

**Tableros de Distribución Personalizados
Tipo Metal-Enclosed de S&C
Distribución Aérea y en Interiores
(4.16 kV hasta 34.5 kV)**

Sustituya el Boletín Descriptivo 621-30 con fecha 26-8-91

©1992

BOLETÍN DESCRIPTIVO

621-30S



S&C ELECTRIC COMPANY • Chicago
S&C ELECTRIC CANADA LTD • Toronto

Página 1 de 12
Septiembre 28, 1992

Tableros de Distribución Personalizados Tipo Metal-Enclosed de S&C

Distribución Aérea y en Interiores (4.16 kV hasta 34.5 kV)

GENERAL

Los Tableros de Distribución Personalizados Tipo Metal-Enclosed de S&C le dan una flexibilidad excepcional al satisfacer incluso las necesidades de protección y seccionamiento extremadamente complejas de los sistemas de distribución eléctrica de medio voltaje.

Los Tableros de Distribución Personalizados Tipo Metal-Enclosed de S&C, que incluyen cuchillas desconectadoras y fusibles de potencia en resistentes gabinetes monocasco, permiten que usted diseñe paquetes de protección y seccionamiento de medio voltaje confiables y económicos totalmente adaptados a las necesidades de su sistema de distribución eléctrica. Disponibles en capacidades de hasta 290 Mva a 4.16 kV, 960 Mva a 13.8 kV, 1080 Mva a 25 kV, y 1000 Mva a 34.5 kV, los Tableros de Distribución Personalizados Tipo Metal-Enclosed de S&C son especialmente adecuados para aquellas aplicaciones que tengan necesidades especiales que salgan del alcance del Tablero de Distribución prediseñado Tipo Metal-Enclosed Modular System II. Por ejemplo, los tableros de distribución personalizados con frecuencia se utilizan cuando se necesitan esquemas complejos de transferencia de fuente automática, como los que involucran tres o más fuentes de energía entrantes y que utilizan varias secciones de barra partida o configuraciones de barra colectora en anillo. Los tableros de distribución especiales también son adecuados en casos donde se deben satisfacer necesidades especiales de instalación, como las que con frecuencia se necesitan en las subestaciones donde el transformador es la unidad primaria, y para aquellas aplicaciones que necesitan componentes para propósitos especiales, entre los que se incluyen interruptores de conexión a tierra, transformadores de alimentación de control, paneles de medición de gran tamaño, capacitores para corrección del factor de potencia, etc. Las combinaciones poco comunes de componentes como los de medición en secuencia caliente, o las restricciones particulares de espacio que necesitan disposiciones extraordinarias de los tableros de distribución, las configuraciones "en forma de U" por ejemplo, también son aplicaciones para las que los Tableros de Distribución Personalizados de S&C resultan ser los más adecuados.

Para sus sistemas de medio voltaje de hasta 34.5 kV, los Tableros de Distribución Personalizados Tipo Metal-Enclosed de S&C utilizan componentes de interrupción, protección, control y aislamiento de alta ingeniería totalmente evaluados en el laboratorio y probados en el campo. Los componentes van efectivamente integrados en un gabinete de S&C que ofrece seguridad, versatilidad y durabilidad insuperables. Los componentes y el gabinete se desarrollan en el centro de investigación y desarrollo de S&C... el Laboratorio Nicholas J. Conrad... especialmente para los tableros de distribución con gabinete metálico en base a años de experiencia en dichas aplicaciones. Con los Tableros de Distribución Tipo Metal-Enclosed de S&C, usted tiene la garantía de que los componentes y el gabinete que se seleccionen para satisfacer sus necesidades específicas están construidos completamente de acuerdo a exigentes normas de calidad por un solo fabricante. En consecuencia, usted recibe un excepcional paquete de protección y seccionamiento integralmente diseñado que garantiza el nivel de confiabilidad sin igual que usted debe exigir para su sistema de distribución eléctrica.

Este excelente desempeño se complementa con la clasificación UL® de todos los tableros de distribución Tipo Metal-Enclosed de S&C con capacidad de 4.16 kV y 13.8 kV con barra principal de 600 amperes o de 1200 amperes... incluso cuando incluyan gabinetes

Categoría A cuando ello sea necesario.

Los Tableros de Distribución Personalizados Tipo Metal-Enclosed de S&C están disponibles con todos los tipos de Fusibles de Potencia de S&C incluyendo los fusibles SM-20, SM-40, SM4Z, SM-5S, SM-5SS y los Fusibles de Potencia Electrónicos Fault Fiter®, que ofrecen capacidades de hasta 720E amperes continuos. Esta extensa selección de fusibles proporciona una amplia gama de amperajes y características de tiempo corriente para darle la máxima flexibilidad para satisfacer sus necesidades de protección y coordinación.

Para todas las tareas de interrupción trifásica, los Tableros de Distribución Personalizados de S&C ofrecen una selección de interruptores tripolares de operación en grupo y eficacia comprobada en el campo—Interruptores Mini-Rupter e Interruptores Alduti-Rupter de S&C. Estos interruptores cubren la gama de interrupción a carga plena de hasta 1200 amperes sin arco externo ni flameo y ofrecen capacidades de cierre con falla por ciclo de operación que concuerdan con las capacidades de todo el conjunto de tableros de distribución. Los Operadores de Interruptores de S&C permiten la operación eléctrica de estos interruptores en las aplicaciones de interrupción automatizada. Estos interruptores con operadores se pueden utilizar para el control supervisorio a larga distancia o, en combinación con el equipo de control automático de S&C, para implementar sistemas de distribución eléctrica que tengan: transferencia de fuente automática que utilice los Controles de Transferencia de Fuente Micro-AT™ de S&C; detección de fase abierta del lado de la fuente y del lado de la carga que utilice los Detectores de Fase Abierta de S&C; y protección contra la puesta a una sola fase que utilice los Relevadores de Sobrecorriente de S&C. Los interruptores, los operadores de interruptores y los controles de transferencia de fuente de S&C también se les pueden incorporar a los tableros de distribución personalizados para implementar esquemas sofisticados especiales de interrupción automática como los de despeje de fallas en sistemas aterrizados a través de una resistencia, los de restricción de carga y los de transferencia de fuente a alta velocidad para su uso en combinación con sistemas UPS.

La combinación de seccionadores interruptores en los interruptores y fusibles de protección elimina la necesidad de los costosos equipos de disyuntores de circuito (tableros de distribución blindados), especialmente en los sistemas de distribución subterránea (de cable) en los que la naturaleza inusual y permanente de las fallas hace que la función de reconexión automática de los disyuntores de circuito sea un despilfarro innecesario. A diferencia de los equipos con disyuntores de circuito, los Tableros de Distribución Tipo Metal-Enclosed de S&C prácticamente no necesitan mantenimiento. Los seccionadores interruptores nunca necesitan ajustes, ni calibración, ni pruebas dieléctricas. Sólo se necesita hacer una inspección y maniobras de ejercitación ocasionalmente. Y los fusibles, los cuales no necesitan mantenimiento, a diferencia de los relevadores, nunca se tienen que calibrar ni ajustar. Con los tableros de distribución con gabinete metálico, no hay baterías que necesiten instalaciones ni monitoreo especiales.

