

# TODO LO QUE HAY QUE SABER DE LAS SOBRETENSIONES

Por Luis Serrano, responsable de Protección Interna de Cirprotec

**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, los van deteriorando progresivamente, disminuyendo así su vida útil.**

**D**e un tiempo a esta parte, se ha hablado mucho de la protección de las sobretensiones debido a la modificación del REBT2002, normas particulares de compañías y normativas de carácter autonómico pero, ¿Cuándo 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 complemen-

to 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.

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 com-

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).

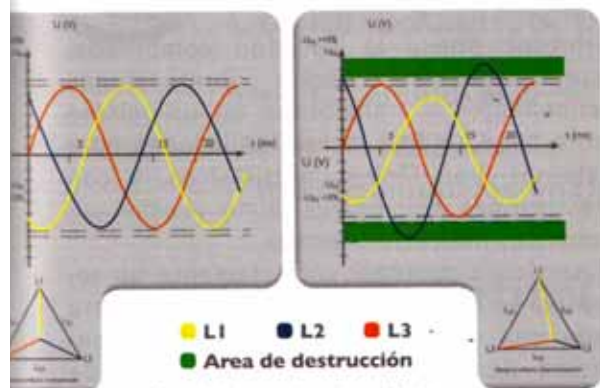
Dependiendo de este desequilibrio en la red, la sobretensión puede alcanzar diferentes valores, siendo el peor caso 400V tensión "fase-neutro". Según este grado de sobretensión, los receptores pueden sufrir un deterioro progresivo y acortar su vida útil, o una destrucción inmediata provocando incendios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

### Sobretensiones transitorias

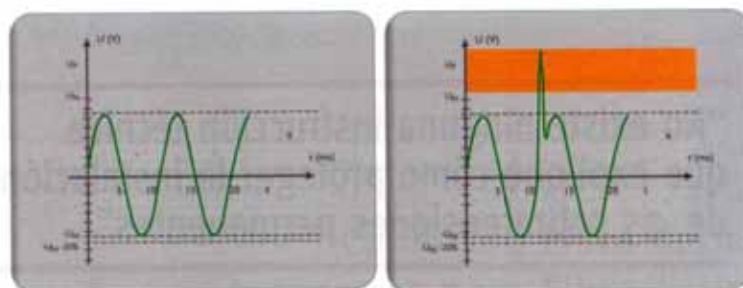
Este tipo de sobretensiones son picos de tensión muy elevados y de muy corta duración que pueden llegar a dañar los equipos conectados a la instalación eléctrica. Fundamentalmente, se producen como consecuencia de descargas atmosféricas y conmutaciones.

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



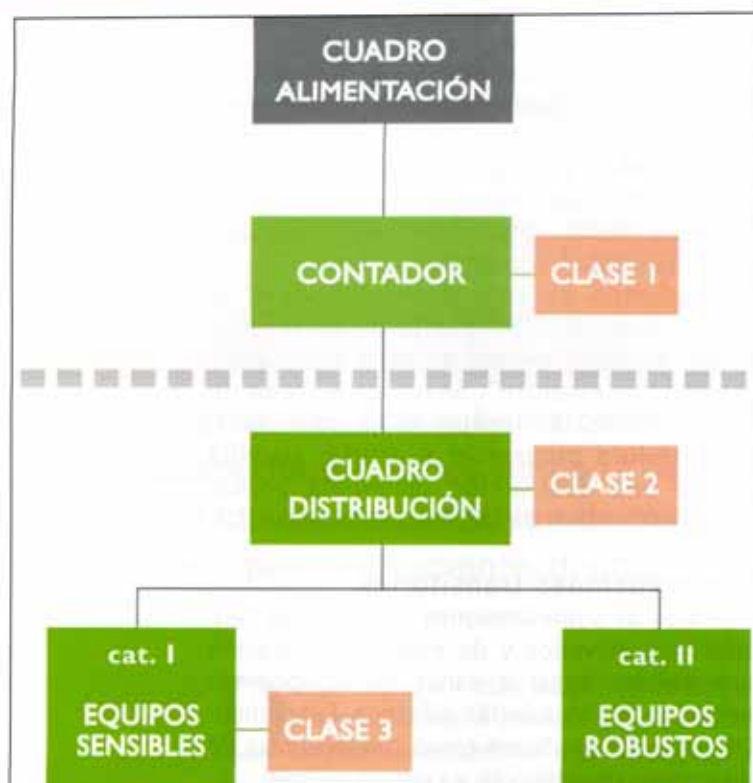
Si la totalidad o parte de nuestra instalación es monofásica y está conectada en la fase L2, los equipos conectados a ella se destruyen (zona marcada en verde).



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

pensadas. Se utiliza un cuarto conductor llamado neutro, para la compensación o como punto común para los dispositivos conectados a la red de suministro.

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.

---

### **“No existe ninguna instrucción técnica que explique cómo proteger la instalación de las sobretensiones permanentes”**

---

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. 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. ■