

[Bienvenido...](#)[Contacto](#)[Teoría](#)[Proyecto](#)[Publicaciones](#)[Agenda](#)[Links de Interés](#)

INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS

INFORMACIÓN DE LA MATERIA INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS PARA ALUMNOS.

buscar

[INICIO](#) » [TEORÍA](#) » [T08 – DESCARGADORES DE SOBRETENSIÓN](#)

To8 – Descargadores de Sobretensión

Anuncios

Privacidad & Cookies: este sitio usa cookies. Al continuar usando este sitio, estás de acuerdo con su uso. Para saber más, incluyendo como controlar las cookies, mira aquí: [Política de Cookies](#).

Cerrar y aceptar



[...tema anterior.](#)

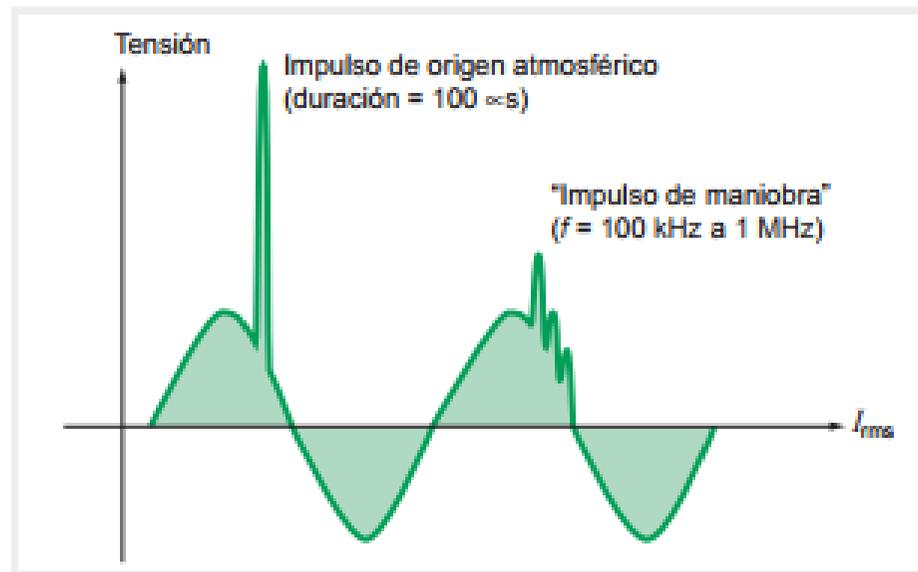
Privacidad & Cookies: este sitio usa cookies. Al continuar usando este sitio, estás de acuerdo con su uso. Para saber más, incluyendo como controlar las cookies, mira aquí: [Política de Cookies.](#)

Cerrar y aceptar



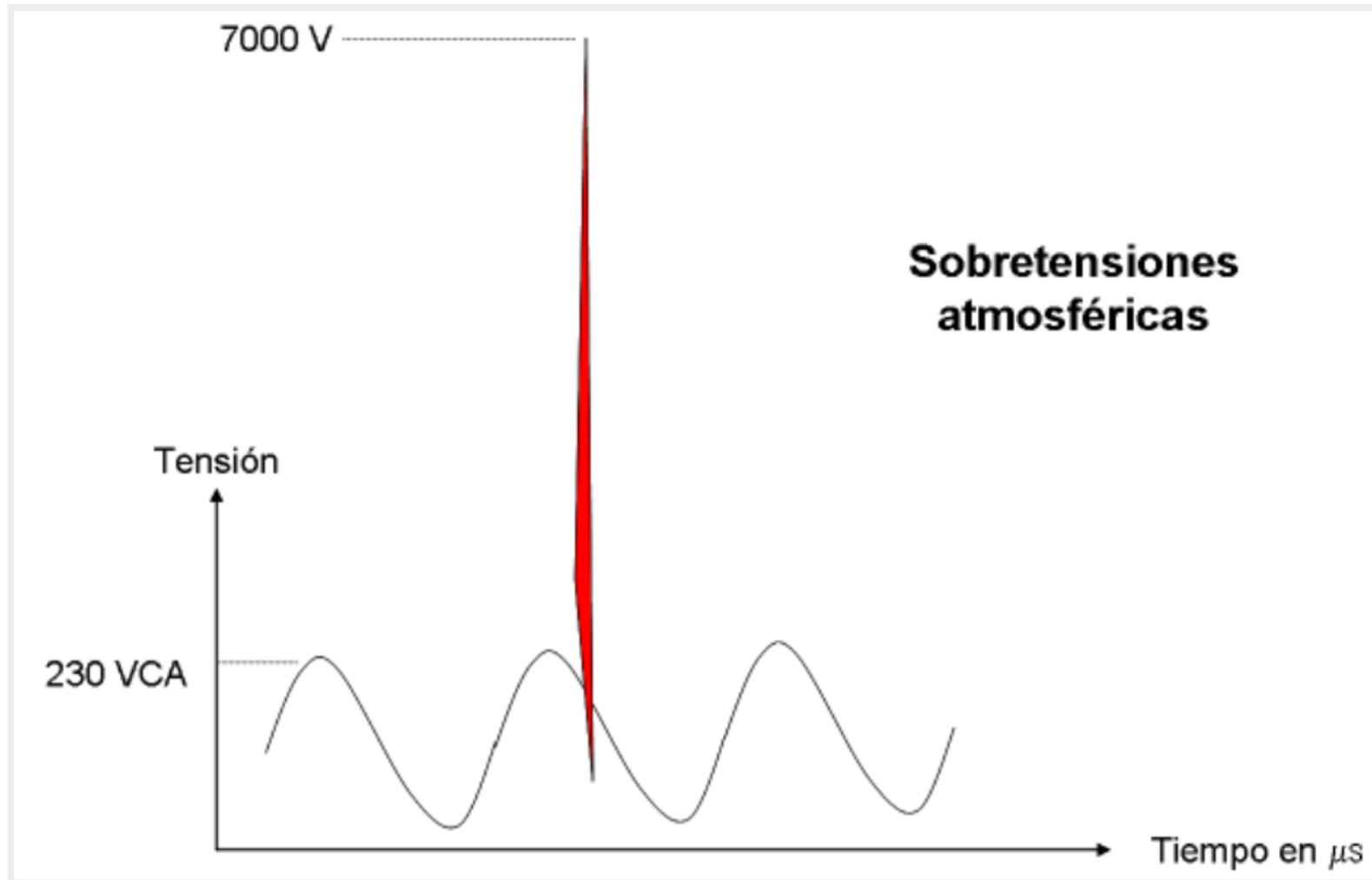
Un **protector de sobretensión** es un dispositivo diseñado para proteger dispositivos **eléctricos** de **picos de tensión** limitando el **voltaje** que se aplica a un dispositivo eléctrico bloqueando o enviando a **tierra** voltajes superiores a un umbral seguro.

Una sobretensión es una onda o impulso de tensión que se superpone a la tensión nominal de la red.



Existen cuatro tipos de sobretensiones que pueden afectar a las cargas y a las instalaciones eléctricas:

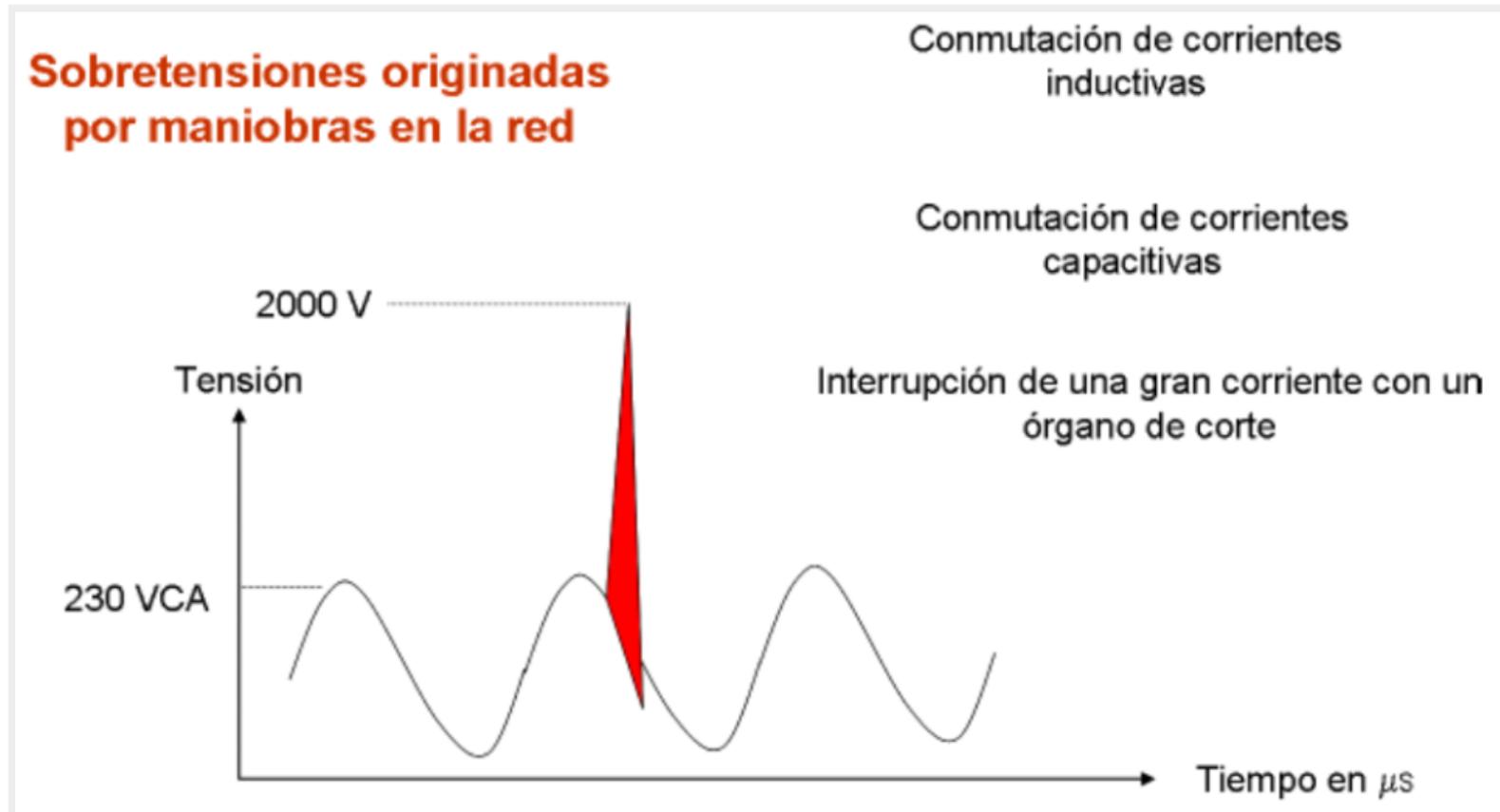
1-Sobretensiones de origen atmosférico.



2-Sobretensiones de funcionamiento o maniobra.

