

# INSTRUCCIONES

## De Aplicación e Instalación

### Información de Seguridad

#### Personas Calificadas

##### ▲ ADVERTENCIA ▲

El equipo que abarca la presente publicación se debe instalar y hacer funcionar por personas calificadas, mismas que deben dar mantenimiento al equipo. Dichas personas deben conocer los aspectos de la instalación, operación, y mantenimiento de los equipos de distribución de energía eléctrica aéreas al igual que los peligros relacionados. La persona calificada es toda aquella que ha sido capacitada y es competente en:

- Los conocimientos y técnicas necesarias para distinguir las partes vivas expuestas de las partes no vivas del equipo eléctrico.
- Los conocimientos y técnicas necesarias para determinar las distancias de acercamiento adecuadas correspondientes a la tensión a la cual quedará expuesta la persona calificada.
- El uso correcto de las técnicas de precaución especiales, del equipo de protección personal, de los materiales de aislamiento y blindaje, y de las herramientas aisladas para trabajar en o cerca de las partes energizadas expuestas del equipo eléctrico.

Estas instrucciones sólo deben ser utilizadas por dichas personas calificadas, y en *ningún* momento tienen la finalidad de ser un sustituto para la debida capacitación y experiencia con respecto a los procedimientos de seguridad que atañen a este tipo de equipo.

#### Lea Esta Hoja de Instrucciones

Lea completa y cuidadosamente esta hoja de instrucciones antes de instalar o hacer funcionar su Dispositivo de Potencial. Familiarícese con las secciones de "Información de Seguridad", "Comprensión de los Mensajes de Seguridad-Alerta", "Seguimiento de las Instrucciones de Seguridad", e "Instrucciones y Etiquetas de Reemplazo".

#### Conserve Esta Hoja de Instrucciones

La presente hoja de instrucciones debe formar una parte permanente de su Dispositivo de Potencial. Destine una ubicación de fácil acceso para guardarla con el fin de consultarla posteriormente.

#### Aplicación Correcta

##### ▲ PRECAUCIÓN ▲

El equipo abarca la presente publicación se debe seleccionar para una aplicación específica. Dicha aplicación debe caer dentro de los límites de capacidad proporcionados para el equipo.

#### Comprensión de los Mensajes de Seguridad-Alerta

Existen varios tipos de mensajes de seguridad-alerta que pueden aparecer por doquier en la presente hoja de instrucciones al igual que en las etiquetas que van pegadas al equipo. Dese el tiempo de familiarizarse con dicho tipo de mensajes y con la importancia de las diversas palabras de indicación, tal y como se explica a continuación.

##### ▲ PELIGRO ▲

La palabra "PELIGRO" identifica los peligros más serios e inmediatos que *probablemente* resultarán en lesiones personales graves o la muerte de no seguirse al pie de la letra las instrucciones, incluyendo las precauciones recomendadas.

##### ▲ ADVERTENCIA ▲

La palabra "ADVERTENCIA" identifica los peligros o prácticas no seguras que *pueden* llegar a resultar en lesiones personales graves o la muerte de no seguirse al pie de la letra las instrucciones, incluyendo las precauciones recomendadas.

##### ▲ PRECAUCIÓN ▲

La palabra "PRECAUCIÓN" identifica los peligros y prácticas no seguras que *pueden* llegar a resultar en lesiones personales menores o daños al producto o a la propiedad de no seguirse al pie de la letra las instrucciones, incluyendo las precauciones recomendadas.


##### ▲ AVISO ▲

La palabra "AVISO" identifica los procedimientos o requerimientos importantes que *pueden* llegar a resultar en daños al producto o a la propiedad si no se siguen las instrucciones al pie de la letra.



