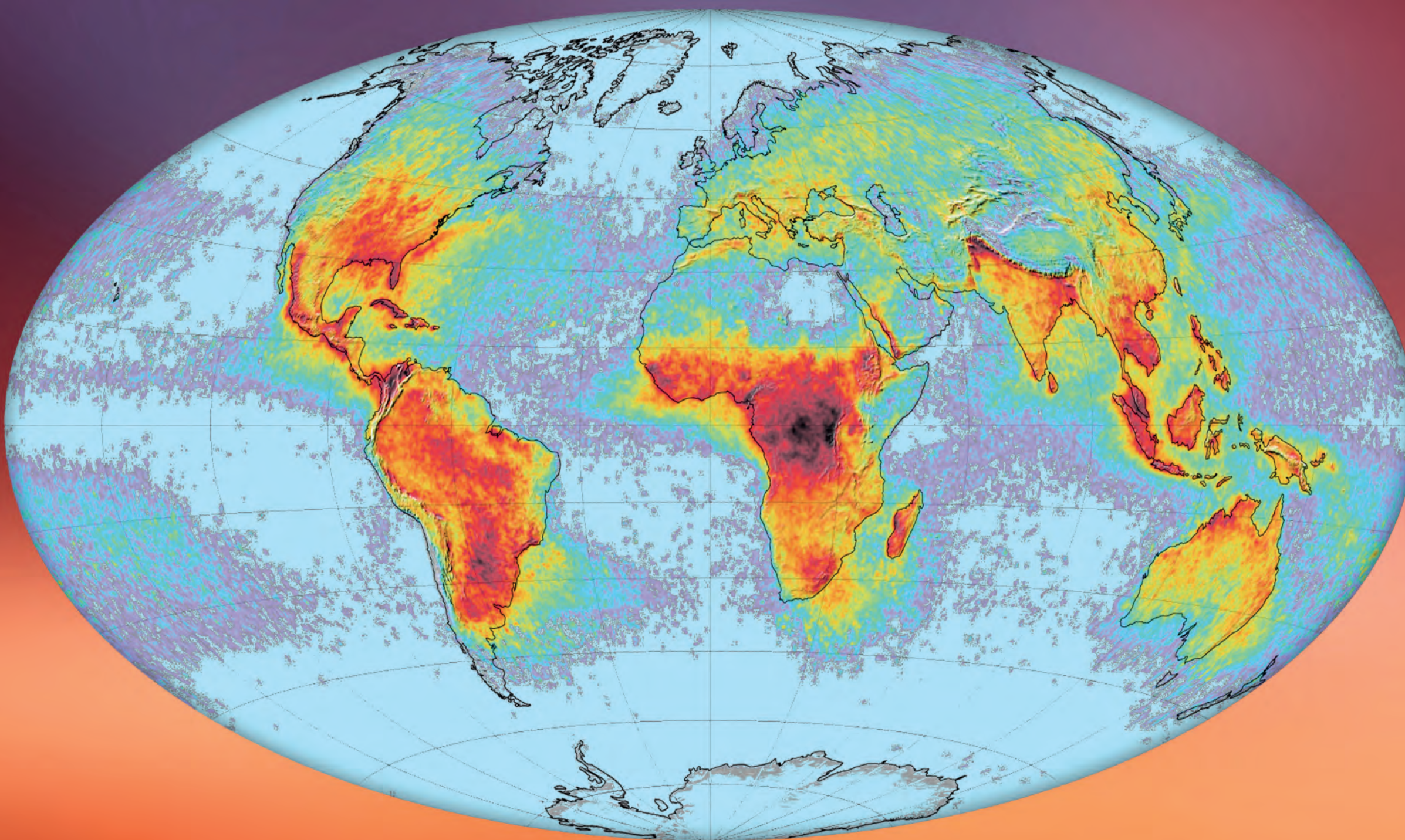
DETECTORES DE TORMENTAS

SISTEMAS DE AVISO DE TORMENTAS 82

PREVISTORM 88

Red LINET 88

PREVISTORM.net 88



Lightning flashes (Km^2/year)



DETECTORES DE TORMENTAS: SISTEMAS DE AVISO DE TORMENTAS

► generalidades

Existen ciertas actividades industriales y sociales sensibles a los efectos de los rayos. Por ejemplo, empresas donde se realizan actividades peligrosas y/o trabajos en el exterior, sistemas de telecomunicaciones, empresas de generación de energía, transporte, entre muchos otros. Actividades como la práctica de deportes, eventos al aire libre, etc. requieren de información de aviso de peligro de rayos.

Para dar cobertura a estas necesidades, en la Unión Europea existe la norma Europea **EN 50536-1:11** y en el resto del mundo la norma internacional **IEC 62793:2016**. Estas normas definen los sistemas de aviso de peligro de rayos y cómo implementar los sistemas de alarma.



Eólicas



Industria



Ocio



Investigación



Comunicaciones



Deportes

► soluciones PREVISTORM

INGESCO ofrece una amplia gama de soluciones adaptadas a estas normas. Por un lado el sistema **PREVISTORM Thundersortm Warning System** configura un sistema aislado capaz de detectar la formación de la nube de tormenta desde fases tempranas.

Por otro lado, el sistema **PREVISTORM.net** que, mediante la detección y localización precisa de rayos en tiempo real, permite la generación de alarmas cuando la tormenta se acerca de forma peligrosa (servicio disponible en países donde ya existe en funcionamiento una red LINET).

Implantación de nuevas redes **LINET**, para grandes empresas o instituciones estatales interesadas en tener su propia red de detección de rayos.

► PREVISTORM THUNDERSTORM WARNING SYSTEM: Sistema de alertas basado en la monitorización del campo eléctrico

Sistema de medición de campo electroestático para conocer in-situ cuando se prepara una tormenta. Actúa de manera localizada, permitiendo saber con antelación la posibilidad de caídas de rayo en una ubicación determinada.

No es necesaria la caída de un rayo para que detecte la actividad tormentosa.

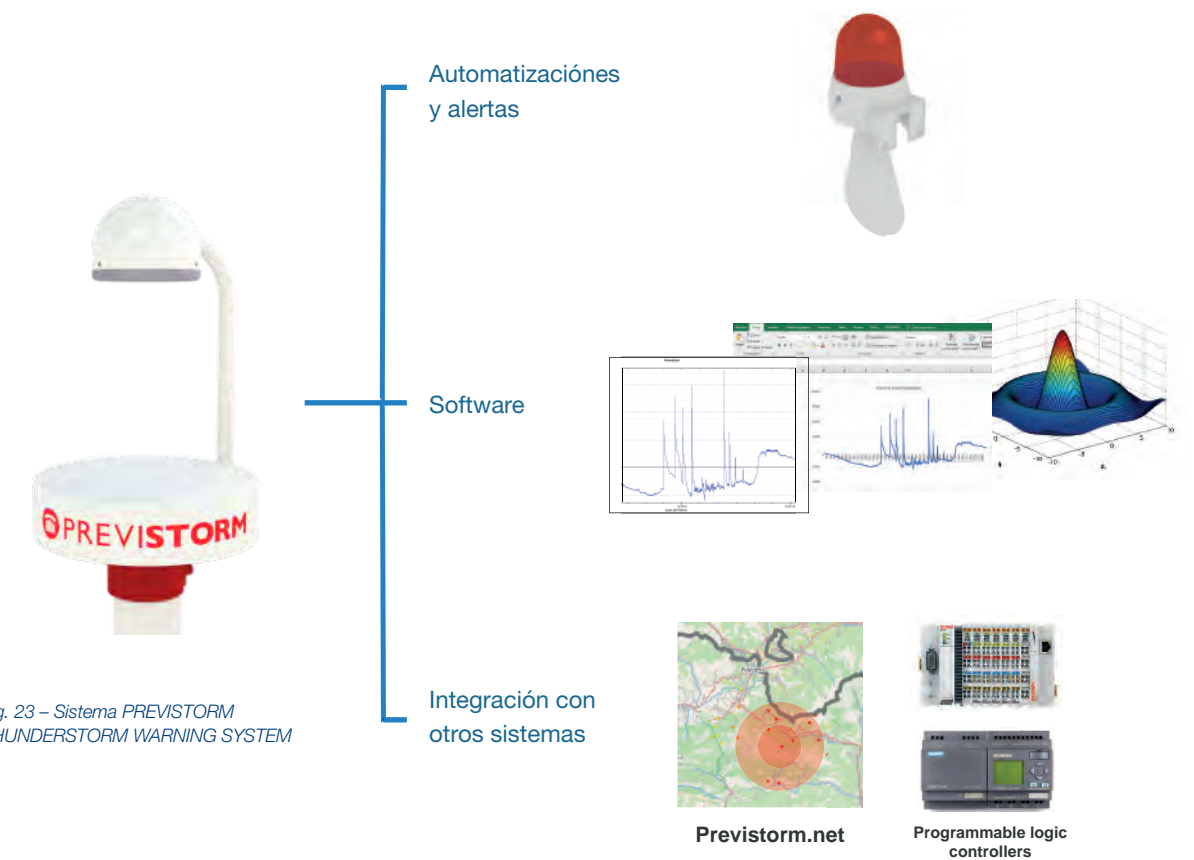


Fig. 23 – Sistema PREVISTORM THUNDERSTORM WARNING SYSTEM

PREVISTORM THUNDERSTORM WARNING SYSTEM está formado por:

- Un sensor exterior PREVISTORM R-FieldSensor que permite medir de forma dinámica la evolución del campo electroestático.
- Un módulo de conexionado interior:
 - Protección de las líneas de datos y alimentación del sensor.
 - Conexión de automatismos y señalizadores externos.
 - Conexión a un ordenador.
- Un software de gestión que proporciona funciones de telecontrol del sensor MCE, y funciones de visualización, registro de históricos análisis de la evolución del campo electroestático y configuración de alarmas por parte del usuario.

DETECTORES DE TORMENTAS: SISTEMAS DE AVISO DE TORMENTAS

► LINET: Red de detección de rayos de alta precisión

Un sistema único de extraordinaria eficiencia para detectar los rayos que permite al cliente adquirir y operar su propia red independiente con alta fiabilidad de localización de rayos. Una red enfocada a las necesidades de las empresas para calidad de la prevención frente al rayo.

Este sistema detecta tanto los rayos intra-nube como los rayos nube-tierra, y registra las características de cada uno de los rayos.



Fig. 24 - Sensor-Antena de campo LINET.

• ¿Quién utiliza el sistema LINET?

Grandes empresas o instituciones estatales interesadas en tener su propia red de detección de rayos, ya que los sistemas LINET entregan el mayor número de datos de rayos con más precisión, obtenidos con redes comerciales. La información de los rayos se visualiza muy fácilmente con aplicaciones exclusivas.

Empresas del sector energético, desde las que controlan oleoductos hasta redes de distribución eléctrica o parques de generación de energía eólica, en lugares donde no hay información de rayos de calidad disponible.

Servicios nacionales de meteorología, sistemas aeroportuarios o instalaciones de defensa, prefieren tener su propio sistema de detección de rayos y utilizan los sistemas LINET.