621-30S

BOLETÍN DESCRIPTIVO

Página 2 de 12
Septiembre 28, 1992

S&C ELECTRIC COMPANY • Chicago
S&C ELECTRIC CANADA LTD • Toronto



GENERAL — Continuación

La simplicidad de los tableros de distribución con gabinete metálico, su excelente confiabilidad, su costo inicial bajo y su reducido costo de mantenimiento, los convierten en la mejor opción para su sistema.

S&C ha desarrollado un inventario de conceptos y técnicas de ingeniería que han sido compiladas durante casi 50 años de diseño y fabricación de tableros de distribución con gabinete metálico. Los sofisticados sistemas computarizados CAD/CAM aumentan aún más la eficiencia y la precisión en el proceso de elaboración de planos y en el proceso de fabricación. Todos los tableros de distribución personalizados emplean componentes y técnicas de construcción de eficacia comprobada. La fabricación se realiza en instalaciones ultramodernas que incluyen métodos de producción automatizados que emplean máquinas herramientas computarizadas con control numérico (CNC), muchas equipadas con funciones de control numérico directo (DNC), así como sistemas de soldadura robótica, centros de corte láser y sistemas de acabado que se controlan electrónicamente. Este sofisticado equipo produce componentes fabricados y terminados con precisión y conjuntos ensamblados compatibles de una calidad clásica que no se puede conseguir con equipos simples manuales de perforación, formado y soldadura. El

resultado es un tablero de distribución totalmente profesional en todos los aspectos...cumple con sus especificaciones mecánicas, eléctricas y de acabado, dándole, al mismo tiempo, lo máximo en facilidad y flexibilidad de operación, durabilidad y confiabilidad.

Los Tableros de Distribución Personalizados Tipo Metal-Enclosed de S&C pueden resolver sus problemas de distribución eléctrica, y resultan especialmente valiosos para las aplicaciones que necesitan componentes y funciones especiales que no están disponibles en los tableros de distribución modulares. Las combinaciones de circuitos del sistema y las configuraciones del tablero de distribución que usted puede utilizar para lograr el nivel deseado de economía, funcionalidad y disponibilidad de potencia en seccionamiento y protección de medio voltaje son prácticamente ilimitadas. Para ver la manera en que se pueden implementar sistemas de distribución eléctrica internos en las plantas utilizando tableros de distribución con gabinete metálico, consulte el Boletín de Datos 620-55. Para recibir asistencia al seleccionar los Tableros de Distribución Personalizados Tipo Metal-Enclosed de S&C que se adapte a sus necesidades específicas, póngase en contacto con su Oficina de Ventas de S&C más cercana.

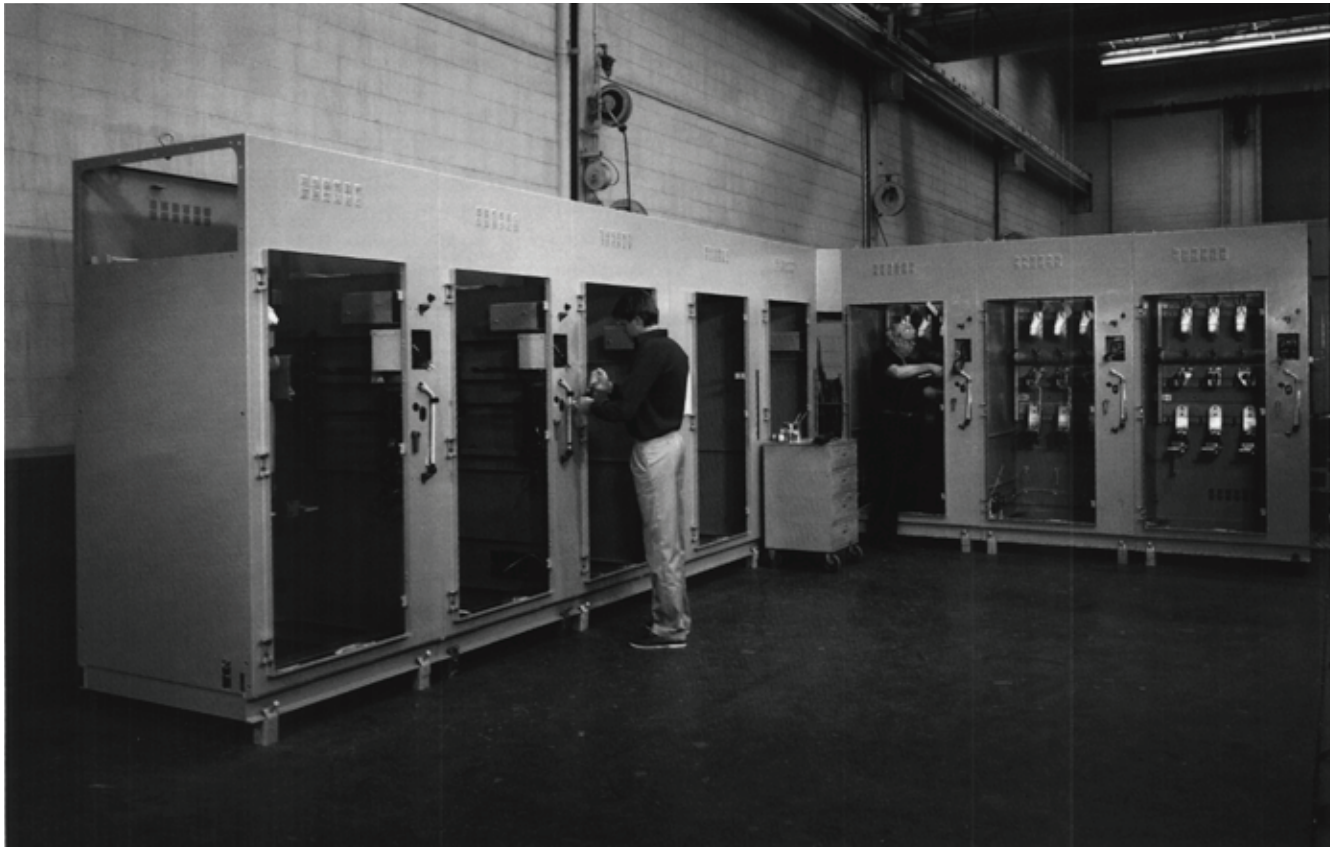


Figura 1. Los Tableros de Distribución Personalizados Tipo Metal-Enclosed de S&C ofrecen flexibilidad de diseño con una selección de componentes adaptados a cada aplicación. El conjunto que se muestra aquí en su etapa de ensamble final en la planta de S&C, está configurado especialmente para adaptarse al espacio disponible en la instalación. Los conjuntos se ensamblan y se prueban por completo en la fábrica para facilitar su instalación en el campo.



Tableros de Distribución Personalizados Tipo Metal-Enclosed de S&C

Distribución Aérea y en Interiores (4.16 kV hasta 34.5 kV)

GABINETE — Construcción y Acabado

Confíe en los Tableros de Distribución Personalizados Tipo Metal-Enclosed de S&C para combatir al medio ambiente y a los curiosos.

