

Artículo técnico
Todo lo que hay que saber de las sobretensiones
Luis Serrano – Product manager de protección interna

Las sobretensiones son subidas de tensión en la red eléctrica, las cuales causan desperfectos en los equipos de nuestra vivienda o negocio. En algunos casos los destruyen de manera inmediata y en otros casos, los van deteriorando progresivamente, disminuyendo así su vida útil.

De un tiempo a esta parte, se ha hablado mucho de la protección de las sobretensiones debido a la modificación del REBT 2002, normas particulares de compañías y normativas de carácter autonómico pero, ¿cuando la protección es obligatoria? ¿Qué clase de sobretensiones hay? ¿Cómo se ha de dimensionar la protección? En el siguiente artículo se intenta dar respuesta a todas estas preguntas.

¿Qué dice la normativa?

Cualquier instalación eléctrica ha de calcularse e instalarse según las indicaciones del Reglamento Eléctrico de Baja Tensión 2002, siendo cada uno de los artículos de este reglamento de obligado cumplimiento.

El artículo 16.3 del REBT2002 dice textualmente: “Los sistemas de protección para las instalaciones interiores o receptoras para baja tensión impedirán los efectos de las sobreintensidades y **sobretensiones** que por distintas causas cabe prever en las mismas y resguardarán a sus materiales y equipos de las acciones y efectos de los agentes externos.” Según este artículo, cualquier tipo de sobretensión ha de ser impedida.

A modo de complemento del REBT2002, y siendo éste de rango superior, existen las Instrucciones Técnicas Complementarias, también de obligado cumplimiento. Antes de seguir, se ha de hacer la distinción entre los dos tipos de sobretensiones que existen, las transitorias y las permanentes, la diferencia entre ellas se explicará más adelante. La Instrucción Técnica Complementaria 23 (ITC23), detalla que se ha de proteger contra sobretensiones transitorias, en los siguientes casos: cuando la instalación esté alimentada por o incluya líneas aéreas, existan equipos de alto valor económico, se puedan producir pérdidas irreparables o se puedan producir discontinuidades de servicio. El resto de casos, se recomienda.

En base a esta normativa, se ha de poder justificar la NO necesidad de protección contra sobretensiones. En cualquier otro caso, la protección es obligatoria.

La ITC23 no hace referencia ni a sobretensiones permanentes ni a sobretensiones transitorias en instalaciones que posean pararrayos, se entiende entonces, que según el REBT2002, siempre se han de proteger.

No obstante, el nuevo Código Técnico de Edificación, en su capítulo SU8: “Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo”, especifica la obligatoriedad de incluir protectores contra sobretensiones en redes eléctricas o de comunicaciones en el caso de que existan sistemas de protección externa contra el rayo.

Adicionalmente han ido surgiendo Normativas Particulares de empresas Suministradoras, y normativas autonómicas como en Andalucía, Cataluña, etc... El contenido de estas publicaciones no contradice en nada lo comentado hasta ahora, es más, ratifica la obligatoriedad o incluso es más exigente.

¿Qué tipo de sobretensiones existen?

Como ya se ha adelantado antes, existen dos tipos de sobretensiones: permanentes y transitorias. Entre ellas hay muchas diferencias, a continuación queremos explicar de cada una su definición, qué las provoca, qué consecuencias tienen, por donde nos pueden venir, y finalmente, cómo y con qué debemos proteger.

Desde Cirprotec entendemos que se ha de ofrecer al usuario una protección global para su instalación, y esto incluye los dos tipos de sobretensiones.