Privacidad & Cookies: este sitio usa cookies. Al continuar usando este sitio, estás de acuerdo con su uso. Para saber más, incluyendo como controlar las cookies, mira aquí: [Política de Cookies.](#)

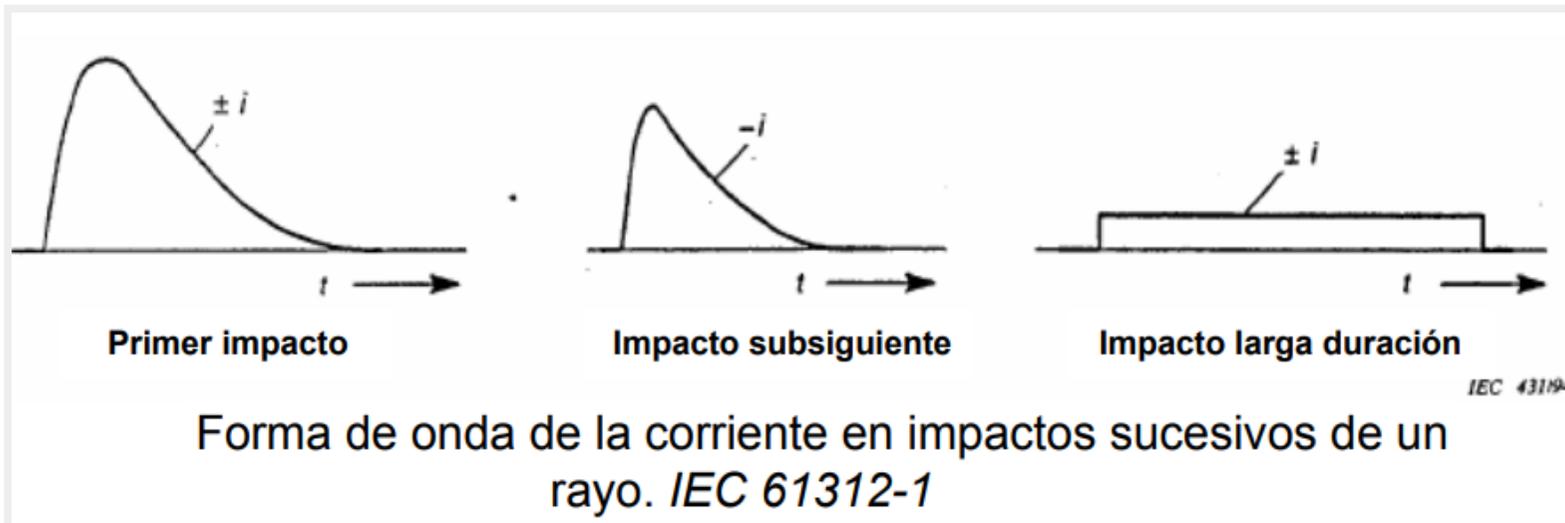
Cerrar y aceptar



3-Sobretensiones de transitorios de frecuencia industrial.

4-Sobretensiones producidas por descargas electrostáticas.

Las mas graves por el poder de destrucción son las de origen atmosférico por impacto de rayos.



Las máximas tensiones que pueden soportar U_p los equipos son las siguientes:

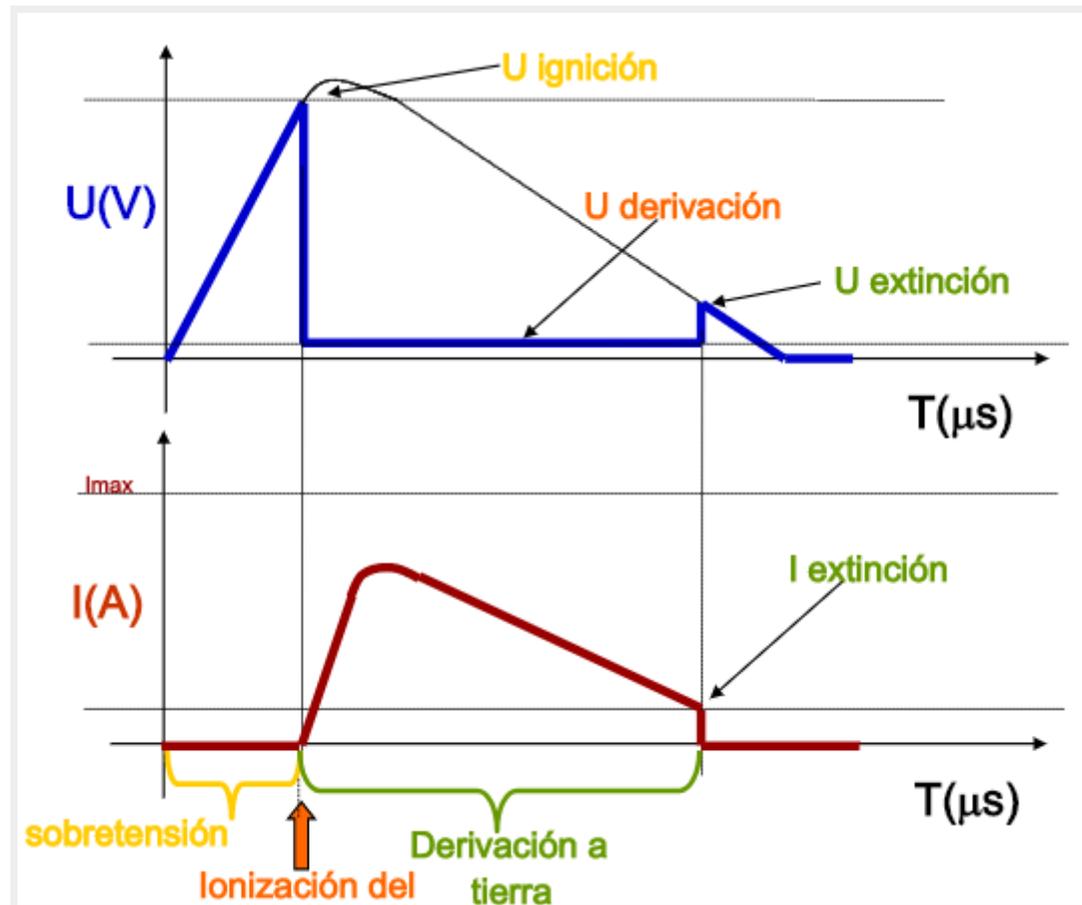
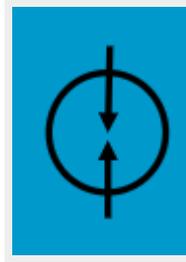
Nivel de protección (U_p):

aparatos de tipo electrónico	Aparato tipo electrodoméstico	Aparato industrial	Contador eléctrico
1,5 kV	2,5 kV	4 kV	6 kV

Se utilizan básicamente dos tecnologías de modo simultáneo y combinado:

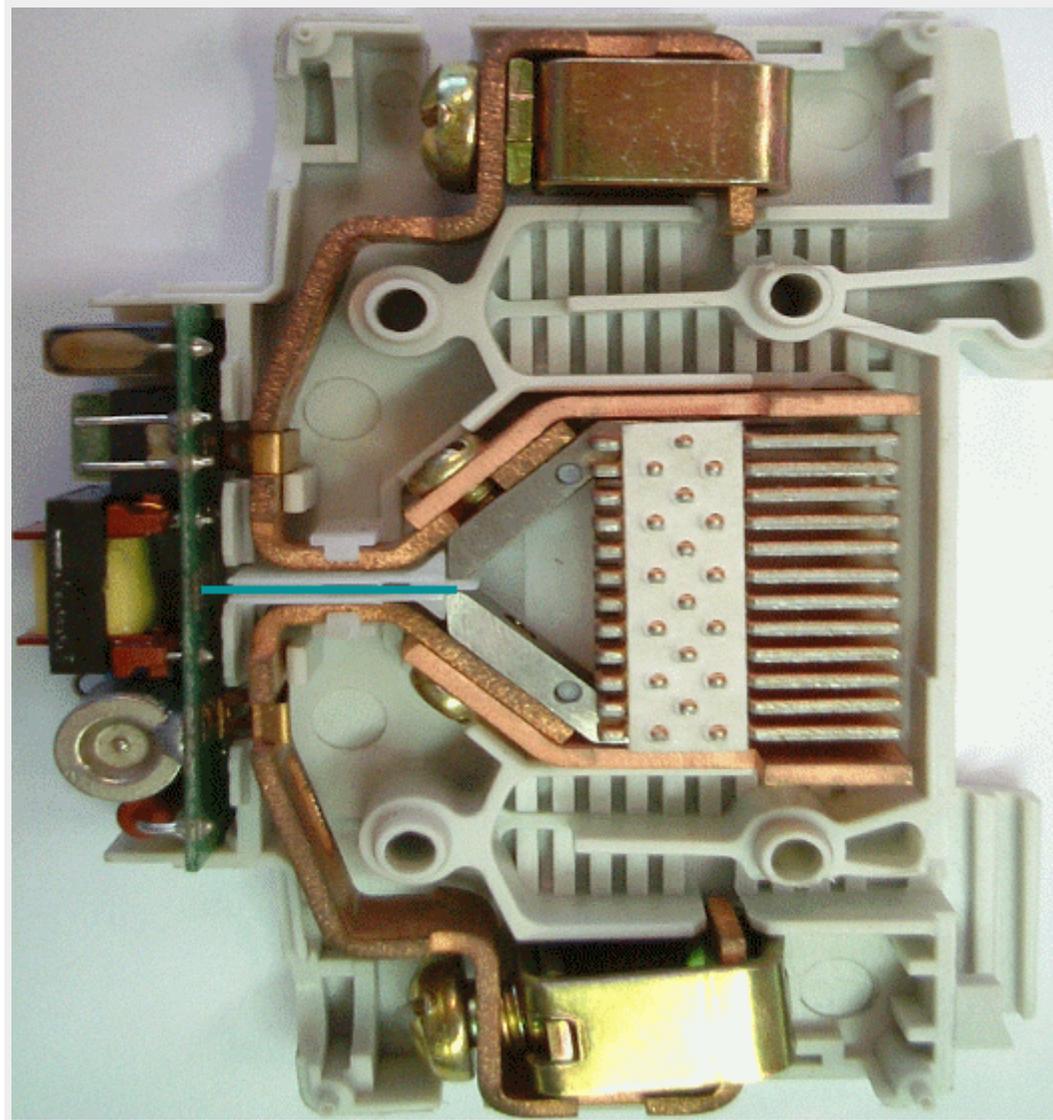
Privacidad & Cookies: este sitio usa cookies. Al continuar usando este sitio, estás de acuerdo con su uso. Para saber más, incluyendo como controlar las cookies, mira aquí: [Política de Cookies.](#)

Cerrar y aceptar



Privacidad & Cookies: este sitio usa cookies. Al continuar usando este sitio, estás de acuerdo con su uso. Para saber más, incluyendo como controlar las cookies, mira aquí: [Política de Cookies](#).

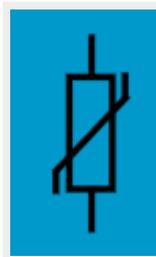
Cerrar y aceptar



2-Varistores (VDR)

Privacidad & Cookies: este sitio usa cookies. Al continuar usando este sitio, estás de acuerdo con su uso. Para saber más, incluyendo como controlar las cookies, mira aquí: [Política de Cookies.](#)

Cerrar y aceptar



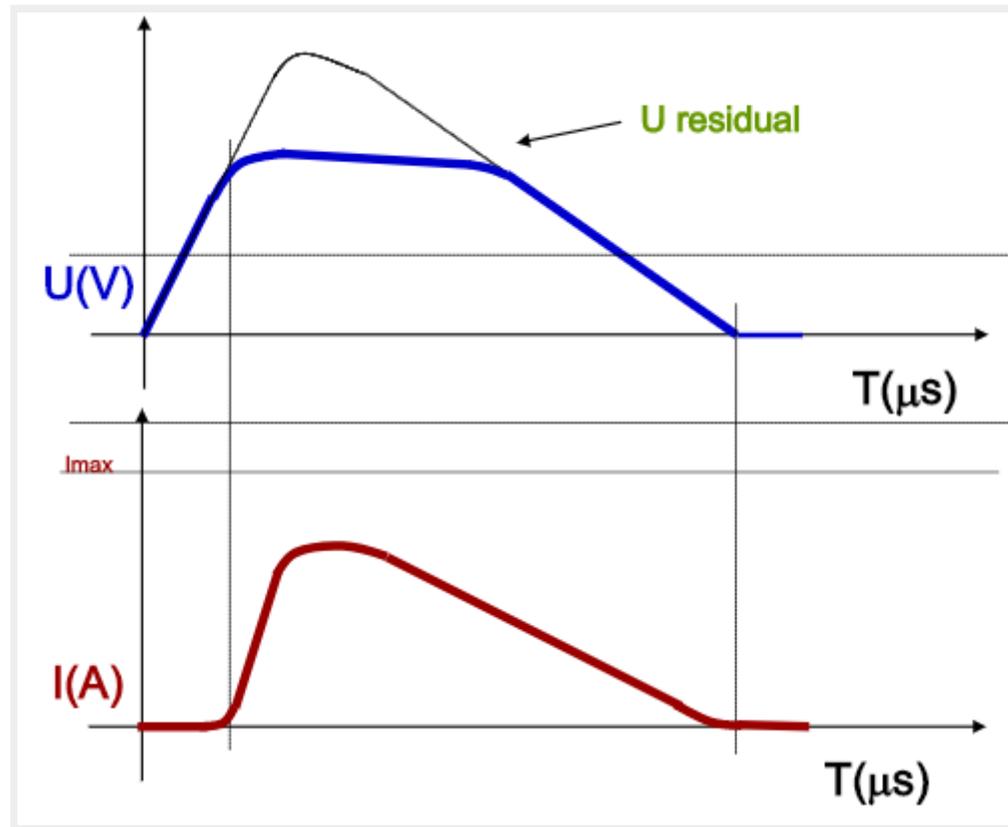
Resistor Dependiente de Voltaje o **VDR**, son dispositivos electrónicos similares a los diodos, conducen corriente a partir de un cierto nivel de tensión.

