ESP

Sistemas de distribución tipo IZNP Subestación poliméricos, clase 1 y 2

Índice

Introducción	4-5
Pararrayos de 10 kA, de 3-48 kV, para sistemas de distribución	6-7
Capacidad de soportar sobretension es de los pararrayos INZP	7
Aplicación	8
Pararrayos recomendados para diversos sistemas de distribución	9
Equipos de ensayos eléctricos de pararrayos	10
Características físicas de los pararrayos INZP	11
Dimensiones de pararrayos INZP Tensión soportada por el aislante	11
Accesorios	12
Herraje NEMA tipo B	12
Capuchón aislante	13
Pararrayos sin accesorios	14
Pararrayos de subestación poliméricos, clase SL: Subestación y líneas de transmisión	14-15
Pararrayos para líneas de transmisión	16-17
Accesorios	19

Introducción

Desde hace años, Inael se dedica a la fabricación de pararrayos de distribución y subestación, garantizando la máxima protección de las redes eléctricas. Como uno de los pocos fabricantes nacionales que cumplen con los estándares de calidad más rigurosos, nos hemos posicionado como referentes en el sector. Nuestra experiencia y tecnología nos permiten ofrecer soluciones para cualquier tipo de instalación, tanto a nivel nacional como internacional

Pararrayos de 10 KA, de 3-48 KV para sistemas de distribución

Los pararrayos tipo “INZP” están diseñados para sistemas de distribución. Se trata de equipos sin explosores que incorporan varistores de óxidos metálicos altamente no lineales. Con una corriente nominal de descarga de 10 kA. La envolvente es material polimérico.

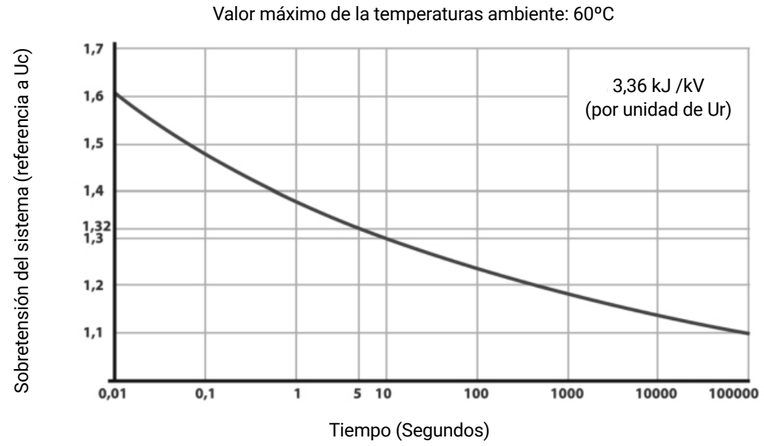
Seccionadores pasamuros PM -PE

Los pararrayos INAEL “INZP” se ensayan de acuerdo con las más recientes normativas nacionales e inter- nacionales, referente a pararrayos de óxidos metálicos: ANSI/IEEE C62.11, CEI 60099-4, UNE-EN 60099-4. Estos equipos superan con éxito los siguientes ensayos de tipo mínimos:

- Impulsos de corriente de gran amplitud y corta duración: 2 impulsos 4/10 µs con valor de cresta de 100 kA.
- Impulsos de corriente de larga duración: 18 impulsos con valor de cresta de 250 A y duración de 2.000 µs.
- Ensayo de funcionamiento: se aplican 20 impulsos con forma de onda 8/20 µs y valor de cresta igual a 10 kA, seguidos de 2 impulsos de gran amplitud con valor cresta igual a 100 kA.

Tras cada uno de estos ensayos, los pararrayos INAEL se mantienen térmi- camente estables y el aumento en la tensión residual correspondiente a la corriente nominal de descargas es menor de un 5%.

Capacidad de soportar sobretensiones de los pararrayos INZP



Aplicación

La tensión asignada “Ur” de un pararrayos corresponde, por definición, a la tensión a frecuencia industrial (50/60 Hz) aplicada entre terminales de pararrayos durante 10 sg. en el ensayo de funcionamiento. Por otra parte, la tensión de funcionamiento continuo “Uc” de un pararrayos, designa la máxima tensión que, a frecuencia industrial, puede ser aplicada de forma continua y permanente entre los terminales del pararrayos, en servicio. El pararrayos se debe seleccionar de modo que la máxima tensión fase-tierra permanente en el sistema de distribución no exceda de la Uc del pararrayos.

La temperatura media en el lugar de instalación no debe superar los 40o C, mientras que la temperatura máxima no debe sobrepasar los 60o C. De no cumplirse estas condiciones, debe consultarse con Inael