Los tableros de distribución con gabinete metálico con frecuencia van colocados en áreas a la intemperie y por ello quedan expuestos a todas las condiciones meteorológicas y a los vándalos. Para evitar la entrada de la lluvia empujada por el viento, del aguanieve, de la nieve y de las personas no autorizadas, los Tableros de Distribución Personalizados Tipo Metal-Enclosed de S&C para aplicaciones en exteriores cuentan con un exclusivo sistema de empaques, sellado y técnicas de formado para obtener todas las aperturas, garantizando que el interior se mantenga seco y sin contaminantes, y eliminando los puntos de apoyo. Todos los gabinetes cuentan con controles de acceso y medidas de seguridad integrales para protegerlos contra el ingreso no autorizado. Y cuando se especifica, los Tableros de Distribución Tipo Metal-Enclosed ofrecen *el estándar de seguridad más alto en la industria para esta clase de equipos...* los gabinetes Categoría A. Se verificó el cumplimiento de los requisitos de seguridad Categoría A de la norma ANSI/IEEE C37.20.3 mediante pruebas de conformidad según la norma C37.57 durante la certificación UL de los tableros de 4.16 kV y 13.8 kV. Muchas de las extraordinarias técnicas de sellado y las características de protección contra alteraciones que se emplean para aislar los componentes internos del medio ambiente y los curiosos se ilustran en las páginas 5, 6 y 7.

La protección contra la corrosión se hace con Ultradur™ de S&C – un incomparable sistema de acabado para exteriores – que ha comprobado proporcionar protección duradera en los equipos tipo intemperie: Primero, se limpian meticulosamente todas las superficies de acero, se fosfatizan y se sellan con un proceso de varias etapas de pre-tratamiento totalmente automatizado para mejorar la trabazón entre el acabado y el metal y para que resistan el óxido. Luego, se aplica una capa inicial de polvo epóxico horneado, cohesiva e impenetrable – la parte fundamental de la excepcional durabilidad del acabado Ultradur de S&C –, seguida de una excelente capa superior de acrílico de altos sólidos que garantiza una protección duradera contra el deterioro de la pintura causado por la radiación ultravioleta. A continuación, un proceso de horneado final, que se controla y monitorea electrónicamente, produce el resistente y hermoso acabado... una coraza dura y compacta que es casi como la cerámica en apariencia y rendimiento. Y todos los herrajes también están protegidos contra la corrosión – son galvanizados, con baño de zinc-níquel, inoxidable o de materiales no ferrosos.

Para demostrar la superioridad del acabado Ultradur para exteriores sobre los acabados convencionales, ha sido probado exhaustivamente utilizando un conjunto de pruebas ASTM reconocidas por la industria y diseñadas para evaluar las capacidades de las capas protectoras. Todos los resultados de las pruebas realizadas al Sistema de Acabado Ultradur de S&C reúnen o superan los requisitos de las normas correspondientes de la industria – incluyendo la de ANSI C57.12.28 – como se muestra con los siguientes puntos destacables sobre los métodos utilizados y los resultados obtenidos.

Prueba de rocío salino. La excepcional resistencia a la corrosión del sistema Ultradur queda demostrada con su capacidad para resistir al menos 4,000 horas de exposición a la prueba de rocío salino ASTM limitando al mismo tiempo la propagación infrapelicular de la corrosión a menos de 1/32 de pulgada del

contorno, y la pérdida de la adhesión del metal raso a menos de 1/8 de pulgada del contorno.

Prueba de humedad. Su capacidad para resistir al menos 1,000 horas de exposición a la prueba ASTM sin presentar formación de ampollas, confirma la excelente trabazón entre el acabado y el metal y la resistencia a la penetración de la humedad que se logran con el acabado Ultradur de S&C.

Prueba de intemperación acelerada ultravioleta. La excelente resistencia del sistema Ultradur a las condiciones climatológicas queda corroborada mediante su capacidad de resistir al menos 500 horas de exposición a la prueba de intemperización ASTM sin presentar agrietamientos y con menos de 15% de reducción en el lustre.

Prueba de adhesión. La sobresaliente resistencia del sistema Ultradur a rayarse y despostillarse queda demostrada mediante su capacidad para soportar la prueba de adhesión reticular ASTM absolutamente sin presentar pérdida de pintura, y por su capacidad para resistir la prueba de impacto ASTM usando un impacto de 160 libras por pulgada con una pesa puntiaguda sin despostillarse ni fisurarse.

Prueba de corrosión por formación costros. La resistencia a la corrosión del sistema Ultradur en ambientes agrestes como en las áreas costeras queda validada con la prueba ASTM que demuestra su capacidad para limitar la extensión de la corrosión a menos de 1/16 de pulgada del contorno sin formación de ampollas ni pérdida de adhesión después de 35 ciclos de exposición a diversas condiciones corrosivas.

Resistencia al aceite. El sistema Ultradur muestra una excelente resistencia al aceite aislante (los Tableros de Distribución Tipo Metal-Enclosed de S&C utilizan aislamiento en aire pero puede haber derrames de aceite de algún otro equipo). La inmersión en aceite mineral durante 72 horas no produce ningún cambio, como variación del color, ampollas, pérdida de dureza ni rayado.

Resistencia a la abrasión. La altísima resistencia al desgaste del sistema Ultradur (como los que se suscitan durante el tránsito, la manipulación y la instalación) queda demostrada mediante su capacidad para someterse a la prueba con el aparato para pruebas de abrasión Taber® durante al menos 3,000 ciclos sin desgastarse hasta el sustrato.

Como se demuestra mediante la capacidad de soportar este conjunto de rigurosas pruebas; y de lograr resultados que superan por mucho las normas de la industria, S&C tiene un excepcional sistema de acabado para tableros de distribución con gabinete metálico para exteriores. El acabado Ultradur de S&C resiste el deterioro para proporcionar una protección incomparable contra los elementos, la cual es un factor clave para garantizar la integridad del gabinete y dar mayor seguridad.