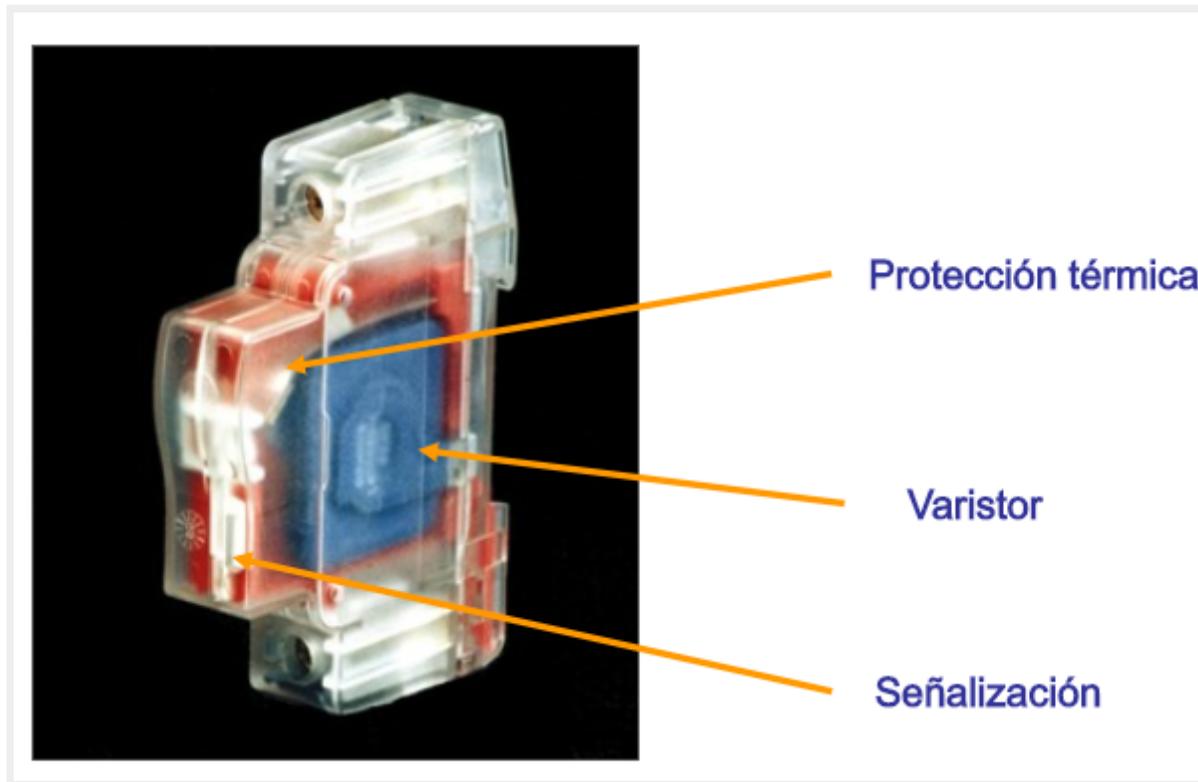
Contienen una masa cerámica de granos de óxido de zinc, en una matriz de otros óxidos de metal (como pequeñas cantidades de bismuto, cobalto y manganeso) unidos entre sí por dos placas metálicas (los electrodos).

Cuando la tensión en el varistor está por debajo de su “voltaje de disparo”, éste funciona como un dispositivo regulador de corriente a operación normal, por lo que los varistores generalmente se usan como supresores de picos de tensión.

Típicamente, su tiempo de respuesta es del orden de los 5 a 25 nanosegundos y su voltaje de activación está comprendido entre 14V y 550V. Sin embargo, su confiabilidad es limitada, ya que se degradan con el uso.

El varistor se coloca en paralelo al circuito a proteger y absorbe todos los picos mayores a su tensión nominal. El varistor sólo suprime picos transitorios; si es sometido a una tensión elevada constante, se destruye. En el diseño de circuitos es aconsejable colocar el varistor en un punto ubicado después de un [fusible](#).





Protectores contra sobretensiones permanentes

Los protectores contra sobretensiones permanentes pueden ser monofásicos (P+N) o trifásicos (3P+N).

Las sobretensiones permanentes son aumentos de tensión superior al 10% de la tensión nominal (220 V) y duración indeterminada. La alimentación de equipos con una tensión superior a aquella para la que han sido diseñados puede generar:

- Sobrecalentamiento de los equipos.
- Reducción de la vida útil.
- Incendios

Privacidad & Cookies: este sitio usa cookies. Al continuar usando este sitio, estás de acuerdo con su uso. Para saber más, incluyendo como controlar las cookies, mira aquí: [Política de Cookies](#).

Cerrar y aceptar

La protección contra **sobretensiones permanentes** requiere de un sistema distinto que en las sobretensiones transitorias. En vez de derivar a tierra para evitar el exceso de tensión, es necesario **desconectar la instalación de la red eléctrica** para evitar que llegue la sobretensión a los equipos. El uso de protectores es indispensable en áreas donde se dan **fluctuaciones de valor de tensión** de la red.

Protectores contra sobretensiones transitorias

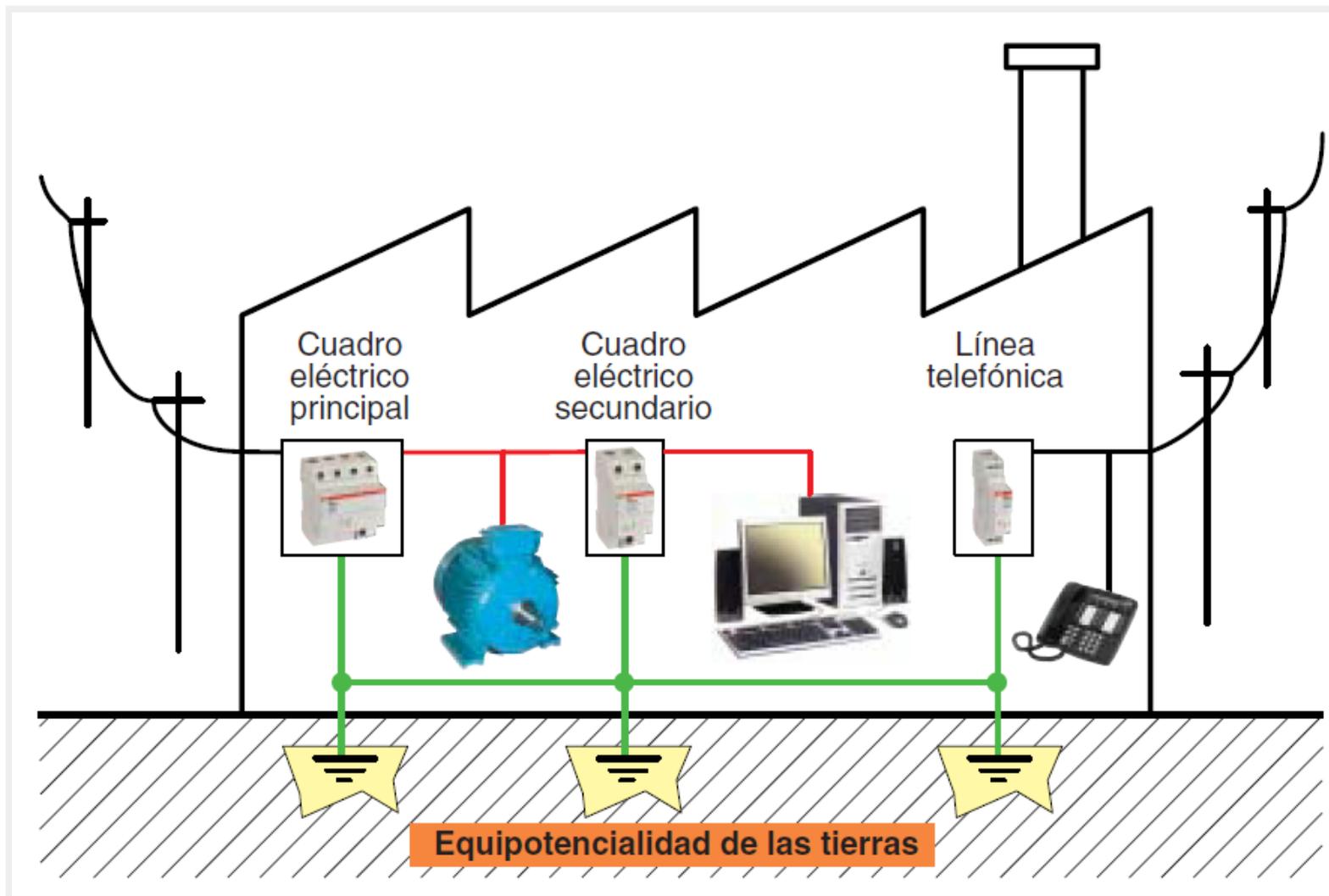
Las sobretensiones transitorias son picos de tensión que alcanzan valores de decenas de kilovoltios y de corta duración, causan la destrucción de los equipos conectados a la red provocando:

- Daños graves o destrucción de los equipos.
- Interrupción del servicio.

En algunas instalaciones un solo protector contra sobretensiones puede ser suficiente. Sin embargo, en muchas otras, se necesitará **más de un paso de protección**, de esta forma se consigue un **mayor poder de descarga** asegurando una **tensión residual pequeña**.

De acuerdo con la capacidad de descarga o nivel de protección (U_p), los protectores están divididos en tres tipos.

La protección ideal es **proteger por escalones**, usando los diferentes tipos de protector y seleccionando los dispositivos más adecuados para la instalación.

