



EQUIPOTENCIALIDAD

LOS CINCO PILARES DE LA PROTECCIÓN CONTRA RAYOS -PARTE 2-

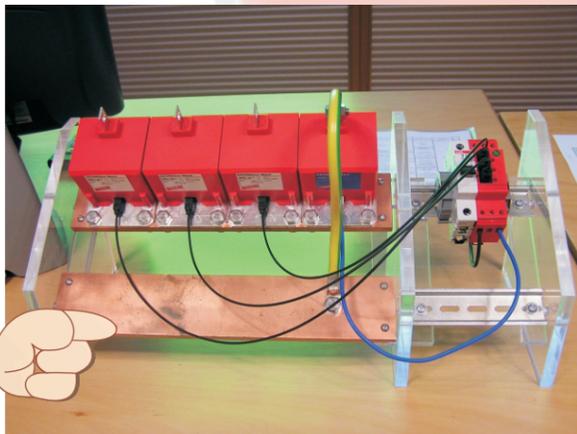
» Introducción

Las golondrinas se paran en las cuerdas de alta tensión y no se queman debido a que están paradas sobre el mismo potencial. Poner todo sobre el mismo potencial es la técnica de EQUIPOTENCIALIZAR, uno de los cinco pilares de la protección contra rayos.

» ¿Cómo se hace?

Para poner sobre el mismo potencial dos elementos conductores se deben interconectar, eso es sencillo cuando se trata por ejemplo de estructuras metálicas; pero ¿cómo se hace en el caso por ejemplo de redes de potencia?. Si pretendemos conectar una fase activa de la

acometida de potencia con el sistema de puesta a tierra generamos un cortocircuito que es una situación potencialmente peligrosa que traería consecuencias muy graves al sistema y a la producción.



Sistemas de Potencia

Para poder equipotencializar entonces un sistema de potencia que posee tres fases y un neutro, por ejemplo, se debe implementar un DPS -Dispositivo de protección contra rayos y sobretensiones- que hace lo siguiente:

Por un lado se conecta físicamente cada fase activa y energizada con el sistema de puesta a tierra sin generar cortocircuito, de tal manera

que el sistema pueda operar en condiciones seguras. La clave está en el DPS, debido que su tecnología permite esas condiciones de seguridad, y además actúa como un guardián que solo permite el paso de un nivel de tensión apto para los equipos eléctricos y electrónicos que consumen la energía eléctrica, pero que cierra el paso cuando se presentan las altas energías de rayo conocidas como corriente de impulso límp, y cierra también el paso cuando se presentan sobretensiones transitorias conocidas como In.



SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE DATOS

Protectores de señales de campo BLITZDUCTOR DEHN



Son el conjunto de equipos electrónicos de automatización y control como el PLC, los sensores de campo, actuadores etc., que están interconectados y comunicados con protocolos de señales muy sensibles a los campos electromagnéticos del rayo, estos equipos se protegen equipotencializando cada uno de los hilos de señal, para lo cual hay una familia de muy extensa de DPS con características especiales que pueden resistir los rayos, y las sobretensiones transitorias sin distorsionar o atenuar las señales.

» ¿Cómo funciona?

Un DPS conectado en paralelo a la RED DE POTENCIA o a la RED DE DATOS actúa como un guardián automático que da cuenta de la presencia de campos electromagnéticos y antes que sobrevenga el impacto directo del rayo, reacciona y produce la unión entre la fase y el sistema de puesta a tierra. Para garantizar una correcta protección, el DPS tiene que reaccionar con un tiempo muy pequeño del orden de nano segundos, y tiene que apagar el arco antes que se genere un cortocircuito o una perturbación en la red de 60 ciclos. Al activarse el descargador por la acción del rayo se genera una corriente consecutiva en la red de 60 ciclos esta corriente tiene que disiparse rápidamente o de lo contrario producirá un cortocircuito.

» Tamaño del extintor

Cuando se produce un arco eléctrico con magnitudes de corriente del orden de los 12 kA a 200 kA se requiere de una capacidad de apagado muy grande proporcional a la corriente que causa el arco. Esto lo podemos comparar con los extintores de incendio, pero, no es lo mismo apagar un arco eléctrico producido por un rayo, que apagar un incendio producido por otra fuente de energía, el color del electro advierte temperaturas superiores a los 3.000 grados centígrados. El secreto no está en el tiempo de respuesta del descargador o DPS sino en la capacidad para apagar o extinguir el arco voltaico que se produce.

Hoy es posible contar con dispositivos con capacidad de apagado fijadas hasta en 50 kA rms. La norma internacional IEC 61643-1 (Segunda edición 2.005) estandarizó este parámetro de prueba, se tiene que conocer la capacidad de apagado de la corriente consecutiva en la red que es capaz de extinguir el DPS. Esta característica garantiza básicamente que no habrá cortocircuito en la red y que no habrá desconexión del servicio ni perturbaciones que afecten la electrónica sensible.

» Próximo Artículo

En el próximo artículo trataremos "La coordinación del DPS", un tema muy útil al momento de implementar un sistema de seguridad en su empresa; basado en la norma internacional IEC 62305-4 que se ocupa de la protección de equipos electrónicos.

Contribuido por Departamento Técnico de ELECTROPOL

Bibliografía

- Norma Internacional IEC 62305-1-2-3-4 2.010 "Protection against lightning"
- Norma Colombiana NTC 4552-1-2-3 2.008 "Protección contra rayos".
- RETIE 2.008
- Hasse, P: Protección contra sobretensiones de instalaciones de baja tensión. TÜV Verlag GmbH, Colonia, 1998
- Lightning Protection Guide DEHN 2.007



ELECTROPOL[®]
CON SEGURIDAD DEHN