

El Seccionador del Supresor

ArresterFacts 005



Photo © ArresterWorks

Preparado por:
Jonathan Woodworth
Consulting Engineer
ArresterWorks

Mayo 4, 2008



El Seccionador del Supresor

El Seccionador

Un seccionador de Supresor, como se ve en la Figura 1, es un dispositivo conectado en serie con un Supresor que separa el cable de tierra desde la parte inferior del Supresor si el descargador se ha sobrecargado y fallado. También se conoce como un Seccionador de Cable a Tierra (SCT) o aislador.

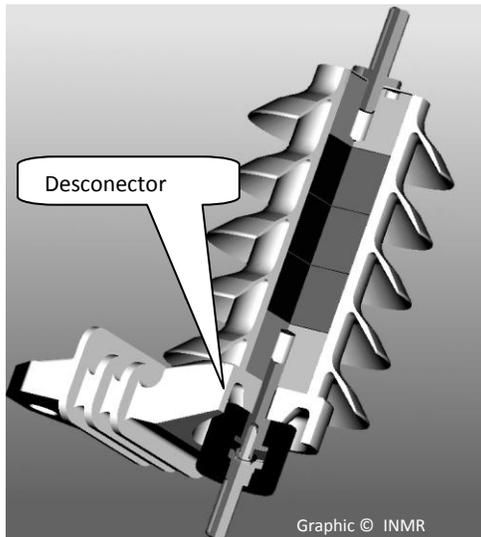


Figura 1. Seccionador típico.

El SCT sólo funciona si la corriente de fallo de frecuencia de energía fluye a través del dispositivo durante un fallo. No funcionará en caso de ocurrir una corriente de sobretensión.

Bases de Operación

Los diseños que se utilizan comúnmente en la actualidad incluyen un elemento de calefacción, elemento de derivación de estado de equilibrio y un elemento de separación. En términos de electricidad está representado por la Figura 2. Existen diversas variaciones de este diseño, pero todas básicamente funcionan de la misma manera. Durante el funcionamiento en estado de equilibrio la corriente de fuga del Supresor es conducida alrededor del elemento de calentamiento y el elemento de separación. El elemento de separación es generalmente un pequeño dispositivo explosivo que es activado por calor. Durante la sobretensión de un rayo, el calor generado en el seccionador no es adecuado para encender el elemento de