### Seguimiento de las Instrucciones de Seguridad

Si no comprende alguna de las partes de la presente hoja de instrucciones y necesita asistencia, comuníquese con la Oficina de Ventas de S&C más cercana o con un Distribuidor Autorizado de S&C, o bien, comuníquese con las Oficinas Centrales de S&C al (773) 338-1000, de lunes a viernes en un horario de 8:30 AM a 5:00 PM, hora del centro. (En Canadá, comuníquese con S&C Electric Canada Ltd. al (416) 249-9171, de lunes a viernes, en un horario de 8:00 AM a 5:00 PM, hora del este).

<b>AVISO</b>	
<p>Lea esta hoja de instrucciones completa y cuidadosamente antes de hacer funcionar su Dispositivo de Potencial.</p>	

### Introducción

Los Dispositivos de Potencial de S&C de 15-Voltios-Amperes sólo se pueden utilizar en conexiones de neutro a tierra de bancos de capacitores en derivación con conexión en estrella y de reactores. Son aptos para utilizarse en conjunto con equipos que tengan circuitos de entrada de alta impedancia, tales como los Dispositivos de Control Automático de S&C—Tipos UP, UP/VR, y UPR y con los Relevadores Bankgard™ de S&C—Tipo LUC. En el caso de que se necesite establecer conexiones intermedias de derivación-punto-tierra en bancos de capacitores en derivación aterrizados con conexión en estrella, y para establecer conexiones de línea a tierra en el caso de todas las demás aplicaciones, se deben utilizar Dispositivos de Potencial de S&C de 30-Voltios-Amperes. Consulte la Hoja de Instrucciones de S&C 581-500S.

### Aplicación y Desempeño

Los Dispositivos de Potencial de S&C de 15-Voltios Amperes son dispositivos resistentes detectores de tensión que tienen una producción constante de corriente, tal como es el caso de los transformadores de corriente. Cuentan con un resistor de carga ajustable contenido en el interior de la base de la unidad, y éste va conectado a las terminales de salida y produce una tensión de salida que es directamente proporcional al nivel de tensión que se aplica a la terminal de la línea. Este resistor de carga viene calibrado de fábrica para dar una proporción específica de tensión aplicada a la tensión de salida.

A diferencia de los dispositivos acoplados a capacitores, Dispositivos de Potencial de S&C de 15-Voltios Amperes no poseen características de resonancia y son inmunes a la ferorrresonancia. Su respuesta de frecuencia limitada los hace ideales para dar servicio en ubicaciones en las cuales las fluctuaciones transitorias de alta frecuencia podrían provocar operaciones espurias en los relevadores.

Además, a diferencia de los transformadores de tensión, los Dispositivos de Potencial de S&C de 15-Voltios Amperes no se

### Instrucciones y Etiquetas de Reemplazo

Si necesita copias adicionales de esta hoja de instrucciones, comuníquese con la Oficina de Ventas de S&C más cercana, con un Distribuidor Autorizado de S&C, con las Oficinas Centrales de S&C, o con S&C Electric Canada Ltd.

Es de suma importancia que las etiquetas del equipo que falten, estén dañadas o despintadas sean reemplazadas de inmediato. Usted podrá obtener etiquetas de reemplazo al comunicarse con la Oficina de Ventas de S&C más cercana, con un Distribuidor Autorizado de S&C, con las Oficinas Centrales de S&C, o con S&C Electric Canada Ltd

saturan cuando son sometidos a sobretensiones de seccionamiento. Por lo tanto, son más aptos para las aplicaciones de monitoreo de tensión neutra en esquemas de protección de bancos de capacitores y de reactores en derivación. Generalmente, en dicho tipo de aplicaciones las sobretensiones transitorias de aproximadamente 0.5 a 2.4 por unidad se pueden desarrollar en el neutro del banco como resultado de las operaciones normales de seccionamiento. Debido a que los Dispositivos de Potencial de S&C de 15-Voltios Amperes son inmunes a dichas sobretensiones, se pueden aplicar con capacidades con uno o varios niveles por debajo del nivel de tensión nominal de sistema con el fin de proporcionar un mayor grado de sensibilidad.