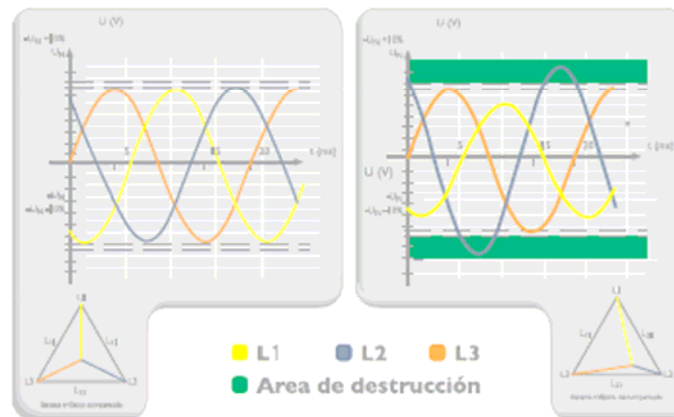
Sobretensiones permanentes

Son aumentos de tensión de decenas de voltios habitualmente debidos a descompensaciones del punto de neutro.

Desde el punto de vista de la alimentación, la red de suministro eléctrico está formada por un sistema trifásico de tres fases compensadas. Se utiliza un cuarto conductor llamado Neutro, para la compensación o como punto común para los dispositivos conectados a la red de suministro.

Al perder por accidente el conductor de neutro, se produce una bajada de tensión en las fases donde tenemos más cargas conectadas (receptores que están consumiendo más), y un aumento de tensión por encima de la soportada en las fases donde tenemos menos cargas conectadas (receptores que están consumiendo menos).

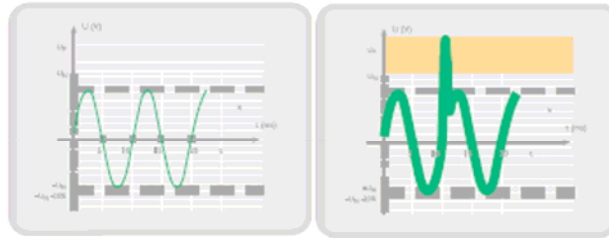
Dependiendo de este desequilibrio en la red, la sobretensión puede alcanzar diferentes valores, siendo el peor caso 400V tensión "fase-neutro". Según este grado de sobretensión, los receptores pueden sufrir un deterioro progresivo y acortar su vida útil, o una destrucción inmediata provocando incendios en las instalaciones.



Si la totalidad o parte de nuestra instalación es monofásica y está conectada en la fase L2, los equipos conectados a ella se destruyen (zona marcada en verde).

Sobretensiones transitorias

Este tipo de sobretensiones son picos de tensión muy elevados y de muy corta duración que pueden llegar a dañar los equipos conectados a la instalación eléctrica. Fundamentalmente, se producen como consecuencia de descargas atmosféricas y conmutaciones.



■ **Area de destrucción**

Cuando el pico de tensión alcanza un valor superior al soportado por el equipo causa su destrucción (zona marcada en naranja).

El protector de este tipo de sobretensión actúa como un conmutador controlado por tensión. Cuando el valor de la tensión es inferior al valor de la tensión de cebado, el protector actúa como un elemento de resistencia infinita, y cuando el valor de la tensión es superior a la de cebado durante un periodo de microsegundos, el protector actúa como un elemento de resistencia cero. Al estar conectado en paralelo a la instalación, gracias a su baja impedancia, la sobretensión es derivada a tierra por el protector (el camino más fácil), evitando así que pase por los receptores y que los destruya.

Nuestros protectores están basados en tecnologías de varistores, descargadores de gas y vía de chipas, siendo necesaria su combinación en función de la capacidad de descarga requerida.

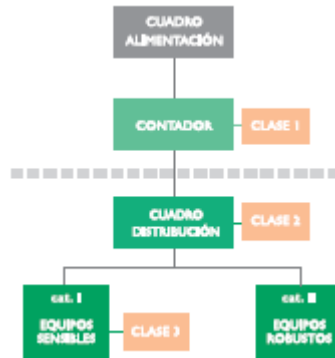
De acuerdo con las normas IEC (International Electrotechnical Comisión), según la exposición de la instalación a las sobretensiones, serán necesarios protectores de diferentes capacidades de descarga, eligiendo un protector más potente para las zonas más expuestas.