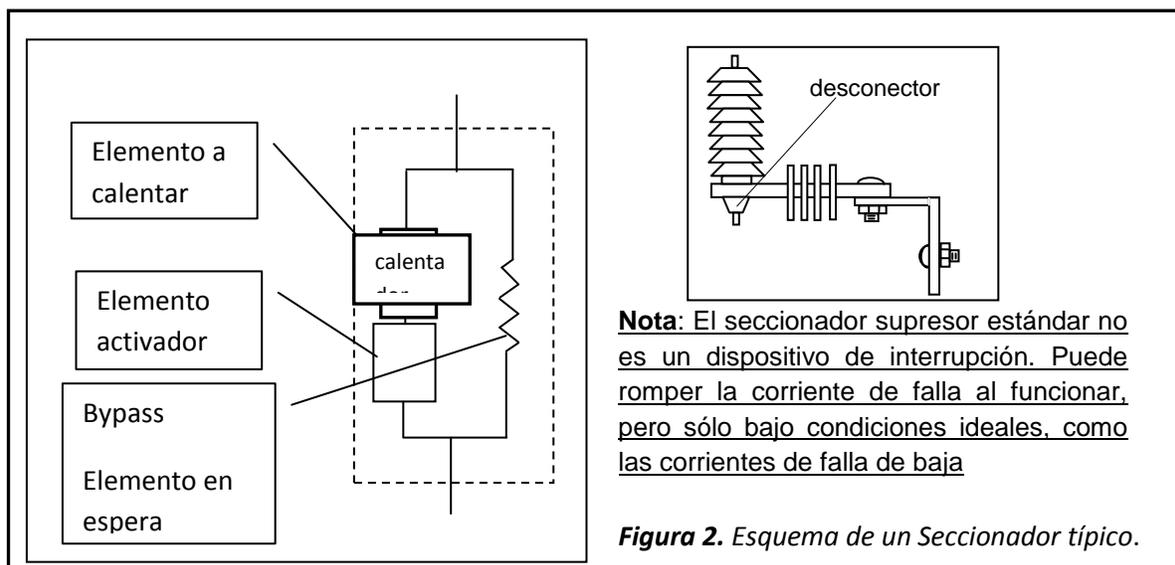


Figura 2. Esquema de un Seccionador típico.

separación. Este elemento está diseñado de tal manera que sólo funciona cuando la corriente de defecto circula a través del dispositivo.

Puesto que el seccionador no interrumpe la corriente de falla, se necesitará un dispositivo de sobre corriente para funcionar cuando se sobrecarga un Supresor y falla.

Condiciones relevantes del Sistema para el Uso adecuado de un Seccionador

Como se indicó en la sección anterior, el SCT sólo se activa a partir la frecuencia de energía de la corriente de falla. Debido a este requisito de la operación, los sistemas sin conexión a tierra y los sistemas de impedancia a tierra no

podrían operar un SCT si el supresor falla. Algunos modelos del seccionador tienen sensibilidad en el rango de corriente de falla de 1 Amp., pero la mayoría no la tienen.

Curva de Tiempo de Corriente

Cada seccionador tiene una curva de tiempo de característica representado ya sea gráficamente o tabular como se muestra en la Figura 3. Como se dijo anteriormente, ya que el seccionador no es un dispositivo de ruptura o de compensación de fallas, la única curva que puede visualizarse correctamente es una curva de. Esta iniciación de desconexión se define como la primera señal de tensión de arco externo a través del dispositivo durante su funcionamiento de separación como Seccionador.