La tabla a continuación presenta un resumen de las capacidades de tensión recomendadas de S&S para los Dispositivos de Potencial de 15-Voltios-Amperes utilizados en aplicaciones con tensión de neutro a tierra para monitoreo de bancos de capacitores en derivación con conexión en estrella y sin aterrizar además de reactores.

Tensión Fuente Nominal, kV	Capacidad de Tensión de Sistema del Dispositivo de Potencial de 15-Voltios-Amperes, kV, Nom.	Proporción de la Tensión★
Inferior a 23	23	111:1
23	23	111:1
34.5	23	111:1
46	23	111:1
69	34.5	166:1
115	69	332:1
138	69	332:1
161	138	664:1
230	138	664:1

★ Calibrada en fábrica para proporcionar la proporción de tensión que se muestra con una tensión aplicada de 1000 voltios ca.

Aunque no es necesario tomar consideraciones especiales en materia de iluminación, en el caso de los transformadores de tensión y otros aparatos eléctricos, esto sí es algo deseable para proporcionar disipadores de sobretensión cuando la prevalencia de la iluminación lo amerite.

### Construcción

Los Dispositivos de Potencial de S&C de 15-Voltios-Amperes utilizan un resistor de alta tensión sumergido en aceite aislante y que va sellado dentro de una boquilla de porcelana mediante un proceso de humidificación. Ver Figura 1. Una cantidad mensurada de aire se deja por encima del nivel del aceite para permitir la expansión y contracción del volumen de aceite debido a los cambios en temperatura; se ha incorporado una válvula liberadora de presión en la cubierta del dispositivo de potencial para evitar que haya una acumulación de presión excesiva durante la operación normal bajo condiciones ambientales con una alta temperatura. Debido a que la válvula liberadora de presión se abre únicamente si la presión interior alcanza un nivel de 9 a 11 psig, y lo hace sólo momentáneamente, el resistor básicamente se sella para que la contaminación por humedad las tendencias residuales se eliminen casi por completo.

El resistor está compuesto por un gran número de resistores de alta precisión hechos de una gruesa película metálica que van conectados en serie. Los resistores individuales tienen un coeficiente de temperatura menor al 0.01% por grado centígrado, sobre un rango de temperatura de -55°C a +175°C, lo cual garantiza un excepcionalmente alto grado de estabilidad en la temperatura.

La cubierta superior del dispositivo, a la cual va conectado el resistor de manera interna, está provista (en caso de que se especifique a la hora de hacer el pedido) ya sea con conectores de ranuras paralelas para utilizarse con conductores de cableado o con un terminal de línea para zapata vertical con cuatro barrenos estándar para utilizarse con conectores para barra o zapatas terminales. En la base del dispositivo, una espiga que va conectada al resistor pasa a través de la placa aisladora tipo anillo O sellada con Cyproxy® hacia la base del gabinete, donde se establece la conexión con el lado primario del transformador en serie, y hacia la separación aislante contra descargas disruptivas, la cual limita la alta tensión que podría aparecer en el primario del transformador debido a sobretensiones en la línea o a un circuito secundario que se haya abierto accidentalmente.

El extremo neutro del bobinado primario del transformador en serie va conectado permanentemente a la caja metálica del transformador, misma que va aterrizada. El bobinado secundario está completamente aislado y tiene una resistencia de baja frecuencia a la tierra de 2.5 kV por minuto. Se proporciona un puente conector desprendible que va conectado de la terminal del bobinado secundario X2 a la tierra. (El puente conector se puede quitar si se desea establecer una conexión a tierra de punto único en otra ubicación.) Este transformador es básicamente un transformador de corriente en el sentido de que su corriente primaria es la del resistor del dispositivo de potencial y es

■ *Cyproxy* es la marca registrada de S&C para su sistema de resina epóxica cicloalifática.

