

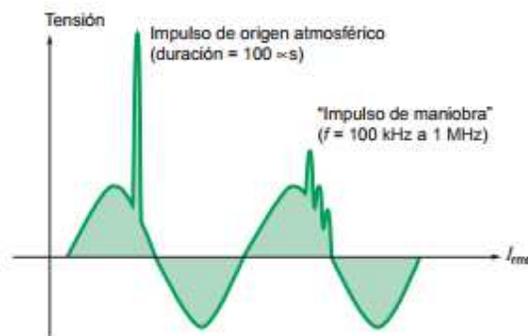
## PROTECTORES DE SOBRETENSION

Cuando montamos la protección contra rayos, con un pararrayos o hilo de guarda, estamos realizando una protección primaria, (de edificios y personas), El pararrayos simplemente guía por donde la descarga va a ir a tierra.

El rayo en su paso, produce por inducción en las estructuras y conductores eléctricos, sobretensiones transitorias que son destructivas para aparatos eléctricos y de electrónica, por lo cual debemos protegerlos. Las sobretensiones transitorias también pueden llegar a nuestras casa e industrias a través de las líneas eléctricas.

Se denomina **sobretensiones transitorias** a los aumentos de tensión muy elevados, del orden de kV, y de muy corta duración, unos pocos microsegundos, originados principalmente por el impacto de un rayo, pero también pueden ocasionarse por conmutaciones defectuosas de la red. Bien mediante un contacto directo o bien por un contacto indirecto, el rayo provoca un pico de tensión de kV que se propaga por la red, provocando el deterioro de los receptores.

Para evitar los daños que estas sobretensiones producen al ingresar, utilizamos protectores de sobretensiones transitorias en los tableros eléctricos



### Funcionamiento del protector

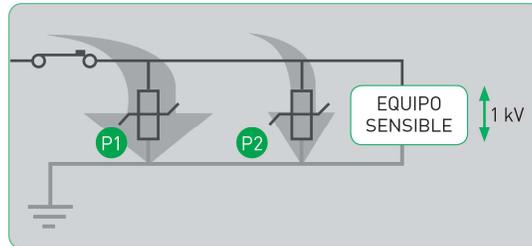
El protector contra sobretensiones transitorias actúa como un conmutador controlado por tensión. Cuando el valor de la tensión de red es inferior al valor de la tensión nominal, el protector actúa como un elemento con impedancia infinita, y cuando el valor de la tensión es superior a la nominal durante un periodo de  $\mu s$ , el protector actúa como un elemento de impedancia cero, derivando la sobretensión a tierra. Los protectores de sobretensión transitorias no son capaces de proteger frente a sobretensiones permanentes.

### Coordinación de los protectores

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**.

Para conseguir la correcta actuación coordinada de los protectores de los receptores se debe respetar una distancia mínima entre protectores de 10 metros. De este modo, el comportamiento inductivo que presenta el cable eléctrico frente a las sobretensiones provoca un retraso de la intensidad, y se consigue que P1 se active primero y derive la mayor parte de la energía. Los protectores secundarios P2 realizarán posteriormente la función de reducir el residual dejado por el primer protector.

En los cuadros donde se centralicen los dos escalones de protección y no existan los 10 metros de separación deberemos colocar *bobinas de desacople* para simular la distancia de cable.

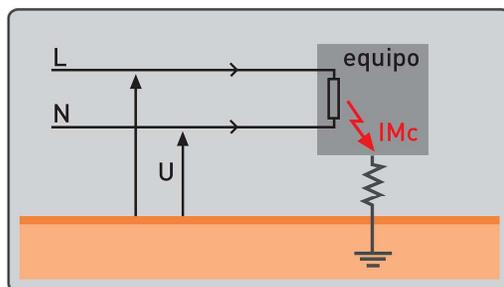


### Modos de propagación de la sobretensión

Existen dos tipos de propagación de las sobretensiones transitorias.