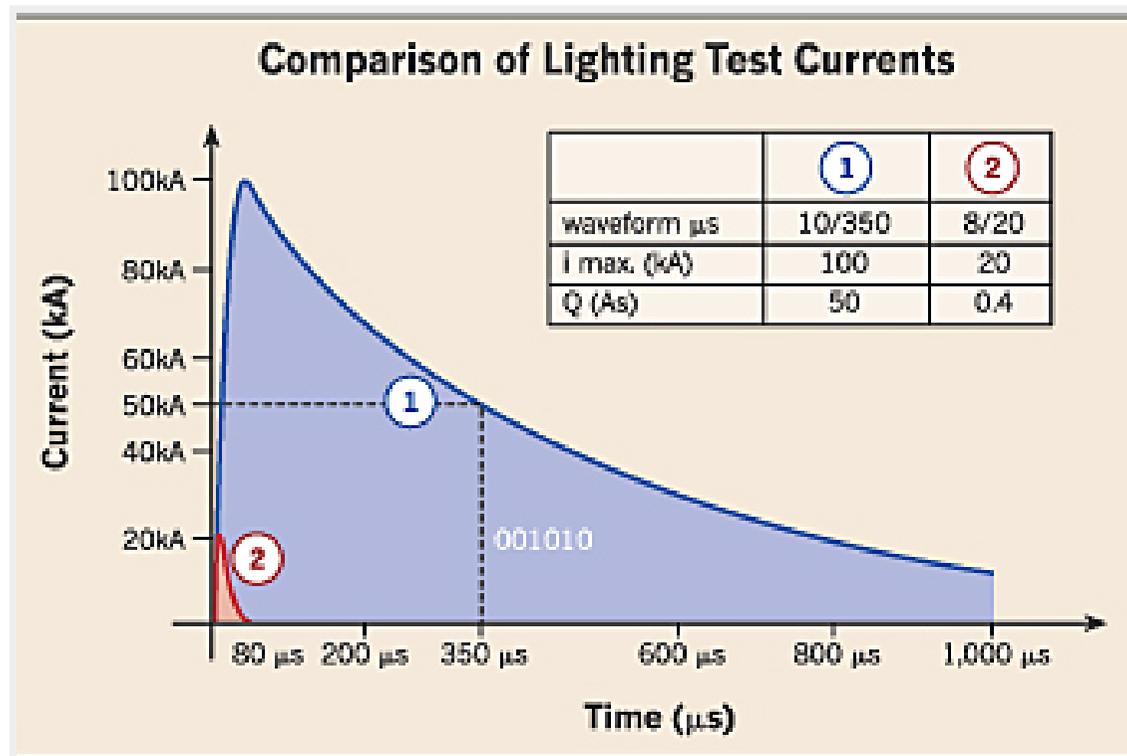


1-Protectores Tipo 1 – 10/350 μ s – Descargadores de rayo directo

Según la norma **IEC 61643-11** los protectores de sobretensiones que pertenecen a esta clase debe ser equipos capaces de soportar ondas de gran energía 100 kA con formas de onda del tipo **10/350 μ s** típicas del impacto directo de un rayo, y se recomienda su uso en acometidas de baja tensión en el

Privacidad & Cookies: este sitio usa cookies. Al continuar usando este sitio, estás de acuerdo con su uso. Para saber más, incluyendo como controlar las cookies, mira aquí: [Política de Cookies.](#)

Cerrar y aceptar



Los protectores Tipo 1 son necesarios cuando es de esperar una descarga directa de rayo, por ejemplo:

- Edificios de gran altura (más de 35 m) con sistema de protección externa contra rayos.
- Protección de industrias con sistemas de protección externa.
- Hospitales, edificios públicos o de patrimonio cultural, etc. con distancia inferior a 50 m. de una instalación con protección externa.
- Protección de viviendas rurales con sistema de protección externa.
- Instalaciones con pararrayos.

Estos descargadores deben cebarse antes de derivar la sobretensión a tierra. Normalmente, la tensión de cebado es del orden de 3-4 kV. Así, aquellas sobretensiones inferiores a 3-4 kV afectarán directamente a las instalaciones aguas abajo.

Privacidad & Cookies: este sitio usa cookies. Al continuar usando este sitio, estás de acuerdo con su uso. Para saber más, incluyendo como controlar las cookies, mira aquí: [Política de Cookies.](#)

Cerrar y aceptar

limitador tipo 1, uno de tipo 2 que nos limite estas sobretensiones que no derivará el primer limitador.

Por lo tanto, en este caso, la coordinación de limitadores se realizará entre un descargador de rayos tipo 1 y un limitador de sobretensiones tipo 2.

Los limitadores de sobretensiones transitorias poseen un sistema de señalización visual del estado del limitador y poseen según normativa un desconectador térmico interno

para la protección frente a su envejecimiento progresivo, no protegiendo al limitador frente a un posible fin de vida brusco. Por ello, todo limitador debe estar protegido adicionalmente con su correspondiente interruptor termomagnético o fusibles instalado inmediatamente aguas arriba del limitador.

Elección Iimp:

Iimp tipo 1 = 25 kA – Nivel Protección I, (200kA/8)

Iimp tipo 1 = 18.75 kA – Nivel Protección II (150kA/8),

Iimp tipo 1 = 12.5 kA – Nivel Protección III y IV (100kA/8)

Nivel de protección (antes: Clase de protección contra rayos)	Capacidad para soportar corriente de choque de rayo		
	en sistemas TN	en sistemas TT (L – N)	en sistemas TT (N – PE)
I	≥ 100 kA / m	≥ 100 kA / m	≥ 100 kA
II	≥ 75 kA / m	≥ 75 kA / m	≥ 75 kA
III / IV	≥ 50 kA / m	≥ 50 kA / m	≥ 50 kA

m : Número de conductores, p. ej.: para L1, L2, L3, N y PE m es =5

Capacidad exigida para soportar corrientes de choque de rayo por dispositivos de protección contra sobretensiones DPS Tipo 1, en función del nivel de riesgo y del tipo de la instalación de consumidores de baja tensión.

Privacidad & Cookies: este sitio usa cookies. Al continuar usando este sitio, estás de acuerdo con su uso. Para saber más, incluyendo como controlar las cookies, mira aquí: [Política de Cookies](#).

Cerrar y aceptar

a) Se considera la corriente de impacto de **200kA** ya que solo el 1% de los rayos supera este valor.

Nivel de protección	Valores máximos (Criterios de dimensionado)	
	Valor cresta máximo de la corriente de rayo	Probabilidad de que la efectivamente ocasionada sea inferior al valor de cresta máximo de la misma
I	200 kA	99 %
II	150 kA	98 %
III	100 kA	97 %
IV	100 kA	97 %

Tabla 2.6.1: Valores máximo de los parámetros de corriente de rayo y su probabilidad.

- ⇒ Valores máximos (Criterios de dimensionado que se utilizan para diseñar los componentes de protección contra rayos de manera que puedan cumplir las exigencias que se les plantean).
- ⇒ Valores mínimos (Criterios de interceptación, necesarios para poder determinar las zonas que están protegidas con suficiente seguridad contra

Nivel de protección	Niveles mínimos (Criterio de interceptación)		
	Valor cresta mínimo de la corriente de rayo	Probabilidad de que la corriente de rayo ocasionada efectivamente sea superior al valor cresta mínimo de la corriente de rayo	Radio de la esfera rodante
I	3 kA	99 %	20 m
II	5 kA	97 %	30 m
III	10 kA	91 %	45 m
IV	16 kA	84 %	60 m

Tabla 2.6.2: Valores mínimos de los parámetros de corriente de rayo y sus probabilidades.

descargas directas de rayo (Radio de la esfera rodante).

En las tablas 2.6.1 y 2.6.2 se expone la correspondencia existente entre el nivel de protección y los valores máximos y mínimos de los parámetros de corriente de rayo.

b) Se estima que con una Resistencia de Puesta tierra de descarga de 10 ohms, el 50% de la corriente de choque directo se deriva a tierra (100kA) y el

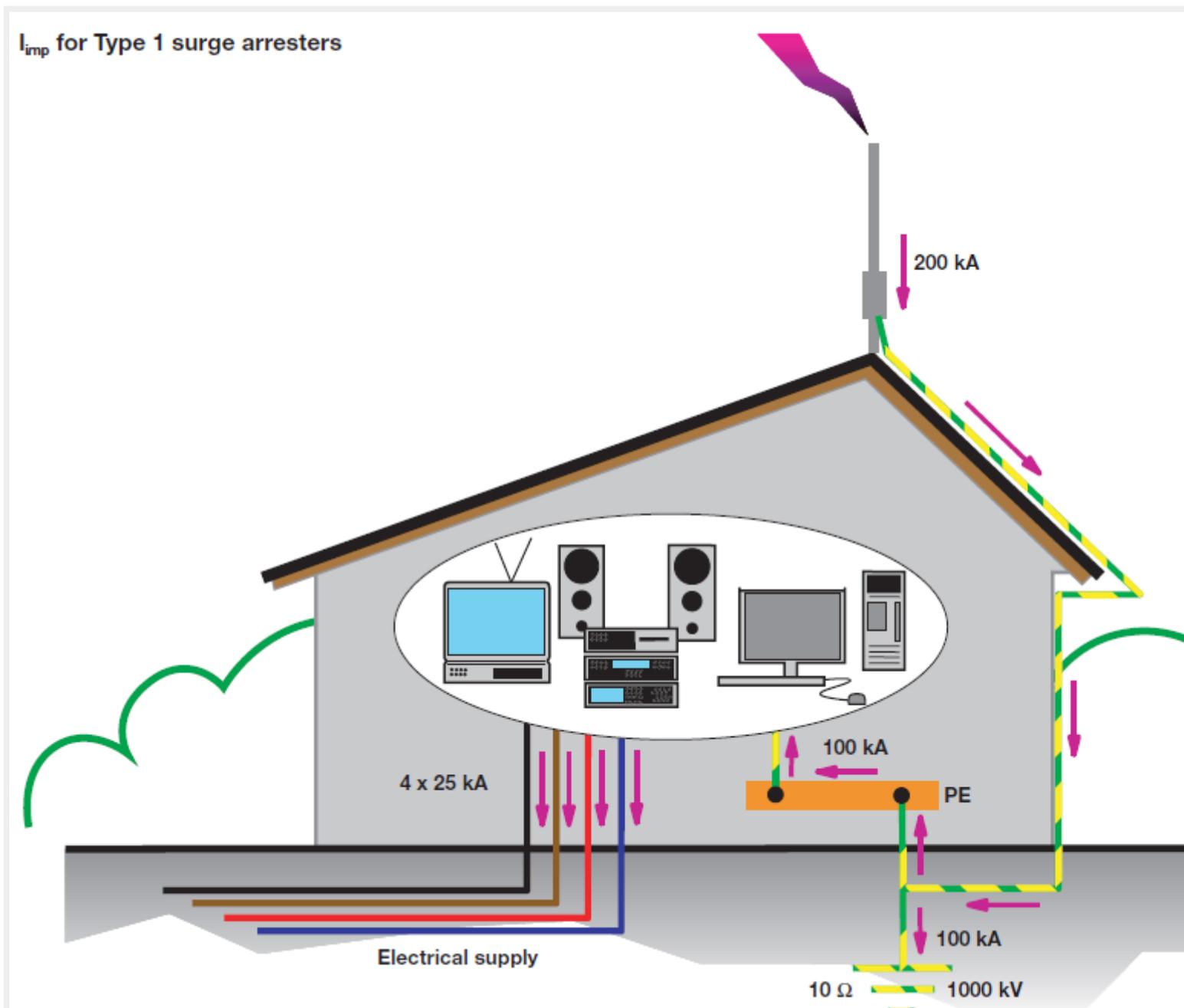
Privacidad & Cookies: este sitio usa cookies. Al continuar usando este sitio, estás de acuerdo con su uso. Para saber más, incluyendo como controlar las cookies, mira aquí: [Política de Cookies](#).

Cerrar y aceptar

c) De este 50% (100kA) que ingresa a la red al ser de 4 polos (3 fases + 1 neutro) en cada polo se inyecta un cuarto de este valor circulando 25 kA en los cables de fases y neutro cuando un rayo de manera directa descarga en el pararrayos de la estructura.

Privacidad & Cookies: este sitio usa cookies. Al continuar usando este sitio, estás de acuerdo con su uso. Para saber más, incluyendo como controlar las cookies, mira aquí: [Política de Cookies](#).