• Ventajas sistema LINET:

- Alta eficiencia de detección.
- Gran precisión de localización (precisión < 100m).
- Detección 3D.
- Funcionamiento ininterrumpido a tiempo real.
- Fácil instalación.

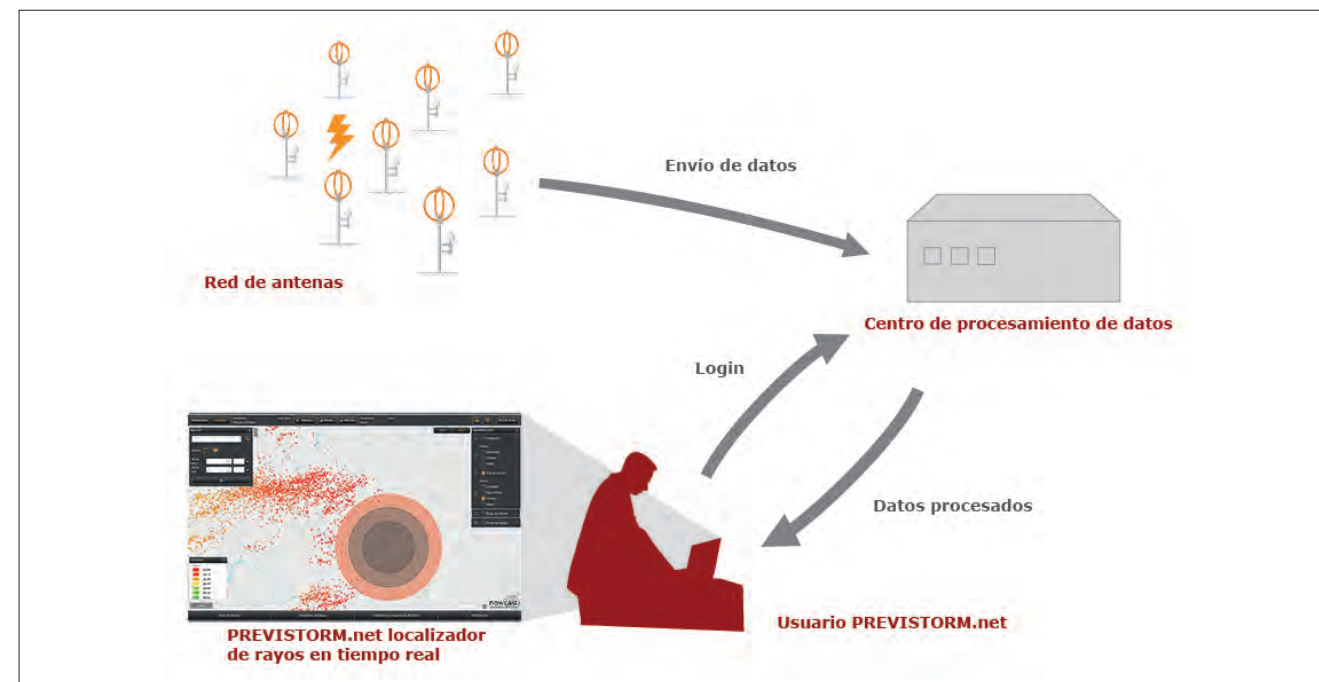


Fig. 25 - Red LINET.

► PREVISTORM.net

La información de rayos se puede almacenar en bases de datos. Cada rayo es caracterizado por: Fecha, Hora, Latitud, Longitud, Polaridad, Corriente, Tipo de rayo (nube-tierra, o intra-nube) y altura (en el caso intra-nube).

PREVISTORM.net es la aplicación profesional que permite alcanzar una visión global acerca de la situación actual de la actividad de tormentas eléctricas, visualizando los rayos presentes e históricos. Se definen áreas de alarma alrededor de los puntos/zonas de interés (se puede insertar cualquier forma) y el operador puede recibir alertas tempranas de riesgo por la aproximación de una tormenta. Las principales características son:

- Aviso de tormentas cercanas mediante SMS y e-mail.
- Control y análisis de los rayos detectados.
- Lista automática con los rayos dentro de las áreas de interés.
- Estadísticas.
- Acceder online desde cualquier ordenador.
- Posibilidad de exportar datos en formato texto y en Google Earth.
- Agrupación de rayos en celdas de tormenta y predicción.
- Autoconfiguración de alarmas.
- Generación de celdas predictivas.
- Archivo de registro de alarmas.



Fig. 26 - Imagen pantalla PREVISTORM.net.

DETECTORES DE TORMENTAS: SISTEMAS DE AVISO DE TORMENTAS



La Norma de detección preventiva de tormentas, **IEC 62793 - 2016** (Protección contra el rayo. Sistemas de aviso de tormentas) se publicó en mayo de 2016, con el fin de minimizar los riesgos para los seres humanos y los bienes involucrados en este fenómeno atmosférico destructivo.

Cada año, debido a los efectos directos o indirectos de la caída de rayos, se producen daños a la propiedad, lo que afecta en la continuidad de servicio de los sectores público y privado. Asimismo, los rayos causan a lo largo del año graves lesiones o muertes de seres humanos en todo el mundo.

PREVISTORM

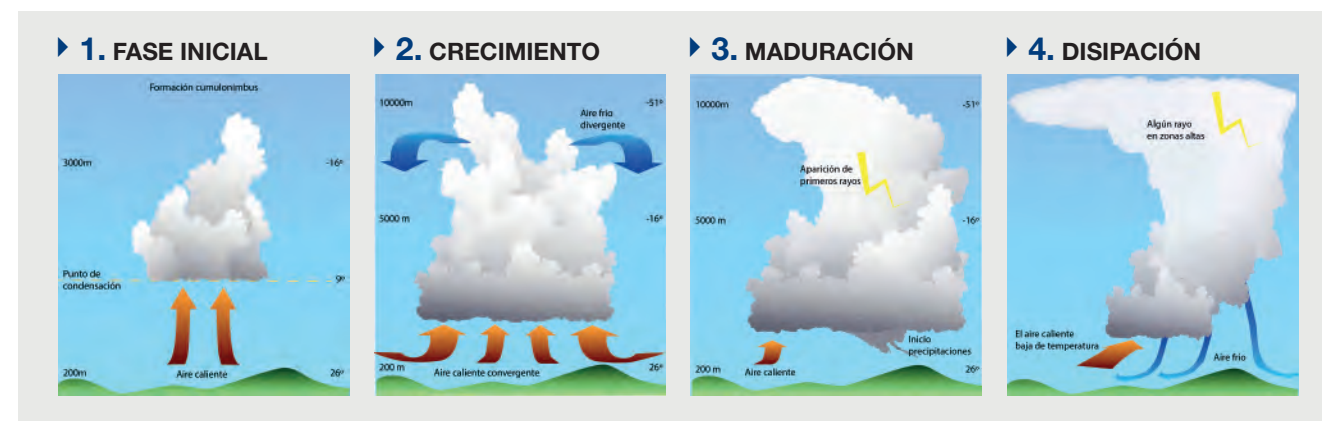
RED LINET

PREVISTORM.net

EN 50536-1:2011

IEC 62793:2016

► fases de la tormenta



► clasificación detectores de tormentas (IEC 62793 - 2016)

- **Clase A:** Detecta la tormenta durante todo su ciclo de vida (de la Fase 1 a la 4).
- **Clase B:** Detecta rayos IC (entre nubes) y CG (nube-tierra) (de la Fase 2 a la 4).
- **Clase C:** Detecta rayos CG (nube-tierra) (de la Fase 3 a la 4).
- **Clase D:** Detecta rayos CG (nube-tierra) (Fase 3) y otras fuentes electromagnéticas con eficiencia limitada.

► soluciones PREVISTORM

- Sistemas de alerta de tormenta y posibles caídas de rayos para usuarios finales mediante **sensores de campo electrostático** (tiempo de respuesta inmediato).
- Sistemas de alerta de tormenta y posibles caídas de rayos para usuarios finales en un área de 30 km, mediante **aplicación web**.
- Servicio en **tiempo real**.

PREVISTORM THUNDERSTORM WARNING SYSTEM

Detector de tormentas, sensor de campo electrostático.

Detector de tormentas Clase A (IEC 62793: 2016).

Modelo	Ref.
Previstorm TWS 24S <i>Bajo consumo</i>	700031
Previstorm TWS 48S <i>Con calefactores para deshielo</i>	700032



RED LINET

Red de detección de alta precisión. Detector de tormentas Clase B (IEC 62793:2016).

Proyectos para la implantación de redes de detección. Es necesario realizar un estudio de implantación, siendo necesaria la instalación de como mínimo 5 sensores (antenas) ubicadas a unos 200 km un sensor de otro.

Para obtener datos de zonas de menor extensión consultar.

En los países donde ya está en funcionamiento la red LINET pueden facilitarse únicamente la información de rayos (PREVISTORM.NET) sin necesidad de instalar sensores.

Consultar países con Redes LINET activas.

Modelo	Ref.
Red LINET project	700906



PREVISTORM.net

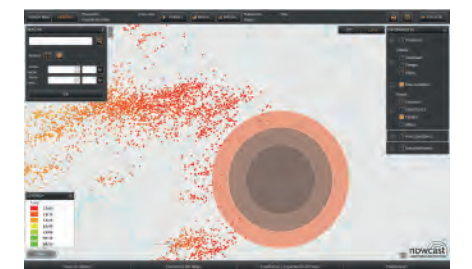
Sistema de localización, visualización y registro de rayos en tiempo real. Detector de tormentas Clase B (IEC 62793:2016).

Conexión vía internet. No precisa la instalación de ningún equipo sensor. Información de la caída de rayos en un área de 30km de radio, con centro en la ubicación escogida.

Configuración de alarmas, y avisos mediante SMS o e-mail.

PREVISTORM.net opera en toda Europa. Otros países consultar.

