



INSTRUCCIONES

PCRX



INTRODUCCIÓN

Lea todo el documento antes de instalar el producto

Como parte de la familia de productos de unidades de reemplazo de celdas de polarización (Polarization Cell Replacement, PCR), la PCRX ofrece características de protección y mitigación similares a las de la PCR, con la ventaja adicional de que permite mediciones “Instant Off” de modo rápido y preciso durante inspecciones de interrupción. La PCRX es un dispositivo de aislamiento de corriente continua y continuidad o puesta a tierra (o de acoplamiento) de corriente alterna de estado sólido, diseñado para usarse junto con equipos con protección catódica que se encuentran en ubicaciones clasificadas como peligrosas de Clase I, División 2 o en ubicaciones comunes sin clasificar. La PCRX se evaluó teniendo en cuenta los requisitos de un paso efectivo de puesta a tierra de corriente de falla y el aislamiento de corriente continua a tierra objetable, y se determinó que es adecuada para: (1) la mitigación de tensión de corriente alterna, (2) la protección contra sobretensiones de las juntas de aislamiento y de estructuras y equipos similares, (3) el aislamiento de corriente continua y la puesta a tierra de corriente alterna de estructuras con protección catódica y de equipos eléctricos en estructuras con protección catódica.

La PCRX se puede usar en una variedad de aplicaciones diferentes, cada una de las cuales requiere pautas de instalación específicas que puede encontrar en el sitio web de Dairyland. Estas instrucciones de instalación abarcan las siguientes aplicaciones comunes.

- El aislamiento de corriente continua y la puesta a tierra de corriente alterna de estructuras con protección catódica que incluyen equipos eléctricos.
- La protección contra sobretensión de las juntas de aislamiento.
- La mitigación de tensión de corriente alterna brindando un paso de baja impedancia.

Es posible que algunas de las aplicaciones que se mencionan no se apliquen a ciertos países debido a que cuentan con diferentes códigos y prácticas. Si su aplicación no se menciona en estas instrucciones de instalación, comuníquese con Dairyland.

Puede encontrar información técnica específica y general de la mayoría de las aplicaciones en el sitio web de Dairyland.



Gráfico de números de modelos

PCRX-5KA-3.0/0.5

Umbral de bloqueo de corriente continua

- 3.0 / +0.5
- 3.5 / +0.5
- 4.5 / +0.5

Tensión de bloqueo de corriente continua: de +0.5 Vcc a -3.0 cc estándar. Hasta -4.5 Vcc opcional.

Corriente de falla de corriente alterna momentánea: 30 ciclos de 5 kA rms a 50/60 Hz

Capacidad nominal de la corriente alterna en estado estacionario: 45 A rms continua a 50/60 Hz como máx.

Pico de capacidad nominal de la corriente de impulso: Forma de onda de 100 kA, 8x20µs.

Nota: Este pico de capacidad nominal de la corriente de impulso simula la caída de un rayo.

Certificaciones

Los Laboratorios de pruebas reconocidos a nivel nacional (Nationally Recognized Testing Laboratories, NRTL) probaron la PCRX para verificar que cumpla con los estándares independientes en cuanto a su funcionamiento, capacidades nominales y construcción. Visite nuestro sitio web para obtener más información sobre las certificaciones y aprobaciones.

Trayectoria de corriente de falla de puesta a tierra efectiva

Requisitos UL (Estados Unidos) y C-UL (Canadá) para:

- Artículo 250.4 (A)(5) de la NFPA 70 (Código Eléctrico Nacional [NEC] de los Estados Unidos)
- Normas 10-100 y 10-500 del CSA C22.1 (Código de electricidad de Canadá [Código CE]).

Aislamiento de la corriente continua de puesta a tierra objetable

Requisitos UL (Estados Unidos) y C-UL (Canadá) para:

- Sección 250.6(E) de la NFPA 70 (Código Eléctrico Nacional [NEC] de los Estados Unidos).
- Normas 10-100 y 10-500 del CSA C22.1 (Código de electricidad de Canadá [Código CE]).