Cerrar y aceptar



Privacidad & Cookies: este sitio usa cookies. Al continuar usando este sitio, estás de acuerdo con su uso. Para saber más, incluyendo como controlar las cookies, mira aquí: [Política de Cookies.](#)

Cerrar y aceptar

T1: DESCARGA DIRECTA DE RAYO POR NIVEL DE PROTECCION

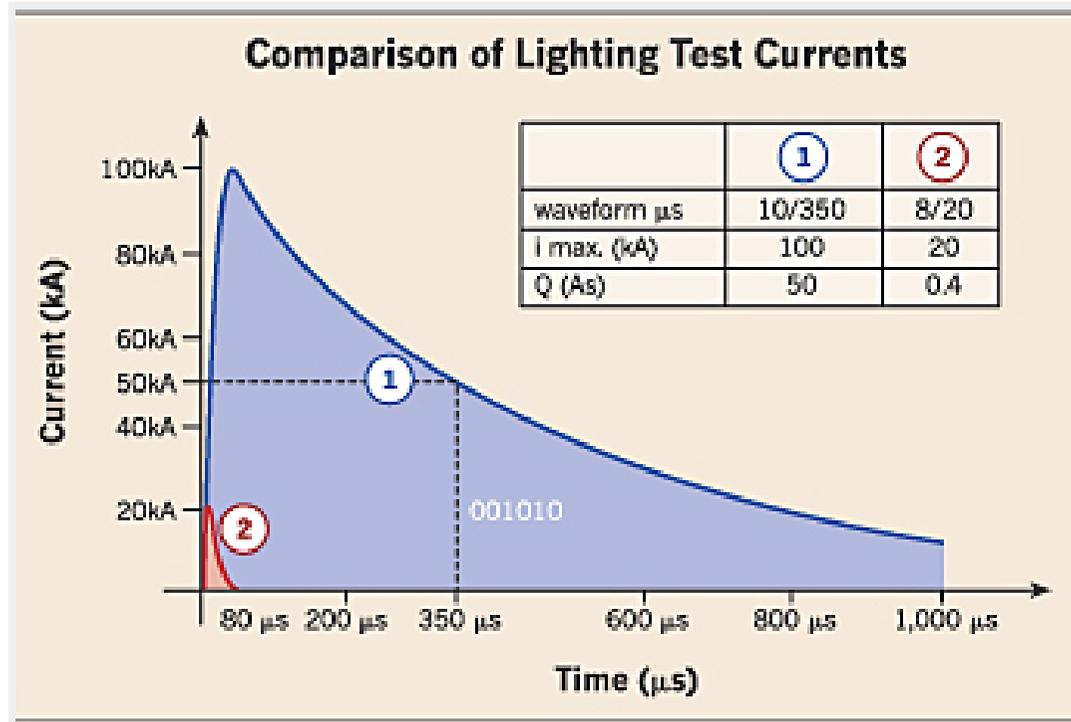
NIVEL	TRIFASICA (3P+N+PE) Iimp/polo [kA]	MONOFASICA (1P+N+PE) Iimp/polo [kA]	PICO RAYO [kA]
I	25	50	200
II	18,75	37,5	150
III	12,5	25	100
IV	12,5	25	100

Se cablean con cable de sección mínima 16 mm² evitando los lazos para que no se induzcan tensiones.

2-Protectores Tipo 2 – 8/20µs – limitador de sobretensiones inducidas para corrientes medias.

8/20 µs: Significa que el 90%del pico se alcanza en 8 µs y luego se reduce al 50% del pico en 20 µs.

Según la norma **IEC 61643-11** los protectores de sobretensiones que pertenecen a esta clase debe ser equipos capaces de derivar a tierra altas corrientes con ondas del tipo **8/20 µs** típicas de tensiones inducidas en los cables e instalaciones por caída cercana de un rayo o maniobras de la instalación y siempre se instalan aguas abajo de un descargador tipo 1.



Son los más ampliamente utilizados porque ofrecen un nivel de protección compatible con la mayoría de equipos que se conectan a la red de alimentación.

Su uso es adecuado como protección media cuando se tengan instalados protectores de Tipo 1 como primer escalón en viviendas, comercios,...

Los protectores Tipo 2 deben instalarse siempre aguas abajo de los protectores Tipo 1 en todas las instalaciones con protección externa, en el tablero de baja tensión.

Su instalación en cabecera será suficiente cuando no exista protección externa.

En los dos casos siguientes, se necesita un limitador de sobretensiones de protección secundaria:

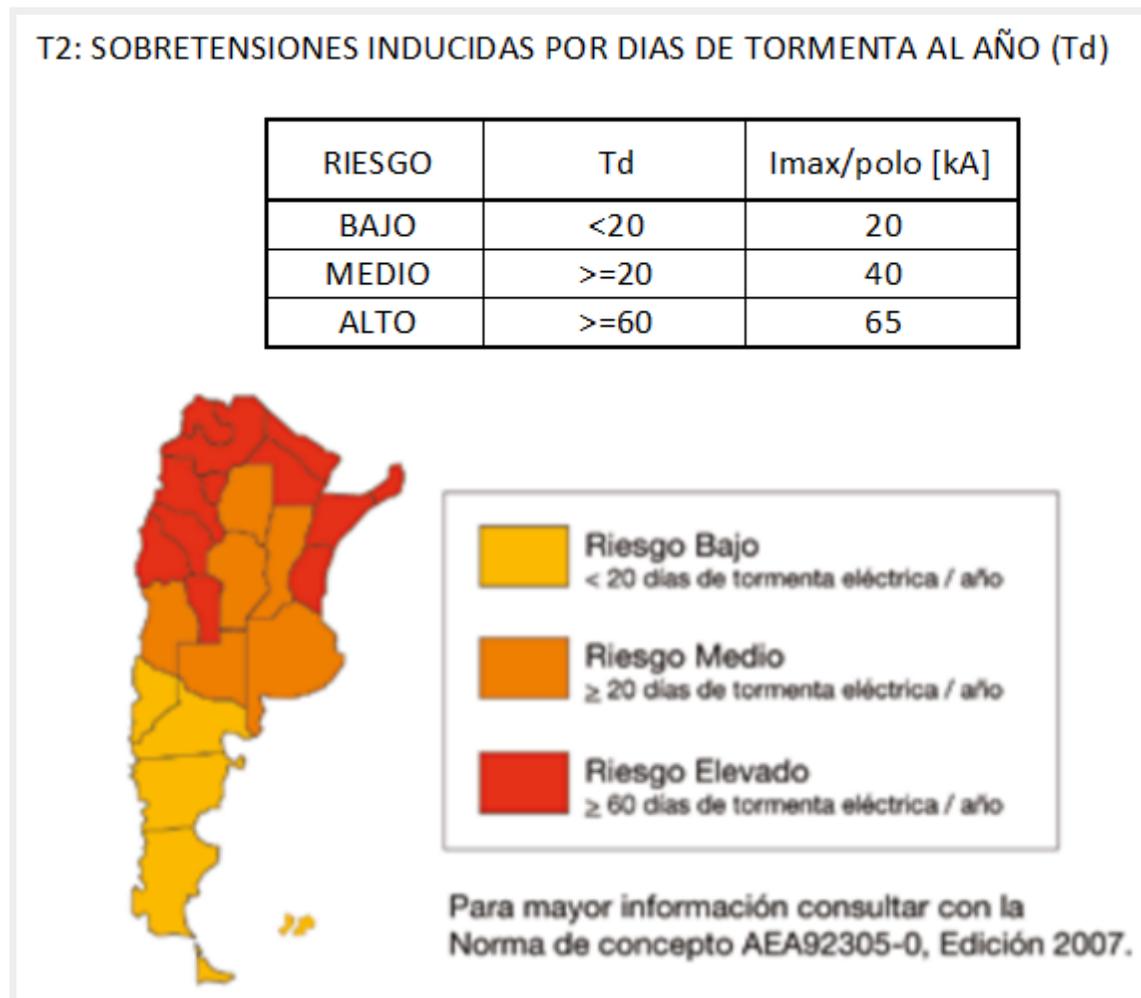
- Si el nivel de protección (U_p) es demasiado alto en relación a la tensión de resistencia a los impulsos (U_{choc}) del equipo de la instalación.
- Si el equipo sensible se encuentra demasiado alejado del limitador de sobretensiones entrante $d = 30$ m. Un limitador de sobretensiones de 8 kA

Privacidad & Cookies: este sitio usa cookies. Al continuar usando este sitio, estás de acuerdo con su uso. Para saber más, incluyendo como controlar las cookies, mira aquí: [Política de Cookies](#).

Cerrar y aceptar

Selección I_{max}:

Basado en la cantidad de días con tormenta eléctrica al año en la región en donde esta la estructura.



Privacidad & Cookies: este sitio usa cookies. Al continuar usando este sitio, estás de acuerdo con su uso. Para saber más, incluyendo como controlar las cookies, mira aquí: [Política de Cookies](#).

Cerrar y aceptar

c) Otros conceptos

Sobretensiones de funcionamiento o maniobra

La instalación del limitador de sobretensiones diseñada para proteger contra sobretensiones atmosféricas también protege contra sobretensiones de funcionamiento.

El riesgo de sobretensiones del lugar aumenta si existe un pararrayos hasta 50 metros de altura en un edificio o en el área circundante.

Nota: Una estructura de 20 metros de altura, como la chimenea de una fábrica, un árbol, un poste, tiene el mismo efecto que un pararrayos; requiere la instalación de un limitador de sobretensiones en el sistema de energía principal si el lugar que va a protegerse incluye un pararrayos.

3-Protectores Tipo 3 – 8/20 μ s y 1.2/50 μ s- limitador de sobretensiones inducidas ya amortiguadas para corrientes bajas.

Según la norma **IEC 61643-11** los protectores de sobretensiones que pertenecen a esta clase debe ser equipos capaces de derivar a tierra bajas corrientes con ondas del tipo **8/20 μ s** típicas de tensiones inducidas en los cables e instalaciones por caída cercana de un rayo o maniobras de la instalación y siempre se instalan aguas abajo de un descargador tipo 1 y tipo 2.

Poseen un **Nivel de protección (Up) bajo**.

Deben instalarse para la protección de equipos sensibles tanto en el caso de viviendas como de industria, o en equipos que estén a una distancia superior a 20 m de donde esté instalado el protector de Tipo 2.

Deberá ser precedido en la instalación por un protector Tipo 2.

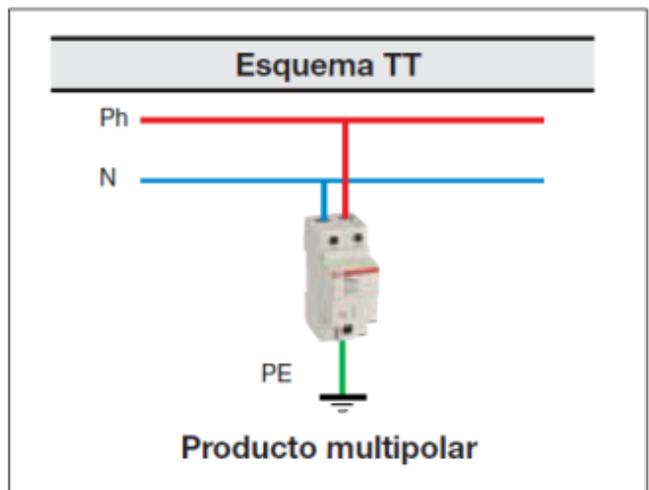
Parámetros de Selección:

Privacidad & Cookies: este sitio usa cookies. Al continuar usando este sitio, estás de acuerdo con su uso. Para saber más, incluyendo como controlar las cookies, mira aquí: [Política de Cookies](#).

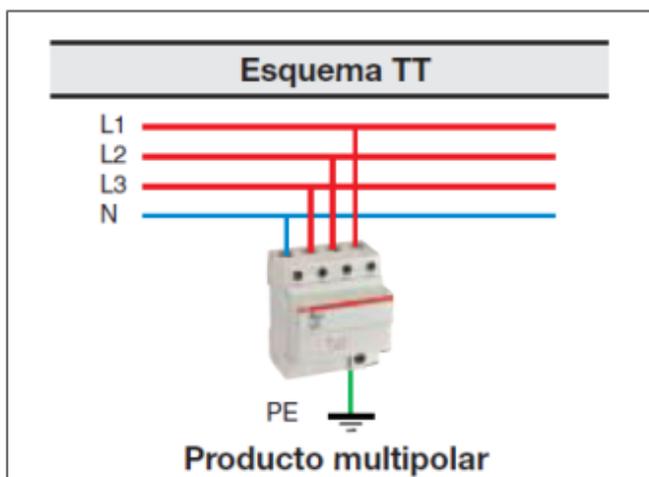
Cerrar y aceptar

En Argentina utilizamos la Red TT donde el conductor de neutro de la Alimentación está conectado a tierra y las masas de la instalación están conectadas a tierra, pero en un punto distinto al de la Alimentación.

