

# Prueba de interruptores

## Nota de aplicación Mediciones de temporización en GIS

### Tecnología DualGround

El método innovador, denominado DualGround, permite pruebas exactas, seguras y efectivas del interruptor comparadas con las pruebas convencionales de temporización. Los métodos de temporización convencionales requieren que se levante la conexión a tierra en un extremo del interruptor para detectar el cambio de estado de los contactos. Este procedimiento hace que los cables de prueba y el instrumento sean parte del trayecto de las corrientes inducidas mientras se realiza la prueba. El método DualGround permite la medición segura y confiable con **ambos** extremos del interruptor conectados a tierra, haciendo que la prueba sea más rápida y fácil. Esta técnica también permite probar interruptores en configuraciones tales como aplicaciones GIS (interruptores aislados por gas), interruptores para generadores, y aplicaciones de transformadores donde los métodos de temporización convencionales requieren retirar los puentes y conexiones de barras, lo que resulta difícil y complicado.

### Aplicación

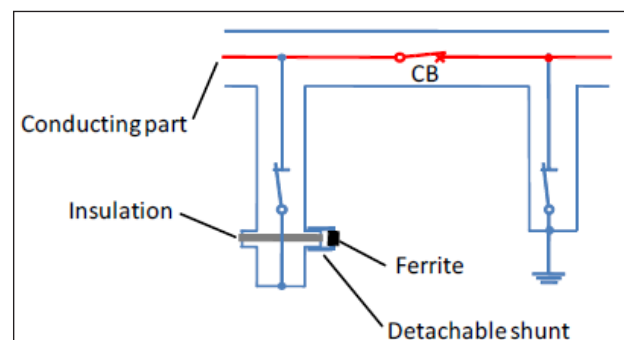
Medición del tiempo, usando TM1700/1800 con medición capacitiva dinámica (DCM) en interruptores (CB) aislados por gas (GIS) conectados a tierra en ambos extremos usando conmutadores conectados a tierra. A fin de realizar una medición de temporización exitosa se requiere que las uniones o puentes a tierra en el conmutador conectado a tierra estén rodeados de ferritas. Dichas ferritas se incluyen en el juego de ferritas de Megger (XB-40090).

Una propiedad de la ferrita es que aumenta la impedancia del conductor al que rodea. Ya que la tecnología de DCM usa corriente de CA de alta frecuencia como corriente de prueba podemos aprovechar esta propiedad para aumentar la impedancia del bucle de tierra.

Las ferritas son necesarias cuando el bucle de tierra tiene baja impedancia en comparación con el bucle del interruptor. En conmutadores con aislamiento de aire (AIS) normalmente no se necesitan ferritas debido a que el bucle de tierra es considerablemente más largo que el bucle del interruptor. En interruptores GIS, sin embargo, el bucle de tierra tiene en general aproximadamente la misma longitud que el bucle del interruptor y por lo tanto se requieren ferritas para aumentar la impedancia en el bucle de tierra.

### Prerrequisitos para el interruptor

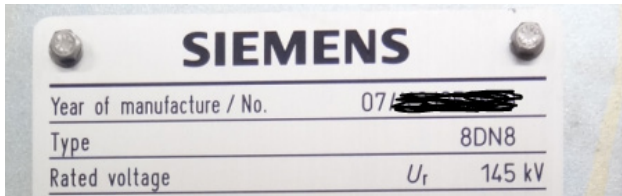
Es necesario que al menos uno de los conmutadores de tierra sea del tipo aislado, es decir, debe haber una parte, conectada a la parte conductora interna (a través del conmutador de tierra cerrado), que es posible desconectar eléctricamente de la tierra por puentes o derivaciones extraíbles.



El puente debe estar formado de una manera que posibilite fijar una ferrita alrededor de este. De igual manera, debe haber suficiente espacio entre la derivación y la cubierta del conmutador de tierra para que se coloque una ferrita (ver el ejemplo abajo con el interruptor Siemens 8DN8). Si las dimensiones del puente y/o el espacio no permiten colocar una ferrita, el puente se puede reemplazar por un cable flexible en el que se puede colocar una ferrita de forma redonda.

**Megger**®

## Siemens 8DN8



El interruptor GIS puede ser uno de los más fáciles para montar ferritas. La barra de conexión a tierra está claramente visible y accesible para el operador. Es necesario usar las cuatro ferritas del juego en forma de "I" y "C" ya que la barra de conexión a tierra está conectada al tubo exterior de GIS en dos lugares entre las fases. Hay suficiente espacio para poner ferritas alrededor del bus de cobre, pero se requiere una manipulación cuidadosa.

Las conexiones de DCM se hacen en los pernos de la barra de conexión a tierra para cada fase y en la cubierta externa del GIS. Los pernos en la cubierta externa pueden estar pintados y por lo tanto es importante encontrar un lugar con buen contacto.