Otro punto a ser tomado en cuenta a la hora de hacer la selección del protector son los equipamientos que se quieren proteger, ya que el nivel de protección dado por el protector deberá ser inferior al valor que el equipo puede soportar.

De acuerdo con la capacidad de descarga y nivel de protección (Up), los protectores están divididos en tres clases o tipos. En la siguiente figura se detallan cada una de las tres clases.

<p>1</p> <p>Clase 1</p> <p>Protector con capacidad para derivar corrientes altas en curva 10/350 µs. Nivel de protección (Up) alto.</p> <p>Estos protectores deberán ser montados a la entrada ya que su nivel de protección es únicamente compatible con la conexión de entrada instalada o con la de los equipos de dicha instalación.</p> <p>Los protectores Clase 1 son necesarios cuando es de esperar una descarga directa de rayo, como por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protección de casas rurales con sistema de protección externa. • Protección de industrias con sistema de protección externa. • Hospitales, edificios públicos o de patrimonio cultural, etc. con distancia inferior a 50 m. de una instalación con protección externa. 	<p>2</p> <p>Clase 2</p> <p>Protector con capacidad para derivar corrientes altas en curva 8/20 µs. Nivel de protección (Up) medio.</p> <p>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.</p> <p>Su utilización es adecuada como protección media cuando tenemos protectores instalados de Clase 1 o como primer escalón en viviendas, comercios, ...</p> <p>Los protectores Clase 2 deben instalarse siempre aguas abajo de los protectores Clase 1 en todas las instalaciones con protección externa, en el cuadro de baja tensión. Su instalación en cabecera será suficiente cuando no exista protección externa.</p>	<p>3</p> <p>Clase 3</p> <p>Protector con capacidad para derivar corrientes medias en curva 8/20 µs. Nivel de protección (Up) bajo.</p> <p>Deben instalarse para la protección de equipos sensibles tanto en el caso de particulares como de industria, o en equipos que estén a una distancia superior a 20 m de donde este instalado el protector de Clase 2.</p> <p>Su utilización deberá estar precedida de la instalación de un protector Clase 2.</p>
--	---	--

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



Para el sector de viviendas, en la mayoría de los casos con un protector de clase II por vivienda sería suficiente. No obstante, si se dispone de una centralización de contadores común para varias viviendas, y en el edificio existe un sistema de protección externo contra la caída del rayo, se debe reforzar la protección instalando un único protector de clase I en dicha centralización.

¿Cómo se ha de proteger?

En Cirprotec entendemos que se ha de ofrecer al usuario final una protección global para su instalación, y esto incluye, en el caso de las líneas de alimentación eléctrica, los dos tipos de sobretensiones, la permanente y la transitoria.

No existe ninguna instrucción técnica que explique cómo proteger la instalación de las sobretensiones permanentes. Por tanto el sistema se basa en un método de detección de la sobretensión y posterior interrupción del servicio.

Para el caso de las sobretensiones transitorias, sea cual sea su medio de propagación, se ha de proteger como indica la ITC 23: Con un protector instalado en paralelo a la instalación, una capacidad de descarga consecuente con la exposición de la instalación y garantizando un nivel de protección (Up) inferior a la tensión máxima admisible de los receptores.

Cirprotec ofrece la solución **combinada**, esto es protección contra sobretensiones permanentes y transitorias en un mismo protector. La gama incluye soluciones para sistemas monofásicos o trifásicos, y con prestaciones adicionales como rearme automático, indicación remota...

Si se desea proteger correctamente un receptor, se ha de instalar un protector para cada una de las posibles vías de propagación de la sobretensión. La gama de Cirprotec ofrece una solución completa y eficiente contra las sobretensiones transitorias, protegiendo a los equipos y bienes conectados a la red eléctrica de baja tensión y por cualquier otras vías posibles de propagación como por ejemplo líneas telefónicas, radiofrecuencia, red de datos, ethernet...