Redes monofásicas



Redes trifásicas



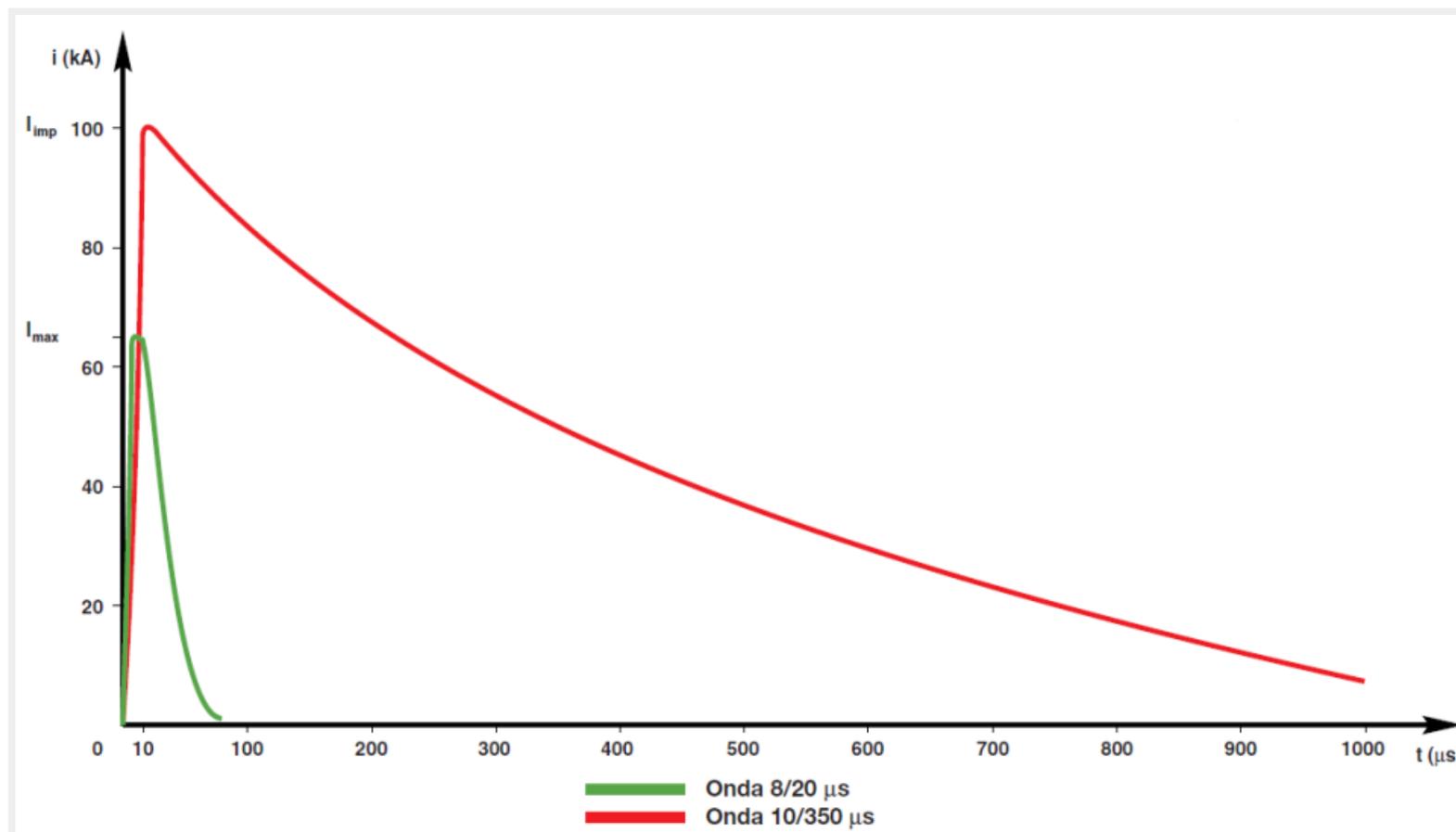
Privacidad & Cookies: este sitio usa cookies. Al continuar usando este sitio, estás de acuerdo con su uso. Para saber más, incluyendo como controlar las cookies, mira aquí: [Política de Cookies](#).

Cerrar y aceptar

2-limp e I_{max}:

I_{imp} es el valor máximo de cresta de la corriente que puede ser desviada por el aparato en la forma 10/350 μ s que corresponde al choque de un rayo directo.

I_{max} es el valor máximo de cresta de la corriente que puede ser desviada por el aparato en la forma 8/20 μ s que corresponde al choque de un rayo indirecto.



Dependiendo de los productos que cada marca ofrece aconsejan distintos métodos de protección bastantes similares, recordando que en Argentina la red

Privacidad & Cookies: este sitio usa cookies. Al continuar usando este sitio, estás de acuerdo con su uso. Para saber más, incluyendo como controlar las cookies, mira aquí: [Política de Cookies.](#)

Cerrar y aceptar

CITEL – SELECCION DESCARGADOR

DEHN – SELECCION DESCARGADOR

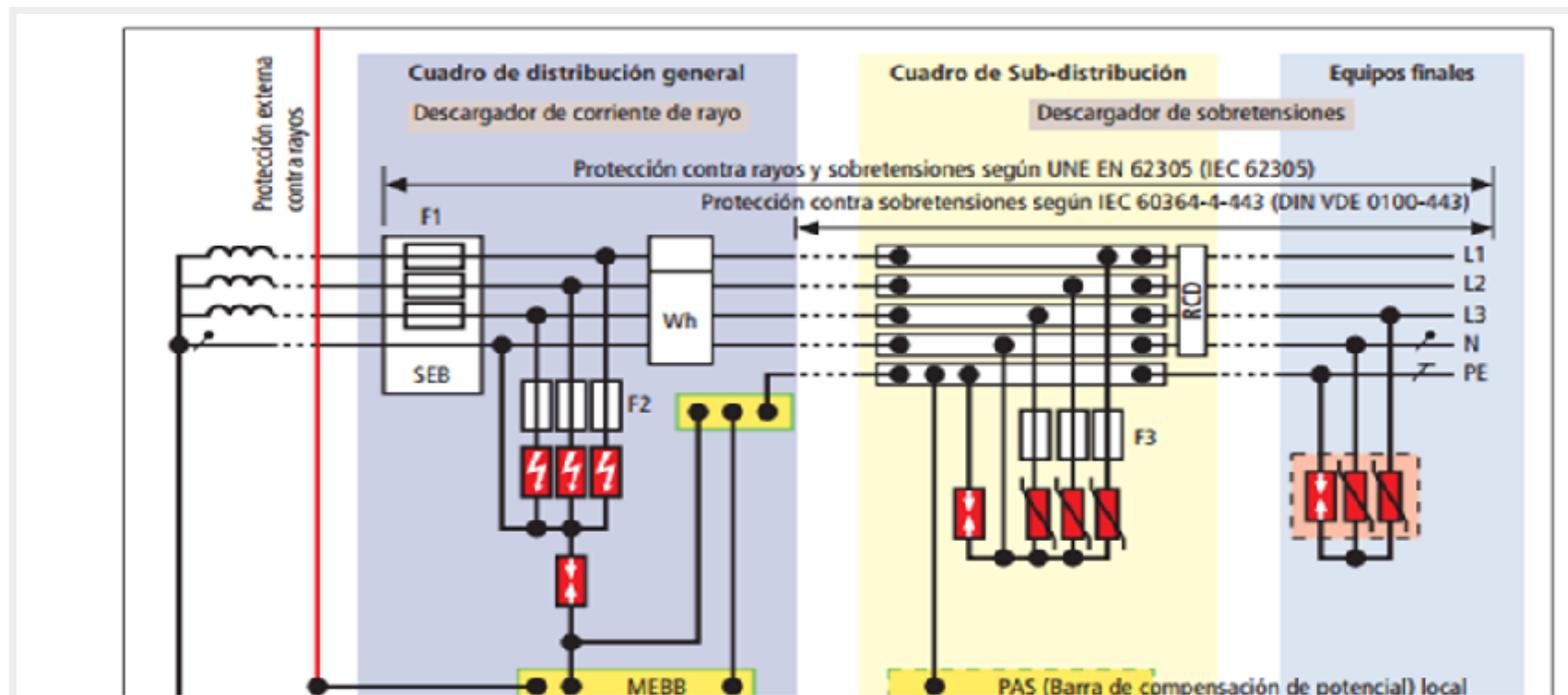
OBO BETTERMANN – SELECCION DESCARGADOR – ESPAÑOL

OBO BETTERMANN – SELECCION DESCARGADOR – INGLES

SCHNEIDER – SELECCION DESCARGADOR

SIEMENS – SELECCION DESCARGADOR

A modo de resumen basados en algunos típicos de marcas que deben ser chequeados con los especialistas de cada firma y confirmados usaremos el siguiente criterio general:



Privacidad & Cookies: este sitio usa cookies. Al continuar usando este sitio, estás de acuerdo con su uso. Para saber más, incluyendo como controlar las cookies, mira aquí: [Política de Cookies.](#)

Cerrar y aceptar

ESTRUCTURA

TABLERO PRINCIPAL

TABLERO SECCIONAL

EQUIPO FINAL

INDUSTRIAL, OFICINAS, VIVIENDAS CON ANTENA, PARARRAYOS, O CON ALIMENT. AEREA.	DISTANCIA A EQUIPOS > 10 MTS T1 (25 kA) DISTANCIA A EQUIPOS < 10 MTS T1 (25 kA) + T2 (50 kA)	SI DISTANCIA DE TP A TS > 10 MTS T2 - 20 kA (Td<20) T2 - 40 kA (Td>=20) T2 - 65 kA (Td>=60)	DEPENDE COSTO DEL EQUIPO A PROTEGER O SI ESTA A MAS DE 30 MTS DE UN DESCARGADOR T3 (8 kA)
EDIFICIO RESIDENCIAL CON ANTENA, PARARRAYOS, O CON ALIMENT. AEREA.	T1 (12,5 kA) + T2 (50 kA)	SI DISTANCIA A EQUIPOS < 10 MTS O HAY T1+T2 EN TP T2 - NO REQUERIDO	NO REQUERIDO
EDIFICIO RESIDENCIAL SIN ANTENA, PARARRAYOS Y CON ACOMETIDA AEREA	T2 - 20 kA (Td<20) T2 - 40 kA (Td>=20) T2 - 65 kA (Td>=60)		NO REQUERIDO

SEGUN: IEC 60364-4-44 + IEC 60364-5-53 + IEC 62305 Part 1-4

T1: Iimp/polo
T2: Imax/polo

3-Nivel de protección Up:

Es el valor de tensión máximo instantáneo que permite el aparato cuando desvía la corriente de choque hacia tierra.

Up no debe ser más alta que valor de tensión tolerado por el equipamiento que debe proteger.

Nivel de protección (Up):

aparatos de tipo electrónico	Aparato tipo electrodoméstico	Aparato industrial	Contador eléctrico
1,5 kV	2,5 kV	4 kV	6 kV

Privacidad & Cookies: este sitio usa cookies. Al continuar usando este sitio, estás de acuerdo con su uso. Para saber más, incluyendo como controlar las cookies, mira aquí: [Política de Cookies.](#)

Cerrar y aceptar

4-Tensión máxima de servicio Uc:

Es el valor de tensión al cual el limitador de sobretensión puede estar conectado de forma permanente. Esta tensión debe tener en cuenta el valor de tensión nominal de la red U_n , así como las posibles variaciones eventuales de dicha tensión.

5-Protección:

Aunque todos los protectores contra sobretensiones están equipados con térmicos integrado, deben tener aguas arriba una protección contra las corrientes de cortocircuito.