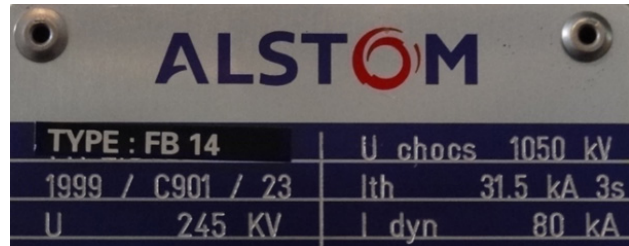


Las ferritas "I" y "C" montadas en el bus de cobre

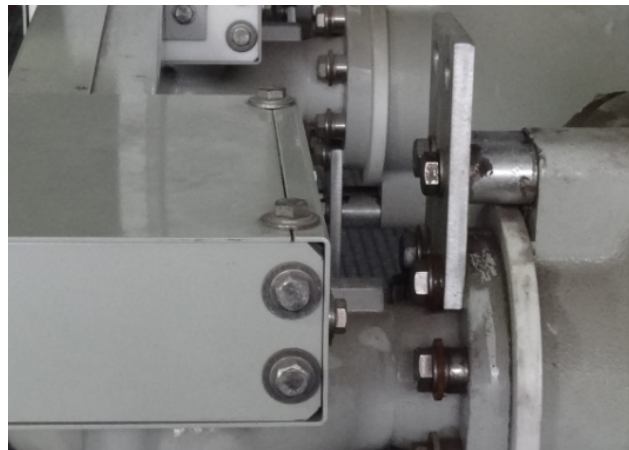


Una de las ferritas (C más) sobre el bus de cobre

## Alstom FB14



Este interruptor tiene un conmutador de tierra con una barra o conexión a tierra removible que se puede usar para el montaje de la ferrita, lamentablemente el espacio es demasiado pequeño para colocar una ferrita alrededor de la conexión. En este caso se usa una conexión a tierra flexible en paralelo con la conexión original que a continuación se retira.



La conexión a tierra flexible se coloca con una ferrita redonda y se hacen las conexiones entre la cubierta externa y los pernos en el conmutador de conexión a tierra. Es importante evitar conectar sobre los pernos u otras partes que estén pintadas. Otro aspecto importante es poner una ferrita redonda alrededor del cable que viene del conmutador de tierra.



Conexión a tierra retirada

Ferritas redondas montadas sobre los cables a tierra

## Problemas que se deben evitar

Para lograr la funcionalidad deseada las ferritas se deben aplicar en todas las derivaciones y/o dispositivos que interconectan la parte aislada del conmutador de tierra a tierra, por ejemplo:

### Ejes de maniobra

El conmutador de tierra puede ser operado por un eje de maniobra que transfiera la potencia del mecanismo de operación al conmutador, en el caso de que el mecanismo de operación esté localizado externamente. Si este eje de maniobra está hecho de un material conductor es necesario aplicar una ferrita alrededor de este. Si el eje de maniobra opera las tres fases, es necesario aplicar las ferritas entre las fases para separarlas entre sí.

### Cables blindados

Si hay un cable de señal que va a al conmutador de tierra, es muy probable que sea del tipo blindado, y entonces es necesario aplicar una ferrita alrededor del cable.

### Todas las otra conexiones a tierra

En algunas instalaciones la parte aislada del conmutador de tierra no solo está conectada a tierra a través de las derivaciones sino que tiene además una barra de conexión separada. En tal caso es necesario aplicar ferrita a la barra de tierra.

### Demasiadas conexiones a tierra en paralelo

Una conexión de derivación a tierra en paralelo reduce la impedancia a la mitad aunque las ferritas se apliquen en ambas partes. Si hay demasiadas conexiones a tierra en paralelo la impedancia resultante podría ser demasiado baja para que la DCM detecte una diferencia entre un interruptor cerrado o abierto. No se puede establecer explícitamente la máxima cantidad de trayectos en paralelo; se la debe encontrar en forma experimental en cada instalación.

Por el contrario, poner ferritas en serie en la misma conexión de derivación/a tierra aumenta la impedancia. Así que esta puede ser la solución cuando hay demasiados trayectos a tierra en paralelo.

### Bucle de medición demasiado largo

El circuito de medición de DCM se optimiza para una mejor respuesta de amplitud cuando está conectado con interruptores GIS que tienen una distancia razonable entre conmutadores a tierra; digamos de 10 m (33 pies), sin embargo, se podrían manejar distancias de hasta 20 m (66 pies).

Oficina comercial:  
Megger USA  
4271 Bronze Way  
Dallas TX, 75237-1019

T +1 214 330 3293

csasales@megger.com  
csa.megger.com

#### NOTA DE COPYRIGHT Y DERECHOS PROPIETARIOS

© 2016, Megger Sweden AB. Todos los derechos reservados.

El contenido de este documento es propiedad de Megger Sweden AB. Ninguna parte de este documento puede ser reproducida o transmitida en forma alguna ni por cualquier medio, salvo si estuviese permitido por el acuerdo de licencia por escrito con Megger Sweden AB. Megger Sweden AB ha realizado todos los intentos razonables para garantizar la integridad y la exactitud de este documento.

Sin embargo, la información contenida en este manual está sujeta a cambio sin aviso y no representa responsabilidad por parte de Megger Sweden AB. Las representaciones esquemáticas de hardware y las descripciones técnicas o los listados de software que revelan código de fuente, son solo a título de información. La reproducción íntegra o parcial para crear hardware o software operativos para productos que no sean de Megger Sweden AB está estrictamente prohibida, salvo si está permitido por el acuerdo de licencia por escrito con Megger Sweden AB.

#### AVISO DE MARCA COMERCIAL

Megger® y Programma® son marcas comerciales registradas en EE.UU. y otros países. Todo otro nombre de marca y producto mencionado en este documento es marca comercial o marca comercial registrada de sus compañías respectivas.

*Megger Sweden AB está certificada de acuerdo con ISO 9001 y 14001.*