Características eléctricas									
Tipos	Ur kV (RMS)	Uc kV (RMS)	Ures max. al frente de la onda KV (crest) (1)	Tensión residual (Ures) máxima con onda de corriente 8/20 µs					
				A	B	C	D	E	G
INZ__10	3	2,55	10,6	8,3	8,7	9,2	9,9	11,1	13,1
	6	5,1	21,2	16,6	17,4	18,4	19,8	22,2	26,2
	9	7,65	31,8	24,9	26,1	27,6	29,7	33,3	39,3
	10	8,5	35,3	27,7	29	30,7	33	37	43,7
	12	10,2	42.4	33,2	34,8	36,8	39,6	44,4	52,4
	15	12,7	53	41,5	43,5	46	49,5	55,5	65,5
	18	15,3	63,6	49,8	52,2	55,2	59,4	66,6	78,6
	21	17	74,2	58,1	60,9	64,4	69,3	77,7	91,7
	24	19,5	84,8	66,4	69,6	73,6	79,2	88,8	104,8
	27	22	95,4	74,7	78,3	82,8	89,1	99,9	117,9
	30	24,4	105,9	83,1	87	92,1	99	111	131,1
	33	27	116,4	91,4	95,7	101,3	108,9	122,1	144,2
	36	29	127	99,7	104,4	110,4	118,8	133,2	157,3
	39	31,4	137,5	107,9	113,1	119,6	128,7	144,3	170,3
	42	34	148,1	116,2	121,8	128,8	138,6	155,4	183,4
	45	36	158,9	124,5	130,5	138,2	148,5	166,5	196,5
	48	39	169,5	132,8	139,2	147,4	158,4	177,6	209,6
INZ__10/IS RISER POLE	3	2,55	9,6	7,6	7,9	8,4	9	10,1	11,9
	6	5,1	19,3	15,1	15,8	16,7	18	20,2	23,8
	9	7,65	28,9	22,7	23,8	25,1	27	30,3	35,8
	10	8,4	32,1	25,2	26,4	27,9	30	33,7	39,8
	12	10,2	38,6	30,2	31,7	33,5	36	40,4	47,7
	15	12,7	48,2	37,8	39,6	41,9	45	50,5	59,6
	18	15,3	57,9	45,3	47,5	50,2	54,1	60,6	71,5
	21	17	67,5	52,9	55,4	58,6	63,1	70,7	83,4
	27	22	86,8	60,4	63,3	67	72,1	80,8	93
	30	24,4	96,4	75,6	79,2	83,8	81,1	90,9	107,3
	33	27	105,9	83,2	87,1	92,2	99,1	111,1	131,2
	36	29	115,5	90,7	95	100,4	108,1	121,2	143,1
	39	31,4	125,2	98,4	102,9	109,1	117,1	131,3	155
	42	34	134,8	106,02	110,8	117,5	126,1	141,4	166,9
	45	36	144,4	113,8	118,7	125,9	135,1	151,5	178,8
	48	39	154,1	121,5	126,6	134,3	144,1	161,6	190,7

(1) Máxima tensión residual para un impulso de corriente de amplitud igual a 10kA que produce una cresta en la onda de tensión de 0,5 µs

Pararrayos recomendados para diversos sistemas de distribución

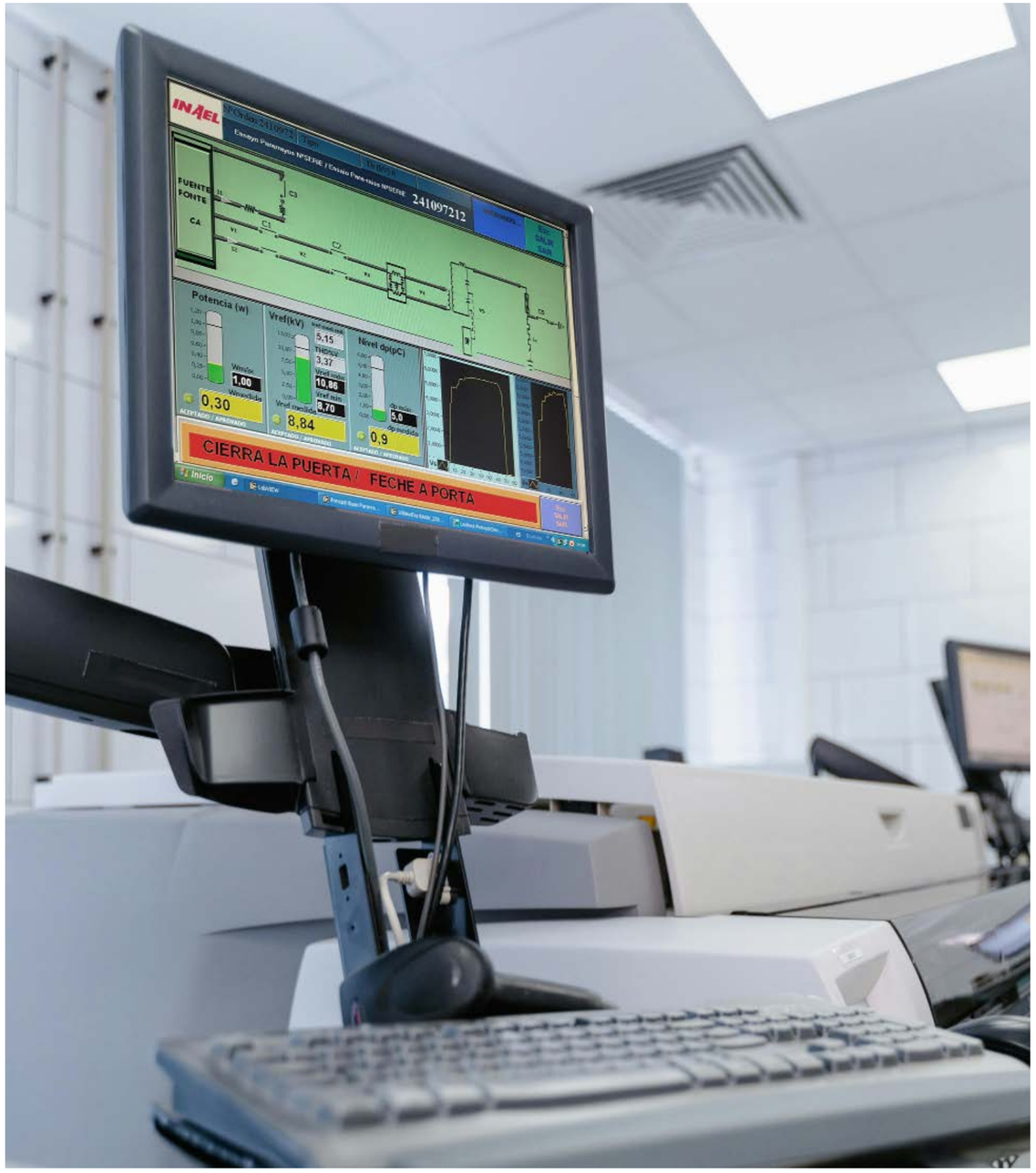
Tipo fase-fase del circuito kV		Tensión asignada y tensión de funcionamiento continuo			
		Circuitos con neutros rigidamente a tierra		Circuitos con neutros aislado o a tierra a través de una impedancia	
Nominal	Máximum	Ur	Uc	Ur	Uc
4,2	4,6	6	5,1	6	5,1
6,0	7,2	6	5,1	9	7,65
6,9	7,2	6	5,1	9	7,65
8,3	9,2	9	7,65	12	10,2
10,0	11,0	10	8,5	12	10,2
11,0	12,1	12	10,2	15	12,7
12,0	13,2	12	10,2	15	12,7
13,2	14,5	15	12,7	18	15,3
13,8	15,2	15	12,7	18	15,3
15,0	16,5	15	12,7	18	15,3
17,5	19,3	18	15,3	21	17,0
20,0	22,0	21	17,0	24	19,5
22,0	24,2	24	19,5	27	22,0
25,0	27,5	27	22,0	30	24,4
30,0	36,3	33	27,0	36	29,0
34,5	38	36	29,0	42	34
39	42	42	34	45	36
42	47	45	36	48	39
45	52	48	39	-	-