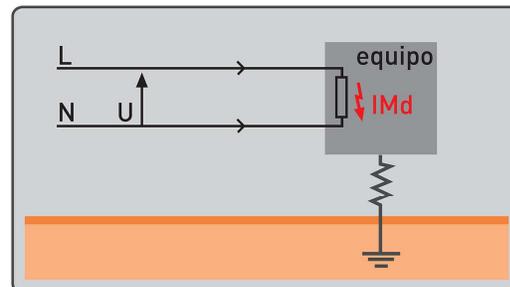
El primero es la propagación en **modo común (o asimétrica)**. Ésta sucede cuando la perturbación se da entre los conductores activos y la tierra (fase-tierra y/o neutro-tierra), con riesgo de perforación dieléctrica.

El segundo tipo de propagación es el **modo diferencial (o simétrica)**. Ésta perturbación se da entre los conductores activos (fase-fase y/o fase-neutro). Este modo afecta sobre todo a equipos informáticos y electrónicos.



#### MODO COMÚN:

entre conductor activo (fase, neutro) y tierra



#### MODO DIFERENCIAL:

entre conductores activos (fase, neutro)

### Normativa de Sobretensiones Transitorias

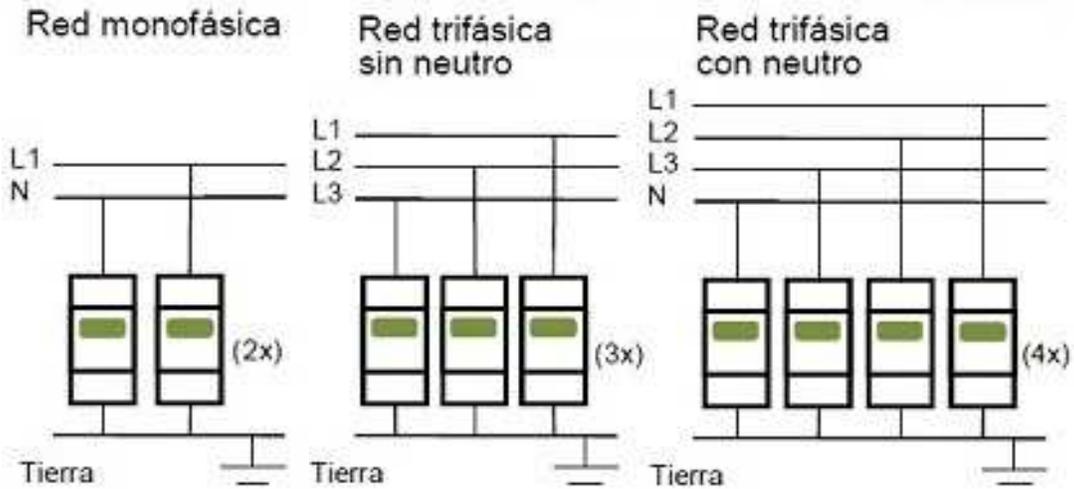
Según el artículo 16.3 del [REBT 2002](#), "los sistemas de protección para las instalaciones interiores o receptoras para baja tensión impedirán los efectos de las **sobreintensidades** y **sobretensiones que por distintas causas cabe prever** en las mismas y resguardarán a sus materiales y equipos de las acciones y efectos de los agentes externos.

Además, la instrucción técnica complementaria (ITC-23) del REBT, de obligado cumplimiento, indica que se precisa la protección contra sobretensiones transitorias, cuando:

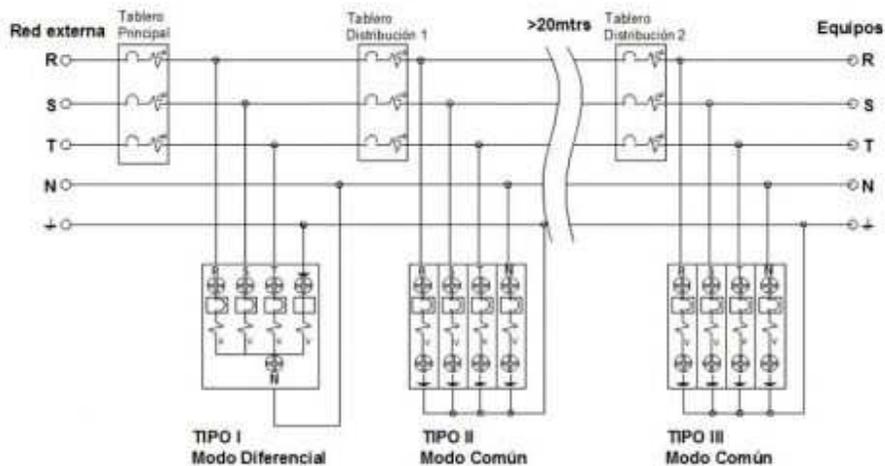
- La línea es total o parcialmente aérea.
- Es conveniente una mayor seguridad:
- Continuidad de servicio.
- Valor económico de los equipos.
- Pérdidas irreparables.

Esta Instrucción Técnica se desarrolla más ampliamente en su Guía ITC-23, dónde se detallan las situaciones en las que el uso de protección contra sobretensiones es un requisito obligatorio y en los cuales es recomendable.

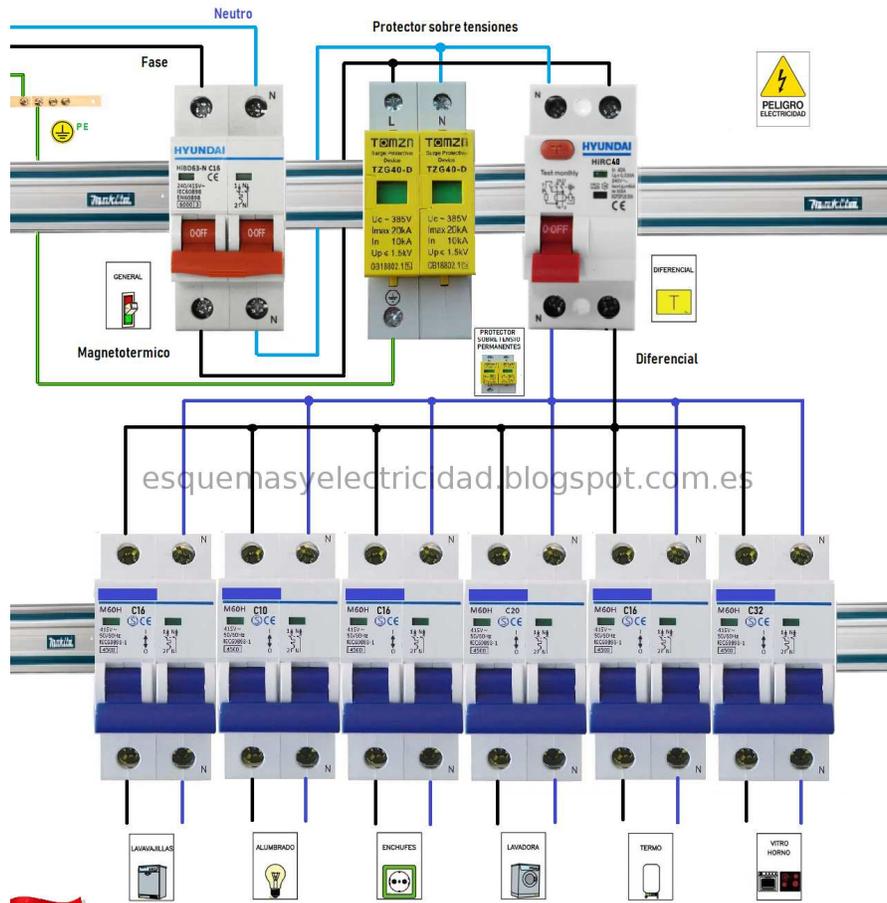
DIAGRAMAS DE CONEXION



**DIAGRAMA ELÉCTRICO DE SUPRESORES DE TRANSIENTES "BURON y BURON"**



Toda conexión de protectores de sobretensión debe protegerse con térmicas para salvar el caso de que al proteger una sobretensión se pongan en corto con la conexión a tierra.



esquemasyelectricidad.blogspot.com.es

Instalación trifásica