Corriente de corto circuito entre 2 kA y 6 kA

Familia de protectores	Int. automático	Fusibles
XXX-100	50 A Curva C	50 A gG
XXX-65	40 A Curva C	40 A gG
XXX-40	25 A Curva C	25 A gG
XXX-15	10 A Curva C	16 A gG

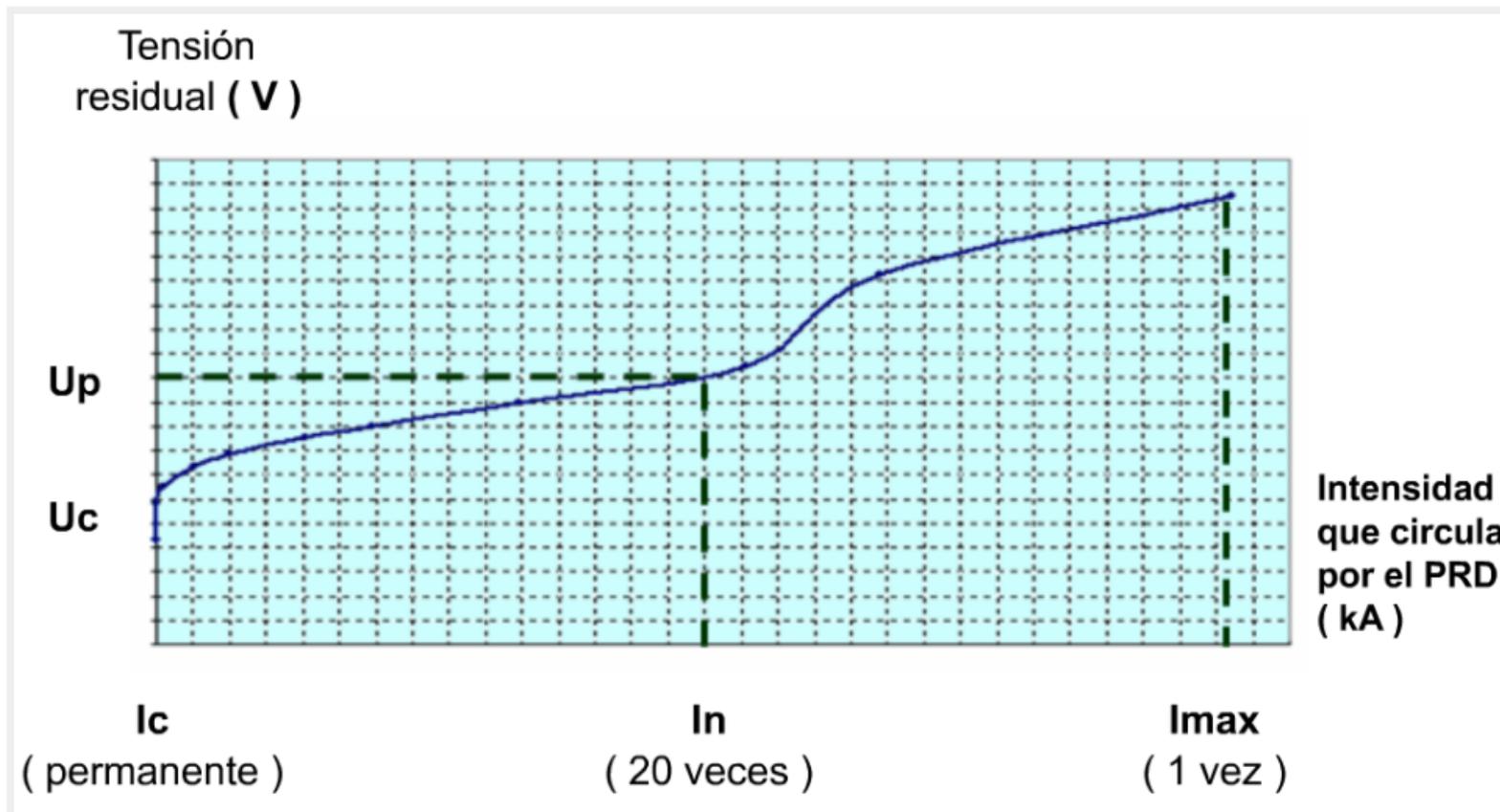
Corriente de corto circuito superior a 6 kA

Familia de protectores	Int. automático	Fusibles
XXX-100	63 A Curva C	63 A gG
XXX-65	63 A Curva C	63 A gG
XXX-40	50 A Curva C	50 A gG
XXX-15	40 A Curva C	40 A gG

Mayores detalles en el siguiente [protección de descargadores](#)

6-Vida útil:

La vida útil esta por convención dada en un solo impacto a la corriente máxima de descarga o en 20 impacto a un tercio de la corriente máxima de descarga.



Vida útil de los descargadores

Fin de vida por impactos

Valor de la descarga

I max de los SPD

	100	65	40	20	15	10	5	2	1
100	1	3	15	25	75	220	530	4500	15000
65		1	3	20	50	150	400	2500	9000
40			1	5	20	40	200	1000	3000
15					1	2	20	150	1000

Numeros de impactos

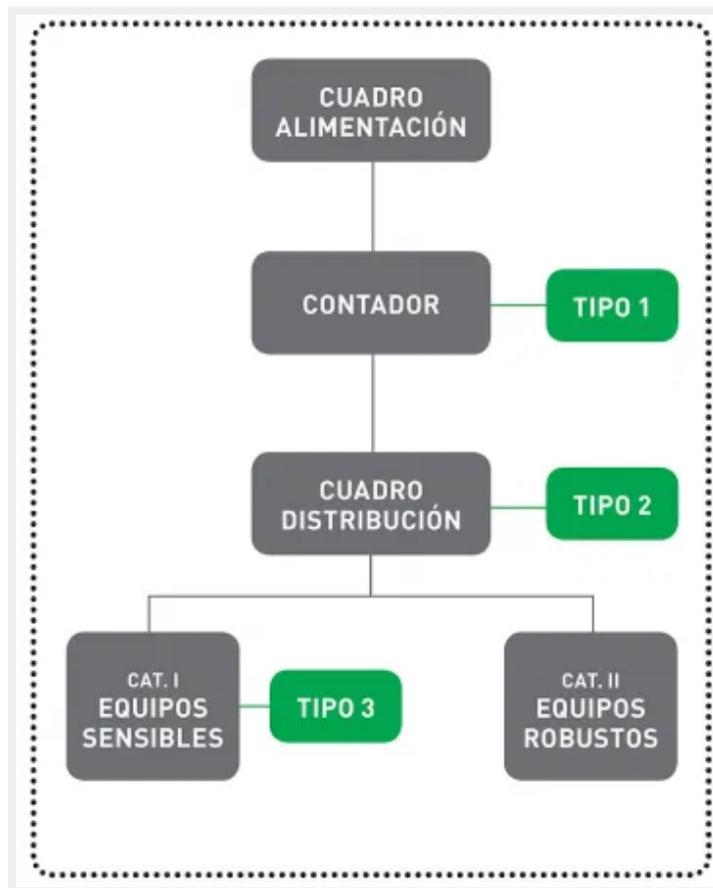
1. Impacto mayor que I_{max} (o I_{imp})
2. Envejecimiento normal del varistor debido a impactos repetitivos.

7-Conexionado:

De manera estandar se instalan en el siguiente orden:

Privacidad & Cookies: este sitio usa cookies. Al continuar usando este sitio, estás de acuerdo con su uso. Para saber más, incluyendo como controlar las cookies, mira aquí: [Política de Cookies](#).

Cerrar y aceptar



Reglas de instalación de descargadores de sobretensión.

No sobrepasar los 50 cm para la conexión del limitador con el interruptor termomagnético asociado prefiriendose la utilización de fusibles.

Corriente de corto circuito entre 2 kA y 6 kA

Familia de protectores	Int. automático	Fusibles
XXX-100	50 A Curva C	50 A gG
XXX-65	40 A Curva C	40 A gG
XXX-40	25 A Curva C	25 A gG
XXX-15	10 A Curva C	16 A gG

Corriente de corto circuito superior a 6 kA

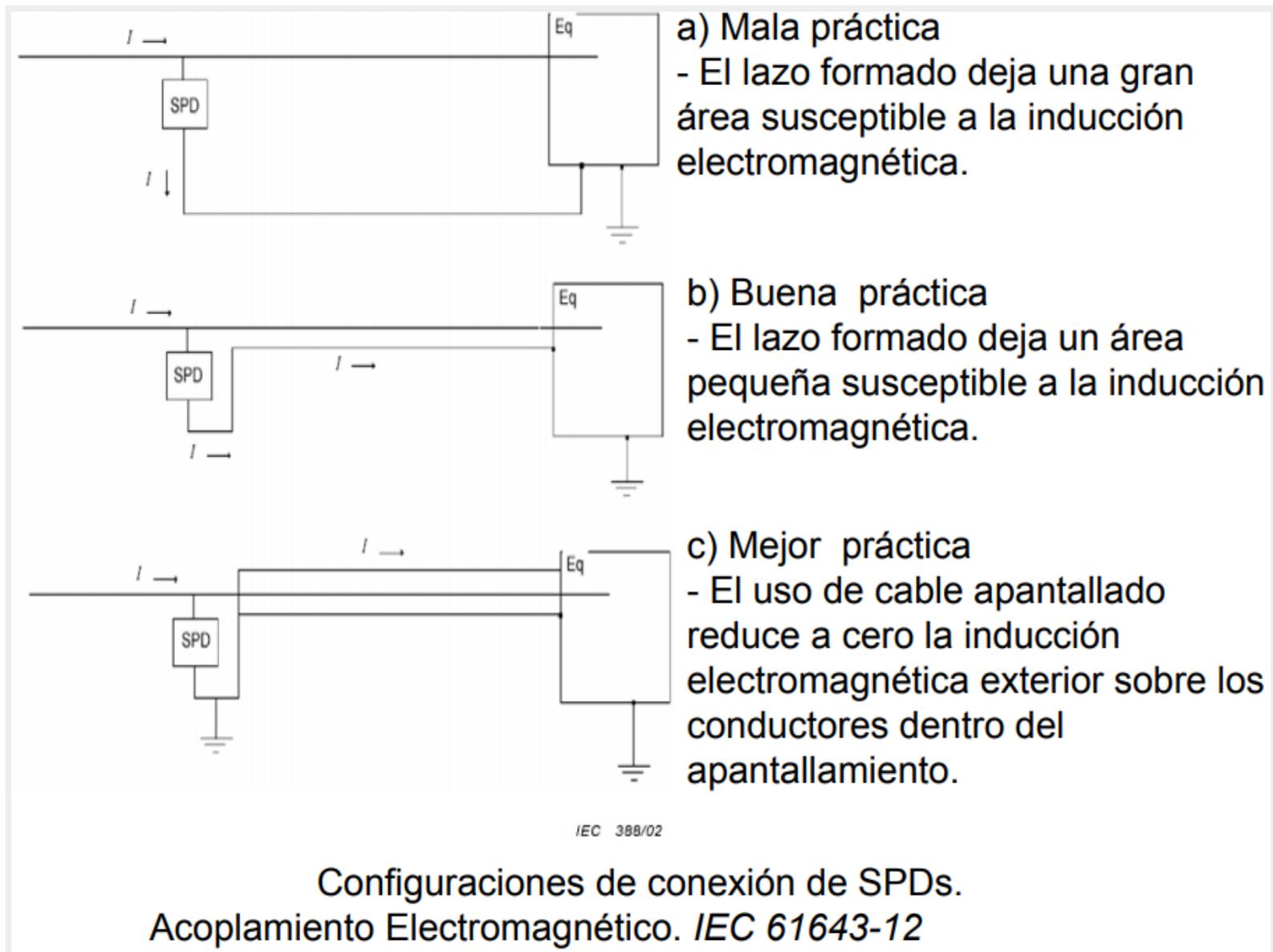
Familia de protectores	Int. automático	Fusibles
XXX-100	63 A Curva C	63 A gG
XXX-65	63 A Curva C	63 A gG
XXX-40	50 A Curva C	50 A gG
XXX-15	40 A Curva C	40 A gG

Regla 2:

Las salidas de los conductores protegidos se deben tomar en los bornes del limitador y del interruptor de desconexión.