621-30S

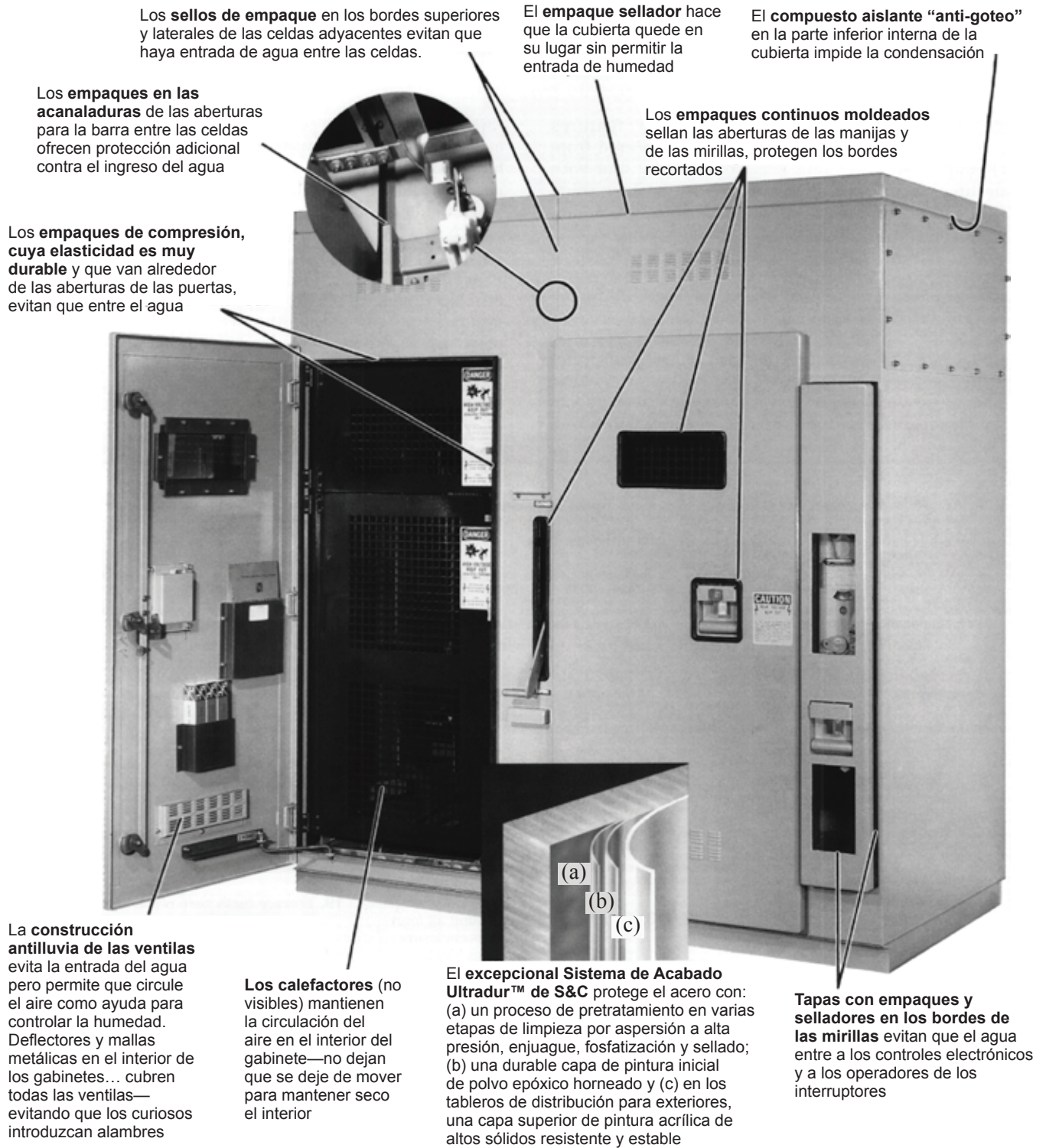
BOLETÍN DESCRIPTIVO

Página 4 de 12
Septiembre 28, 1992

S&C ELECTRIC COMPANY • Chicago
S&C ELECTRIC CANADA LTD • Toronto



GABINETE — Construcción y Acabado — Continuación



Los sellos de empaque en los bordes superiores y laterales de las celdas adyacentes evitan que haya entrada de agua entre las celdas.

El empaque sellador hace que la cubierta quede en su lugar sin permitir la entrada de humedad

El compuesto aislante "anti-goteo" en la parte inferior interna de la cubierta impide la condensación

Los empaques en las acanaladuras de las aberturas para la barra entre las celdas ofrecen protección adicional contra el ingreso del agua

Los empaques continuos moldeados sellan las aberturas de las manijas y de las mirillas, protegen los bordes recortados

Los empaques de compresión, cuya elasticidad es muy durable y que van alrededor de las aberturas de las puertas, evitan que entre el agua

La construcción antilluvia de las ventilas evita la entrada del agua pero permite que circule el aire como ayuda para controlar la humedad. Deflectores y mallas metálicas en el interior de los gabinetes... cubren todas las ventilas—evitando que los curiosos introduzcan alambres

Los calefactores (no visibles) mantienen la circulación del aire en el interior del gabinete—no dejan que se deje de mover para mantener seco el interior

El excepcional Sistema de Acabado Ultradur™ de S&C protege el acero con: (a) un proceso de pretratamiento en varias etapas de limpieza por aspersión a alta presión, enjuague, fosfatización y sellado; (b) una durable capa de pintura inicial de polvo epóxico horneado y (c) en los tableros de distribución para exteriores, una capa superior de pintura acrílica de altos sólidos resistente y estable

Tapas con empaques y selladores en los bordes de las mirillas evitan que el agua entre a los controles electrónicos y a los operadores de los interruptores

Figura 2. Los Tableros de Distribución Personalizados Tipo Metal-Enclosed de S&C tienen gabinetes con cierre hermético para garantizar la continuidad del servicio en todas las condiciones atmosféricas y climatológicas. Algunas de las características que protegen contra las condiciones ambientales se describen en la imagen anterior; las características que ofrecen la integridad estructural y el control de acceso se describen en las páginas 6 y 7.



Tableros de Distribución Personalizados Tipo Metal-Enclosed de S&C

Distribución Aérea y en Interiores (4.16 kV hasta 34.5 kV)

GABINETE — Construcción y Acabado — Continuación

Cualquiera que sea su sistema... usted tendrá mayor continuidad de servicio y flexibilidad operativa al asegurarse que su tablero de distribución tenga todas éstas características.

Los Tableros de Distribución Personalizados Tipo Metal-Enclosed de S&C cuentan con construcción monocasco. Cada celda se fabrica con hoja de acero calibre 11 y es una unidad independiente con una base acanalada integral de acero alrededor de los cuatro lados. Los gabinetes hermanables y formados con precisión garantizan una alineación perfecta en los grupos con varias celdas. Y debido a su diseño celular, siempre hay paredes dobles entre celdas adyacentes. No hay láminas laterales, ni láminas traseras ni cubiertas superiores que vayan atornilladas por fuera y que atraigan a los vándalos a los equipos tipo intemperie de S&C. Incluso las extensiones que se le hagan a la barra en el futuro quedan aseguradas internamente. Por diseño, el equipo desalienta a los curiosos. Para evitar que se introduzcan objetos o que se haga palanca, las esquinas de las puertas y las aberturas de las mismas van soldadas, los mecanismos de cerrojo emplean una acción de leva para mantener las puertas bien cerradas, y las manijas van montadas al ras.

Los gabinetes que se piden con construcción Categoría A incluyen características adicionales – como tapas para las mirillas, cubiertas para las manijas y el sistema de cerrado Penta-Lock de S&C – para ofrecer el nivel de seguridad más alto de la industria en esta clase de equipos.

Los gabinetes están diseñados para ofrecer una accesibilidad completa desde el frente, con excepción de los casos en que las combinaciones extraordinarias de componentes requieren celdas más profundas, para que se pueda colocar el equipo de S&C uno tras otro contra una pared. Caben en un espacio mínimo. Y debido a que son indiscutiblemente resistentes pero ligeros comparados con los equipos que usan disyuntores de circuito, para su instalación sólo se necesita un piso o plataforma nivelada... nunca una cimentación ni canales de apoyo. Se instala en cualquier lugar – incluso en balcones o en azoteas a la intemperie.

