

Headroom en un DPS

Qué es y lo que significa para Usted

Por

Glenn Clifford

Ingeniero Eléctrico

MCG Protección contra Sobretensiones, Deer Park, NY

(800) 851-1508

09 de agosto 2011

Desde que la Norma 587 IEEE fue lanzado en 1980, "bajos voltajes de fijación" han sido las palabras clave de la industria de protección contra sobretensiones. Dispositivos de protección contra sobretensiones (DPS) se comercializan para que apunte a un muy bajo voltaje de fijación con la esperanza de que los clientes asumen que estos deben ser la mejor solución para proteger sus valiosos equipos y datos. Por lo tanto, el problema es, ¿qué efecto tiene esta estrecha fijación de tensión en la vida de un DPS y qué tan práctico es un bajo voltaje de fijación si se disminuye dramáticamente la vida del protector?

Idealmente, un protector contra sobretensiones es comprado, instalado y olvidado. Debe trabajar en silencio y con eficacia por más de 20 años sin ningún problema. Durante su vida útil, el DPS debe reprimir los transitorios a un nivel seguro, mientras que no causen ningún daño al equipo o datos. El diseño de un protector con una fijación de tensión demasiado cerca de la tensión principal es una manera de evitar daños, pero es corto de vista. En la actualidad, el diseño de un protector de esta manera se hace para que una ficha técnica sea buena, pero en última instancia, el producto va a ser particularmente vulnerables a los daños y una vida útil más corta. Los Equipos sensibles están ahora colgando a lo largo de la línea, expuestos todos los días a todas las sobretensiones en el curso a través de las líneas AC y datos.

Según las normas típicas de la industria, a la tensión de la empresa de energía se le permite estar al 10% por encima o por debajo del valor nominal durante períodos de tiempo prolongados. Empresas de servicios públicos (en los países desarrollados) siguen esto y generalmente se mantienen en la misma. Sin embargo, hay circunstancias que están fuera del control de las empresas de energía que pueden desencadenar variaciones imprevistas en la energía. A veces por períodos cortos, de segundos a minutos, es posible ver las fluctuaciones normales en el orden de 15 a 20%. Estos pueden ser el resultado de una variedad de acontecimientos tales como las cotidianas conmutaciones de energía, grandes cargas inductivas por instantes, ya sea en o fuera de la línea, como ascensores e **incluso accidentes de tránsito que involucran los postes de electricidad.**

Las Empresas que diseñan Protectores Contra Sobretensión utilizan varias tecnologías diferentes. Por el momento, y los protectores más confiables utilizan la tecnología MOV para aplicaciones de corriente alterna. Un MOV es un varistor de óxido metálico que se utiliza en derivación para desviar los transitorios de distancia de los componentes electrónicos sensibles. En condiciones normales una MOV aparece al circuito como se alcanza una conexión de alta impedancia hasta que el umbral de tensión.

En ese momento el MOV se convierte en un cortocircuito "sujetar" la tensión en hasta un nivel seguro. Cuando el voltaje vuelve por debajo del nivel de umbral, el MOV vuelve automáticamente a la conexión de alta impedancia.

Para los transitorios, las anomalías de alta tensión que duran generalmente menos de 500us, el MOV opera una y otra vez, con muy poca degradación, siempre y cuando el nivel actual está por debajo de lo que el MOV puede manejar o no son lo suficientemente compartir el transitorio MOV que los restos actuales por debajo de lo cada MOV puede soportar. MOV ofrecer sujeción características cerca de un dispositivo de sujeción ideales (Littelfuse AN9768 enero 1998 Dispositivos de supresión de transitorios y principios p. 10-106), mientras que todavía ofrece capacidad de alta energía, junto con un precio relativamente bajo. Existen muchos tipos de dispositivos de sujeción disponibles pero ninguna medida hasta la capacidad de la MOV para sujetar los transitorios de alta energía observados comúnmente en las líneas eléctricas.

El problema que muchos protectores de sobretensión se dañan es o bien cuando un protector es insuficiente o más a menudo, cuando el MOV encuentra sujeción mayor duración oleadas. Aquí es donde la altura libre ahora se vuelve crítica.

El espacio libre se puede explicar cómo la diferencia de voltaje entre el pico de la onda sinusoidal y un nivel de tensión más alta donde el MOV comienza a encenderse. Si la diferencia entre los dos es demasiado pequeño, el MOV puede llevar a cabo con mayor frecuencia, lo que resulta en una vida más corta MOV. Márgenes de un espacio libre de 15% y mayor a abordar este tema con prácticamente ningún efecto sobre el rendimiento supresor. En algunas áreas, las fluctuaciones de la línea eléctrica pueden superar el 15%. Un buen diseño SPD requiere mayor MOV tensión de la abrazadera en estas situaciones.