Servicio y Gestión al Instalador (S.G.I.)



Vuestra inquietud os hace
DIFERENTES

POTENCIAS DE CONTRATACIÓN NORMALIZADAS.													
I.C.P.	1,5 A	3 A	3,5 A	5 A	7,5 A	10 A	16 A	20 A	25 A	32 A	40 A	50 A	63 A
MONOFÁSICO 230 V	345 W	690 W	805 W	1150 W	1725 W	2300 W	3680 W	4600 W	5750 W	7360 W	9200 W	11500 W	14490 W
TRIFÁSICO 400V	1039 W	2078 W	2425 W	3464 W	5196 W	6928 W	11085 W	13856 W	17321 W	22170 W	27713 W	34641 W	43648 W
INTENSIDAD DEL INTERRUPTOR GENERAL AUTOMÁTICO (I.G.A.)	25 A												
							32 A						
									40 A				
											50 A		63 A

I.C.P.: Interruptor de Control de Potencia

La potencia máxima de contratación la fija el valor de la intensidad del Interruptor general automático (IGA), el cuál está en relación con la sección de la derivación Individual (D.I)

Ejemplo:

Un usuario cuya instalación disponga de un IGA de 50 A podrá contratar hasta 11.500 W en Monofásico y hasta 34.641 W en trifásico.

Nota.- Se recuerda que los conductores de todas las derivaciones individuales, deberán ser libres de halógenos del tipo (Z1-K)

¿Qué es S.G.I.?

Es un servicio creado en el 2005 para dar un mejor servicio y de mayor calidad, orientado a cubrir las necesidades de información, formación y asesoramiento técnico integral, dentro del sector eléctrico y muy especialmente entre los instaladores electricistas con inquietud y ánimo de superación.

El objetivo primordial es el de ofrecer servicios y gestiones que hagan el trabajo del instalador más cómodo y productivo.

Ser abonado al S.G.I. es sinónimo de pertenecer a un grupo selecto de profesionales, cuya inquietud y ánimo de superación les hace diferentes. Por encima de todo nos une el amor a la profesión, la profesionalidad y el trabajo bien hecho.

SERVICIOS:

Asesoramiento y Soporte Técnico: Con este servicio **dispondrá del mejor equipo de profesionales a su servicio**, que le asesorarán de forma personal, telefónicamente o por correo electrónico en todo lo relativo a instalaciones eléctricas, cálculo, normativa y reglamentación, tramitación, confección de certificados de instalación y memorias técnicas de diseño e **inspecciones OCAS**.

Servicios WEB: Le ofrecemos un área de **descargas técnicas exclusivas para abonados**, donde podrá conseguir toda la información técnica que necesite, tal como esquemas, tablas, tipos de certificados de instalación, reglamentación, normativa, cursos, etc.

También le ofrecemos un **espacio WEB para su empresa**, donde poder anunciarse en el directorio profesional, para que el que busque, pueda encontrar a los mejores profesionales del sector.

Foro Técnico y Consultas OnLine a Expertos: En el **foro técnico** podrá plantear toda serie de cuestiones técnicas, para que el resto de instaladores pueda darle respuestas a situaciones similares y cada uno pueda aportar ayuda con su experiencia, tanto teórica como práctica. Además también podrá **consultar online con nuestros** expertos cualquier tipo de incidencia.

Catálogos y listas de Precios: Este servicio le ofrece la posibilidad de estar actualizado con los catálogos y tarifas de precios de los fabricantes de material eléctrico más representativos del sector.

Jornadas Técnicas: Disponemos de un amplio calendario de jornadas técnicas exclusivas para abonados. Estas Jornadas se elaboran de acuerdo a vuestros deseos y necesidades.

Descuentos Especiales:

- Librería Técnica.
- En Cursos de Formación.
- Material Didáctico.
- Promociones en instrumentación, herramientas, productos, etc.
- Confección de Documentación Técnica.