1. Amplias puertas tipo mampara permiten un fácil acceso a todas las celdas.
2. Amplias bridas de 90 grados en las puertas extra resistentes garantizan la rigidez y desalientan la manipulación indebida. Los bordes recortados van doblados hacia el interior de la puerta para limitar la exposición y ayudar a evitar la corrosión.
3. Tres seguros de alta resistencia, que van ocultos, mantienen las puertas selladas.
4. Acero calibre 11 en las hojas de la cubierta superior, de las paredes laterales y traseras, en el frente y en la puerta.
5. Las puertas superresistentes tienen tres bisagras para uso rudo adicionales, que van ocultas, con pernos de acero inoxidable que no se erosionan... las puertas se abren con facilidad.
6. La construcción de pared doble entre las celdas se logra con el uso de hojas de una sola pieza en cada celda.
7. Las amplias mirillas que son a prueba de impactos y de manchas facilitan la verificación de las posiciones de los interruptores, de los indicadores de fusibles quemados y del estatus de los controles sin abrir las puertas.
8. Tapas para mirillas que se pueden cerrar con candado y que se incluyen en los gabinetes Categoría A.
9. Placa de datos proporciona las capacidades del conjunto de tableros de distribución.
10. Letreros exteriores de advertencia previenen a las personas no calificadas.
11. Candados con cierre de resorte y operación con llave, que van montados a ras—además de interbloques de llave y condados—ayudan a controlar el acceso a los componentes de medio voltaje.
12. Manijas que se pueden cerrar con candado en las puertas y en las cubiertas protegen la argolla del candado e impiden la manipulación indebida por parte de los vándalos. Los gabinetes que se especifican con construcción Categoría A utilizan el sistema Penta-Lock de S&C, que proporciona coordinación entre los cerrojos y los candados en las manijas de las puertas.
13. La base de acero integral en los cuatro lados de cada celda mantiene al gabinete en una posición rígida y ayuda a bloquear las aberturas entre celda y celda en su parte inferior.
14. Los letreros interiores de advertencia son indudablemente legibles y claros.
15. Las puertas con rejilla protectora atornillada—sirven como segunda barrera para evitar el acceso indebido a las celdas que contienen componentes de medio voltaje.
16. Los sujetadores para puertas con enclavamiento automático evitan que las puertas se cierren por accidente o por el viento... se desenganchan tocándolas con la punta del pie para cerrar.
17. Los cables de bajo voltaje van en cajas para cables aterrizadas y aisladas del medio voltaje.
18. Hay una cantidad excepcional de espacio para jalar los cables y hacer remates.
19. Los estantes de almacenamiento mantienen los componentes de los fusibles en ubicación adecuada.



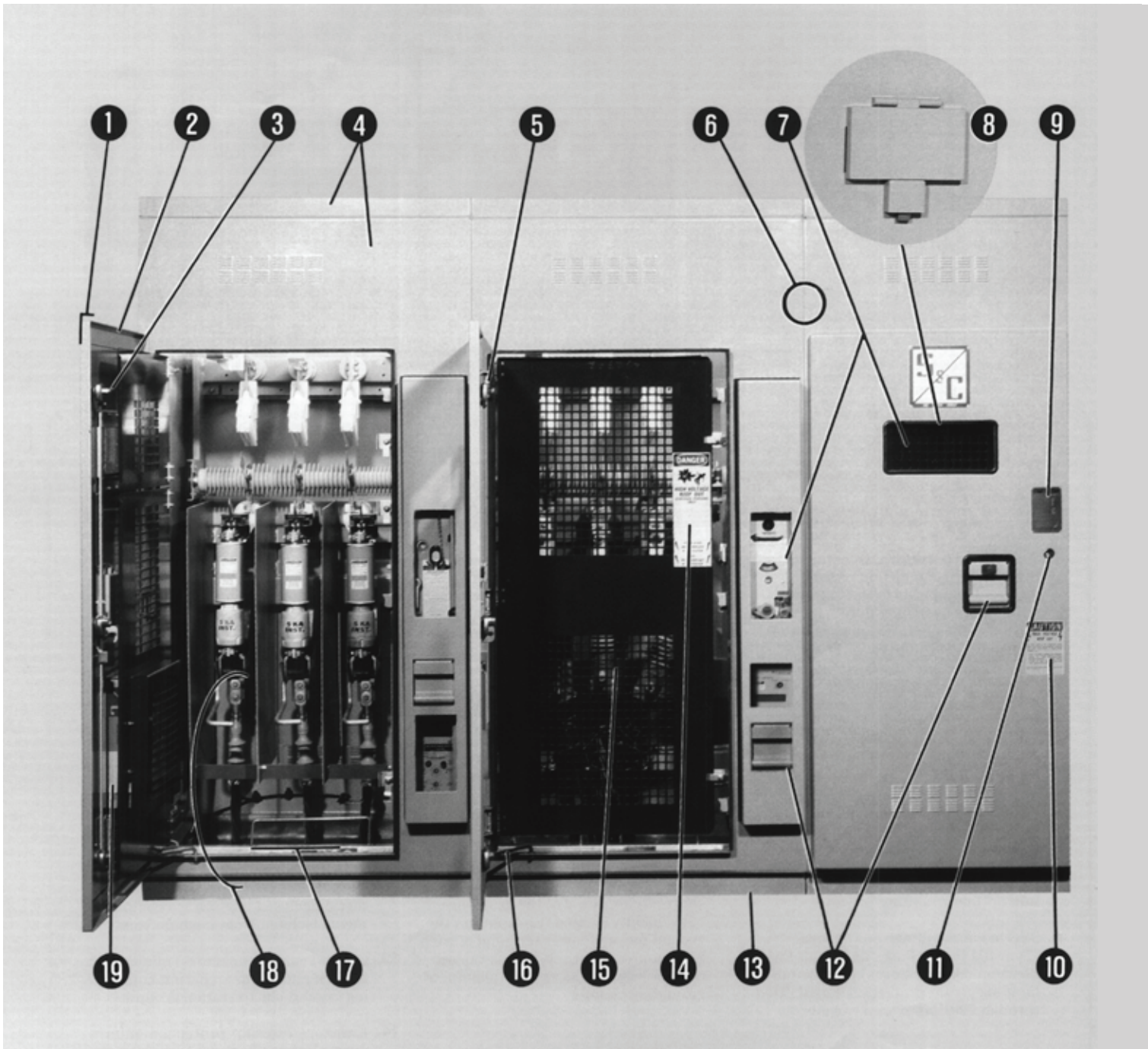


Figura 3. En la imagen anterior se resaltan muchas de las características de los Tableros de Distribución Personalizados Tipo Metal-Enclosed de S&C, incluyendo las que le proporcionan integridad estructural, resistencia contra las condiciones ambientales y el control de acceso necesarias para garantizar la seguridad del gabinete. Las pruebas realizadas por UL de los tableros de distribución de 4.06 kV y 13.6 kV han confirmado el cumplimiento de las normas ANSI sobre seguridad de gabinetes, incluyendo los requisitos para los gabinetes Categoría A cuando se especificuen. Y todo esto es adicional a las características de cierre hermético que se describen en las páginas 4 y 5.