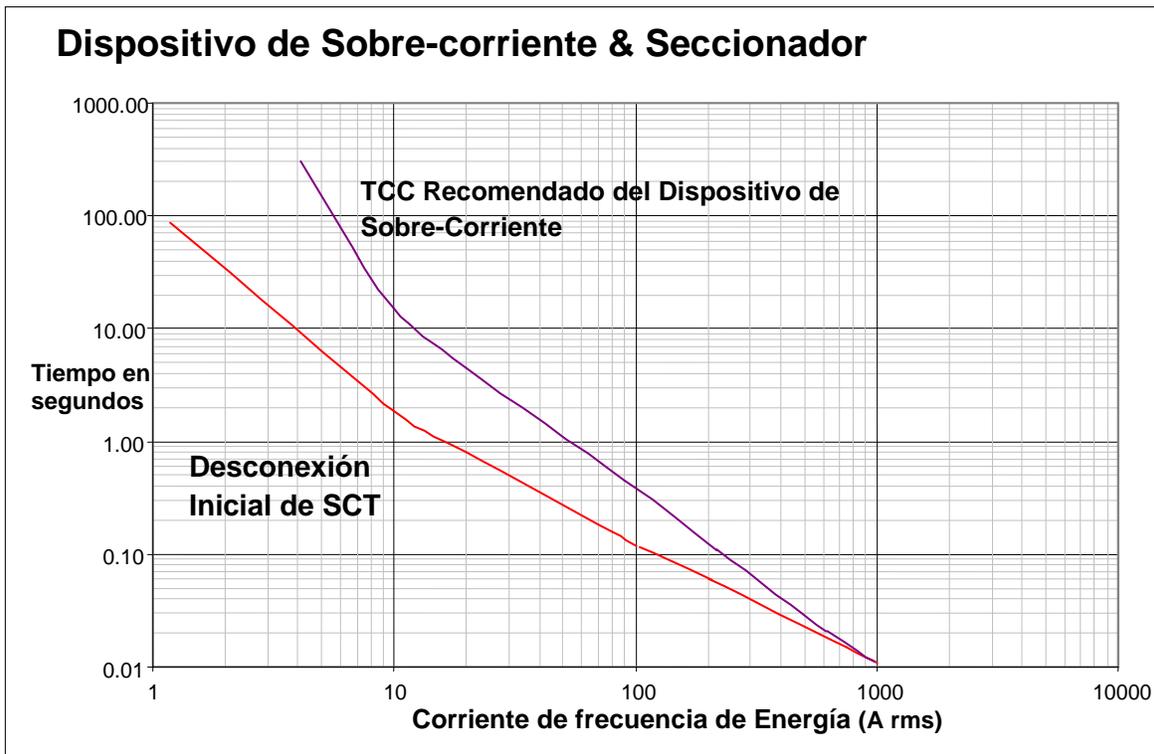


Figura 3. Dispositivo de Sobre-corriente Vs. Iniciación del Seccionador

Coordinación con Dispositivos de Sobre-corriente

Si un dispositivo de sobre-corriente esta arriba de un supresor con un seccionador, es posible que la sobre-corriente sea más rápida que la capacidad de encendido del seccionador. Por lo tanto, es prudente para el usuario de un Supresor con un seccionador coordinar la curva de desconexión inicial seccionador con la curva de fusión mínima del dispositivo de sobre-corriente. Se puede suponer generalmente que si el dispositivo de sobre-corriente es más lenta que una típica curva de enlace de fusible 20K, entonces la coordinación con el seccionador se ha conseguido.

Aspectos de Seguridad del Seccionador

Los seccionadores se instalan generalmente en el extremo de tierra del supresor como se muestra en la Figura 4. En esta configuración, la parte inferior del supresor se energiza a la línea potencial después que el Seccionador separa y el Supresor falla. Esta distribución de la tensión es muy

diferente de su distribución de voltaje más común en estado de equilibrio. Es importante que los usuarios de Supresores de este tipo tengan en cuenta que el potencial de línea completa puede existir en la parte inferior del Supresor donde está normalmente en o cerca de potencial de tierra. Por esta razón, la parte inferior del supresor siempre debe tratarse como si pudiera estar a potencial línea.

Otro aspecto de seguridad de los seccionadores a considerar es que cuando el polvo de la activación se calienta a su temperatura de activación, se separará el seccionador con considerable fuerza y velocidad. Esto puede causar la expulsión de pequeños fragmentos y chispas. Como se ha indicado más arriba, ya que el SCT no es un dispositivo de corte, un arco de frecuencia de energía resultante puede ser sostenido durante varios ciclos. Este arco es también capaz de derretir piezas de metal y de plástico que pueden caer al suelo.