Regla 3:

Los cables de llegada fase, neutro y tierra se han de juntar para reducir la superficie del bucle o lazo.



Regla 4:

Privacidad & Cookies: este sitio usa cookies. Al continuar usando este sitio, estás de acuerdo con su uso. Para saber más, incluyendo como controlar las cookies, mira aquí: [Política de Cookies](#).

Cerrar y aceptar

Regla 5:

Los cables deben colocarse lo más cerca posible de la estructura metálica del tablero para minimizar así los bucles de masas y beneficiarse de un efecto reductor de las perturbaciones.

Regla 6:

La tierra de todos los receptores de la instalación debe estar conectada al borne de tierra del limitador.

Cuando un rayo directo cae sobre una protección primaria, ésta lo captará, lo derivará a tierra y lo dispersará por el suelo. Mediante esta acción lo que se está provocando es un gran aumento del potencial de tierra. Este fenómeno puede inducir sobretensiones en los cables subterráneos o, simplemente, entrar por la tierra de los receptores. En el primer caso, el limitador actuará correctamente. En el segundo, es obligatorio que la tierra de estos receptores esté conectada al bornero de tierra del limitador, ya que si no, este aumento de potencial no se verá limitado por el limitador.

Regla 7: regla de la Up (nivel de protección)

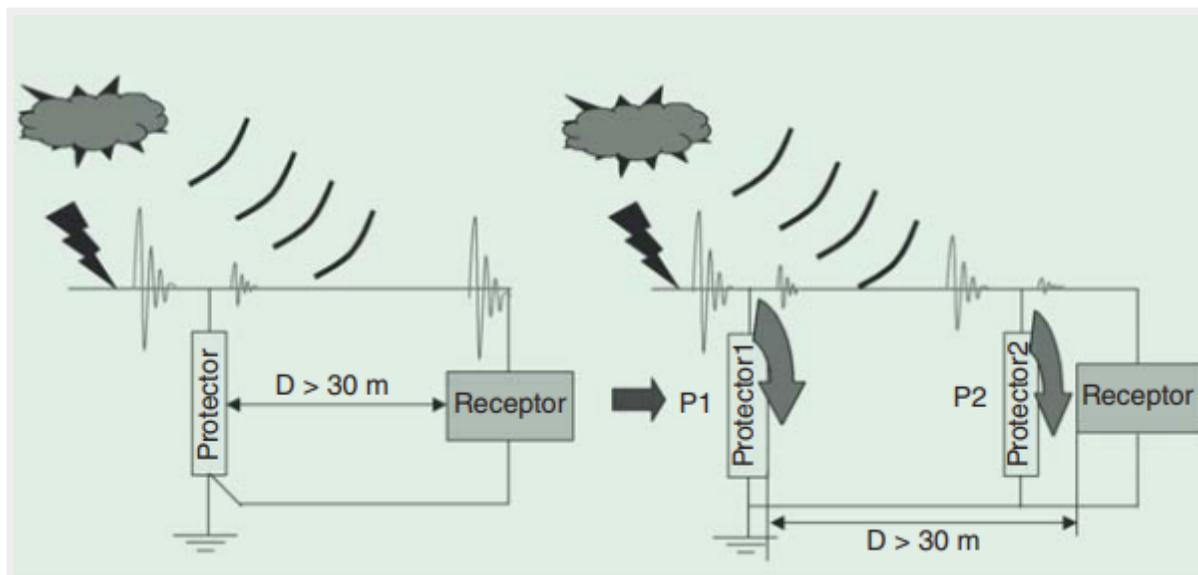
El nivel de protección Up es el valor de tensión admisible por los equipos que se desean proteger sin que se vean dañados. La regla principal que debe tenerse en cuenta al incorporar un sistema de limitación contra sobretensiones transitorias, es que el nivel de protección no debe ser nunca mayor que la tensión impulsional máxima que son capaces de aguantar las cargas que se desea proteger.

Nivel de protección (Up):

aparatos de tipo electrónico	Aparato tipo electrodoméstico	Aparato industrial	Contador eléctrico
1,5 kV	2,5 kV	4 kV	6 kV

Si la distancia de cable entre un limitador situado en un tablero principal y los receptores es superior a 30 m, se deberá instalar un segundo limitador. Éste tendrá siempre unas características inferiores al de cabecera.

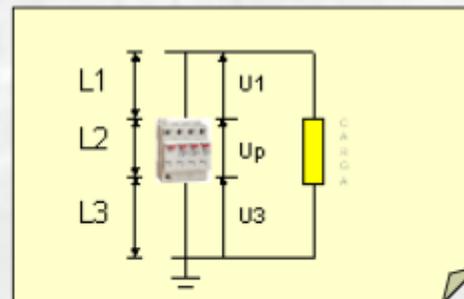
Cabe recordar que todos los receptores situados a distancias inferiores a 30 m no se verán afectados por el efecto antena y, por lo tanto, estarán protegidos por el limitador de cabecera.



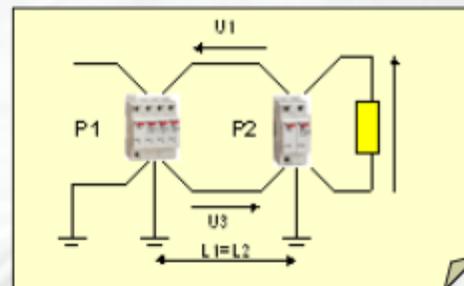
Regla 9: regla de los 10 m

Cuando realicemos coordinación de limitadores, el primero se situará en cabecera y su papel será el de evacuar o derivar el máximo de energía a tierra con un nivel de protección elevado. En el caso de la coordinación de dos limitadores tipo 2, es necesario para que exista coordinación entre ambos y se debe primero el más cercano a la toma de energía y en segunda medida el cercano al receptor a proteger que la distancia entre ambos sea superior a los 10 mts de cable.

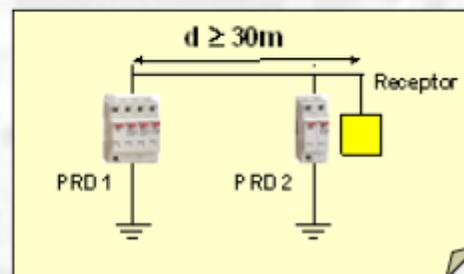
- **Conexiones lo más cortas posible**
aproximadamente menor de 50 cm



- **Regla de los 10 m**
distancia entre dos limitadores mayor de 10 m



- **Regla de los 30 m**
si la distancia entre el limitador y el receptor es muy larga (aprox. 30 m) es necesario instalar otro



Ver ejemplo de aplicación en P45 – 29 – Descargadores de Sobretensión

Mayores detalles en [MANUAL DE PROTECCION CONTRA RAYOS DEHN](#)

tema siguiente

Privacidad & Cookies: este sitio usa cookies. Al continuar usando este sitio, estás de acuerdo con su uso. Para saber más, incluyendo como controlar las cookies, mira aquí: [Política de Cookies](#).

Cerrar y aceptar

Anuncios

AUTOMATTIC

We're hiring PHP developers anywhere in the world. Join us!

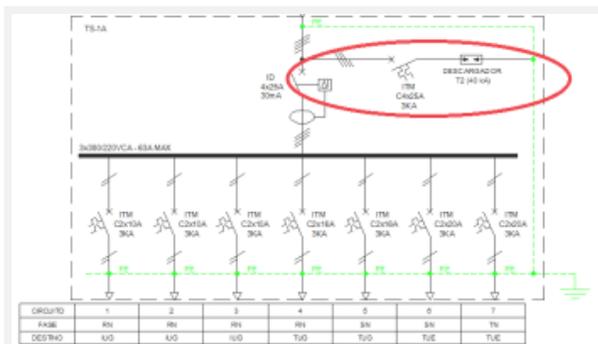
[APPLY](#)

INFORMAR DE ESTE ANUNCIO

Comparte esto:



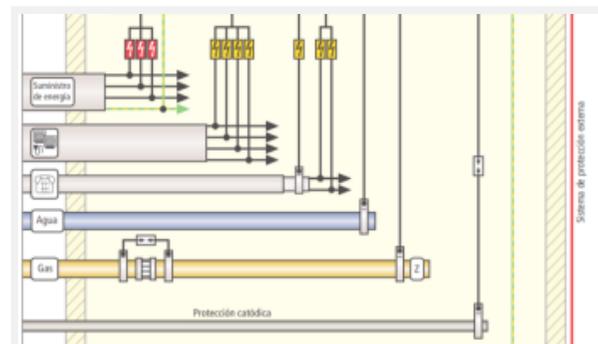
Cargando...



Maximum harmonic current distortion in percent of I_L

I_{sc}/I_L	Individual harmonic order (odd harmonics) ^{a,b}					TDD
	$3 \leq h < 11$	$11 \leq h < 17$	$17 \leq h < 23$	$23 \leq h < 35$	$35 \leq h \leq 50$	
$< 20^c$	4.0	2.0	1.5	0.6	0.3	5.0
$20 < 50$	7.0	3.5	2.5	1.0	0.5	8.0
$50 < 100$	10.0	4.5	4.0	1.5	0.7	12.0
$100 < 1000$	12.0	5.5	5.0	2.0	1.0	15.0
> 1000	15.0	7.0	6.0	2.5	1.4	20.0

^aEven harmonics are limited to 25% of the odd harmonic limits above.
^bCurrent distortions that result in a de offset, e.g., half-wave converters, are not allowed.
^cAll power generation equipment is limited to these values of current distortion, regardless of actual I_{sc}/I_L , where
 I_L = maximum short-circuit current at PCC



Privacidad & Cookies: este sitio usa cookies. Al continuar usando este sitio, estás de acuerdo con su uso. Para saber más, incluyendo como controlar las cookies, mira aquí: [Política de Cookies.](#)

Cerrar y aceptar

2 comentarios



T07 – Pararrayos « instalaciones electromecánicas

6 OCTUBRE, 2017 DE 5:01 PM

RESPONDER

[...] tema siguiente... [...]

★ Me gusta



P45 – 29 – Descargadores de Sobretensión « instalaciones electromecánicas

8 OCTUBRE, 2017 DE 8:46 PM

RESPONDER

[...] función de la explicación teórica T08 – Descargadores de Sobretensión desarrollaremos el estudio para nuestro edificio de [...]

★ Me gusta

Responder

Introduce aquí tu comentario...

Privacidad & Cookies: este sitio usa cookies. Al continuar usando este sitio, estás de acuerdo con su uso. Para saber más, incluyendo como controlar las cookies, mira aquí: [Política de Cookies.](#)

Cerrar y aceptar

■ 234.632 visitas

AYUDA A DIFUNDIR

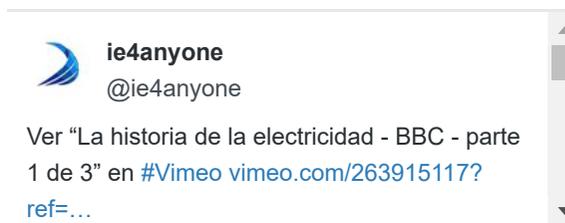


Instalaciones Eléctric...
81 Me gusta

Me gusta esta página

SÍGUEME EN TWITTER

Tweets por @ie4anyone



 **ie4anyone**
@ie4anyone

Ver "La historia de la electricidad - BBC - parte 1 de 3" en #Vimeo vimeo.com/263915117?ref=...

Insertar

Ver en Twitter

Privacidad & Cookies: este sitio usa cookies. Al continuar usando este sitio, estás de acuerdo con su uso. Para saber más, incluyendo como controlar las cookies, mira aquí: [Política de Cookies.](#)

Cerrar y aceptar