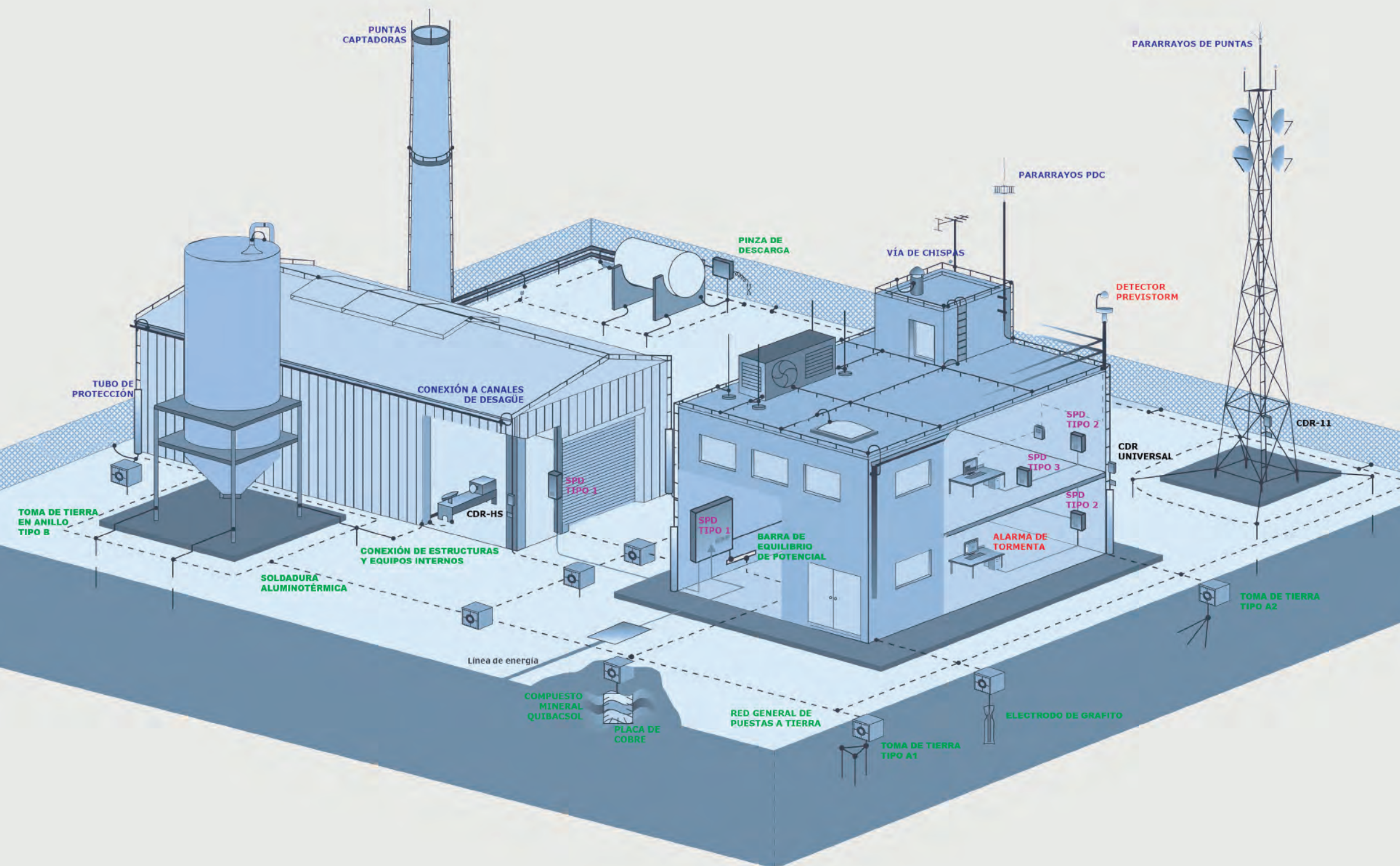
Modelo	Ref.
PREVISTORM.net SLR	700918
PREVISTORM.net CR	700919
PREVISTORM.net AR	700920



ÍNDICE

POR PRODUCTO 91

POR REFERENCIA 96



ESQUEMA DE PROTECCIÓN ABSOLUTA

- PUESTAS A TIERRA
- SOBRETENSIONES
- PROTECCIÓN EXTERNA
- PREVENCIÓN
- SISTEMAS DE CONTROL

ÍNDICE POR PRODUCTO

1 PROTECCIÓN EXTERNA

SISTEMAS DE CAPTACIÓN PARARRAYOS INGESCO PDC

Modelo	Producto	Página
101000	INGESCO PDC 3.1	15
101001	INGESCO PDC 3.3	15
101003	INGESCO PDC 4.3	15
101005	INGESCO PDC 5.3	16
101008	INGESCO PDC 6.3	16
101009	INGESCO PDC 6.4	16
102004	INGESCO PDC.E 15	19
102005	INGESCO PDC.E 30	19
102006	INGESCO PDC.E 45	19
102007	INGESCO PDC.E 60	20
102051	INGESCOAdvanced ESE Tester	20

SISTEMAS DE CAPTACIÓN PUNTAS CAPTADORAS

Modelo	Producto	Página
110081	Punta simple CU300-16	21
110083	Punta simple CU500-16	21
110035	Punta simple CU1000-16	21
110034	Punta simple CU2000-16	21
110089	Punta simple CU300-20	21
110091	Punta simple CU500-20	21
110093	Punta simple CU1000-20	21
110095	Punta simple CU2000-20	21
110080	Punta simple IN300-16	21
110082	Punta simple IN500-16	21
110084	Punta simple IN1000-16	21
110086	Punta simple IN2000-16	21
110088	Punta simple IN300-20	21
110090	Punta simple IN500-20	21
110092	Punta simple IN1000-20	21
110031	Punta simple IN2000-20	21
110002	Punta múltiple CU	22
110001	Punta múltiple IN	22
110226	Punta múltiple CU 1"1/4" cable-pletina	22
110227	Punta múltiple CU 1"1/2" cable-pletina	22
110228	Punta múltiple IN 1"1/4" cable-pletina	23
110229	Punta múltiple IN 1"1/2" cable-pletina	23
110003	Punta con soporte horiz. SE 1000 CU	23
110096	Punta con soporte horiz. SE 1000 CU/AZ	23
110100	Punta con soporte horiz. SE 2000 CU/AZ	23

ACCESORIOS SISTEMAS DE CAPTACIÓN

Modelo	Producto	Página
111033	Pza. adapt. 1" Ø16 redondo	24
111032	Pza. adapt. 1"1/4" Ø16 redondo	24
111022	Pza. adapt. 1"1/2" Ø16 redondo	24
111025	Pza. adapt. 2" Ø16 redondo	24
111019	Pza. adapt. 1" Ø20 redondo	24
111011	Pza. adapt. 1"1/4" Ø20 redondo	24
111012	Pza. adapt. 1"1/2" Ø20 redondo	24
111013	Pza. adapt. 2" Ø20 redondo	24
111053	Pza. adapt. 1"1/4" Ø16 cable-pletina	24
111054	Pza. adapt. 1"1/2" Ø16 cable-pletina	24
111055	Pza. adapt. 2" Ø16 cable-pletina	24
111051	Pza. adapt. 1"1/4" Ø20 cable-pletina	24
111056	Pza. adapt. 1"1/2" Ø20 cable-pletina	24
111057	Pza. adapt. 2" Ø20 cable-pletina	24
111024	Conector punta Ø16 mm - redondo	25
111038	Conector punta Ø20 mm -redondo	25
111039	Conector punta Ø16 mm - plano	25
111040	Conector punta Ø20 mm - plano	25
110047	Soporte placa base horiz. Cu16	25
110076	Soporte placa base horiz. Cu20	25
110048	Soporte placa base horiz. Cu/Zn16	25
110077	Soporte placa base horiz. Cu/Zn20	25

1 PROTECCIÓN EXTERNA

ACCESORIOS SISTEMAS DE CAPTACIÓN

Modelo	Producto	Página
110097	Soporte placa base horiz. AZ16	25
110098	Soporte placa base horiz. AZ20	25
112078	Soporte placa inox. puntas Ø16 Ø20	26
112110	Soporte punta capt. Ø16	26
112111	Soporte punta capt. Ø20	26
114045	Mástil 3m Ø1"1/2" IN	26
114042	Mástil 6m Ø1"1/2" u. int. IN	26
114079	Mástil 1m Ø1"1/4" Ac.galv.	26
114061	Mástil 2m Ø1"1/4" Ac.galv.	26
114052	Mástil 3m Ø1"1/4" Ac.galv.	26
114063	Mástil 1m Ø1"1/2" Ac.galv.	26
114056	Mástil 2m Ø1"1/2" Ac.galv.	26
114043	Mástil 3m Ø1"1/2" Ac.galv.	26
114097	Mástil 4m Ø 1"1/2"+ Ø 1"1/4 Ac. galv.	26
114065	Mástil 5,8m Ø1"1/2"+ Ø1"1/4 Ac.	26
114066	Mástil 7,6m Ø2+Ø1"1/2"+ Ø1"1/4" Ac.	26
114067	Mástil 8,6m Ø2+Ø1"1/2"+ Ø1"1/4" Ac.	26
114053	Mástil 4m Ø 1"1/2" u. int. Ac. galv.	27
114048	Mástil 6m Ø1"1/4" u. int. Ac.galv.	27
114041	Mástil 6m Ø1"1/2" u. int. Ac.galv.	27
114068	Mástil 8m Ø2+Ø1"1/2"+ Ø1"1/4" u.int.	27
114069	Mástil 9m Ø2+Ø1"1/2"+ Ø1"1/4" u.int.	27
114197	Kit vientos fijación mástiles	27
114201	Mástil autónomo 6m	27
114200	Mástil autónomo 8m	27
114075	Mástil autónomo 10m	27
114076	Mástil autónomo 12m	27
114078	Mástil autónomo 14m	27
112087	Anclaje obra 15 Ø1"1/4" 2u.	28
112087/1	Anclaje obra 15 Ø1"1/4" 1u.	28
112087/3	Anclaje obra 15 Ø1"1/4" 3u.	28
112071	Anclaje obra 15 Ø1"1/2" 2u.	28
112071/1	Anclaje obra 15 Ø1"1/2" 1u.	28
112071/3	Anclaje obra 15 Ø1"1/2" 3u.	28
112096	Anclaje obra 15 Ø2" 2u.	28
112096/1	Anclaje obra 15 Ø2" 1u.	28
112096/3	Anclaje obra 15 Ø2" 3u.	28
112088	Anclaje obra 30 Ø1"1/4" 2u.	28
112088/1	Anclaje obra 30 Ø1"1/4" 1u.	28
112088/3	Anclaje obra 30 Ø1"1/4" 3u.	28
112021	Anclaje obra 30 Ø1"1/2" 2u.	28
112021/1	Anclaje obra 30 Ø1"1/2" 1u.	28
112021/3	Anclaje obra 30 Ø1"1/2" 3u.	28
112038	Anclaje obra 30 Ø2" 2u.	28
112038/1	Anclaje obra 30 Ø2" 1u.	28
112038/3	Anclaje obra 30 Ø2" 3u.	28
112089	Anclaje obra 60 Ø1"1/4" 2u.	28
112089/1	Anclaje obra 60 Ø1"1/4" 1u.	28
112089/3	Anclaje obra 60 Ø1"1/4" 3u.	28
112022	Anclaje obra 60 Ø1"1/2" 2u.	28
112022/1	Anclaje obra 60 Ø1"1/2" 1u.	28
112022/3	Anclaje obra 60 Ø1"1/2" 3u.	28
112040	Anclaje obra 60 Ø2" 2u.	28
112040/1	Anclaje obra 60 Ø2" 1u.	28
112040/3	Anclaje obra 60 Ø2" 3u.	28
112090	Anclaje obra 100 Ø 1"1/4" 2u.	28
112090/1	Anclaje obra 100 Ø 1"1/4" 1u.	28
112090/3	Anclaje obra 100 Ø 1"1/4" juego 3u.	28
112023	Anclaje obra 100 Ø 1"1/2" juego 2u.	28
112023/1	Anclaje obra 100 Ø 1"1/2" 1u.	28
112023/3	Anclaje obra 100 Ø 1"1/2" juego 3u.	28
112042	Anclaje obra 100 Ø2" juego 2u.	28
112042/1	Anclaje obra 100 Ø2" 1u.	28

