

Supresores de transitorios

Introducción

En este documento se presentan algunos puntos referentes a los supresores de transitorios en cuanto a su funcionamiento y aplicaciones.

Aplicación

Algunos fenómenos como las descargas atmosféricas o la manipulación abrupta de grandes máquinas pueden inducir sobre-tensiones de corta duración en las redes eléctricas que sobrepasan los niveles aceptables por diversos equipos ocasionando daños en los mismos. Algunas veces los daños pueden ser irreparables. Un supresor de transitorios es un elemento que tiene como función limitar estos niveles de tensión a niveles tolerables por los equipos. Usualmente un solo supresor de transitorios no es suficiente sino que se debe instalar un conjunto de supresores conectados en cascada de modo que un transitorio de alta tensión se va reduciendo de etapa en etapa.

Las Sobretensiones y los picos

En Colombia, la tensión en sistemas monofásicos es de 120V y en sistemas trifásicos de 208V/120V.

La forma de onda de la tensión es sinusoidal tal como aparece en la siguiente figura:

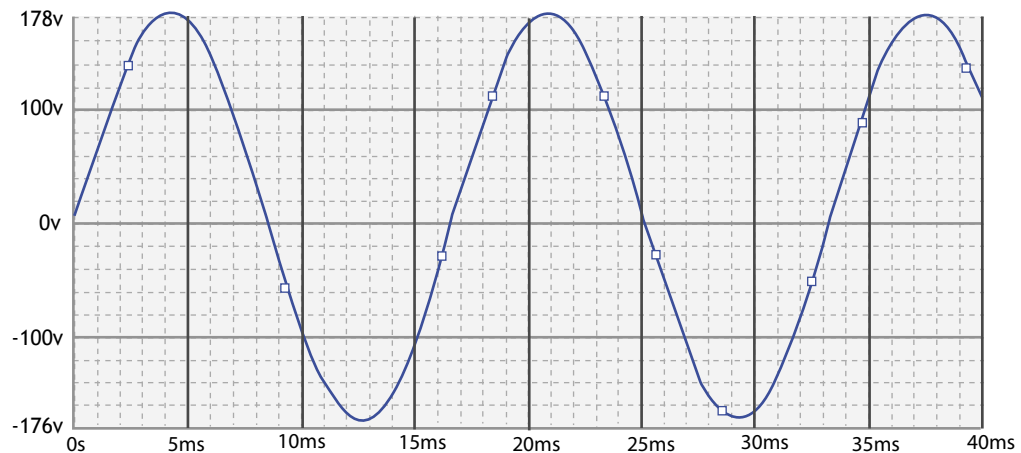


Figura 1. Forma de Onda de la tensión de redes de corriente alterna.

Una sobretensión transitoria es un nivel de tensión muy alto (respecto a la amplitud de la onda normal) acoplado a la onda sinusoidal, se caracteriza por ser de duración inferior al periodo de la onda normal. Esto se ilustra en la figura 2.

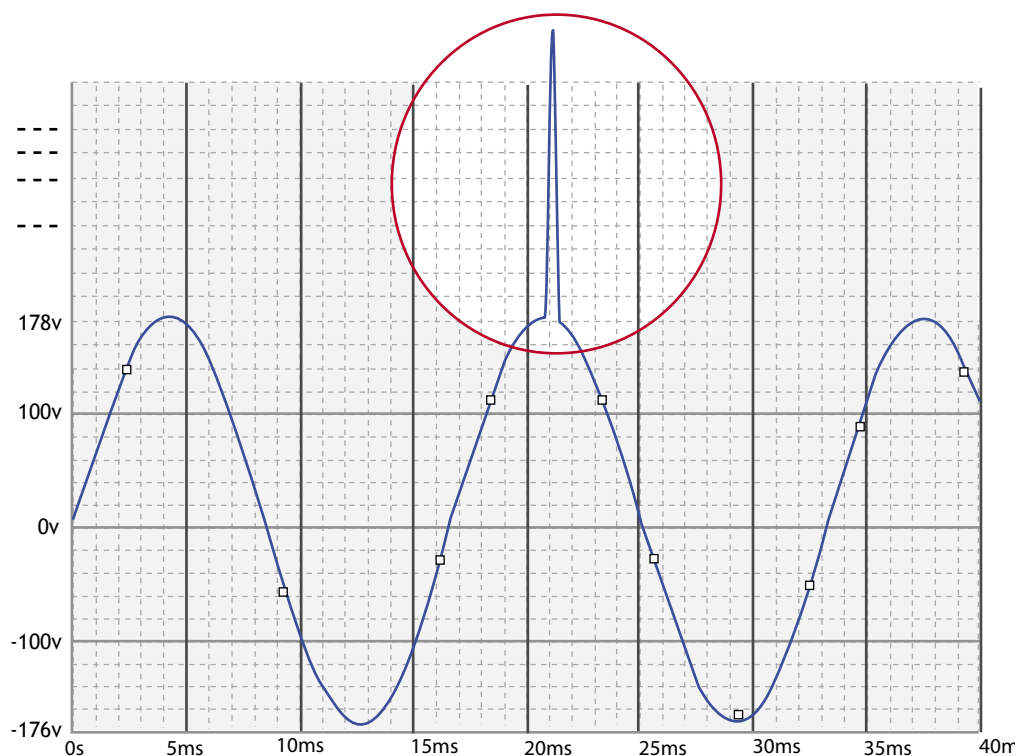


Figura 2. Onda sinusoidal con sobretensión transitoria acoplada.

La magnitud de la sobretensión transitoria puede ser mayor de 2 veces la amplitud de la señal, de esta manera algunas sobretensiones alcanzan valores en el orden de los miles de voltios.

El poder destructivo de una sobretensión está dado por dos factores:

- La magnitud en voltios de la sobretensión.
- La duración de la misma.

A menor duración mayor es la magnitud de la sobretensión que puede ser tolerada por los equipos.

Un ejemplo típico de tal comportamiento es el siguiente:

Según la curva ITIC, un equipo de cómputo ha de soportar una sobretensión de 140% durante **veinte milésimas de segundo**, mientras que solo puede tolerar una sobretensión de 200% durante **una milésima de segundo**.

Causas de las sobretensiones

Usualmente las sobretensiones se acoplan a las redes eléctricas por descargas atmosféricas, las descargas atmosféricas suelen inyectar altos niveles de corriente en los conductores, considerando que los conductores poseen una impedancia característica, estos niveles de corriente ocasionan grandes caídas o elevaciones de tensión que finalmente pueden deteriorar un equipo electrónico.

Otra causa de este tipo de disturbio eléctrico es la operación de interrupción de grandes máquinas. Algunas máquinas poseen un comportamiento inductivo. Debido a que un inductor tiende a conservar su corriente inicial al ser desconectado (por ejemplo manipulando un interruptor), la corriente busca otro camino en el cual circular y así se produce el mismo efecto de las descargas atmosféricas.