Bajo condiciones normales de funcionamiento la tensión máxima aplicada de forma continua a través de los terminales del pararrayos es:

$$V = \frac{\text{Tensión Máxima}}{\sqrt{3}}$$

En caso de cortocircuito entre una fase y tierra, en sistemas con neutro aislado o puesto a tierra a través de una impedancia, la tensión máxima aplicada a los pararrayos situados en las restantes fases, puede alcanzar, antes de la actuación del interruptor automático de cabecera, el valor máximo fase-fase.

Así a fin de escoger adecuadamente el pararrayos, es necesario tener en cuenta la duración de las eventuales sobretensiones. Inspeccionando la curva característica de sobretensiones temporales de los pararrayos de óxidos metálicos, se puede elegir un modelo que soporte la sobretensión prevista durante toda su duración.



Equipos de ensayos eléctricos de rutina

Características físicas de los pararrayos INZP

El modelo “INZP” ofrece, bajo una envolvente polimérica ligera, que permite su instalación en interior o exterior, todas las ventajas de un pararrayos de óxidos metálicos para sistemas de distribución. La envolvente polimérica elimina el problema de los desperfectos en la porcelana, que se pueden producir debido a brusquedades en el manejo o cortocircuito. Además, el peso reducido es ideal para facilitar la instalación.

La envolvente polimérica realizada con silicona htv (hight temperature vulcanization) tiene la propiedad de hidrofobicidad, es decir repele el agua y por lo tanto no humedece toda la superficie generando pequeñas gotas de agua que al caer limpian toda la superficie aislante contaminada. La experiencia en servicio ha mostrado que la cualidad de hidrofobia es decisiva para un funcionamiento fiable en condiciones de contaminación sin medidas de mantenimiento preventivo de limpieza o engrasado.

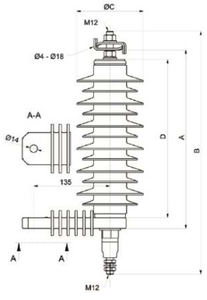
Los pararrayos “INZP” han superado el ensayo de envejecimiento acelerado de polímero, 5.000 horas, realizado de acuerdo con el anexo C de CEI 61 109.

Dimensiones de pararrayos INZP						
Tipos	Ur (kV)	Línea Fuga	Envolvente	Tensión soportada por el aislante		
				Impulsos tipo rayo 1,2/50 µs	Frecuencia industrial bajo lluvia 60s	Frecuencia industrial en seco 60s
INZP 0310	3	450	L	95 kV^	38 kV	45 kV
INZP 0610	6					
INZP 0910	9					
INZP 1210	12					
INZP 1510	15	462	P	150 kV^	63 kV	65 kV
INZP 1810	18					
INZP 2110	21	603	M			65 kV
INZP 2410	24					
INZP 2710	27	795	N			90 kV
INZP 3010	30					
INZP 3310	33	980	Z			130 kV
INZP 3610	36					
INZP 3910	39	1135	X			140 kV
INZP 4210	42					
INZP 4510	45					
INZP 4810	48					

Soporte aislante.
Tensión soportada a impulsos tipo rayo 1,2/50 µs: 76 kV^
Frecuencia industrial bajo lluvia 60s: 35 kV

Bajo pedido se puede fabricar un pararrayos en una envolvente superior, indicando después del tipo, el código de envolvente.

Ej. Un pararrayos de 12 kV de Ur fabricado en envolvente de 795 mm de línea de fuga, y una altura D de 280 mm se indicaría: INZP 1210/N.



Equipamiento básico de pararrayos INZP

DESCONECTADOR DE TIERRA

Previene el corte de suministro en la línea, al desconectar automáticamente de la misma, el pararrayos en cortocircuito. Proporciona, además, indicación inequívoca del fallo del pararrayos, permitiendo así su rápida detección y sustitución. El terminal de tierra acepta terminales con un taladro para un perno roscado de M-12.

SOPORTE AISLANTE

El pararrayos “INZP” se completa con un soporte aislante de gran resistencia, moldeado en poliéster reforzado con ÿbr a de vidrio. Este soporte proporciona aislamiento entre el pararrayos y tierra, tras la actuación del desconectador, en el caso infrecuente de fallo del pararrayos.

TERMINAL DE LÍNEA

Con capacidad para admitir conductores de cobre o aluminio, desde 4 mm hasta 18 mm de diámetro.

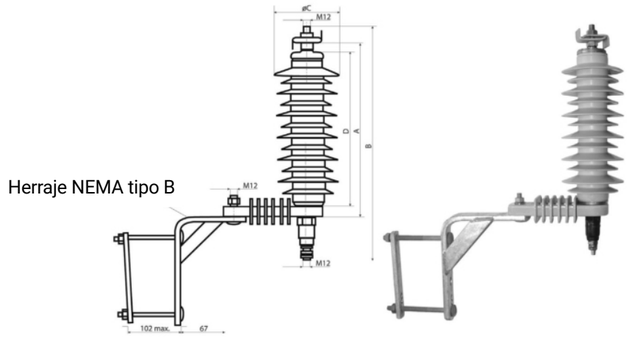
Accesorios

HERRAJE NEMA TIPO B

Los pararrayos pueden equiparse, bajo pedido con un herraje tipo B según la norma NEMA ANSI C37.42, para ser montados a las crucetas de los postes o torres de tendido eléctrico.