1 PROTECCIÓN EXTERNA

ACCESORIOS SISTEMAS DE CAPTACIÓN

Modelo	Producto	Página
112042/3	Anclaje obra 100 Ø2" juego 3u.	28
112086	Anclaje placa 15 Ø1"1/4" juego 2u.	29
112086/1	Anclaje placa 15 Ø1"1/4" 1u.	29
112086/3	Anclaje placa 15 Ø1"1/4" juego 3u.	29
112024	Anclaje placa 15 Ø1"1/2" juego 2u.	29
112024/1	Anclaje placa 15 Ø1"1/2" 1u.	29
112024/3	Anclaje placa 15 Ø1"1/2" juego 3u.	29
112037	Anclaje placa 15 Ø2" juego 2u.	29
112037/1	Anclaje placa 15 Ø2" 1u.	29
112037/3	Anclaje placa 15 Ø2" juego 3u.	29
112091	Anclaje placa 15 in Ø1"1/4" juego 2u.	29
112091/1	Anclaje placa 15 in Ø1"1/4" 1u.	29
112091/3	Anclaje placa 15 in Ø1"1/4" juego 3u.	29
112070	Anclaje placa 15 in Ø1"1/2" juego 2u.	29
112070/1	Anclaje placa 15 in Ø1"1/2" 1u.	29
112070/3	Anclaje placa 15 in Ø1"1/2" juego 3u.	29
112095	Anclaje placa 15 in Ø2" juego 2u.	29
112095/1	Anclaje placa 15 in Ø2" 1u.	29
112095/3	Anclaje placa 15 in Ø2" juego 3u.	29
112092	Anclaje placa 30 Ø1"1/4" juego 2u.	29
112092/1	Anclaje placa 30 Ø1"1/4" 1u.	29
112092/3	Anclaje placa 30 Ø1"1/4" juego 3u.	29
112025	Anclaje placa 30 Ø1"1/2" juego 2u.	29
112025/1	Anclaje placa 30 Ø1"1/2" 1u.	29
112025/3	Anclaje placa 30 Ø1"1/2" juego 3u.	29
112039	Anclaje placa 30 Ø2" juego 2u.	29
112039/1	Anclaje placa 30 Ø2" 1u.	29
112039/3	Anclaje placa 30 Ø2" juego 3u.	29
112099	Anclaje placa 30 in Ø1"1/4" juego 2u.	29
112099/1	Anclaje placa 30 in Ø1"1/4" 1u.	29
112099/3	Anclaje placa 30 in Ø1"1/4" juego 3u.	29
112100	Anclaje placa 30 in Ø1"1/2" juego 2u.	29
112100/1	Anclaje placa 30 in Ø1"1/2" 1u.	29
112100/3	Anclaje placa 30 in Ø1"1/2" juego 3u.	29
112101	Anclaje placa 30 in Ø2" juego 2u.	29
112101/1	Anclaje placa 30 in Ø2" 1u.	29
112101/3	Anclaje placa 30 in Ø2" juego 3u.	29
112093	Anclaje placa 60 Ø1"1/4" juego 2u.	30
112093/1	Anclaje placa 60 Ø1"1/4" 1u.	30
112093/3	Anclaje placa 60 Ø1"1/4" juego 3u.	30
112027	Anclaje placa 60 Ø1"1/2" juego 2u.	30
112027/1	Anclaje placa 60 Ø1"1/2" 1u.	30
112027/3	Anclaje placa 60 Ø1"1/2" juego 3u.	30
112041	Anclaje placa 60 Ø2" juego 2u.	30
112041/1	Anclaje placa 60 Ø2" 1u.	30
112041/3	Anclaje placa 60 Ø2" juego 3u.	30
112094	Anclaje placa 100 Ø 1"1/4" juego 2u.	30
112094/1	Anclaje placa 100 Ø 1"1/4" juego 1u.	30
112094/3	Anclaje placa 100 Ø 1"1/4" juego 3u.	30
112030	Anclaje placa 100 Ø 1"1/2" juego 2u.	30
112030/1	Anclaje placa 100 Ø 1"1/2" 1u.	30
112030/3	Anclaje placa 100 Ø 1"1/2" juego 3u.	30
112043	Anclaje placa 100 Ø2" juego 2u.	30
112043/1	Anclaje placa 100 Ø2" 1u.	30
112043/3	Anclaje placa 100 Ø2" juego 3u.	30
112044	Contraplaca fijación anclaje de placa 2u.	30
112044/1	Contraplaca fijación anclaje de placa 1u.	30
112044/3	Contraplaca fijación anclaje de placa 3u.	30
112102	Anclaje doble abraz. 1"1/4"-1"1/4" 2u.	31
112102/1	Anclaje doble abraz. 1"1/4"-1"1/4" 1u.	31
112102/3	Anclaje doble abraz. 1"1/4"-1"1/4" 3u.	31
112036	Anclaje doble abraz. 1"1/4"-1"1/2" 2u.	31
112036/1	Anclaje doble abraz. 1"1/4"-1"1/2" 1u.	31

ÍNDICE POR PRODUCTO

1 PROTECCIÓN EXTERNA

ACCESORIOS SISTEMAS DE CAPTACIÓN

Modelo	Producto	Página
112036/3	Anclaje doble abraz. 1"1/4"-1"1/2" 3u.	31
112104	Anclaje doble abraz. 1"1/4"-2" 2u.	31
112104/1	Anclaje doble abraz. 1"1/4"-2" 1u.	31
112104/3	Anclaje doble abraz. 1"1/4"-2" 3u.	31
112026	Anclaje doble abraz. 1"1/2"-1"1/2" 2u.	31
112026/1	Anclaje doble abraz. 1"1/2"-1"1/2" 1u.	31
112026/3	Anclaje doble abraz. 1"1/2"-1"1/2" 3u.	31
112035	Anclaje doble abraz. 1"1/2"-2" 2u.	31
112035/1	Anclaje doble abraz. 1"1/2"-2" 1u.	31
112035/3	Anclaje doble abraz. 1"1/2"-2" 3u.	31
112034	Anclaje doble abraz. 2"-2" 2u.	31
112034/1	Anclaje doble abraz. 2"-2" 1u.	31
112034/3	Anclaje doble abraz. 2"-2" 3u.	31
112105	Anclaje dbl. abraz. cruz 1"1/4"-1"1/4" 2u.	31
112105/1	Anclaje dbl. abraz. cruz 1"1/4"-1"1/4" 1u.	31
112105/3	Anclaje dbl. abraz. cruz 1"1/4"-1"1/4" 3u.	31
112106	Anclaje dbl. abraz. cruz 1"1/4"-1"1/2" 2u.	31
112106/1	Anclaje dbl. abraz. cruz 1"1/4"-1"1/2" 1u.	31
112106/3	Anclaje dbl. abraz. cruz 1"1/4"-1"1/2" 3u.	31
112107	Anclaje dbl. abraz. cruz1"1/4"-2" 2u.	31
112107/1	Anclaje dbl. abraz. cruz1"1/4"-2" 1u.	31
112107/3	Anclaje dbl. abraz. cruz1"1/4"-2" 3u.	31
112032	Anclaje dbl. abraz. cruz 1"1/2"-1"1/2" 2u.	31
112032/1	Anclaje dbl. abraz. cruz 1"1/2"-1"1/2" 1u.	31
112032/3	Anclaje dbl. abraz. cruz 1"1/2"-1"1/2" 3u.	31
112108	Anclaje dbl. abraz. cruz 1"1/2"-2" 2 u.	31
112108/1	Anclaje dbl. abraz. cruz 1"1/2"-2" 1u.	31
112108/3	Anclaje dbl. abraz. cruz 1"1/2"-2" 3u.	31
112109	Anclaje dbl. abraz. cruz 2"-2" 2u.	31
112109/1	Anclaje dbl. abraz. cruz 2"-2" 1u.	31
112109/3	Anclaje dbl. abraz. cruz 2"-2" 3u.	31
112080	Anclaje ángulo 30 Ø 1" a 2" 2u.	32
112080/1	Anclaje ángulo 30 Ø 1" a 2" 1u.	32
112080/3	Anclaje ángulo 30 Ø 1" a 2" 3u.	32
112103	Anclaje ángulo 60 Ø 1" a 2" 2 u.	32
112103/1	Anclaje ángulo 60 Ø 1" a 2" 1u.	32
112103/3	Anclaje ángulo 60 Ø 1" a 2" 3u.	32
113034	Soporte placa base Ø1"1/2"-Ø1"1/4"	32
113031	Soporte placa base Ø1"1/2"-Ø1"1/2"	32
113033	Soporte placa base Ø1"1/2"-Ø2"	32
113043	Soporte placa base Ø2"-Ø1"1/4"	32
113035	Soporte placa base Ø2"-Ø1"1/2"	32
113032	Soporte placa base Ø2"-Ø2"	32
113037	Soporte placa base simple Ø1"1/2"	33

CONDUCTORES

Modelo	Producto	Página
117071	Cable Cu 35 mm ²	34
117072	Cable Cu 50 mm ²	34
117073	Cable Cu 70 mm ²	34
117074	Cable Cu 95 mm ²	34
117081	Bobina Rd 8 Ac.galv.	34
117082	Bobina plet. 30x2 mm Cu/Sn	34

ACCESORIOS FIJACIÓN Y CONEXIÓN

Modelo	Producto	Página
118152	Abraz. M8 cable 35 mm ²	35
118153	Abraz. M8 cable 50 mm ²	35
118154	Abraz. M8 cable 70 mm ²	35
118155	Abraz. M8 cable 95 mm ²	35
118187	Abraz. M6 cable 35 mm ²	35
118185	Abraz. M6 cable 50 mm ²	35
118188	Abraz. M6 cable 70 mm ²	35
118189	Abraz. M6 cable 95 mm ²	35

