

Especificaciones típicas

RECONECTADORES DIELECTRICOS SÓLIDOS DE TRES OPCIONES VIPER®-ST

PARTE 1: GENERALIDADES

1.1 DESCRIPCIÓN

Esta especificación abarca los requisitos de un reconector de vacío dieléctrico sólido controlado electrónicamente y con capacidad de disparo/cierre de tres opciones, para uso en sistemas de distribución de hasta 38 kV. El reconector se denominará G&W Electric Viper-ST.

1.2 GARANTÍA DE CALIDAD

- A. Calificaciones del fabricante: El fabricante elegido deberá tener al menos 15 años de experiencia en la fabricación de reconectores dieléctricos sólidos. El fabricante de los reconectores será responsable de manera absoluta y exclusiva del rendimiento del reconector, así como de todo el sistema integrado, conforme a su clasificación.
- B. El fabricante deberá contar con las certificaciones ISO 9001 y 14001 y facilitarlas si se le solicitan.
- C. El fabricante deberá proporcionar la certificación de los valores nominales de los reconectores si se le solicita.
- D. El reconector deberá cumplir con los requisitos de las últimas revisiones de las normas aplicables del sector, incluidas las siguientes:
 - (a) IEEE C37.60/IEC 62271-111, Reconectores automáticos de circuitos para sistemas de corriente alterna de hasta 38 kV inclusive.
 - (b) IEEE 386, Sistemas de conectores aislados separables para sistemas de distribución de energía nominal de 2,5 kV a 35 kV.
 - (c) IEC 62217 Subcláusula 9.3.3, Norma de niebla salina energizada de 1000 h
 - (d) IEEE/ANSI C37.85: 2002, Interruptores de potencia en vacío de alta tensión y corriente alterna. Requisitos de seguridad para los límites de rayos X.
 - (e) ASTM D4169-14: Pruebas de rendimiento de contenedores y sistemas de transporte.

1.3 ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

- A. Los reconectores se enviarán listos para su uso desde fábrica. No será necesario ningún ensamblaje importante en el sitio.
- B. El contratista, si procede, manipulará, trasladará y moverá los reconectores de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

PARTE 2: PRODUCTOS

2.1 CONFIGURACIÓN DEL RECONECTOR

La configuración del reconector será, entre otras, una de las siguientes:

- Montaje en poste, central
- Montaje en poste, cruceta
- Montaje en poste, en grupo
- Subestación, a 90°
- Subestación, a 45°

- Montaje en almohadilla, acceso frontal
- Montaje en almohadilla, acceso frontal/posterior
- Listo para su instalación con opciones que incluyen pararrayos, conexiones primarias/secundarias, sensores de tensión Accusense y transformadores de tensión preensamblados.
- Montaje en poste, con separación de 24"(61 cm)
- Montaje en poste, en travesaño, central
- Montaje en poste, fase sobre fase
- Montaje en poste, montaje independiente

2.2 CONSTRUCCIÓN DEL RECONECTADOR

A. Gabinete del mecanismo

El actuador magnético y el ensamblaje de unión correspondiente se alojarán dentro de un gabinete de policarbonato, aislado por aire y capaz de soportar impactos fuertes y los rayos UV. Se proporcionará un indicador de posición del contacto y un orificio de ventilación. Se proporcionarán accesorios para elevación.

B. Mecanismo de funcionamiento

El mecanismo de funcionamiento utilizará un activador magnético para abrir y cerrar los interruptores de vacío. El actuador magnético recibirá alimentación mediante condensadores situados dentro del gabinete de control. La palanca de disparo y bloqueo manual debe ser de acero inoxidable para ofrecer la máxima resistencia a la corrosión. Cuando se accione la palanca de disparo manual, un dispositivo de bloqueo mecánico se activará automáticamente dentro del mecanismo de funcionamiento para impedir cierres accidentales. El indicador de posición del contacto del interruptor en vacío utilizará las luces verde (abierto) y rojo (cerrado) situadas en la parte inferior del gabinete del mecanismo de fase individual; además, el control contará con un indicador local y otro remoto.

C. Interruptores en vacío

La interrupción de la corriente de falla o de carga se realizará mediante interruptores de vacío situados en el interior de los módulos dieléctricos sólidos.