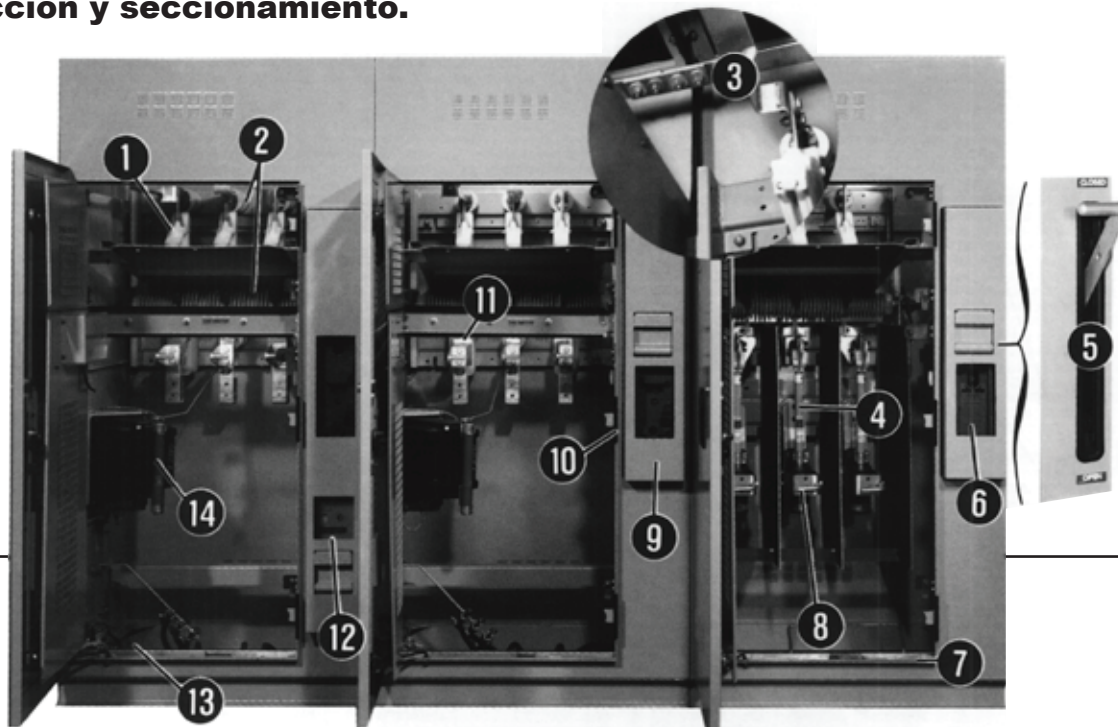


Tableros de Distribución Personalizados Tipo Metal-Enclosed de S&C

Distribución Aérea y en Interiores (4.16 kV hasta 34.5 kV)

COMPONENTES

Los Tableros de Distribución Personalizados Tipo Metal-Enclosed de S&C ofrecen una amplia selección de componentes estándar de S&C, que le permiten diseñar un paquete de tableros de distribución según sus necesidades de protección y seccionamiento.



1. Los Seccionadores Interruptores de S&C, que no necesitan mantenimiento, vienen completamente ajustados de fábrica y realizar toda la gama de tareas de seccionamiento en vivo, incluyendo la de cierre con fallas por ciclo de operación que sea igual a las capacidad del tablero de distribución.
2. Cypoxy®, el sistema de resina epóxica cicloalifática... en aire... aísla de tierra todas las partes vivas. Los Aisladores de Cypoxy no crean canales de conducción, se limpian solos y resisten la intemperie... y tienen distancias de fuga extremadamente generosas.
3. Las conexiones de aluminio de la barra se limpian con cepillo de alambre y se recubren con un compuesto antioxidante, luego se atornillan a una torsión uniforme de 50 libras con dos roldanas de presión aceradas por tornillo para mantener una presión de contacto óptima.
4. Los fusibles de potencia para medio voltaje de S&C (Fusibles de Potencia Tipo SM y Fusibles Electrónicos de Potencia Fault-Fiter) ofrecen protección contra toda la gama de fallas. Hay fusibles con capacidad de hasta 720E amp.
5. Las palancas de operación no desmontables para interruptores que se operan por el frente y de forma manual, quedan fácilmente accesibles para su uso inmediato... se pueden asegurar con candado ya sea con el interruptor abierto o cerrado. También hay cubiertas para las palancas.
6. Los operadores de interruptores proporcionan operación eléctrica—los modelos están disponibles con interruptores de alta velocidad con energía almacenada y con el desacoplamiento adecuado para permitir maniobras de ejercitación además de la íntegra verificación de los esquemas automáticos de control.
7. La barra de tierra continua en las formaciones de varias celdas tienen una capacidad de cortocircuito igual a la del conjunto integrado.
8. Los aditamentos para conexión a tierra—compatibles con la capacidad de cortocircuito del equipo—se encuentran convenientemente “al frente” de la barra de tierra y en la terminal inferior de cada soporte para fusible, interruptor o sección de derivación de la barra para un fácil acceso e instalación de las abrazaderas de conexión a tierra.
9. Las cubiertas protectoras abisagradas para los componentes de bajo voltaje están permanentemente fijas al equipo para evitar que se contaminen, se dañen o se pierdan. Se puede tener acceso a los controles si exponerse al medio voltaje.
10. Las tapas internas (no visibles) que se encuentran en el interior de las celdas aíslan los componentes de bajo voltaje de los de medio voltaje.
11. Los Sensores de Voltaje de S&C para detección en sistemas aterrizados en esquemas de transferencia de fuente y detección de fase abierta.
12. Controles automáticos—including los Controles de Transferencia de Fuente Micro-AT, los Relevadores de Sobrecorriente ZSD y los Detectores de Fase Abierta ZSD—en compartimientos metálicos para bajo voltaje aislados de los de medio voltaje.
13. Conectores para cables de tierra (no visibles) en cada extremo de la formación permiten conectar la barra de tierra a la tierra de la estación.
14. Fusibles Fusistor® para la protección de los circuitos primarios de los transformadores de voltaje.

Figura 4. En la imagen anterior se muestra una formación típica de tableros de distribución personalizados que presentan muchos de los componentes estándar disponibles. En la página 9 se resaltan varios componentes electrónicos, fusibles e interruptores de S&C.

621-30S

BOLETÍN DESCRIPTIVO

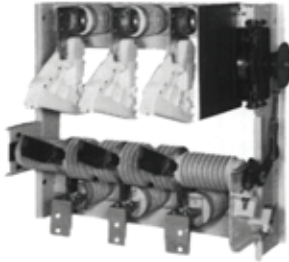
Página 8 de 12
Septiembre 28, 1992

S&C ELECTRIC COMPANY • Chicago
S&C ELECTRIC CANADA LTD • Toronto



Los interruptores, fusibles, operadores de fusibles y controles electrónicos se someten a evaluaciones exhaustivas y se prueban en campo para garantizar el máximo nivel de confiabilidad en sus sistemas de seccionamiento y protección.

Los **Seccionadores Interruptores de S&C** manejan todas las labores de seccionamiento en vivo y cuentan con capacidades de cierre con falla por ciclo de operación—que son un requisito en los esquemas de control automático.



Interruptor Mini-Rupter (en foto)—con capacidad de 600 amperes continuos y de interrupción. Los Interruptores Alduti-Rupter, con capacidad de 1200 amperes continuos y de interrupción, también están disponibles.