ÍNDICE POR PRODUCTO

1 PROTECCIÓN EXTERNA		
ACCESORIOS FIJACIÓN Y CONEXIÓN		
Modelo	Producto	Página
118150	Abraz. tirafondo M6 cable 35 mm ²	35
118099	Abraz. tirafondo M6 cable 50 mm ²	35
118000	Abraz. tirafondo M6 cable 70 mm ²	35
118100	Abraz. tirafondo M6 cable 95 mm ²	35
118151	Abraz. tirafondo M8 cable 35 mm ²	35
118083	Abraz. tirafondo M8 cable 50 mm ²	35
118093	Abraz. tirafondo M8 cable 70 mm ²	35
118092	Abraz. tirafondo M8 cable 95 mm ²	35
118148	Abraz. espiga M6 cable 35 mm ²	36
118082	Abraz. espiga M6 cable 50 mm ²	36
118091	Abraz. espiga M6 cable 70 mm ²	36
118090	Abraz. espiga M6 cable 95 mm ²	36
118149	Abraz. espiga M8 cable 35 mm ²	36
118081	Abraz. espiga M8 cable 50 mm ²	36
118089	Abraz. espiga M8 cable 70 mm ²	36
118088	Abraz. espiga M8 cable 95 mm ²	36
118130	Abraz. con pata cable 35 mm ²	36
118084	Abraz. con pata cable 50 mm ²	36
118095	Abraz. con pata cable 70 mm ²	36
118094	Abraz. con pata cable 95 mm ²	36
118156	Abraz. M6 pletina 30x2 mm	36
118104	Abraz. espiga M6 pletina 30x2 mm	36
118103	Abraz. tirafondo M6 pletina 30x2 mm	36
118105	Abraz. con pata pletina 30x2 mm	36
118109	Abraz. abat. M8 cable 50-70 mm ²	37
118113	Abraz. abat. tirafon. M8 cable 50-70 mm ²	37
118114	Abraz. abat. espiga M8 cable 50-70 mm ²	37
118136	Abraz. abat. con pata cable 50-70 mm ²	37
118118	Abraz. abat. M8 pletina 30 mm	37
118119	Abraz. abat. tirafondo M8 pletina 30 mm	37
118120	Abraz. abat. espiga M8 pletina 30 mm	37
118157	Abraz. abat. con pata pletina 30 mm	37
118106	Abraz. PA M8 cable 50 mm ²	38
118117	Abraz. PA tirafondo M8 cable 50 mm ²	38
118158	Abraz. PA espiga M8 cable 50 mm ²	38
118177	Abraz. PA fijación tubo Ø20 50mm ²	38
118125	Abraz. ligera Cu Ø8-10 mm	38
118129	Abraz. ligera CuSn Ø8-10 mm	38
118146	Abraz. ligera Inox. Ø8-10 mm	38
118122	Abraz. ligera pletina de 30x2 mm Cu	38
118128	Abraz. ligera pletina 30x2 mm Cu Sn	38
118167	Abraz. ligera pletina 30x2 mm ac. inox.	38
118108	Abraz. fijación perfil	38
118085	Soporte abrazadera teja	39
800011	Soporte hormigón Ø8 mm	39
800066	Soporte hormigón Ø10 mm	39
800168	Soporte para rellenar rd Ø8 mm	39
800067	Adapt. cond. plano 30x2-3,5 mm	39
115067	Manguito lineal 35-35 mm ²	39
115070	Manguito lineal 35-50 mm ²	39
115141	Manguito lineal 35-70 mm ²	39
115142	Manguito lineal 35-95 mm ²	39
115051	Manguito lineal 50-50 mm ²	39
115072	Manguito lineal 50-70 mm ²	39
115076	Manguito lineal 50-95 mm ²	39
115074	Manguito lineal 70-70 mm ²	39
115078	Manguito lineal 70-95 mm ²	39
115080	Manguito lineal 95-95 mm ²	39
115143	Manguito "T" (1 pza.) 35-35 mm ²	40
115144	Manguito "T" (1 pza.) 35-50-70 mm ²	40
115145	Manguito "T" (1 pza.) 35-95 mm ²	40
115146	Manguito "T" (1 pza.) 50-35 mm ²	40

1 PROTECCIÓN EXTERNA		
ACCESORIOS FIJACIÓN Y CONEXIÓN		
Modelo	Producto	Página
115052	Manguito "T" (1 pza.) 50-50-70 mm ²	40
115147	Manguito "T" (1 pza.) 50-95 mm ²	40
115148	Manguito "T" (1 pza.) 70-35 mm ²	40
115081	Manguito "T" (1 pza.) 70-50-70 mm ²	40
115149	Manguito "T" (1 pza.) 70-95 mm ²	40
115150	Manguito "T" (1 pza.) 95-35 mm ²	40
115151	Manguito "T" (1 pza.) 95-50-70 mm ²	40
115082	Manguito "T" (1 pza.) 95-95 mm ²	40
115152	Manguito "T" (2 pzas.) 35-35 mm ²	40
115153	Manguito "T" (2 pzas.) 35-50-70 mm ²	40
115154	Manguito "T" (2 pzas.) 35-95 mm ²	40
115155	Manguito "T" (2 pzas.) 50-35 mm ²	40
115056	Manguito "T" (2 pzas.) 50-50-70 mm ²	40
115156	Manguito "T" (2 pzas.) 50-95 mm ²	40
115157	Manguito "T" (2 pzas.) 70-35 mm ²	40
115083	Manguito "T" (2 pzas.) 70-50-70 mm ²	40
115158	Manguito "T" (2 pzas.) 70-95 mm ²	40
115159	Manguito "T" (2 pzas.) 95-35 mm ²	40
115160	Manguito "T" (2 pzas.) 95-50-70 mm ²	40
115084	Manguito "T" (2 pzas.) 95-95 mm ²	40
115161	Manguito cruz 35-35 mm ²	40
115162	Manguito cruz 35-50-70 mm ²	40
115163	Manguito cruz 35-95 mm ²	40
115164	Manguito cruz 50-35 mm ²	40
115053	Manguito cruz 50-50-70 mm ²	40
115165	Manguito cruz 50-95 mm ²	40
115166	Manguito cruz 70-35 mm ²	40
115085	Manguito cruz 70-50-70 mm ²	40
115167	Manguito cruz 70-95 mm ²	40
115168	Manguito cruz 95-35 mm ²	40
115169	Manguito cruz 95-50-70 mm ²	40
115086	Manguito cruz 95-95 mm ²	40
115170	Manguito pica Ø14-cable 35 mm ²	41
115055	Manguito pica Ø14-cable 50-70 mm ²	41
115171	Manguito pica Ø14-cable 95 mm ²	41
115172	Manguito pica Ø18-cable 35 mm ²	41
115095	Manguito pica Ø18-cable 50-70 mm ²	41
115173	Manguito pica Ø18-cable 95 mm ²	41
115174	Manguito pica Ø14-pletina 30x2-4 mm	41
115094	Manguito pica Ø18-pletina 30x2-4 mm	41
112115	Conector-seccionador universal	41
115098	Conector cruz cond. redondo Ø8-10 mm	41
115100	Conector adapt. cond. red. Ø8-10 mm	41
115097	Terminal plano cable 35-70 mm ²	42
115093	Conector en cruz para pletina	42
115104	Conexión tipo "C" 35-95 mm ²	42
PROTECCIÓN CONDUCTORES DE BAJADA		
Modelo	Producto	Página
119091	Tubo blindado ac.galv.-PVC	43
119110	Tubo polietileno reticulado 3 mm.	43
119109	Tubo Ac.galv.	43
119095	Perfil para conductor plano	43
VÍAS DE CHISPAS		
Modelo	Producto	Página
116061	Vía de chispas VX-1	44
116062	Vía de chispas VX-1 cable 50 mm ²	44
116063	Vía de chispas VX-1 cable 70 mm ²	44
116064	Vía de chispas VX-1 cable 95 mm ²	44
116071	Vía de chispas VX-1 pletina 30x2 mm	44

ÍNDICE POR PRODUCTO

2 PUESTA A TIERRA		
ELECTRODOS DE PUESTA A TIERRA		
Modelo	Producto	Página
252020	Pica Ac.galv. 1500 Ø18	49
252030	Pica Ac.inox. 1500 Ø18	49
252053	Pica Ac.galv. 2000 Ø18	49
252054	Pica Ac.inox. 2000 Ø18	49
252027	Pica Ac.Cu 2500 Ø18	49
252032	Pica Ac.Cu 2000 Ø18	49
252033	Pica Ac.Cu 1500 Ø18	49
252029	Pica Ac.Cu 2000 Ø14	49
252024	Pica Ac.Cu 1500 mm Ø14	49
252025	Pica emplamable Ac. Galv. 1500 Ø18	50
252026	Punta perforadora	50
251011	Placa Cu manguito Cu/Zn	50
251015	Placa Ac.galv. manguito inox.	50
251012	Placa Ac.inox. manguito inox.	50
251021	Placa Cu 500 conexión "U"	50
251024	Placa Cu 600 conexión "U"	50
119094	Tubo de humidificación	50
252034	Kit pata de ganso Ac. Galv. 1500	50
252035	Kit pata de ganso Ac. Galv. 3000	50
252051	Kit pata de ganso Cu Sn 1500	50
252052	Kit pata de ganso Cu Sn 3000	50
251017	Modelo HC 200	51
251018	Modelo MC 600	51
251019	Modelo LC 260	51
252039	Electrodo de grafito	51
254041	QUIBACSOL 10 kg	51
PUENTES DE COMPROBACIÓN		
Modelo	Producto	Página
250001	Barra equipot. 2 bornes aisladores	52
250007	Barra equipot. 3 bornes aisladores	52
250008	Barra equipot. 4 bornes aisladores	52
250009	Barra equipot. 5 bornes aisladores	52
250026	Barra equipot. arqueta 2 bornes	52
250027	Barra equipot. arqueta 3 bornes	52
250028	Barra equipot. arqueta 4 bornes	52
250029	Barra equipot. arqueta 5 bornes	52
250006	Puente comprobación caja cable 50mm ²	53
250010	kit adaptador cable 70 mm ²	53
250011	kit adaptador cable 95 mm ²	53
250012	kit adaptador conductor plano 30x2 mm	53
ARQUETAS DE REGISTRO		
Modelo	Producto	Página
253058	Arqueta cuadrada PP con tapa	54
253057	Arqueta cuadrada PP con tapa de PVC	54
253032	Arqueta circular de PP	54
253037	Tapa y marco de aluminio	54
253033	Tapa y marco de fundición	54
253059	Arqueta de hormigón cuadrada	55
256001	Señalización toma de tierra PVC	55
256002	Señalización toma de tierra Al	55
256003	Señalización pararrayos PVC	55
SOLDADURAS		
Modelo	Producto	Página
500005	LCC35/35	56
500006	LCC50/35	56
500007	LCC50/50	56
500008	LCC70/35	56
500009	LCC70/50	56
500010	LCC70/70	56
500011	TH-CC35/35	57
500012	TH-CC35/50	57

2 PUESTA A TIERRA		
SOLDADURAS		
Modelo	Producto	Página
500013	TH-CC35/70	57
500014	TH-CC50/35	57
500015	TH-CC50/50	57
500016	TH-CC50/70	57
500017	TH-CC70/35	57
500018	TH-CC70/50	57
500019	TH-CC70/70	57
500020	LP-CC35/35	57
500021	LP-CC35/50	57
500022	LP-CC35/70	57
500023	LP-CC50/35	57
500024	LP-CC50/50	57
500025	LP-CC50/70	57
500026	LP-CC70/35	57
500027	LP-CC70/50	57
500028	LP-CC70/70	57
500029	X-CC35/35	57
500030	X-CC35/50	57
500031	X-CC35/70	57
500032	X-CC50/35	57
500033	X-CC50/50	57
500034	X-CC50/70	57
500035	X-CC70/35	57
500036	X-CC70/50	57
500037	X-CC70/70	57
500038	TPC14/35	58
500039	TPC14/50	58
500040	TPC14/70	58
500041	TPC18/35	58
500042	TPC18/50	58
500043	TPC18/70	58
500044	LPC14/35	58
500045	LPC14/50	58
500046	LPC14/70	58
500047	LPC18/35	58
500048	LPC18/50	58
500049	LPC18/70	58
500050	X-RC10/35	58
500051	X-RC10/50	58
500052	X-RC10/70	58
500053	X-RC 16/35	58
500054	X-RC 16/50	58
500055	X-RC 16/70	58
500056	V-CCH35	58
500057	V-CCH50	58
500058	V-CCH70	58
500059	L-CPL35/25X3	59
500060	L-CPL50/25X3	59
500061	L-CPL70/25X3	59
500062	L-PL25x3	59
500063	TH-PL25x3	59
500064	X-PL25x3	59
500065	P-PL25x3	59
500001	C4 carga de 45	59
500002	C5 carga de 65	59
500003	C6 carga de 90	59
500004	C7 carga de 115	59
500066	Tenaza T-80	60
500067	Cepillo metálico	60
500068	Brocha	60
500069	Raspador R-4 (para C4 y C5)	60
500070	Raspador R-9 (para C6 y C7)	60
500071	Pistola de ignición	60