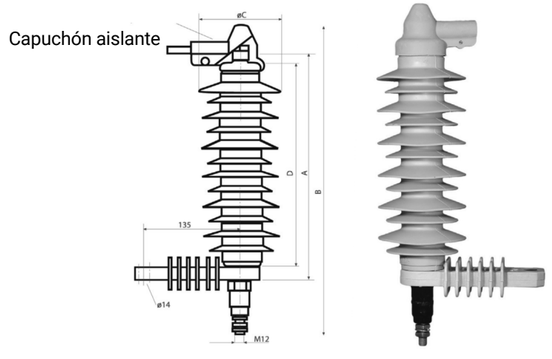
Estos herrajes van equipados con su tornillería necesaria para; una correcta fijación y para la conexión del conductor de puesta a tierra.

Están realizados en aceros no aleado galvanizado en caliente según UNE EN ISO 1461.



CAPUCHÓN AISLANTE

Podemos suministrar bajo pedido un capuchón aislante que cubre totalmente el contacto superior de los pararrayos, con lo que se evitaría la excesiva suciedad en el borne de conexión. Dicho capuchón está realizado en polímero de silicona.

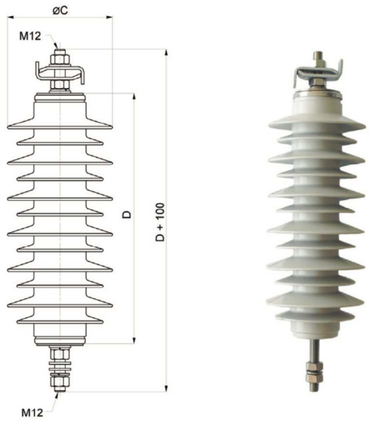


Dimensiones de pararrayos INZP							
Tipos	Ur kV	Dimensiones				Línea de fuga mm.	Envolvente
		A	B	C	D		
INZP 0310	3	178	285	109	141	450	L
INZP 0610	6						
INZP 0910	9						
INZP 1210	12						
INZP 1510	15	219	326	106	186	462	P
INZP 1810	18						
INZP 2110	21	256	363	106	219	603	M
INZP 2410	24						
INZP 2710	27	317	424	115	280	795	N
INZP 3010	30						
INZP 3310	33	361	468	115	324	980	Z
INZP 3610	36						
INZP 3910	39	463	570	106	426	1135	X
INZP 4210	42						
INZP 4510	45						
INZP 4810	48						

Pararrayos sin accesorios

En ocasiones por exigencias de la instalación o por criterio del cliente se puede necesitar montar el pararrayos sin desconectador de tierra. En este caso tampoco sería necesario montar el soporte aislante.

En este tipo de instalación se le da más importancia a la falta de protección que al corte de la tensión de la línea, por lo que el pararrayos al final de su vida dejará cortocircuitada la línea provocando la acción finalmente de las protecciones correspondientes. Para la reposición del servicio es necesario sustituir el pararrayos corto circuitado. De esta forma, se asegura que el equipo a proteger, siempre está protegido contra sobretensiones.



Pararrayos de subestación poliméricos, clase SL: Subestación y líneas de transmisión

Los pararrayos de subestación poliméricos de Inael ofrecen un rendimiento sin igual y un coste óptimo. INAEL ha perseguido una exhaustiva I&D de los componentes básicos de semiconductores de cerámica, los bloques de varistores basados en ZnO, diseñados y fabricados por nosotros. Este hecho permite la optimización de la relación coste / rendimiento, así como un fácil adaptación y customatización de parámetros de rendimiento para cualquier aplicación específica. La protección contra sobretensiones con pararrayos Inael tiene más de 15 años de excelente trayectoria a lo largo del mundo, con cientos de miles de pararrayos instalados en toda Europa.

El excelente rendimiento de cortocircuito, el cual garantiza un comportamiento de no ruptura de la envolvente polimérica, permite el uso seguro del interior de descargadores Inael. Toda la envolvente actúa como un dis- positivo de alivio de presión diseñado cuidadosamente, gracias a una tecnología específica que combina robustez con fácil auto alivio de sobrepresión.

El material de la envolvente es de silicona libre de EPDM de alta calidad, sellada a través de un proceso específico que garantiza la estanqueidad al agua y evita la entrada de humedad en cualquier condición, no importa el grado de acoso. El sistema ha sido probado contra el envejecimiento medioambiental, después de haber superado las pruebas más severas dentro

de los estándares internacionales. En particular, los estudios recientes demuestran la correlación entre los materiales que pasan con éxito las 5.000 horas de envejecimiento acelerado conforme la norma IEC, y los materiales que hayan estado en servicio por más de 20 años sin ninguna indicación de problemas.

Respectivamente, los materiales que han presentado problemas de servicio durante un período de más10 años se correlacionan fuertemente con materiales y diseños que no fueron sometidas a pruebas de envejecimiento acelerado. Inael se enorgullece de una excelente hoja de servicios que es extraordinaria, con nuestros pararrayos siendo instalados en todo el mundo, bajo todas las clases de condiciones ambientales (alta salinidad, vientos fuertes con partículas en suspensión, las altas tem- peraturas, nieblas densas y fuertes lluvias) sin ningún fracaso que haya sido informado.

El origen de esta hoja de servicios es el exhaustivo sistema, totalmente automatizado, con un control de calidad del 100%. El control de calidad comienza con todos y cada uno de los varistores que se producen. Los varistores atraviesan exhaustivas pruebas individuales que garantizan un excelente rendimiento y estabilidad del servicio al 100%. Los resultados del examen son individualmente grabados y los varistores están marcados, por lo que cada bloque individual es completamente rastreable. Los varistores se ensamblan en stacks y se inyecta la envolvente de silicona con el fin de producir un descargador final, que a su vez pasa a través de un conjunto de pruebas de control especialmente diseñado con el fin de determinar su rendimiento óptimo y para filtrar cualquier unidad presente un defecto, no importa cómo de pequeño pueda ser el defecto. Para más detalles sobre los procedimientos de control de calidad están disponibles en línea. Los detalles completos sobre los procedimientos de control de calidad están disponibles bajo petición.