Uso en ubicaciones peligrosas (Hazardous Location, HazLoc)

La PCRX fue certificada para usar en ubicaciones peligrosas de Clase I, División 2, Grupos A, B, C y D según:

- ANSI/ISA 121201
- CSA C22.2 n.º 213

Nota: Los requisitos OrdLoc correspondientes están incluidos en la ANSI/UL 61010-1 y en el CSA C22.1 n.º 61010-1.

Condiciones ambientales:

Rango de temperatura de -40 °C a +50 °C
 Altitud de hasta 2000 metros
 Presión ambiental de 80 kPa (0.8 bar) a 110 kPa (1.1 bar)
 Humedad relativa de 0 a 100 % sin condensación
 Uso al aire libre
 Grado de contaminación 2



⚠️ ADVERTENCIA

Durante la instalación, la tensión de la estructura puede aumentar a un nivel inseguro (por ejemplo, debido a la corriente alterna inducida, a una falla de corriente alterna o a la caída de rayos en la estructura). Se pueden producir chispas y flujo de corriente cuando se conectan o desconectan los desacopladores o los protectores contra sobretensiones. Asegúrese de que esto no ocurra en lugares peligrosos donde pueda haber gases o vapores. El usuario debe tomar todas las precauciones de seguridad necesarias para evitar condiciones no seguras para los trabajadores, incluidos los arcos eléctricos, de acuerdo con las prácticas propias de la industria o de la empresa. Dairyland ofrece procedimientos recomendados para instalar y utilizar este equipo (consulte la sección sobre Seguridad de los trabajadores). Sin embargo, el usuario debe hacerse responsable de los procedimientos que deben utilizar sus trabajadores al momento de instalar el equipo y aprobarlos, ya que Dairyland no puede conocer las pautas de seguridad de todos los usuarios.

⚠️ ADVERTENCIA

Peligro de explosión; la sustitución de cualquier componente puede perjudicar la idoneidad para Clase I, División 2.

PRECAUCIÓN:

La cubierta de acero inoxidable está unida internamente a la terminal positiva. Asegúrese de que la cubierta de la PCRX se coloque de forma tal que brinde aislamiento entre la terminal y la estructura con protección catódica.

PAUTAS DE INSTALACIÓN

Estas instrucciones generales están destinadas para todas las aplicaciones.

Seguridad de los trabajadores

Con el fin de mantener la seguridad de los trabajadores durante la instalación, se recomienda que el usuario cuente con un determinado equipo; concretamente, un par de guantes de aislamiento eléctrico, un cable de cortocircuito de aproximadamente 0.91 m (3 pies) de largo con abrazaderas aisladas en cada extremo y un multímetro para medir la tensión de corriente alterna (de estos elementos, Dairyland ofrece un cable de cortocircuito de 1/0 AWG de 0.91 m [3 pies] de largo con abrazaderas aisladas, Modelo# BCL-1/0). El procedimiento

de instalación que se indica a continuación supone que estos elementos están disponibles. Se recomienda usar un puente de puesta a tierra como precaución de seguridad en caso de que el cable que conduce a la estructura alcance un potencial poco seguro cuando se desconecta durante el proceso de instalación o si se produce una interrupción eléctrica mientras se instala el desacoplador. Asegúrese de retirar el puente de puesta a tierra una vez que haya instalado completamente el desacoplador. Si la tensión de la estructura no está en un potencial de contacto seguro (es decir, >15 VCA a tierra según la norma SP0177 de la NACE), se deben usar guantes aislantes.