ÍNDICE POR PRODUCTO

2 PUESTA A TIERRA

SOLDADURAS

Modelo	Producto	Página
500072	Dispositivo encendido a distancia	60
500073	Consumible largo	60
500074	Tapa auxiliar de sujeción rápida	60

3 SISTEMAS DE CONTROL

432028	CDR UNIVERSAL	65
430019	CDR-11	66
432027	CDR-HS	66
432022	DL EOLOS K15FO	68
430023	DL EOLOS FORCVR-3CH	68
432025	DL EOLOS FORCVR-1CH	68

4 SOBRETENSIONES

370213	SLS-B+C100/1+1	76
370214	SLS-B+C100/3+1	76
370215	SLS-B+C100/0	76
370241	SLS-B+C50/1+1	77
370242	SLS-B+C50/3+1	77
370247	SLS-B+C50/0	77
370219	SLS-C20/1+1	78
370220	SLS-C20/3+1	78
370221	SLS-C20/0	78
370222	SLS-PV1000/3Y	80
370239	SLS-PV700/3Y	80

5 DETECTORES DE TORMENTAS

700031	PREVISTORM TWS 24S	88
700032	PREVISTORM TWS 48S	88
700906	Red LINET project	88
700907	PREVISTORM.net SLR	88

ÍNDICE POR REFERENCIA

Modelo	Producto	Página	Modelo	Producto	Página
101000	INGESCO PDC 3.1	15	112023	Anclaje obra 100 Ø 1'1/2" 2u.	28
101001	INGESCO PDC 3.3	15	112023/1	Anclaje obra 100 Ø 1'1/2" 1u.	28
101003	INGESCO PDC 4.3	15	112023/3	Anclaje obra 100 Ø 1'1/2" 3u.	28
101005	INGESCO PDC 5.3	16	112024	Anclaje placa 15 Ø1'1/2" juego 2u.	29
101008	INGESCO PDC 6.3	16	112024/1	Anclaje placa 15 Ø1'1/2" 1u.	29
101009	INGESCO PDC 6.4	16	112024/3	Anclaje placa 15 Ø1'1/2" 3u.	29
102004	INGESCO PDC.E 15	19	112025	Anclaje placa 30 Ø1'1/2" 2u.	29
102005	INGESCO PDC.E 30	19	112025/1	Anclaje placa 30 Ø1'1/2" 1u.	29
102006	INGESCO PDC.E 45	19	112025/3	Anclaje placa 30 Ø1'1/2" 3u.	29
102007	INGESCO PDC.E 60	20	112026	Anclaje doble abraz. 1'1/2"-1'1/2" 2u.	31
102051	INGESCO Advanced ESE Tester	20	112026/1	Anclaje doble abraz. 1'1/2"-1'1/2" 1u.	31
110001	Punta múltiple IN	22	112026/3	Anclaje doble abraz. 1'1/2"-1'1/2" 3u.	31
110002	Punta múltiple CU	22	112027	Anclaje placa 60 Ø1'1/2" 2u.	30
110003	Punta con soporte horiz. SE 1000 CU	23	112027/1	Anclaje placa 60 Ø1'1/2" 1u.	30
110031	Punta simple IN2000-20	21	112027/3	Anclaje placa 60 Ø1'1/2" 3u.	30
110034	Punta simple CU2000-16	21	112030	Anclaje placa 100 Ø 1'1/2" 2u.	30
110035	Punta simple CU1000-16	21	112030/1	Anclaje placa 100 Ø 1'1/2" 1u.	30
110047	Soporte placa base horiz. Cu16	25	112030/3	Anclaje placa 100 Ø 1'1/2" 3u.	30
110048	Soporte placa base horiz. Cu/Zn16	25	112032	Anclaje dbl. abraz. cruz 1'1/2"-1'1/2" 2u.	31
110076	Soporte placa base horiz. Cu20	25	112032/1	Anclaje dbl. abraz. cruz 1'1/2"-1'1/2" 1u.	31
110077	Soporte placa base horiz. Cu/Zn20	25	112032/3	Anclaje dbl. abraz. cruz 1'1/2"-1'1/2" 3u.	31
110080	Punta simple IN300-16	21	112034	Anclaje doble abraz. 2"-2" 2u.	31
110081	Punta simple CU300-16	21	112034/1	Anclaje doble abraz. 2"-2" 1u.	31
110082	Punta simple IN500-16	21	112034/3	Anclaje doble abraz. 2"-2" 3u.	31
110083	Punta simple CU500-16	21	112035	Anclaje doble abraz. 1'1/2"-2" 2u.	31
110084	Punta simple IN1000-16	21	112035/1	Anclaje doble abraz. 1'1/2"-2" 1u.	31
110086	Punta simple IN2000-16	21	112035/3	Anclaje doble abraz. 1'1/2"-2" 3u.	31
110088	Punta simple IN300-20	21	112036	Anclaje doble abraz. 1'1/4"-1'1/2" 2u.	31
110089	Punta simple CU300-20	21	112036/1	Anclaje doble abraz. 1'1/4"-1'1/2" 1u.	31
110090	Punta simple IN500-20	21	112036/3	Anclaje doble abraz. 1'1/4"-1'1/2" 3u.	31
110091	Punta simple CU500-20	21	112037	Anclaje placa 15 Ø2" 2u.	29
110092	Punta simple IN1000-20	21	112037/1	Anclaje placa 15 Ø2" 1u.	29
110093	Punta simple CU1000-20	21	112037/3	Anclaje placa 15 Ø2" 3u.	29
110095	Punta simple CU2000-20	21	112038	Anclaje obra 30 Ø2" 2u.	28
110096	Punta con soporte horiz. SE 1000 CU/AZ	23	112038/1	Anclaje obra 30 Ø2" 1u.	28
110097	Soporte placa base horiz. AZ16	25	112038/3	Anclaje obra 30 Ø2" 3u.	28
110098	Soporte placa base horiz. AZ20	25	112039	Anclaje placa 30 Ø2" 2u.	29
110100	Punta con soporte horiz. SE 2000 CU/AZ	23	112039/1	Anclaje placa 30 Ø2" 1u.	29
110226	Punta múltiple CU 1'1/4" cable-pletina	22	112039/3	Anclaje placa 30 Ø2" 3u.	29
110227	Punta múltiple CU 1'1/2" cable-pletina	22	112040	Anclaje obra 60 Ø2" 2u.	28
110228	Punta múltiple IN 1'1/4" cable-pletina	23	112040/1	Anclaje obra 60 Ø2" 1u.	28
110229	Punta múltiple IN 1'1/2" cable-pletina	23	112040/3	Anclaje obra 60 Ø2" 3u.	28
111011	Pza. adapt. 1'1/4" Ø20 redondo	24	112041	Anclaje placa 60 Ø2" 2u.	30
111012	Pza. adapt. 1'1/2" Ø20 redondo	24	112041/1	Anclaje placa 60 Ø2" 1u.	30
111013	Pza. adapt. 2" Ø20 redondo	24	112041/3	Anclaje placa 60 Ø2" 3u.	30
111019	Pza. adapt. 1" Ø20 redondo	24	112042	Anclaje obra 100 Ø2" 2u.	28
111022	Pza. adapt. 1'1/2" Ø16 redondo	24	112042/1	Anclaje obra 100 Ø2" 1u.	28
111024	Conector punta Ø16 mm - redondo	25	112042/3	Anclaje obra 100 Ø2" 3u.	28
111025	Pza. adapt. 2" Ø16 redondo	24	112043	Anclaje placa 100 Ø2" juego 2u.	30
111032	Pza. adapt. 1'1/4" Ø16 redondo	24	112043/1	Anclaje placa 100 Ø2" 1u.	30
111033	Pza. adapt. 1" Ø16 redondo	24	112043/3	Anclaje placa 100 Ø2" 3u.	30
111038	Conector punta Ø20 mm -redondo	25	112044	Contraplaca fijación anclaje de placa 2u.	30
111039	Conector punta Ø16 mm - plano	25	112044/1	Contraplaca fijación anclaje de placa 1u.	30
111040	Conector punta Ø20 mm - plano	25	112044/3	Contraplaca fijación anclaje de placa 3u.	30
111051	Pza. adapt. 1'1/4" Ø20 cable-pletina	24	112070	Anclaje placa 15 in Ø1'1/2" 2u.	29
111053	Pza. adapt. 1'1/4" Ø16 cable-pletina	24	112070/1	Anclaje placa 15 in Ø1'1/2" 1u.	29
111054	Pza. adapt. 1'1/2" Ø16 cable-pletina	24	112070/3	Anclaje placa 15 in Ø1'1/2" 3u.	29
111055	Pza. adapt. 2" Ø16 cable-pletina	24	112071	Anclaje obra 15 Ø1'1/2" 2u.	28
111056	Pza. adapt. 1'1/2" Ø20 cable-pletina	24	112071/1	Anclaje obra 15 Ø1'1/2" 1u.	28
111057	Pza. adapt. 2" Ø20 cable-pletina	24	112071/3	Anclaje obra 15 Ø1'1/2" 3u.	28
112021	Anclaje obra 30 Ø1'1/2" 2u.	28	112078	Soporte placa inox. puntas Ø16 Ø20	26
112021/1	Anclaje obra 30 Ø1'1/2" 1u.	28	112080	Anclaje ángulo 30 Ø 1"a 2" 2u.	32
112021/3	Anclaje obra 30 Ø1'1/2" 3u.	28	112080/1	Anclaje ángulo 30 Ø 1"a 2" 1u.	32
112022	Anclaje obra 60 Ø1'1/2" 2u.	28	112080/3	Anclaje ángulo 30 Ø 1"a 2" 3u.	32
112022/1	Anclaje obra 60 Ø1'1/2" 1u.	28	112086	Anclaje placa 15 Ø1'1/4" 2u.	29
112022/3	Anclaje obra 60 Ø1'1/2" 3u.	28	112086/1	Anclaje placa 15 Ø1'1/4" 1u.	29