VENTAJAS

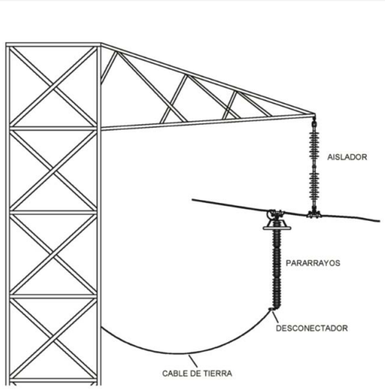
- Mejora de los niveles de protección para una mejor coordinación de aislamiento. Además, la tecnología de varistores de Inael permite tensiones residuales para ser personalizadas por encargo.
- Aumento de la eficiencia energética a través de las pérdidas de energía reducida, otorgadas bajo máxima tensión de funcionamiento continuo.
- Alta capacidad de entregade energía y estabilidad térmica.
- Mejora de la estabilidad del rendimiento eléctrico a través de los años. Tecnología de producción especial que permite una mayor estabilidad de los materiales de varistores.
- Rendimiento excepcional bajo extremas condiciones ambientales. Expediente de pista probado bajo densa niebla salina, y fuertes vientos abrasivos. Sistema de- sellado estanco que proporciona una barrera duradera contra la entrada de humedad.
- La capacidad construida en alivio de presión proporciona un rendimiento sin rotura en condiciones de circuitos. Permite la instalación de interior ofreciendo el máximo funcionamiento seguro bajo cualquier circunstancia.

Pararrayos para líneas de transmisión

La fiabilidad de la red y la calidad de la fuente de alimentación son una preocupación principal en la transmisión y distribuciónde hoy.

Las Redes evolucionan hacia nuevos paradigmas como la expansión generalizada de la generación distribuida, o el flujo activo y bidireccional de energía. Todos estos conceptos se convierten en la red en un objeto sensible, donde los requisitos para la fiabilidad del suministro y la estabilidad de la red llegan a ser cada vez más importantes. Las líneas de transmisión son elementos críticos para garantizar esta fiabilidad: muchos de ellos están sobrecargados y operando en condiciones donde cualquier pequeña perturbación podría afectar a la seguridad del sistema a un nivel- mayor.

En particular, las líneas de transmisión sufren interrupciones debido a una serie de condiciones de so- bretensión transitoria que excede en gran medida la resistencia de aislamiento y causa descarga disruptiva de aislamiento. Estos cortes son un riesgo para la seguridad y la estabilidad del sistema, y tienen un fuerte impacto económico en términos de pérdida de la calidad del suministro y (en algunos países) las sanciones en las ventas de energía. En muchos países, más de la mitad de los fallos eléctricos de las líneas aéreas de transmisión son causados por las sobretension es inducidas por rayos, y alrededor del 20% -30% de estos fallos se extienden a los fallos de doble circuito. En última instancia, la caída de rayos es la causa principal de los fallos en líneas de transmisión aérea, aunque está demostrado (ocasionalmente) que otras formas de sobretensión (sobretensiones normalmente de conmutación) superan la resistencia del aislamiento y la causa de las descargas eléctricas.



La aplicación de pararrayos en las líneas de transmisiones una manera confiable y eficiente de mejorar del rendimiento del rayo. Esto también se puede lograr mediante la mejora el ángulo de blindaje o la reducción de las impedancias de la torre de condiciones. Los descargadores de sobretensiones son la única solución para líneas con un apantallamiento deficiente o para aquellas secciones de una línea con impedancia de base torre muy alta (por lo general debido a una alta resistividad del suelo). El descargador evita descargas disruptivas de rayos desde el nivel de aislamiento habitual de las líneas de transmisión, que es mucho mayor que la tensión residual desarrollada a través de los descargadores, independientemente de la causa de so- bretensión: un fallo de blindaje (causando una descarga) o un fenómeno en tierras relacionadas, que causa peligro en las descargas indirectas. Además, la aplicación del descargador reduce la propagación de los niveles de voltaje, por ejemplo cuando la línea está energizada y con una fuerte sobre tensión de conmutación.

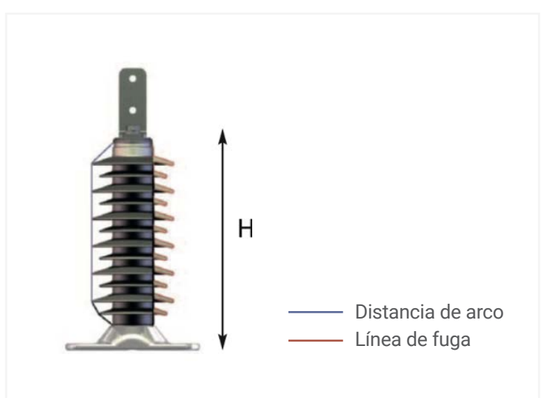
Los descargadores de línea de transmisión de Inael están instalados directamente en las líneas de transmisión, dispuestos en paralelo con las cadenas de aisladores. Inael ofrece casos de análisis específico, da consejos sobre los arreglos ideales de montaje con el fin de evitar cualquier tipo de aprobación de la gestión transversal entre la cadena de aisladores y pararrayos. Los descargadores de línea

de transmisión de Inael son diseños sin espacios y se benefician de una tecnología de ultra avanzados varistores de baja pérdida. El diseño sin cortes lleva a las líneas de transmisión de todos los beneficios que ya se consolidaron en las redes de distribución y las aplicaciones de estación. Además, los descargadores de Inael ofrecen un rendimiento excepcional en todas las condiciones ambientales, sin importar el grado de acoso: nuestra carcasa polimérica (ambos materiales al respecto, el perfil aislante, y detalles de fabricación) ha sido probada de acuerdo con los estándares internacionales más graves, y también de acuerdo con las normas de partículas de las empresas de servicios públicos en todo el mundo.