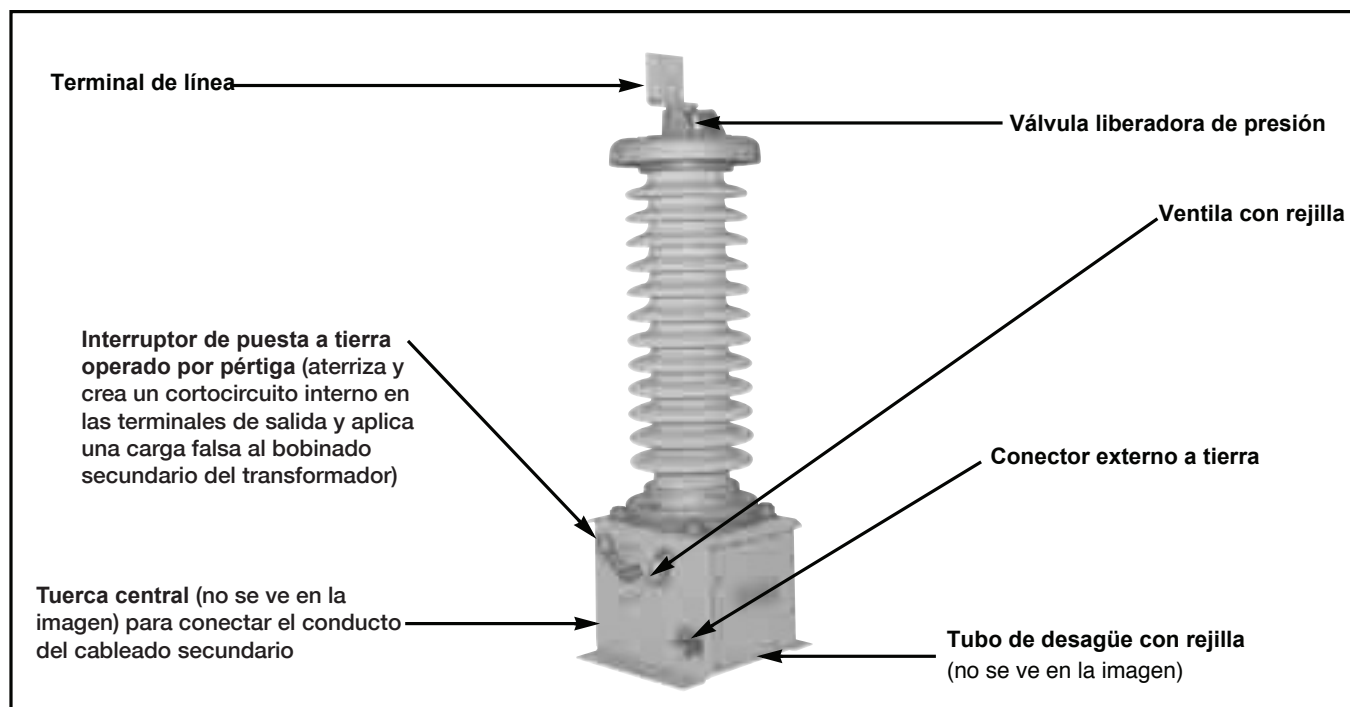


Figura 1. Dispositivo de Potencial de S&C de 15-Voltios-Amperes, Número de Catálogo 81573R1, con capacidad de 23 kV.

## Introducción

Independiente de la carga secundaria. Tiene una proporción de espiras de 63 a 1.

El primario del transformador (que va conectado en serie con el resistor del dispositivo de potencial) está energizado en proporción directa con la tensión de neutro a tierra del banco de capacitores o del reactor, pero, como es el caso de todo transformador de corriente, *se debe conservar el secundario cerrado siempre que se esté conduciendo corriente en el primario*. Si el circuito secundario está abierto, toda la corriente primaria se utiliza para magnetizar el núcleo y las densidades de flujo elevado resultantes, mismas que son limitadas únicamente por la saturación del núcleo, lo que inducirá altos niveles de tensión que pueden provocar daños permanentes en el aislamiento del transformador.

