

Seccionadores

Armando Navarro Zamora. *Universidad de Guadalajara – Ingeniería mecánica eléctrica*

Resumen— las cuchillas son dispositivos de protección que se emplean para dar mantenimiento a las líneas y en ciertos casos para poner los equipos a tierra con el fin de igual manera de dar mantenimiento a estos, los seccionadores no se deben de utilizar de manera que replacen a los interruptores, sino que deben de trabajar en conjunto con estos para poder realizar las diferentes maniobras que puedan dar mantenimiento a a los equipos. El accionamiento de este siempre debe de hacerse sin carga ya que las cargas dañaran a dichos seccionadores

I. INTRODUCCIÓN

LOS seccionadores son dispositivos que sirven para conectar y desconectar diversas partes de una instalacindn eléctrica, para efectuar maniobras de operación o bien para darles mantenimiento.

Las cuchillas pueden abrir circuitos bajo la tensión nominal pero nunca cuando esté fluyendo corriente a través de ellas. Antes de abrir un juego de cuchillas siempre deberá abrirse primero el interruptor correspondiente.

II. TEORÍA

2.1) COMPONENTES

Las cuchillas están formadas por una base metálica de lámina galvanizada con un conector para puesta a tierra; dos o tres columnas de aisladores que fijan el nivel básico de impulso, y encima de éstos, lacuchilla. La cuchilla está formada por una navaja o parte móvil y la parte fija, que es una mordaza que recibe y presiona la parte móvil.



2.1.1 Horizontales

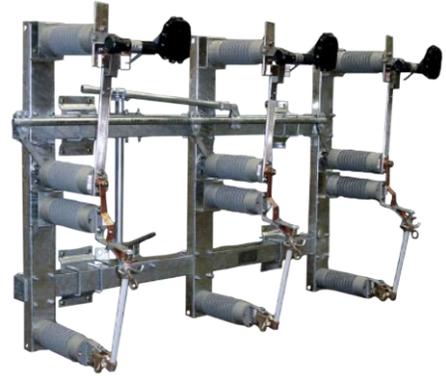
Pueden ser de tres postes. El mecanismo hace girar el poste central, que origina el levantamiento de la parte móvil de la cuchilla, para compensar el peso de la cuchilla, la hoja móvil tiene un resorte que ayuda a la apertura. Otro tipo de cuchilla horizontal es aquel en que la parte móvil de

la cuchilla gira en un plano horizontal. Este giro se puede hacer de dos formas. Cuchilla con dos columnas de aisladores

que giran simultáneamente y arrastran las dos hojas, una que contiene la mordaza y la otra el contacto macho.

2.1.1.1 Horizontal especial

La otra forma es una cuchilla horizontal con tres columnas de aisladores. La columna central gira y en su parte superior soporta el elemento móvil. Las dos columnas externas son fijas y en su parte superior sostienen las mordazas fijas.



2.1.2 Horizontal invertido.

Es igual a la cuchilla de la horizontal, pero las tres columnas de aisladores se encuentran colgando de la base. Para compensar el peso de la hoja de la cuchilla se encuentra un resorte que, en este caso, ayuda al cierre de esta; por otro lado, los aisladores deben fijarse a la base en forma invertida al caso A para evitar que se acumule el agua.

2.1.3 Vertical.

Es igual a la cuchilla de la horizontal, pero los tres aisladores se encuentran en forma horizontal y la base está en forma vertical. Para compensar el peso de la hoja de la cuchilla también tienen un resorte que, en este caso, ayuda a cerrar la cuchilla.



2.1.4 pantógrafo.

Son cuchillas de un solo poste aislante sobre el cual se soporta la parte móvil, Ésta está formada por un sistema mecánico de barras conductoras que tiene la forma de los pantógrafos que se utilizan en las locomotoras eléctricas. La parte fija está colgada de un cable o de un tubo exactamente sobre el pantógrafo de tal manera que al irse elevando la parte

superior de éste se conecta con la mordaza fija cerrando el circuito.

2.1.4.1 Ventajas y desventajas

La ventaja principal de este sistema es que ocupa el menor espacio posible y la desventaja es que el cable receptor debe tener siempre la misma tensión, o sea la misma altura de la catenaria, aun considerando los cambios de temperatura.



2.2) Elementos

Los elementos de conexión en las cuchillas están formados, de un lado, por la cuchilla y del otro, por el elemento fijo o mordaza. que es un contacto formado por varios dedos metálicos, los cuales presionan por medio de resortes individuales que se utilizan para mantener una presión alta en el contacto y por lo tanto pérdidas bajas, por efecto joule, en los puntos de contacto.

Los materiales utilizados en la fabricación de las cuchillas son los siguientes:

- a) Base. Se fabrican de lámina de acero galvanizado.
- b) Aisladores. Son de porcelana y pueden ser de tipo columna o de tipo alfiler.
- c) Cuchilla. La cuchilla se puede fabricar de cobre o de aluminio según la contaminación predominante en la zona de instalación.

2.3) Operación

Desde el punto de vista de maniobra, las cuchillas se pueden operar en forma individual o en grupo. La operación en forma individual se efectúa cuando la tensión de operación es menor de 20 kV; se abren o cierran por medio de garrochas o pértigas de madera bien seca y el operador debe utilizar guantes de hule.

La operación en grupo se efectúa para tensiones superiores a 20 kV y puede ser por medio de un mecanismo de barras que interconecta los tres polos, moviéndolos simultáneamente a través de una operación que puede ser en forma manual, para tensiones de hasta 15 kV, o bien, en forma motorizada por medio de energía eléctrica hidráulica, neumática, etc.

En sistemas donde la operación es o va a ser telecontrolada, y aunque las tensiones del sistema sean bajas, se requieren cuchillas motorizadas.

Las cuchillas motorizadas tienen un gabinete de control que normalmente está ligado al gabinete de control del interruptor que alimentan, de tal manera que nunca se pueda abrir o cerrar un juego de cuchillas si antes no ha sido abierto el interruptor. En el gabinete de control de las cuchillas existen una serie de contactos auxiliares tipo a y b para tener señalización y bloqueos de circuitos de acuerdo con la posición de las cuchillas: los contactos de señalización van colocados en el mecanismo (árbol) principal del mando. Los bloqueos forman un sistema para operar un par de juegos de cuchillas el interruptor correspondiente, en la siguiente forma:

1. Impiden la operación de las cuchillas, mientras se encuentre cerrado el interruptor.
2. Bloquean el cierre del interruptor si cualquier polo de las cuchillas no abrió o cerró completamente.
3. Impiden la -operación simultánea de las cuchillas y el interruptor.
4. Impiden efectuar una orden contraria a otra, dada con anterioridad y que no se haya completado.

III. CONCLUSIÓN

El seccionador es uno de los tantos elementos fundamentales en toda subestación eléctrica, debido a que sin este no se podría llevar a cabo el mantenimiento a las líneas de transmisión así como al resto de equipos.

IV. REFERENCIAS

Raúl Martín, José (2000), "Diseño de Subestaciones Eléctricas", México, UNAM, Facultad de Ingeniería, 2ª ed. (pp. 102-105).