ÍNDICE POR REFERENCIA

Modelo	Producto	Página	Modelo	Producto	Página
112086/3	Anclaje placa 15 Ø1'1/4" 3u.	29	112115	Conector-seccionador universal	41
112087	Anclaje obra 15 Ø1'1/4" 2u.	28	113031	Soporte placa base Ø1'1/2"-Ø1'1/2"	32
112087/1	Anclaje obra 15 Ø1'1/4" 1u.	28	113032	Soporte placa base Ø2"-Ø2"	32
112087/3	Anclaje obra 15 Ø1'1/4" 3u.	28	113033	Soporte placa base Ø1'1/2"-Ø2"	32
112088	Anclaje obra 30 Ø1'1/4" 2u.	28	113034	Soporte placa base Ø1'1/2"-Ø1'1/4"	32
112088/1	Anclaje obra 30 Ø1'1/4" 1u.	28	113035	Soporte placa base Ø2"-Ø1'1/2"	32
112088/3	Anclaje obra 30 Ø1'1/4" 3u.	28	113037	Soporte placa base simple Ø1'1/2"	33
112089	Anclaje obra 60 Ø1'1/4" 2u.	28	113043	Soporte placa base Ø2"-Ø1'1/4"	32
112089/1	Anclaje obra 60 Ø1'1/4" 1u.	28	114041	Mástil 6m Ø1'1/2" u. int. Ac.galv.	27
112089/3	Anclaje obra 60 Ø1'1/4" 3u.	28	114042	Mástil 6m Ø1'1/2" u. int. IN	26
112090	Anclaje obra 100 Ø 1'1/4" 2u.	28	114043	Mástil 3m Ø1'1/2" Ac.galv.	26
112090/1	Anclaje obra 100 Ø 1'1/4" 1u.	28	114045	Mástil 3m Ø1'1/2" IN	26
112090/3	Anclaje obra 100 Ø 1'1/4" 3u.	28	114048	Mástil 6m Ø1'1/4" u. int. Ac.galv.	27
112091	Anclaje placa 15 in Ø1'1/4" 2u.	29	114052	Mástil 3m Ø1'1/4" Ac.galv.	26
112091/1	Anclaje placa 15 in Ø1'1/4" 1u.	29	114053	Mástil 4m Ø 1'1/2" u. int. Ac. galv.	27
112091/3	Anclaje placa 15 in Ø1'1/4" 3u.	29	114056	Mástil 2m Ø1'1/2" Ac.galv.	26
112092	Anclaje placa 30 Ø1'1/4" 2u.	29	114061	Mástil 2m Ø1'1/4" Ac.galv.	26
112092/1	Anclaje placa 30 Ø1'1/4" 1u.	29	114063	Mástil 1m Ø1'1/2" Ac.galv.	26
112092/3	Anclaje placa 30 Ø1'1/4" 3u.	29	114065	Mástil 5,8m Ø1'1/2"+ Ø1'1/4 Ac.	26
112093	Anclaje placa 60 Ø1'1/4" 2u.	30	114066	Mástil 7,6m Ø2+Ø1'1/2"+ Ø1'1/4" Ac.	26
112093/1	Anclaje placa 60 Ø1'1/4" 1u.	30	114067	Mástil 8,6m Ø2+Ø1'1/2"+ Ø1'1/4" Ac.	26
112093/3	Anclaje placa 60 Ø1'1/4" 3u.	30	114068	Mástil 8m Ø2+Ø1'1/2"+ Ø1'1/4" u.int.	27
112094	Anclaje placa 100 Ø 1'1/4" 2u.	30	114069	Mástil 9m Ø2+Ø1'1/2"+ Ø1'1/4" u.int.	27
112094/1	Anclaje placa 100 Ø 1'1/4" 1u.	30	114075	Mástil autónomo 10m	27
112094/3	Anclaje placa 100 Ø 1'1/4" 3u.	30	114076	Mástil autónomo 12m	27
112095	Anclaje placa 15 in Ø2" 2u.	29	114078	Mástil autónomo 14m	27
112095/1	Anclaje placa 15 in Ø2" 1u.	29	114079	Mástil 1m Ø1'1/4" Ac.galv.	26
112095/3	Anclaje placa 15 in Ø2" 3u.	29	114097	Mástil 4m Ø 1'1/2"+ Ø 1'1/4 Ac. galv.	26
112096	Anclaje obra 15 Ø2" 2u.	28	114197	Kit vientos fijación mástiles	27
112096/2	Anclaje obra 15 Ø2" 1u.	28	114200	Mástil autónomo 8m	27
112096/3	Anclaje obra 15 Ø2" 3u.	28	114201	Mástil autónomo 6m	27
112099	Anclaje placa 30 in Ø1'1/4" 2u.	29	115051	Manguito lineal 50-50 mm ²	39
112099/1	Anclaje placa 30 in Ø1'1/4" 1u.	29	115052	Manguito "T" (1 pza.) 50-50-70 mm ²	40
112099/3	Anclaje placa 30 in Ø1'1/4" 3u.	29	115053	Manguito cruz 50-50-70 mm ²	40
112100	Anclaje placa 30 in Ø1'1/2" 2u.	29	115055	Manguito pica Ø14-cable 50-70 mm ²	41
112100/1	Anclaje placa 30 in Ø1'1/2" 1u.	29	115056	Manguito "T" (2 pzas.) 50-50-70 mm ²	40
112100/3	Anclaje placa 30 in Ø1'1/2" 3u.	29	115067	Manguito lineal 35-35 mm ²	39
112101	Anclaje placa 30 in Ø2" 2u.	29	115070	Manguito lineal 35-50 mm ²	39
112101/1	Anclaje placa 30 in Ø2" 1u.	29	115072	Manguito lineal 50-70 mm ²	39
112101/3	Anclaje placa 30 in Ø2" 3u.	29	115074	Manguito lineal 70-70 mm ²	39
112102	Anclaje doble abraz. 1'1/4"-1'1/4" 2u.	31	115076	Manguito lineal 50-95 mm ²	39
112102/1	Anclaje doble abraz. 1'1/4"-1'1/4" 1u.	31	115078	Manguito lineal 70-95 mm ²	39
112102/3	Anclaje doble abraz. 1'1/4"-1'1/4" 3u.	31	115080	Manguito lineal 95-95 mm ²	39
112103	Anclaje ángulo 60 Ø 1"a 2" 2 u.	32	115081	Manguito "T" (1 pza.) 70-50-70 mm ²	40
112103/1	Anclaje ángulo 60 Ø 1"a 2" 1u.	32	115082	Manguito "T" (1 pza.) 95-95 mm ²	40
112103/3	Anclaje ángulo 60 Ø 1"a 2" 3u.	32	115083	Manguito "T" (2 pzas.) 70-50-70 mm ²	40
112104	Anclaje doble abraz. 1'1/4"-2" 2u.	31	115084	Manguito "T" (2 pzas.) 95-95 mm ²	40
112104/1	Anclaje doble abraz. 1'1/4"-2" 1u.	31	115085	Manguito cruz 70-50-70 mm ²	40
112104/3	Anclaje doble abraz. 1'1/4"-2" 3u.	31	115086	Manguito cruz 95-95 mm ²	40
112105	Anclaje dbl. abraz. cruz 1'1/4"-1'1/4" 2u.	31	115093	Conector en cruz para pletina	42
112105/1	Anclaje dbl. abraz. cruz 1'1/4"-1'1/4" 1u.	31	115094	Manguito pica Ø18-pletina 30x2-4 mm	41
112105/3	Anclaje dbl. abraz. cruz 1'1/4"-1'1/4" 3u.	31	115095	Manguito pica Ø18-cable 50-70 mm ²	41
112106	Anclaje dbl. abraz. cruz 1'1/4"-1'1/2" 2u.	31	115097	Terminal plano cable 35-70 mm ²	42
112106/1	Anclaje dbl. abraz. cruz 1'1/4"-1'1/2" 1u.	31	115098	Conector cruz cond. redondo Ø8-10 mm	41
112106/3	Anclaje dbl. abraz. cruz 1'1/4"-1'1/2" 3u.	31	115100	Conector adapt. cond. red. Ø8-10 mm	41
112107	Anclaje dbl. abraz. cruz1'1/4"-2" 2u.	31	115104	Conexión tipo "C" 35-95 mm ²	42
112107/1	Anclaje dbl. abraz. cruz1'1/4"-2" 1u.	31	115141	Manguito lineal 35-70 mm ²	39
112107/3	Anclaje dbl. abraz. cruz1'1/4"-2" 3u.	31	115142	Manguito lineal 35-95 mm ²	39
112108	Anclaje dbl. abraz. cruz 1'1/2"-2" 2 u.	31	115143	Manguito "T" (1 pza.) 35-35 mm ²	40
112108/1	Anclaje dbl. abraz. cruz 1'1/2"-2" 1u.	31	115144	Manguito "T" (1 pza.) 35-50-70 mm ²	40
112108/3	Anclaje dbl. abraz. cruz 1'1/2"-2" 3u.	31	115145	Manguito "T" (1 pza.) 35-95 mm ²	40
112109	Anclaje dbl. abraz. cruz 2"-2" 2u.	31	115146	Manguito "T" (1 pza.) 50-35 mm ²	40
112109/1	Anclaje dbl. abraz. cruz 2"-2" 1u.	31	115147	Manguito "T" (1 pza.) 50-95 mm ²	40
112109/3	Anclaje dbl. abraz. cruz 2"-2" 3u.	31	115148	Manguito "T" (1 pza.) 70-35 mm ²	40
112110	Soporte punta capt. Ø16	26	115149	Manguito "T" (1 pza.) 70-95 mm ²	40
112111	Soporte punta capt. Ø20	26	115150	Manguito "T" (1 pza.) 95-35 mm ²	40