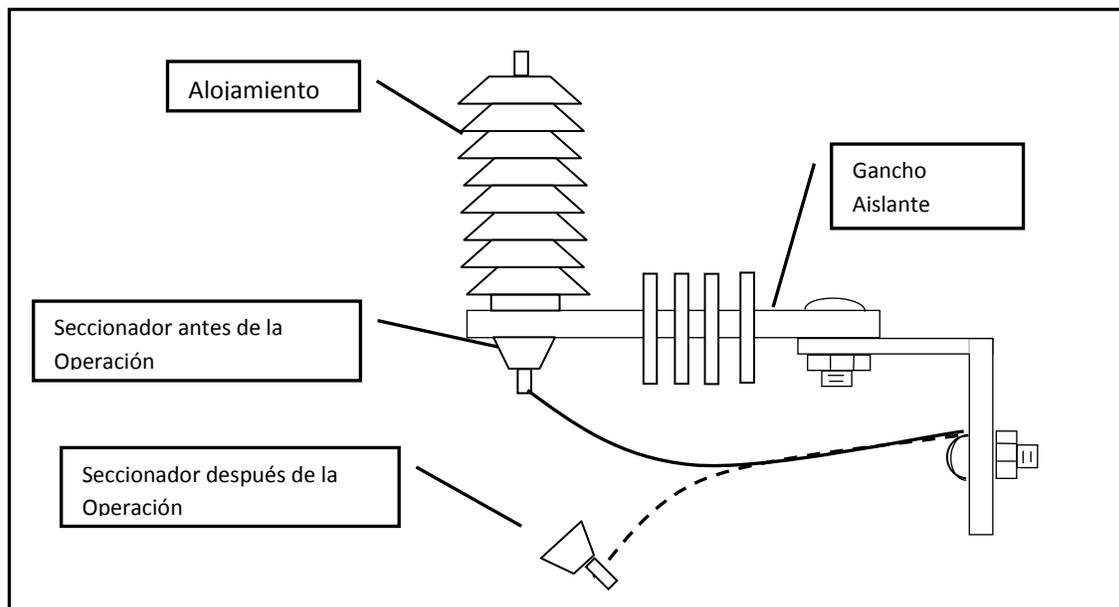


Figura 4. Confiauración típica de un Seccionador.

La tercera cuestión de seguridad a considerar con seccionadores es que el dispositivo se activa con el calor y no debe ser calentado en un horno por encima de 150 ° C, ya que podría activar el dispositivo. Cabe señalar que impartir un impacto sobre el Seccionador no activa el polvo ya que es activado por calor solamente. Sin embargo se debe tener cuidado si el polvo negro se golpea directamente y se genera calor, se puede encender.

Consideraciones sobre el Soporte Aislante

De la Figura 4, se puede suponer que una vez que el seccionador cumple con la función de desconectar, la línea a tierra potencial entonces se estresa a través del gancho aislante. Este estrés alcanzar el gancho de aislamiento a tierra si la unidad desconectada se le permite permanecer energizada durante largos períodos de tiempo.

Las características de resistencia eléctrica y ambiental del gancho aislante deberán ser incrementadas si se permite al supresor permanecer energizado durante más de un año.

Consideraciones sobre la Instalación y la gestión de Cables

Es importante señalar que cuando el Seccionador opera y desconecta el extremo de tierra del supresor, el cable adjunto debe tener una longitud adecuada para permitir que se cree un espacio entre la parte inferior del supresor y la sección desconectada del dispositivo. También se debe tener en cuenta la flexibilidad del cable para asegurar que el dispositivo puede crear el espacio antes mencionado.

Una conexión en barra típico causará un problema de desconexión, mientras conexiones individuales de cables flexibles son más adecuadas. Los