No es sólo los sistemas de 120V que están en situación de riesgo; sistemas como el 277 / 480V también corren el riesgo de fluctuación. Recientemente MCG encontró un problema con una unidad instalada en una línea de 277 / 480V. El edificio estaba en construcción y el poder estaba siendo tomado por intervalos periódicamente línea. Balancea muy probablemente en el orden de varios ciclos Esta tensión causado. SPD estándar estaban siendo dañados. Un protector de MCG utilizando MOV alto headroom cabalgó a pesar de todo, sin dejar de proteger el equipo de los peligros reales de los transitorios de gran amplitud.

Un MOV estándar tiene una tolerancia de +/- 10%. Eso se traduce en un MOV con un MCOV publicada de 320V podría llegar en tan alto como 352V en + 10% o tan bajo como 288V a -10%. Suponiendo que tenemos un MOV con -5%, que no es poco razonable, que da una MCOV de 304V una altura de tan sólo 27V.

Estas son algunas de las posibles fluctuaciones de energía:

$$277V + 10\% = 304.7V$$

$$277V + 15\% = 318.5V$$

$$277V + 20\% = 332.4V$$

Con estos datos, es fácil ver que un MOV 320V con -5% o 304V será demasiado cerca para la comodidad en el 277V + 10%, pero probablemente sobrevivir sin ningún incidente, incluso durante largos períodos de tiempo. Las perspectivas para el 277V + 15% no son tan favorable. Aunque esto puede ser menos común en los países o zonas con el poder bien regulado, hay circunstancias en las que se producirá. Este MOV fallará si la tensión permanece constante ya que sólo unos pocos minutos. Definitivamente comenzará a degradarse si es sólo medidas drásticas cada pico de la onda senoidal por un corto tiempo. Por último, la 277V + 20% va a causar el MOV a sobrecalentarse y degradar significativamente o simplemente fallan pura y simple, incluso en lo más breve una cantidad de tiempo como 1 / 2s. Aunque esto no es un escenario muy probable, que puede suceder y sucede de vez en cuando con efectos devastadores a cualquier dispositivo de protección contra sobretensiones que está tratando de impresionar con resultados bajos de sujeción en su ficha técnica.

Altura libre superior no presenta un problema en el equipo. El Consejo de la Industria de Tecnología de la Información (ITI) publica una curva que muestra la susceptibilidad de los equipos de negocios típicos. En la industria se conoce como la curva ITI (CBEMA). Esta curva se hizo para el equipo de 120V monofásica, los más vulnerables a los transitorios, pero se puede extrapolar a cualquier voltaje. Consulte la Figura 1. Esta curva muestra claramente que el equipo puede soportar mayores tensiones transitorias para duraciones muy cortas.

Un enfoque espacio libre superior, por ejemplo, utiliza un MOV 390V en los sistemas de 277V. En una intención "en el peor de los casos", se aplica un MOV a -10%. Eso equivale a 351V, todavía muy por encima del 332.4V que se puede ver con la utilidad de + 20%.

En conclusión, cuando los protectores están diseñados para sujetar demasiado cerca de la red de energía, las perspectivas para el equipo corriente abajo es pobre. El protector se daña prematuramente y muchas veces, sale de la instalación y equipos sin protección hasta que el protector es reparado o reemplazado. Usando superior MOV altura da una tensión abrazadera ligeramente superior pero sigue siendo así dentro de los lineamientos para proteger el equipo de corta duración de los transitorios, por lo general mucho menos de 500us.

Junto con esto, el sentido común innovación en el diseño, añadiendo un cable de baja inductancia puede reducir la caída de tensión de hasta un tercio de cableado estándar. El uso de múltiples cables neutros junto a los cables de fase y torcer los hilos firmemente a lo largo de la carrera es una manera de lograr esto. Este enfoque de dos puntas ofrece un excelente rendimiento de la protección contra sobretensiones. Adición de una garantía de producto de 20 años y de por vida en los módulos de protección asegura aún más la máxima disponibilidad del equipo.

Glenn Clifford es Ingeniero Eléctrico Senior en MCG Protección Contra Sobretensiones.

La compañía ha estado exclusivamente en el negocio de la protección contra sobretensiones durante más de 40 años.