OTRAS VENTAJAS ADICIONALES

- Eficiencia energética gracias a la tecnología de baja pérdida.
- Niveles de protección optimizados debido a la nueva tecnología de varistor permitiendo tensiones residuales inferiores.
- Excelente fiabilidad de rendimiento bajo humedad, contaminación, niebla salina, viento abrasivo u otras condiciones ambientales.
- Estabilidad de alto rendimiento, incluso después de descarga grave. Prueba de impulso.
- Seguridad de la operación en condiciones de cortocircuito debido a la naturaleza no rotura de la carcasa.
- Un desconectador automático de cable de tierra puede ser agregado bajo petición, aislando el pararrayos de la línea en caso de cortocircuito permanente, por lo tanto, garantiza el suministro de línea.

INZSP 24/10/2



INZSP

Pararrayos de subestación poliméricos

24

Tensión nominal

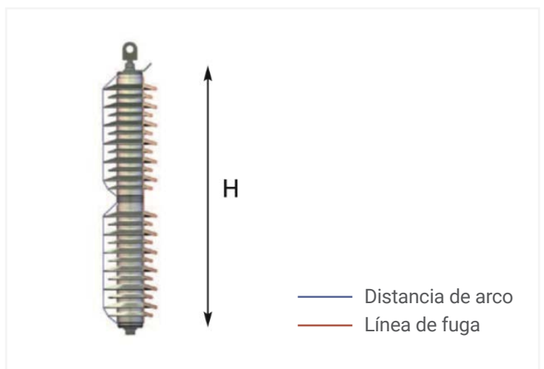
10

Corriente nominal de descarga

2

Clase de descarga en línea

INZLP 24/10/2



INZLP

Pararrayos de líneas de transmisión poliméricos

24

Tensión nominal

10

Corriente nominal de descarga

2

Clase de descarga en línea

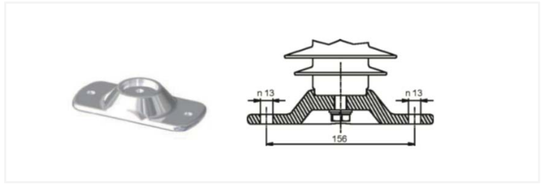
Tabla 2	
Tensión nominal Ur (kV)	Entre 6-120
Corriente nominal de descarga (kA)	10
Clase de descarga de línea de transmisión (IEC 60099-4)	2
Corriente soportada de impulso alta intensidad 4/10's (kA)	100
Corriente soportada de impulso baja intensidad 2000's (kA)	550
Capacidad de absorvión de energía según ensayo del ciclo de la operación (con dos descargas de la línea de la transmisión) (kJ/kV de Uc)	5,5 kJ
Clase de la corriente de cortocircuito (kA rms-s)	20 - 0,2
Resistencia a la tracción / compresión (N)	1150
Resistencia en voladizo	350
Resistencia a la torsión (N.m)	70
Sobretensiones temporales, con aplicación previa de energía (según ensayo de ciclo de operación)	1,32 p/u de Uc por 1s 1,26 p/u de Uc por 10s 1,19 p/u de Uc por 100s

Características generales							
Modelo	Tensión nominal Ur (kV)	Tensión de operación permanente MCOV Uc (Kv)	Tensión residual para corriente de descarga nominal 8/20's - 10 kA (kV)	Tensión residual para impulso de corriente de maniobra (kV cresta) (*)	H (mm)	Envolvente	
						Distancia de arco (mm)	Línea de fuga (mm)
INZSP 06/10/2	6	5,1	15,1	14,4	216	172	462
INZSP 12/10/2	12	10,2	30,3	24,7	216	172	462
INZSP 18/10/2	18	15,3	45,4	37,1	249	217	603
INZSP 24/10/2	24	19,5	58	47,4	310	265	795
INZSP 30/10/2	30	24,4	73,2	59,7	355	265	980
INZSP 18/10/2	36	29	87,5	71,4	456	412	1135
INZP 18/10/2	42	34	100	80,7	456	415	1135
INZP 18/10/2	48	39	116	94,8	456	412	1135
INZP 18/10/2	54	42	125	102	627	573	1775
INZSP 18/10/2	60	48	142	116	672	616	1960
INZSP 18/10/2	66	54	156	128	773	720	2115
INZSP 18/10/2	72	57	167	136	874	824	2270
INZSP 18/10/2	90	70	210	171	874	824	2270
INZSP 18/10/2	96	76	224	183	1032	985	2910
INZSP 18/10/2	108	84	250	205	1097	1132	3250
INZSP 18/10/2	120	98	281	238	1299	1236	3405
INZSP 18/10/2	132	106	308	261	1299	1236	3405

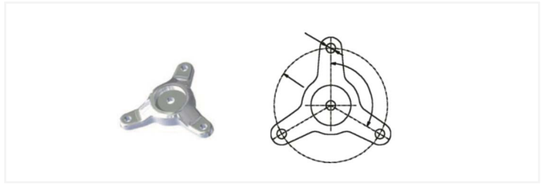
* Basado en una onda de tipo 45/90' seg y los siguientes valores de la corriente: 500A para las tensiones asignadas comprendidas entre 3kV y 96kV, 1000 A para las tensiones asignadas comprendidas entre 120 kV y 240 kV.

Accesorios

Base de fijación (para pararrayos de tipo subestación)

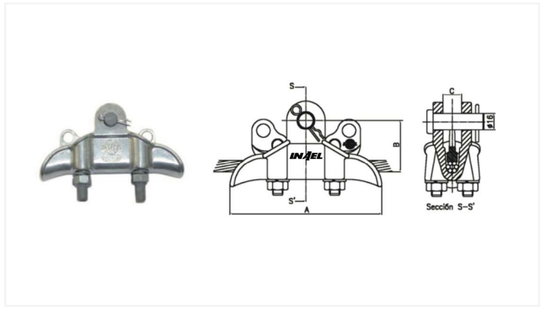


Con fijación a través de 2 agujeros.