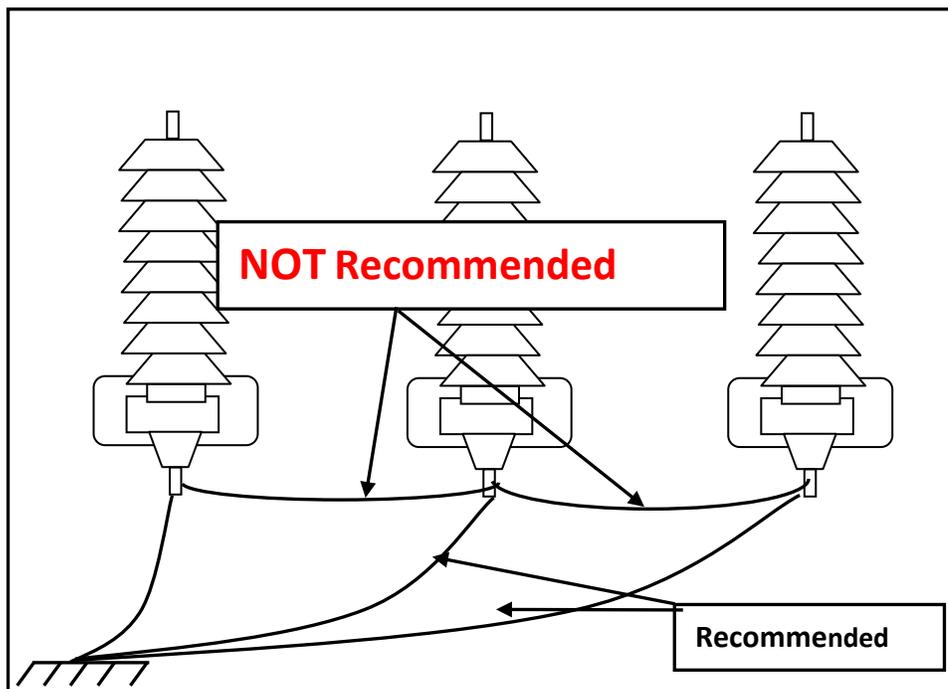


Figura 4. Gestión recomendada de cables para conexión en paralelo de 3 fases

conductores sólidos o trenzados con diámetros de hasta 1 cm son generalmente fácilmente desconectados del supresor en dispositivos típicos.

Cuando los Supresores están montados en un brazo transversal en paralelo uno al lado del otro, es importante que el descargador en el medio no tenga su conductor de tierra unido al de las otras unidades a su lado. Esto puede conducir a un corte continuo a pesar de que el seccionador se activó e intento aislar al supresor.

Transporte y Desecho

Debido a que los seccionadores del supresor contienen un elemento de activación que es capaz de explotar y separar el cable de tierra cuando se expone al calor de la corriente de fallo de tierra, también es capaz de comportarse de la misma manera al contacto con el fuego. Por lo tanto, el desecho y eliminación de estos no debe incluir la incineración.

De acuerdo Modelo de Naciones Unidas sobre las regulaciones de materiales peligrosos, el SCT debería corresponder a un material explosivo de Clase 1. Sin embargo, con las pruebas o modificaciones apropiadas el SCT se puede clasificar en una categoría diferente. Si el SCT está fabricado de tal manera que no creará un proyectil al entrar en contacto con fuego durante el transporte, puede clasificarse como una mercancía no peligrosa y su transporte no sería un problema.

Se recomienda ver a un documento presentado en la Conferencia Mundial INMR 2007 titulado "Emerging

Transportation Issue with Distribution Arresters" para obtener más información sobre el tema del transporte.

Esto plantea la cuestión de cómo transportar de forma segura todos los descargadores en camiones. Se sugiere que el supresor sea transportado en una cámara de metal sellada, como se encuentran habitualmente en camiones de uso general. Si eso no es posible, se puede conectar el extremo del SCT del pararrayos a alguna estructura estable o a su propio extremo de alto voltaje.

Desconectores uso en transmision

Este seccionador tiene la misma función que un seccionador de distribución, pero no tienen que soportar diferentes tensiones sin funcionamiento.

Es importante tener en cuenta que cualquier seccionador utiliza en este tipo de instalaciones debe haber pasado pruebas del SCT de corriente más altas como parte de su proceso de certificación.



El Seccionador

del Futuro

Posibilidades para Seccionadores en el future.

1. Seccionador de Interrupcion:

Este dispositivo no existe en este momento, pero es uno que debe ser seriamente considerado por los fabricantes de supresores, ya que con el se podría eliminar un parpadeo en el sistema de energía en el caso que el supresor se sobrecargue y falle.

2. Seccionador de Subestacion:

Este es un dispositivo que podría ser montado en los dispositivos voltaje más altos y podría ser utilizado para desconectar este tipo de supresor como lo hace para Supresores de distribución.

3. Seccionadores Muy Visibles:

Muchas veces el personal de línea no nota un supresor estropeado porque el seccionador del supresor en el modo desconectado no es lo suficientemente visible. Una especie de banderín móvil debe ser añadido a los diseños de los seccionadores para evitar este inconveniente.

Uso de ArresterFacts

ArresterFacts posee documentos con Copyright destinados a la educación de los usuarios de supresores y todas las partes interesadas. Copiar o usar cualquier parte de este documento con fines educativos está autorizado, sin embargo por favor dé el crédito correspondiente a ArresterWorks.

Gracias por usar www.ArresterWorks.com como fuente de información sobre los supresores de alto voltaje.

Jonathan Woodworth
Consultor Principal
ArresterWorks
Mayo de 2008