Operadores de Interruptores Tipo MS de S&C proporcionan operación automática de apertura y una opción para operación de cierre manual o automático. Estos operadores están especialmente diseñados para operar los Interruptores Mini-Rupter a alta velocidad—interrupción del circuito en 4 ciclos, transferencia automática en tan solo 10 ciclos.



Los **Fusibles de Potencia SM** se ofrecen en una amplia gama de amperajes y características de tiempo corriente, lo que permite relaciones estrechas de fusión para lograr una coordinación óptima y la máxima protección. Sus características de tiempo corriente son precisas y permanentemente exactas.



Fusibles Electrónicos de Potencia Fault-Fiter, con su excepcional versatilidad de TCC y sus mayores capacidades de corriente continua, proporcionan características y funcionamiento que anteriormente no estaban disponibles en ningún otro dispositivo de protección.



Fusible de Potencia Tipo SM-40 (en foto)—400 amperes máximos continuos. También hay otros Fusibles de Potencia Tipo SM en capacidades desde 200 hasta 720 amperes máximos continuos.

Los Fault-Fiter tienen capacidades de 600 amperes máximos continuos con una capacidad interruptiva de 61,000 amperes rms asimétricos.

Relevadores Electrónicos de S&C, aplicados en alimentadores de carga individuales, protegen las cargas trifásicas contra la puesta a una sola fase causada por fusibles quemados y otras condiciones de fase abierta.



Los Controles de Transferencia de Fuente Micro-AT de S&C combinan diseños estandarizados que incluyen una amplia selección de opciones... con la confiabilidad del estado sólido y la potencia y versatilidad de la electrónica de los microprocesadores—son el paquete completo de control para la mayoría de las necesidades de transferencia automática. Hay controles hechos a la medida para satisfacer las necesidades especiales de automatización.



Figura 5. En el recuadro anterior se muestran imágenes de los componentes de S&C disponibles en los Tableros de Distribución Personalizados Tipo Metal-Enclosed de S&C. Para obtener información adicional acerca de los componentes de S&C, pregunte en su Oficina de Ventas de S&C más cercana.



Tableros de Distribución Personalizados Tipo Metal-Enclosed de S&C

Distribución Aérea y en Interiores (4.16 kV hasta 34.5 kV)

ACCESORIOS

Los accesorios especiales son diseñados por el equipo de experimentados especialistas de S&C para satisfacer sus parámetros específicos de aplicación.

Las **etiquetas de precaución** identifican las funciones de los componentes

Seccionador interruptor aplicado a un interruptor de barra de enlace entre dos conjuntos de tableros de distribución

El **panel con bisagras** permite el acceso completo a los relevadores, los cuales están aislados del medio voltaje

Los **relevadores bloqueadores de sobrecorrientes** permiten la interrupción de las fallas a tierra limitadas por una resistencia y evitan la operación del interruptor hasta que los fusibles interrumpen en fallas de fase a fase cuando las corrientes de falla rebasan la capacidad interruptiva del interruptor

Tapa protectora desmontable para ofrecerle seguridad adicional a la palanca de operación manual

Los **relevadores de tiempo sobrecorriente con elemento instantáneo** proporcionan detección de fallas a tierra para interrumpir fallas a tierra limitadas por una resistencia

Los **relevadores de sincronización** verifican que las fuentes de la empresa suministradora estén sincronizadas antes de que se inicie la conmutación

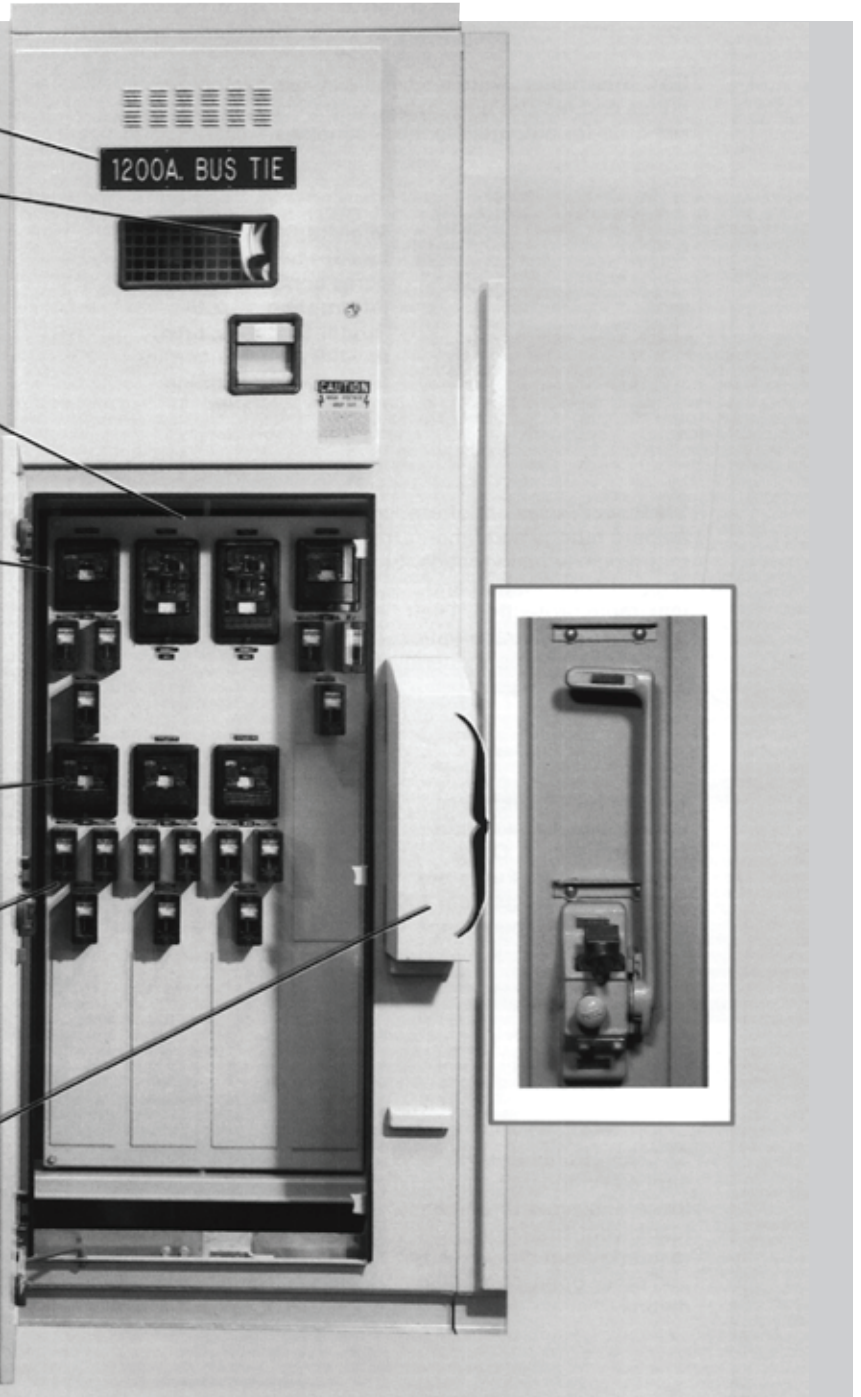


Figura 6. Se diseña un panel abisagrado con una serie de relevadores para implementar la interrupción de fallas a tierra limitadas por una resistencia y para verificar que dos fuentes de la empresa suministradora estén sincronizadas. El recuadro encartado muestra la palanca manual con la tapa protectora desmontada.