D. Módulos dieléctricos sólidos

Los módulos dieléctricos sólidos utilizarán un aislamiento epoxi dieléctrico sólido de eficacia probada para encapsular por completo cada uno de los tres interruptores de vacío. Los módulos dieléctricos sólidos estarán totalmente blindados e incorporarán una cubierta de policarbonato resistente a impactos fuertes, arcos eléctricos, contaminación superficial y rayos UV. Los módulos serán de tecnología de frente muerto y conducirán una falla a tierra a través de su superficie externa en caso de producirse una descarga eléctrica sobre la superficie del aislador. El intervalo de temperaturas de funcionamiento será de -50 °C a +65 °C. Cada módulo tendrá integrado un transformador de corriente de relación doble 500/1000:1 o un transformador de corriente de relación doble 400/200:1 opcional. Cada módulo tendrá integrado uno o más sensores de tensión del lado de la fuente y de la carga. Se deberá incluir módulos que permitan montar transformadores de corriente externos directamente en el reconectador. Los casquillos de los módulos estarán moldeados con la interfaz de casquillos IEEE 386.

E. Los aisladores serán del tipo desmontable y sustituible en el sitio. Los aisladores estarán hechos de silicona para una vida útil prolongada y características aislantes superiores.

F. Red inteligente/Automatización de la distribución

El reconectador deberá estar preparado para la automatización, lo que permitirá la rápida implementación de cualquier requisito de automatización futuro. El reconectador contará con la opción de usar un máximo de seis (6) sensores capacitivos de tensión LEA (Low Energy Analog, analógico de baja tensión) integrados y encapsulados dentro de cada módulo del reconectador, lo que permitirá detectar la tensión para reconfigurar la red. La precisión de los sensores de tensión integrados será de +/-2 % entre -20 °C y +40 °C y de +/-4 % entre -60 °C y +65 °C cuando se los

ponga a prueba en el sistema. La precisión del ángulo de fase de los sensores de tensión integrados será de +/-1°. El reconectador contará con la opción de usar sensores de tensión externos con clase de precisión 0.5 (magnitud de ±0,5 %, fase de ±0,344°) en un intervalo de temperatura de -40 °C a +65 °C. Estos sensores de tensión externos tendrán una relación de 5000:1 y salidas analógicas de baja tensión (LEA). El módulo tendrá encapsulado un transformador de corriente de relación doble. La relación del transformador de corriente deberá poder cambiarse en el sitio. La precisión del TC será de +/-1 %. Pueden ofrecerse opciones de comunicación integradas.

G. Control electrónico

El reconectador se controlará mediante los siguientes controles de relé, entre otros:

- Schweitzer 651R2
- ABB RER620
- Beckwith 7679
- SEL 351R3 (Falcon)
- IngePac-DA PT4/PT5

2.3 VALORES NOMINALES DE DISEÑO

A. Reconectores

El reconectador deberá estar clasificado (elija la columna que corresponda):

SELECCIÓN DE VALORES NOMINALES				
Tensión máxima de diseño (kV)	15	27	38	40,5
Tensión de nivel de impulso o BIL (kV)	110	125	170	170
Corriente continua y de interrupción de carga (A)	800/1000*	800/1000*	800/1000*	800
Sobrecarga de 8 horas (A)	960	960	960	960
Resistencia de 60 Hz (rms en kV): un minuto (seco)	50	60	70	70
Resistencia de 60 Hz (rms en kV): 10 segundos (húmedo)	45	50		
Resistencia de 60 Hz (rms en kV): 60 segundos (húmedo)			70	70
Corriente de interrupción (rms sim. en kA) Corriente de cortocircuito (sim. de 3 segundos en kA)	12,5/16**	12,5/16**	12,5	12,5/16**
Corriente de cierre: pico, asimétrico (kA)	32,5/41,6**	32,5/41,6**	32,5	32,5/41,6**
Factor de primer polo (kpp)	1,5	1,5	1,5	1,5
Resistencia mecánica, operaciones	10 k	10 k	10 k	10 k

*1000 A de corriente continua disponible cuando se dan las siguientes condiciones: Configuración de módulo en forma de L, terminales tipo abrazadera u orificio NEMA-4, e intervalo de temperaturas de funcionamiento de -50 °C a +40 °C.