ÍNDICE POR REFERENCIA

Modelo	Producto	Página	Modelo	Producto	Página
115151	Manguito "T" (1 pza.) 95-50-70 mm ²	40	118129	Abraz. ligera CuSn Ø8-10 mm	38
115152	Manguito "T" (2 pzas.) 35-35 mm ²	40	118130	Abraz. con pata cable 35 mm ²	36
115153	Manguito "T" (2 pzas.) 35-50-70 mm ²	40	118136	Abraz. abat. con pata cable 50-70 mm ²	37
115154	Manguito "T" (2 pzas.) 35-95 mm ²	40	118146	Abraz. ligera Inox. Ø8-10 mm	38
115155	Manguito "T" (2 pzas.) 50-35 mm ²	40	118148	Abraz. espiga M6 cable 35 mm ²	36
115156	Manguito "T" (2 pzas.) 50-95 mm ²	40	118149	Abraz. espiga M8 cable 35 mm ²	36
115157	Manguito "T" (2 pzas.) 70-35 mm ²	40	118150	Abraz. tirafondo M6 cable 35 mm ²	35
115158	Manguito "T" (2 pzas.) 70-95 mm ²	40	118151	Abraz. tirafondo M8 cable 35 mm ²	35
115159	Manguito "T" (2 pzas.) 95-35 mm ²	40	118152	Abraz. M8 cable 35 mm ²	35
115160	Manguito "T" (2 pzas.) 95-50-70 mm ²	40	118153	Abraz. M8 cable 50 mm ²	35
115161	Manguito cruz 35-35 mm ²	40	118154	Abraz. M8 cable 70 mm ²	35
115162	Manguito cruz 35-50-70 mm ²	40	118155	Abraz. M8 cable 95 mm ²	35
115163	Manguito cruz 35-95 mm ²	40	118156	Abraz. M6 pletina 30x2 mm	36
115164	Manguito cruz 50-35 mm ²	40	118157	Abraz. abat. con pata pletina 30 mm	37
115165	Manguito cruz 50-95 mm ²	40	118158	Abraz. PA espiga M8 cable 50 mm ²	38
115166	Manguito cruz 70-35 mm ²	40	118167	Abraz. ligera pletina 30x2 mm ac. inox.	38
115167	Manguito cruz 70-95 mm ²	40	118177	Abraz. PA fijación tubo Ø20 50mm ²	38
115168	Manguito cruz 95-35 mm ²	40	118185	Abraz. M6 cable 50 mm ²	35
115169	Manguito cruz 95-50-70 mm ²	40	118187	Abraz. M6 cable 35 mm ²	35
115170	Manguito pica Ø14-cable 35 mm ²	41	118188	Abraz. M6 cable 70 mm ²	35
115171	Manguito pica Ø14-cable 95 mm ²	41	118189	Abraz. M6 cable 95 mm ²	35
115172	Manguito pica Ø18-cable 35 mm ²	41	119091	Tubo blindado ac.galv.-PVC	43
115173	Manguito pica Ø18-cable 95 mm ²	41	119094	Tubo de humidificación	50
115174	Manguito pica Ø14-pletina 30x2-4 mm	41	119095	Perfil para conductor plano	43
116061	Vía de chispas VX-1	44	119109	Tubo Ac.galv.	43
116062	Vía de chispas VX-1 cable 50 mm ²	44	119110	Tubo polietileno reticulado 3 mm.	43
116063	Vía de chispas VX-1 cable 70 mm ²	44	250001	Barra equipot. 2 bornes aisladores	52
116064	Vía de chispas VX-1 cable 95 mm ²	44	250006	Puente comprobación caja cable 50mm ²	53
116071	Vía de chispas VX-1 pletina 30x2 mm	44	250007	Barra equipot. 3 bornes aisladores	52
117071	Cable Cu 35 mm ²	34	250008	Barra equipot. 4 bornes aisladores	52
117072	Cable Cu 50 mm ²	34	250009	Barra equipot. 5 bornes aisladores	52
117073	Cable Cu 70 mm ²	34	250010	kit adaptador cable 70 mm ²	53
117074	Cable Cu 95 mm ²	34	250011	kit adaptador cable 95 mm ²	53
117081	Bobina Rd 8 Ac.galv.	34	250012	kit adaptador conductor plano 30x2 mm	53
117082	Bobina plet. 30x2 mm Cu/Sn	34	250026	Barra equipot. arqueta 2 bornes	52
118000	Abraz. tirafondo M6 cable 70 mm ²	35	250027	Barra equipot. arqueta 3 bornes	52
118081	Abraz. espiga M8 cable 50 mm ²	36	250028	Barra equipot. arqueta 4 bornes	52
118082	Abraz. espiga M6 cable 50 mm ²	36	250029	Barra equipot. arqueta 5 bornes	52
118083	Abraz. tirafondo M8 cable 50 mm ²	35	251011	Placa Cu manguito Cu/Zn	50
118084	Abraz. con pata cable 50 mm ²	36	251012	Placa Ac.inox. manguito inox.	50
118085	Soporte abrazadera teja	39	251015	Placa Ac.galv. manguito inox.	50
118088	Abraz. espiga M8 cable 95 mm ²	36	251017	Modelo HC 200	51
118089	Abraz. espiga M8 cable 70 mm ²	36	251018	Modelo MC 600	51
118090	Abraz. espiga M6 cable 95 mm ²	36	251019	Modelo LC 260	51
118091	Abraz. espiga M6 cable 70 mm ²	36	251021	Placa Cu 500 conexión "U"	50
118092	Abraz. tirafondo M8 cable 95 mm ²	35	251024	Placa Cu 600 conexión "U"	50
118093	Abraz. tirafondo M8 cable 70 mm ²	35	252020	Pica Ac.galv. 1500 Ø18	49
118094	Abraz. con pata cable 95 mm ²	36	252024	Pica Ac.Cu 1500 mm Ø14	49
118095	Abraz. con pata cable 70 mm ²	36	252025	Pica emplamable Ac. Galv. 1500 Ø18	50
118099	Abraz. tirafondo M6 cable 50 mm ²	35	252026	Punta perforadora	50
118100	Abraz. tirafondo M6 cable 95 mm ²	35	252027	Pica Ac.Cu 2500 Ø18	49
118103	Abraz. tirafondo M6 pletina 30x2 mm	36	252029	Pica Ac.Cu 2000 Ø14	49
118104	Abraz. espiga M6 pletina 30x2 mm	36	252030	Pica Ac.inox. 1500 Ø18	49
118105	Abraz. con pata pletina 30x2 mm	36	252032	Pica Ac.Cu 2000 Ø18	49
118106	Abraz. PA M8 cable 50 mm ²	38	252033	Pica Ac.Cu 1500 Ø18	49
118108	Abraz. fijación perfil	38	252034	Kit pata de ganso Ac. Galv. 1500	50
118109	Abraz. abat. M8 cable 50-70 mm ²	37	252035	Kit pata de ganso Ac. Galv. 3000	50
118113	Abraz. abat. tiraf. M8 cable 50-70 mm ²	37	252039	Electrodo de grafito	51
118114	Abraz. abat. espiga M8 cable 50-70 mm ²	37	252051	Kit pata de ganso Cu Sn 1500	50
118117	Abraz. PA tirafondo M8 cable 50 mm ²	38	252052	Kit pata de ganso Cu Sn 3000	50
118118	Abraz. abat. M8 pletina 30 mm	37	252053	Pica Ac.galv. 2000 Ø18	49
118119	Abraz. abat. tirafondo M8 pletina 30 mm	37	252054	Pica Ac.inox. 2000 Ø18	49
118120	Abraz. abat. espiga M8 pletina 30 mm	37	253032	Arqueta circular de PP	54
118122	Abraz. ligera pletina de 30x2 mm Cu	38	253033	Tapa y marco de fundición	54
118125	Abraz. ligera Cu Ø8-10 mm	38	253037	Tapa y marco de aluminio	54
118128	Abraz. ligera pletina 30x2 mm Cu Sn	38	253057	Arqueta cuadrada PP con tapa de PVC	54

ÍNDICE POR REFERENCIA

Modelo	Producto	Página	Modelo	Producto	Página
253058	Arqueta cuadrada PP con tapa	54	500044	LPC14/35	58
253059	Arqueta de hormigón cuadrada	55	500045	LPC14/50	58
254041	QUIBACSOL 10 kg	51	500046	LPC14/70	58
256001	Señalización toma de tierra PVC	55	500047	LPC18/35	58
256002	Señalización toma de tierra Al	55	500048	LPC18/50	58
256003	Señalización pararrayos PVC	55	500049	LPC18/70	58
370213	SLS-B+C100/1+1	76	500050	X-RC10/35	58
370214	SLS-B+C100/3+1	76	500051	X-RC10/50	58
370215	SLS-B+C100/0	76	500052	X-RC10/70	58
370219	SLS-C20/1+1	78	500053	X-RC 16/35	58
370220	SLS-C20/3+1	78	500054	X-RC 16/50	58
370221	SLS-C20/0	78	500055	X-RC 16/70	58
370222	SLS-PV1000/3Y	80	500056	V-CCH35	58
370239	SLS-PV700/3Y	80	500057	V-CCH50	58
370241	SLS-B+C50/1+1	77	500058	V-CCH70	58
370242	SLS-B+C50/3+1	77	500059	L-CPL35/25X3	59
370247	SLS-B+C50/0	77	500060	L-CPL50/25X3	59
430019	CDR-11	66	500061	L-CPL70/25X3	59
430022	DL EOLOS K15FO	68	500062	L-PL25x3	59
430023	DL EOLOS FORCVR-3CH	68	500063	TH-PL25x3	59
430025	DL EOLOS FORCVR-1CH	68	500064	X-PL25x3	59
432027	CDR-HS	66	500065	P-PL25x3	59
432028	CDR UNIVERSAL	65	500066	Tenaza T-80	60
500001	C4 carga de 45	59	500067	Cepillo metálico	60
500002	C5 carga de 65	59	500068	Brocha	60
500003	C6 carga de 90	59	500069	Raspador R-4 (para C4 y C5)	60
500004	C7 carga de 115	59	500070	Raspador R-9 (para C6 y C7)	60
500005	LCC35/35	56	500071	Pistola de ignición	60
500006	LCC50/35	56	500072	Dispositivo encendido a distancia	60
500007	LCC50/50	56	500073	Consumible largo	60
500008	LCC70/35	56	500074	Tapa auxiliar de sujeción rápida	60
500009	LCC70/50	56	700031	TWS 24S	88
500010	LCC70/70	56	700032	TWS 48S	88
500011	TH-CC35/35	57	700906	Red LINET project	88
500012	TH-CC35/50	57	700907	PREVISTORM.net	88
500013	TH-CC35/70	57	800011	Soporte hormigón Ø8 mm	39
500014	TH-CC50/35	57	800066	Soporte hormigón Ø10 mm	39
500015	TH-CC50/50	57	800067	Adapt. cond. plano 30x2-3,5 mm	39
500016	TH-CC50/70	57	800168	Soporte para rellenar rd Ø8 mm	39
500017	TH-CC70/35	57			
500018	TH-CC70/50	57			
500019	TH-CC70/70	57			
500020	LP-CC35/35	57			
500021	LP-CC35/50	57			
500022	LP-CC35/70	57			
500023	LP-CC50/35	57			
500024	LP-CC50/50	57			
500025	LP-CC50/70	57			
500026	LP-CC70/35	57			
500027	LP-CC70/50	57			
500028	LP-CC70/70	57			
500029	X-CC35/35	57			
500030	X-CC35/50	57			
500031	X-CC35/70	57			
500032	X-CC50/35	57			
500033	X-CC50/50	57			
500034	X-CC50/70	57			
500035	X-CC70/35	57			
500036	X-CC70/50	57			
500037	X-CC70/70	57			
500038	TPC14/35	58			
500039	TPC14/50	58			
500040	TPC14/70	58			
500041	TPC18/35	58			
500042	TPC18/50	58			
500043	TPC18/70	58			



DENA DESARROLLOS SL

Duero 5 | 08223 Terrassa
 Barcelona | Spain
 T 937 360 305
 T (+34) 937 360 314
 export@ingesco.com
 distribucion@ingesco.com



- ▶▶ **LÍDERES EN PROTECCIÓN
CONTRA EL RAYO DESDE 1973**
- ▶▶ **PRESENTES EN MÁS
DE 40 PAÍSES**
- ▶▶ **PRODUCTOS FABRICADOS
EN ESPAÑA**
- ▶▶ **DISEÑO Y ELABORACIÓN
DE PROYECTOS DE
PROTECCIÓN PREVENTIVA**
- ▶▶ **PRODUCTOS CERTIFICADOS
Y TESTADOS EN CAMPO NATURAL**
- ▶▶ **SOFTWARE DE CÁLCULO
DE RIESGO ON-LINE**



DENA DESARROLLOS SL

Duero 5 | 08223 Terrassa
Barcelona | Spain
937 360 305
(+34) 937 360 314
export@ingesco.com

ingesco.com

ISO 9001

BUREAU VERITAS
Certification