Se proporciona un interruptor de puesta a tierra operado por pértiga en

la base del dispositivo de potencia. Cuando el interruptor se colocado en la posición de “puesta a tierra”, éste crea un cortocircuito y aterriza las terminales de salida T1 y T2 del dispositivo de potencial y al mismo tiempo conecta un resistor interno de carga falsa por todo el bobinado secundario del transformador. Ver Figura 2.

Observe que el interruptor de puesta a tierra crea un cortocircuito y aterriza únicamente la carga *externa*. El transformador permanecerá energizado hasta que la conexión de alta tensión establecida con el dispositivo de potencial sea retirada o desenergizada.

Se proporciona una tuerca central hermética al agua para la conexión del conducto de cableado secundario.

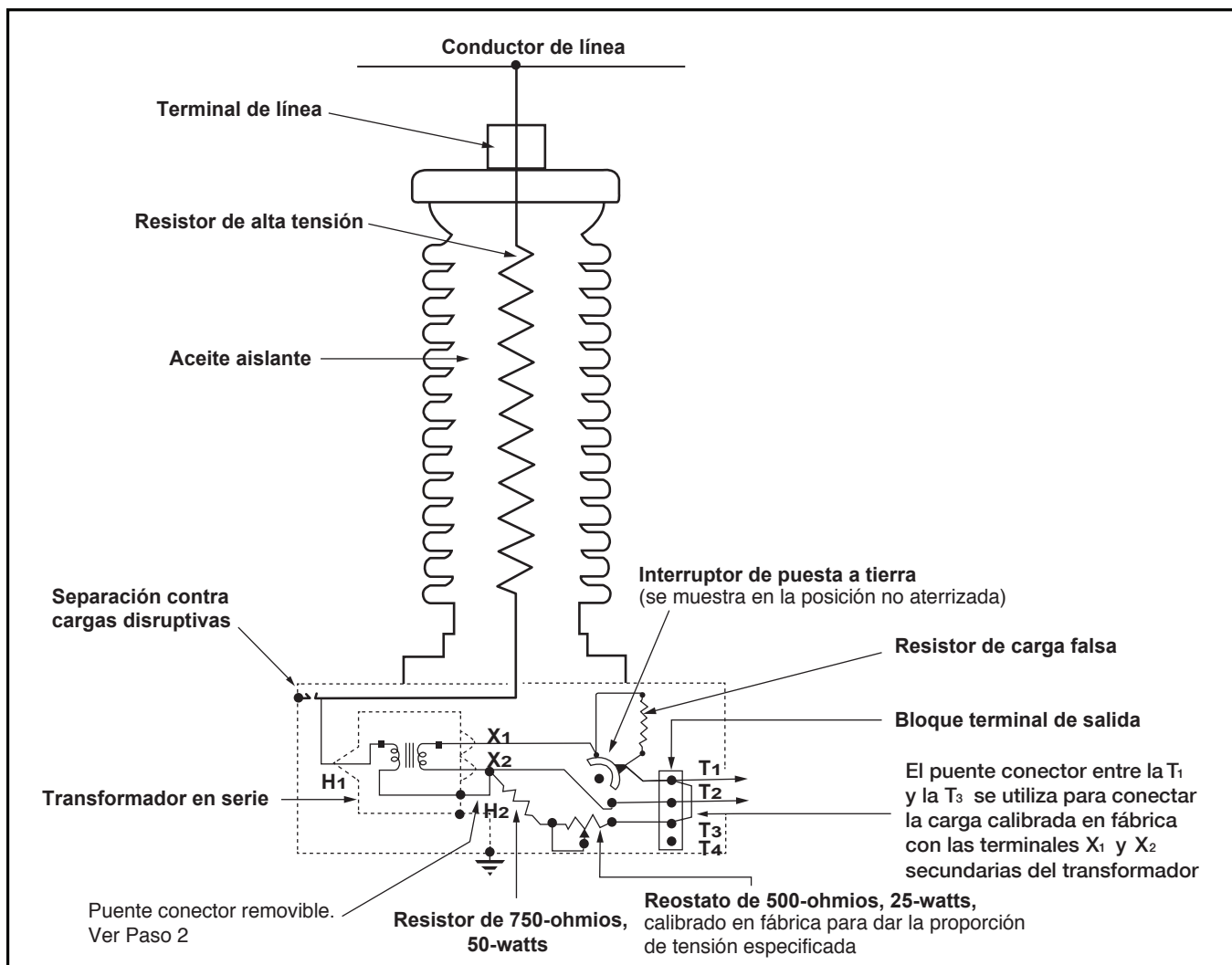


Figura 2. Esquemización del Dispositivo de Potencial de S&C de 15-Voltios-Amperes.

### Paso 1

Monte el dispositivo de potencial sobre el Pedestal de Montaje de S&C (en caso de que se cuente con éste) o en otro tipo de estructura adecuada.

#### AVISO

El dispositivo de potencial tiene la finalidad de montarse únicamente en forma vertical.

### Paso 2

Quite la cubierta de la base del dispositivo de potencial, misma que queda más cerca a la tuerca central del conducto. Instale el conducto de una pulgada entre el dispositivo de potencial y el Dispositivo de Control Automático de S&C—Tipo UP, UP/VR o UPR, o el Relevador Bankgard de S&C—Tipo LUC.

Establezca las conexiones de conformidad con el diagrama de cableado que viene con el dispositivo de control automático o el relevador Bankgard, según corresponda.

Si se desea establecer una conexión a tierra de punto único en otra ubicación, quite el puente conector que está conectado entre la boquilla secundaria del transformador del dispositivo de potencial y la caja metálica del transformador, y conecta la terminal T2 con el punto de conexión a tierra seleccionado.