621-30S

BOLETÍN DESCRIPTIVO

Página 10 de 12
Septiembre 28, 1992

S&C ELECTRIC COMPANY • Chicago
S&C ELECTRIC CANADA LTD • Toronto





La **barrera deslizable** evita el acceso accidental a la barra energizada al tiempo de acceder a los cables (rejilla protectora abierta por razones de claridad), a las conexiones de alto voltaje (no se muestran), a los transformadores de voltaje y a los fusibles, cuando se desenergizan y se aterrizan las terminales inferiores de los fusibles

Los **transformadores de corriente** (de devanado) para medidores de facturación se montan detrás de las terminales de los fusibles

Los **transformadores de voltaje con fusibles** se utilizan en un esquema de medición de 2 ½ elementos

Figura 7. Una celda especial de alimentación para exteriores y de operación eléctrica con seccionador interruptor y fusibles de potencia cuenta con una barrera deslizable y transformadores de medición en un gabinete de 90 pulgadas de altura.

Interruptor de puesta a tierra de 1200 amperes

El **interbloqueo mecánico de leva** garantiza que el seccionador interruptor de acometida de la celda de la izquierda o el interruptor de conexión a tierra de la celda del centro siempre esté cerrado. El circuito siempre está aterrizado cuando el seccionador interruptor de acometida está abierto

Los **operadores de interruptores** proporcionan operación eléctrica para control supervisorio remoto de los seccionadores interruptores

Los **controles de bajo voltaje** proporcionan transferencia automática entre las fuentes externas de alimentación preferentes o auxiliares; los interruptores de aislamiento se interbloquean para desenergizar los circuitos de bajo voltaje antes de acceder al compartimiento; y un circuito de interrupción secuencial proporciona el antiparalelismo eléctrico del seccionador interruptor y del interruptor de conexión a tierra

Figura 8. Conjunto de tableros de distribución personalizados de tres celdas para exteriores y operación eléctrica con **seccionadores** interruptores de operación a distancia en las celdas central y de la izquierda, un interbloqueo de leva mecánica en la celda del centro para secuenciar las operaciones del interruptor. La celda de la derecha es una acometida para derivación de barra con los componentes de bajo voltaje en la parte inferior.

Con los Tableros de Distribución Personalizados Tipo Metal-Enclosed de S&C usted puede desarrollar una gama prácticamente ilimitada de configuraciones especialmente diseñadas para la aplicación.

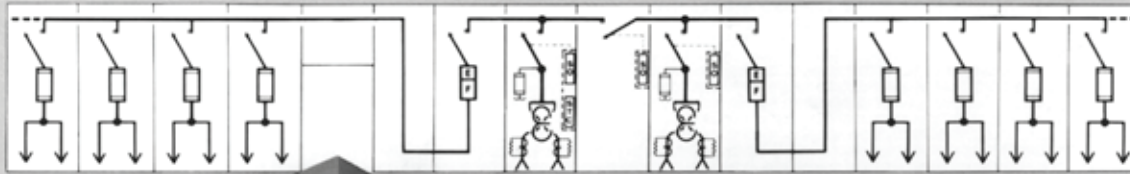


Figura 9. Quince celdas de Tableros de Distribución Personalizados Tipo Metal-Enclosed de S&C (cuyo imagen se muestra a la izquierda y su diagrama en la parte de arriba) están acomodadas en una configuración de "L" y sirven como centro de maniobras en acometida con primario selectivo y barra partida de operación eléctrica. La conmutación automática de los interruptores de las dos fuentes y del interruptor de la barra de enlace, mediante los Operadores de Interruptores de S&C y el Control de Transferencia de Fuente de S&C, garantiza la continuidad del servicio en los circuitos alimentadores. Normalmente, el interruptor de la barra de enlace está abierto y las secciones de la barra reciben energía desde fuentes independientes. Si llegara a fallar el circuito de una fuente, el interruptor asociado se abre automáticamente y el interruptor de barra de enlace se cierra automáticamente, con la fuente que queda abasteciendo a todas las cargas. Los sensores de corriente y los transformadores de voltaje proporcionan detección y alimentación de control para el control de transferencia de fuente y para los operadores de interruptores. El conjunto de tableros de distribución también incluye Fusibles Electrónicos de Potencia Fault Fiter de S&C para la protección de la barra y la coordinación con los fusibles de los alimentadores, además de otras funciones que ofrecen mayor flexibilidad y comodidad de operación.

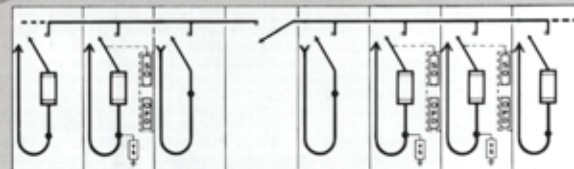
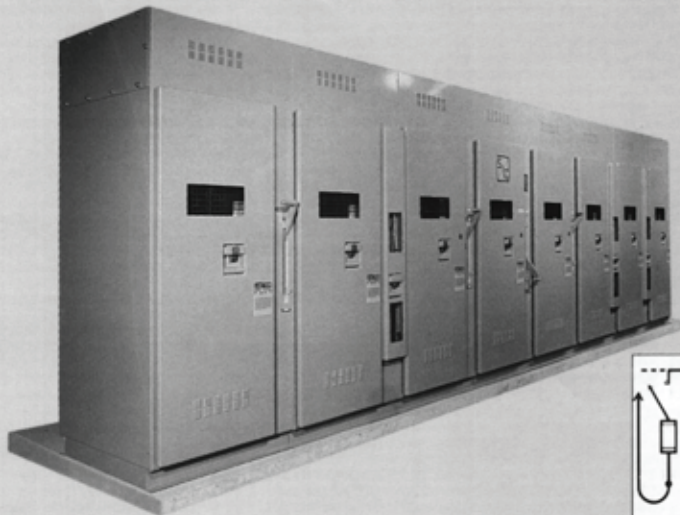


Figura 10. La formación de ocho celdas con selectivo primario manual de Tableros de Distribución Personalizados Tipo Metal-Enclosed de S&C que se muestra en la imagen anterior tiene una configuración con barra partida. Cada sección de la barra recibe suministro de energía a través de un interruptor de entrada que normalmente está cerrado, con el interruptor de la barra de enlace normalmente abierto entre las secciones de la barra. Los circuitos de carga trifásica se conmutan y se protegen mediante los Seccionadores Interruptores de operación eléctrica con Fusibles de Potencia de S&C. La operación de apertura automática de estos interruptores la inician los Detectores de Fase Abierta de S&C cuando sucede la puesta a una sola fase provocada porque se queman los fusibles de los alimentadores o porque hay condiciones de fase abierta en el lado de la carga al mismo voltaje del sistema que el del tablero de distribución con gabinete metálico. La detección de voltaje trifásico en cada interruptor de operación eléctrica es proporcionada por los Sensores de Voltaje de S&C. Los Seccionadores Interruptores de operación manual con Fusibles de Potencia de S&C conmutan y protegen a los circuitos de carga monofásica. Se incluyen aditamentos para extensiones futuras de la barra.