Con fijación a través de 3 agujeros.

Grapa de suspensión (para pararrayos de líneas de transmisión)

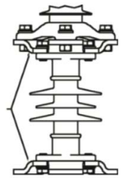


Pieza fabricada en aleación de aluminio. Las grapas de suspensión están previstas para su utilización con conductores de aleación de aluminio o aluminio-acero.

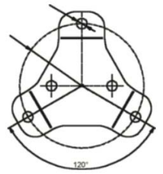
Tipo	Dimensiones (mm)			Nº abarcones	Par de apriete (daN.m)	ø conductor min- max (mm)	Tipo conductor	Carga rotura U.T.S. (KN)
	A	B	C					
GS-1	144	50	18	2 x M10	1.5	5 -12	LA-30, LA-56, LA-78	28
GS-2	173	58	18	2 x M12	3	12 -17	LA-110, LA-142	48
GS-3	210	71,5	27	2 x M12	4	17 - 23	LA-180	70

Aislador para la base (para pararrayos de tipo subestación)

La base aislante destinado para aislar la base metálica del descargador de tierra con el fin de un motivo específíco llevó a determinar que puede conducir la corriente a través de un contador de descarga o de un sistema de diagnóstico/ análisis. La base está disponible sólo para la disposición de montaje de tres orificios.



Placa base de ÿjación



Placa base de ÿjación aislador

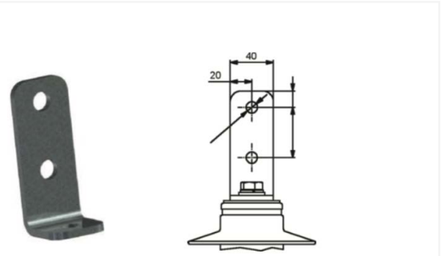
Anillo de protección

Utilizado solamente en pararrayos a partir de 120 kV.

Contador de descargas (pararrayos de tipo subestación)

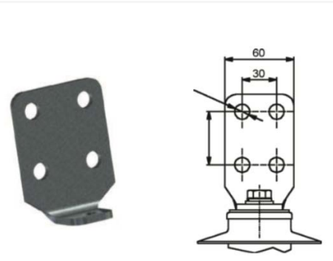
Nema 2 agujeros

Fabricados en acero galvanizado.



Nema 4 agujeros

Fabricados en acero galvanizado.



Conector de línea

Fabricado en acero galvanizado..

CONDICIONES GENERALES DE VENTA

TODOS LOS PRECIOS, CÓDIGOS Y REFERENCIAS INDICADOS EN LA PRESENTE TARIFA, ESTÁN SUJETOS A VARIACIÓN SIN PREVIO AVISO

TÉRMINOS GENERALES
Toda venta realizada por el Vendedor estará expresamente sujeta a la aceptación total por parte del Comprador de los términos y condiciones abajo especificados y a la renuncia de las condiciones generales de compra del comprador, aceptación y renuncia que se considerarán realizadas en todo pedido realizado por el Comprador.

OBJETIVO Y ALCANCE DE LAS OFERTAS
Los precios aplicables son los que aparecen en la lista de precios del Vendedor en vigor en la fecha del pedido.
Los precios y condiciones para ofertas específicas se referirán exclusivamente a los productos ofertados, con una validez de un mes, salvo estipulación en contrario.
La aceptación de una oferta se deberá materializar con una orden de pedido al Vendedor. Ésta se entenderá admitida definitivamente tras la aceptación expresa y sin reservas del pedido por el Vendedor. Las modificaciones y/o variaciones del alcance, plazos o demás términos del contrato que pueda proponer una de las partes, deberán ser siempre notificadas por escrito y aceptadas por la misma vía.

CONDICIONES DE PAGO
Salvo pactos especiales, todas nuestras ventas están aseguradas por Cía. de seguro y se realizarán con un pago máximo a 60 días f/factura ateniéndose a lo previsto en la Ley 15/2010, de 5 de Julio, de modificación de la Ley 3/2004, de 29 de diciembre, por la que se establecen medidas de lucha contra la morosidad en operaciones comerciales, sin superar en ningún caso los plazos máximos establecidos en la misma. Para pedidos inferiores a 300€, el pago será por adelantado.

En caso de compraventa internacional, cuando el pago se haga mediante crédito documentario el comprador deberá obtener la aceptación del vendedor de los términos de la carta de crédito y del banco que la confirma antes de su expedición. Debido a la gestión de los costes soportados por el vendedor, se aplicará a todas las ventas una cantidadmínima a factura de 150€.

TRANSPORTE Y SEGURO
Para envíos dentro de la Península, las expediciones que superen un neto de 2000€ irán a portes pagados, para cualquier otro destino la mercancía se situará en condiciones EXW Toledo. Para los envíos a portes pagados, no se aceptarán reclamacionesde transporte pasadas 48 horas desde la entrega.
En los casos de envíos urgentes, solicitados por el cliente, tales las mercancías irán siempre a portes debidos.Las mercancías viajan siempre por cuenta y riesgo del comprador, el cual, en caso de avería o retraso, deberá formular la pertinente reclamación a las compañías o agentes de transporte, en un plazo no superior a 48 horas.

UTILLAJE Y EMBALAJES
Los utillajes construidos para la fabricación de los productos especiales irán a cargo del cliente, quedando los mismos depositados en INAEL utilizándose exclusivamente para aquellos pedidos para los cuales se fabricaron. Sólo se podrán utilizar para terceros con la expresa autorización del cliente quedando a disposición de INAEL transcurridos cinco años desde la última utilización. La entrega de los utillajes debe ser pactada xpresamente con el pedido. Todos los materiales expedidos desde INAEL a los clientes, los son en embalajes estándar apropiados para su transporte por carretera, cualquier otro tipo de embalaje específico que se solicite por parte del comprador irán a cargo del cliente.