Reemplace la cubierta de la base del dispositivo de potencial.

### Paso 3

Cuando se utiliza un dispositivo de potencial en conjunto con un Dispositivo de Control Automático de S&C—Tipo UP, UP/VR, o UPR, el resistor de carga contenido en el módulo del voltímetro del dispositivo de control automático se debe desconectar según se indica a continuación:

- En el caso del Dispositivo de Control Automático Tipo UP o Tipo UP/VR que tenga el suplemento “R2” o superior en el número de catálogo, o en el caso del Dispositivo de Control Automático Tipo UPR que tenga el suplemento “R1” o superior en el número de catálogo, coloque el interruptor de palanca miniatura que está ubicado en la parte posterior de la tarjeta de circuito impresa en el módulo del voltímetro, en la posición de “CARGA APAGADA”.
- En el caso de todos los demás modelos (anteriores) del Dispositivo de Control Automático Tipo UP, UP/VR, y UPR—es decir, los que no tienen el interruptor de palanca aislador de carga—corte las conexiones eléctricas y quite el resistor de carga de 500-ohmios, 7.5-watts ubicado cerca de la parte posterior de la tarjeta de circuito impresa del módulo del voltímetro.

### Paso 4

Asegure que el dispositivo de seccionamiento del banco de capacitores o reactor esté bloqueado en la posición de apertura y que el banco de capacitores o reactor esté aterrizado. Después, conecte el neutro del banco de capacitores o reactor a la terminal de línea del dispositivo de potencial.

### Paso 5

Retire las conexiones temporales a tierra del banco de capacitores o reactor.

### Paso 6

Consulte la hoja de instrucciones que viene con el Dispositivo de Control Automático de S&C—Tipo UP, UP/VR, o UPR, o con el Relevador Bankgard de S&C—Tipo LUC, y siga las instrucciones que ahí se indican.