Montaje

Instale la PCRX de modo que la longitud total del conductor hasta los puntos de conexión sea lo más corta posible si la PCRX se va a usar para proporcionar protección contra los picos de corriente de impulso/formas de onda equivalentes a la caída de un rayo. Todos los conductores tienen inductancia que provocará una tensión significativa por cada unidad de longitud del conductor cuando estén sujetos a una corriente de sobretensión por caída de rayos. Para minimizar la tensión desarrollada entre los puntos de conexión, instale la PCRX lo más cerca posible de los puntos de conexión requeridos y corte el conductor lo más corto posible durante la instalación. En la mayoría de las aplicaciones con juntas de aislamiento, la PCRX puede y debe instalarse con un conductor de ≈ 150 mm (6 pulgadas). Los conductores pueden desarrollar aproximadamente de 3 a 10 kV por metro (de 1 a 3 kV por pie) de longitud debido a la caída de rayos; por esta razón, los conductores se deben mantener lo más cortos posible en aplicaciones contra caída de rayos. La longitud del conductor no es fundamental para mantener la tensión debido a una corriente de 50 Hz o 60 Hz.

Nota: Debido a la unión interna entre la cubierta y la terminal positiva, monte la PCRX en una estructura que no esté en contacto con la estructura con protección catódica.

La PCRX está diseñada para montarla en una superficie plana (por ejemplo, en un poste de madera, elementos estructurales Unistrut, un panel) con pernos de hasta 5/16" proporcionados por el usuario. También se puede montar en un pedestal. Debido a la masa de la PCRX, siempre se recomienda montarla en una estructura resistente. Si la aplicación se trata de la protección de una brida aislada, es posible que se requiera un poste de soporte u otra estructura similar, así como también accesorios de conexión correspondientes disponibles en Dairyland, como los kits de AP o MTL. Esto se debe hacer teniendo en cuenta las consideraciones sobre la longitud del conductor indicadas anteriormente.



Exposición al medio ambiente

La cubierta de la PCRX tiene una capacidad NEMA 4X y es adecuada para uso exterior en aplicaciones no sumergibles.

La unidad se debe instalar en entornos con temperaturas ambiente de -40 °C a +50 °C (de -40 °F a +122 °F).

Guía de instalación específica

El sitio web de Dairyland contiene información detallada sobre los métodos de instalación específicos para una aplicación determinada. Para ver los diagramas de cableado y obtener orientación para las aplicaciones, consulte Aplicaciones de Dairyland.

Polaridad

Todos los modelos de PCRX tienen características de bloqueo asimétrico. Por lo tanto, cuando los conecte entre una estructura con protección catódica y a tierra, conecte la terminal negativa de la PCRX a la estructura con protección catódica y la terminal positiva a tierra.

Si se conecta entre dos sistemas diferentes con protección catódica, conecte la terminal negativa a la estructura más negativa y la terminal positiva a la estructura menos negativa, teniendo en cuenta que la terminal positiva está unida internamente con la cubierta metálica. Tenga en cuenta si el montaje de la cubierta de la PCRX podría afectar el sistema con protección catódica. La polaridad de cada conductor se indica en la etiqueta en la carcasa de la PCRX.

Pruebas de campo

Antes de realizar la instalación, se recomienda seguir las medidas a continuación para verificar que las condiciones de estado estacionario impuestas en la PCRX cumplirán con las capacidades nominales correspondientes.

1. Mida la tensión de corriente continua de circuito abierto entre los puntos donde se conectará la PCRX. La tensión de corriente continua de circuito abierto debe estar dentro de la capacidad nominal de tensión de bloqueo de corriente continua de acuerdo con el modelo seleccionado según los siguientes valores:

- a. De +0.5 V a -3.0 V
- b. De +0.5 V a -3.5 V
- c. De +0.5 V a -4.5 V

2. Con un amperímetro de abrazadera, mida el valor RMS de corriente alterna en estado estacionario que fluye entre los puntos de conexión de la PCRX utilizando un puente de conexión adecuado o el cableado del sistema. El valor RMS de corriente alterna en estado estacionario que se mida debe ser menor que la capacidad nominal de la corriente alterna en estado estacionario de la PCRX (RMS de 45 A).

3. Instale la PCRX adecuada según la aplicación. Para instalar el producto en un pedestal de Dairyland, coloque las terminales apuntando hacia abajo. Conecte la terminal negativa a la estructura más negativa y la terminal positiva a la estructura más positiva o de puesta a tierra; recuerde observar desde arriba para tener en cuenta cualquier requisito de conexión y seguridad. Una vez que haya terminado, retire cualquier puente de conexión.