**16 kA de corriente de interrupción disponible.

B. IEEE C37.60, Servicio de interrupción de falla

Porcentaje del máximo: valor nominal de interrupción	Interrupción aprox.: amperios de corriente	Cant. de fallas: interrupciones
---	---	------------------------------------

15-20 %	2000	44
45-55 %	6000	56
90-100 %	12000	16
Cantidad total de interrupciones de fallas: 116		

2.4 BORNES

Los bornes serán (elija uno):

- Aisladores de silicona desmontables y aislados por aire, montados en un borne de aparato de operación sin carga IEEE 386

Para diseños con montaje en almohadilla:

- Borne de aparato de operación sin carga de 600 amperios
- Borne de profundidad de operación con carga de 200 amperios

2.5 PRUEBAS DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA

Cada reconector individual, incluido el control integrado, se someterá a la siguiente prueba de producción en fábrica:

- Funcionamiento mecánico, que sirve para revisar el contacto, el perfil de desplazamiento, los plazos y la sincronización de fase
- Alta tensión en corriente alterna
- Resistencia del circuito
- Temporización de sobrecorriente, que sirve para verificar el rendimiento de las características tiempo/corriente

2.6 COMPONENTES COMUNES

Los siguientes componentes se incluirán como comunes:

- Soporte central de aluminio para montaje en poste
- Accesorios para elevación
- Accesorios para puesta a tierra
- Contador de operaciones de cada fase, situado en el control
- Palanca(s) de disparo y bloqueo manual con traba mecánica
- Control SEL-651R y cable de control asociado
- Capacidad de cierre con opción de cierre trifásico
- Módulos de epoxi dieléctrico sólido con tres sensores de tensión interna y transformadores de corriente de relación doble 1000/500:1
- Accesorios de montaje del pararrayos (solo para aplicaciones aéreas)
- Aislantes de silicona que puedan cambiarse en el sitio
- Caja de conexiones con alivio de tensión en todas las conexiones y un dispositivo de conexión rápida en el cable de control

2.7 OPCIONES

Se suministrarán las siguientes opciones: (marcar las que correspondan):

- Terminal aéreo NEMA de 2 orificios
- Terminal aéreo NEMA de 4 orificios
- Terminal aéreo tipo abrazadera (n.º 2 – 500 kcmil)

- Terminal aéreo tipo abrazadera (250 – 750 kcmil)
- Terminal de tierra tipo cáncamo de latón 4/0
- Soporte central para montaje en poste de acero inoxidable, con accesorios de protección del lado de la carga y de la fuente
- Soporte de cruceta para montaje en poste de acero inoxidable, con accesorios de protección del lado de la carga y de la fuente
- Pararrayos
 - Diseño con montaje en almohadilla de frente muerto con gabinete de acero inoxidable
 - Transformador de potencial en aceite de 1 kVA de uso externo para energía de suministro de 120 VCA, con herrajes para su montaje en un bastidor estándar de aluminio
 - Transformador dieléctrico sólido de 0,75 kVA de uso externo para energía de suministro de 120 VCA, con herrajes para su montaje en un bastidor estándar de aluminio
 - Protectores de animales, resistentes a impactos fuertes y rayos UV, para aislantes de fuente y de carga
 - Transformadores de corriente de uso externo para monitorear la corriente con gran precisión
Elija 1 o 2 juegos de transformadores de corriente de uso externo
 - Sensores de tensión Accusense de uso externo con clase de precisión 0,5 para medir la tensión (magnitud de $\pm 0,5\%$, fase de $\pm 0,344^\circ$)
Elija 1 o 2 juegos de sensores de tensión Accusense de uso externo
 - Caja de conexiones con conexiones rápidas para todos los cables
 - Seis (6) sensores de tensión integrados
 - Transformador de corriente de relación doble 400/200:1
 - Cable de 42 pines con contactos auxiliares 52B y alarma de desconexión del cable

2.8 ETIQUETAS

A. Letreros de alerta por peligro

Se colocarán los letreros de peligro adecuados en cada unidad, bastidor o gabinete (si corresponde). Los letreros de Peligro advertirán la presencia de tensión peligrosa y la necesidad de emplear personal operativo calificado. Los letreros de Advertencia advertirán contra la aplicación incorrecta del producto por encima de los valores nominales de falla y los peligros de acceder a los componentes móviles dentro de la carcasa del mecanismo. Los letreros de Precaución advertirán del potencial nocivo de los rayos X.

B. Placas de identificación, etiquetas de valores nominales y diagramas de conexión

Cada reconectador contará con una etiqueta o placa de identificación que indique el nombre de su fabricante, número de catálogo, fecha de fabricación, número de serie y valores nominales. Los valores nominales en la placa de identificación indicarán lo siguiente: tensión nominal, BIL, corriente continua y corriente de interrupción.