FABRICACIÓN
En caso de fuerza mayor sea de la clase que fuera, incluso por la ocasionada por evidente falta de materias primas, dificultades de fabricación, huelga, incomunicación o catástrofe, INAEL queda automáticamente desvinculada de todo compromiso adquirido, reservándose el derecho a anular los pedidos pendientes de fabricación sin previo aviso.

PLAZOS DE ENTREGA
Los plazos de entrega son aproximados, salvo aceptación expresa por parte del Vendedor de plazos de entrega firmes.
Los plazos de entrega empezarán a contar a partir de la última de las siguientes fechas:

- Fecha de aceptación sin reservas del pedido por INAEL
- La recepción por INAEL de la información a cargo del cliente que sea necesaria para la ejecución del pedido
- La recepción por INAEL del anticipo que el cliente se compromete a pagar, de conformidad con los términos del contrato de compraventa
- En el caso de pago mediante Carta de Crédito, en la fecha en que se notifique un crédito documentario aceptable para INAEL y en su caso sea confirmada por el mismo.

Si las condiciones previas no se hubieran cumplido dentro de los 6 meses desde la existencia del contrato, el mismo será nulo y sin efecto alguno, renunciando el cliente a cualquier reclamación de daños y perjuicios del mismo. En el caso que el cliente solicite el aplazamiento de la fecha de entrega, INAEL podrá facturar con la puesta a disposición de los productos en la fecha acordada y ello sin perjuicio de la repercusión al cliente de los gastos de almacenaje que deba soportar.

CONDICIONES GENERALES DE VENTA

PROPIEDAD DE LA MERCANCÍA Y RESERVA DE DOMINIO
INAEL será propietaria de la mercancía hasta el completo pago del precio de venta de la factura, aunque exista libramiento de efecto. El cliente está autorizado a la transformación de la mercancía, aunque esta autorización cesará de pleno derecho si éste no observa estrictamente el cumplimiento de las condiciones establecidas.

DEVOLUCIÓN DE MATERIALES
No se admiten devoluciones sin la expresa intervención ni consentimiento de INAEL, y en ningún caso para materiales especiales. En caso de admitir la devolución, todos los gastos de transporte, revisión y reparación o verificación para nueva puesta a punto, serán a cargo exclusivo del remitente. No se admitirán devoluciones de ningún tipo de material, pasado un año desde la fecha de entrega.

ENSAYOS
Nuestros productos son siempre ensayados y probados antes de ser expedidos a nuestros clientes. Caso de desearlo, los ensayos de rutina pueden efectuarse en presencia de los señores clientes en nuestra fábrica, debiendo notificarlo con la debida antelación en la propuesta de pedido para concertar fecha. En el caso de precisar cualquier otro tipo de ensayos, inspección por terceros u otras acciones estas serán presupuestadas y aprobadas por INAEL yendo siempre a cargo del cliente.

GARANTÍA
Garantizamos los productos de nuestra construcción durante un año, a partir de la fecha de salida de fábrica, contra todo vicio de materiales o defecto de fabricación, obligándonos, durante dicho tiempo, a reparar o sustituir a nuestro cargo y en nuestra fábrica, en el plazo mínimo posible, toda pieza reconocida como defectuosa, sin indemnización por ninguna de las partes, no admitiendo responsabilidad por perjuicios directos o indirectos que pudieran derivarse.

Para que nuestra garantía no se perjudique, es imprescindible cumplir con lo indicado en nuestros manuales de montaje y mantenimiento. Así mismo, la notificación o reparación de nuestros productos sin nuestra intervención ni consentimiento, lleva implícito el cese de nuestra garantía sobre los mismos.

La reparación del producto o parte de éste, su cambio o sustitución durante el periodo de garantía, en ningún caso provocará la extensión del periodo de garantía del producto

NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL
Es responsabilidad del poseedor de los residuos su recogida y eliminación o hacer que se recojan y se eliminen. Para los equipos eléctricos y electrónicos profesionales afectados por las Directivas Europea 2002/96/CE de 27 de enero de 2003 y 2006/66/CE de 6 de septiembre de 2006 así como la normativa vigente que las desarrolla, la responsabilidad organizativa y financiera para la recogida y el procesamiento de los residuos originados por estos equipos comercializados, tras el 13 de agosto de 2005 se ha transferido al comprador directo que lo acepta. El comprador directo se compromete a asumir la responsabilidad de recoger y eliminar los residuos originados, así como de su procesamiento y reciclaje. El incumplimiento por parte del comprador de estas obligaciones podría llevar a la aplicación de las sanciones penales de cada estado miembro de la Unión Europea. INAEL por el presente garantiza que las sustancias, ya sea solas o contenidas en productos que haya incorporado para el proceso de producción en cuestión, se han utilizado de acuerdo con las disposiciones relativas a registro, autorización y limitación.

A partir del 1 de Enero de 2024 comienza la aplicación del impuesto a los equipamientos con gases fluorados, aprobado mediante Ley 14/2022 de 8 de julio, de modificación de la Ley 19/2013 de 9 de diciembre. En particular este impuesto grava a los equipos con SF6 que se entreguen e instalen en España con posterioridad a esa fecha.

En la presente oferta dicho impuesto queda calculado en función del alcance y condiciones normales de instalación del proyecto. Si el alcance y/o las condiciones de instalación del proyecto se vieran modificadas dicho impuesto se tendrá que recalcular. Este impuesto es trasladable a toda la cadena de suministro. Además, el impuesto no está exento de IVA.

En el caso particular de que los equipos se fueran a exportar podrá consultar con Hacienda cómo tramitar la devolución del importe de dicho impuesto.

JURISDICCIÓN
En caso de litigios serán competentes los Jueces y Tribunales de Toledo, a lo que se someten, de un modo expreso, ambas partes con renuncia de su propio fuero.

Inael Electrical Systems, S.A.
C/ Río Jarama, 7, 45007 Toledo,
España

+34 925 233 511
+34 925 231 095
inael@inael.com