4. Después de la instalación, se puede medir la tensión de la corriente continua entre los terminales la PCRX para confirmar que existe el valor esperado de la tensión con protección catódica, suponiendo que el sistema con protección catódica esté ENCENDIDO. (La tensión que se mida con un voltímetro será menor que la tensión con protección catódica real debido a que no se está midiendo respecto de una celda de referencia).

5. Después de la instalación, la corriente alterna en estado estacionario que pasa por los conductores de la PCRX se puede medir de nuevo. La corriente medida debe ser equivalente al valor medido antes de la instalación.

6. Para verificar que el dispositivo funcione correctamente durante el servicio, mida la tensión de la cañería al suelo con una celda de referencia. Una medición de protección catódica aceptable indicará de forma indirecta el funcionamiento correcto con aislamiento de corriente continua, ya que la conducción del dispositivo uniría el sistema de protección catódica a la puesta a tierra (o a la otra estructura conectada) y afectaría la lectura de protección catódica. Si bien se trata de una prueba indirecta, está comprobado que es un buen indicador de funcionamiento. Una medición no aceptable se puede deber a otros factores que no estén relacionados con el dispositivo Dairyland, como un cortocircuito en el sistema externo; por lo tanto, si es necesario, se deben llevar a cabo las siguientes pruebas adicionales.



7. Para realizar una prueba más completa, el dispositivo debe estar fuera de servicio. Si el dispositivo está en servicio, desconecte el conductor de conexión de la estructura de protección catódica (generalmente se encuentra en la terminal negativa) de modo que el producto esté aislado, pero primero resuelva cualquier problema de seguridad, como agregar un puente de conexión de corriente nominal entre los dos puntos de conexión, usar los guantes aislantes, etc. Tenga en cuenta que si el dispositivo Dairyland está mitigando la tensión de corriente alterna inducida, desconectar el dispositivo generará un circuito abierto en la estructura, y la tensión inducida en la cañería puede aumentar a niveles altos. Por lo tanto, antes de continuar, tome las medidas de seguridad adecuadas. A continuación, provoque un corto por un momento en las terminales del dispositivo para eliminar cualquier carga residual que pueda estar en el condensador interno. Configure un multímetro en la escala de ohmios más baja y conéctelo en los terminales. Si el producto funciona, la resistencia comenzará en cero ohmios y luego aumentará muy lentamente a medida que el condensador del desacoplador comience a cargarse desde el multímetro. En este momento la prueba se puede suspender, ya que cargar el condensador puede tardar hasta 10 minutos, y solo se necesita observar brevemente esta respuesta general. Si el producto falla, la medición permanecerá fija y con un valor de resistencia muy bajo, por lo general será de una fracción de un ohmio.

Si alguna medida no produce los resultados esperados, comuníquese con Dairyland.

COMENTARIOS GENERALES

No es necesario realizar un mantenimiento de rutina de la PCRX, pero si el nivel de la tensión con protección catódica cerca de la PCRX está por debajo del valor normal o esperado, se recomienda realizar una prueba de campo de la unidad siguiendo los procedimientos indicados anteriormente.

Limpie la superficie exterior de la cubierta con un paño húmedo, si es necesario.

La cubierta de la PCRX no se debe retirar ya que esto puede afectar la clasificación NEMA 4X.

Durante la prueba de campo no se debe realizar ningún mantenimiento de rutina. Si se sospecha que hay un problema, comuníquese con Dairyland para obtener asistencia con la solución de problemas. Si es necesario realizar alguna reparación, se debe solicitar una Autorización de devolución de material (Return Material Authorization, RMA) y devolver la unidad a Dairyland para realizar el diagnóstico y la reparación correspondientes.

La PCRX está diseñada para fallar como un cortocircuito con el fin de garantizar una conexión a tierra segura en todo momento si se produce una falla en la unidad debido a una corriente de falla de corriente alterna excesiva o a un pico de corriente de impulso/forma de onda que supere la capacidad nominal.