



## INFORMACIÓN TÉCNICA

# DESACOPLADOR DE ESTADO SÓLIDO (SSD)



## INTRODUCCIÓN

La serie del desacoplador de estado sólido (SSD) continúa la tradición de Dairyland de ofrecer productos de protección innovadores para la industria de prevención de corrosión, mientras se basa en tecnología de estado sólido comprobada y desarrollada por Dairyland. Con una carcasa liviana, no metálica y de bajo costo, el SSD se puede aplicar económicamente en todo el sistema de protección catódica.

El SSD funciona como un dispositivo desacoplador (un “desacoplador”) de corriente alterna/aislante de corriente continua, y previene el flujo de la corriente con protección catódica hasta un umbral de tensión predeterminado, mientras transporta cualquier corriente alterna inducida. Para la tensión que intenta superar el umbral, el dispositivo cambia inmediatamente al modo de corto circuito, y brinda protección contra sobretensión. Una vez que finaliza el evento, el dispositivo vuelve automáticamente al modo de bloqueo. Esta operación puede ocurrir una cantidad ilimitada de veces, y se debe normalmente a fallas de corriente alterna o caída de rayos, para las que el SSD está diseñado. Aunque el umbral estándar es  $-2\text{ V}/+2\text{ V}$ , el SSD se puede proporcionar con un umbral de hasta  $-3\text{ V}/+1\text{ V}$  y varias combinaciones de umbral menores. El umbral es la tensión absoluta, o pico, en la que ocurre el cambio y es la suma de la tensión de corriente alterna pico y la corriente continua en las terminales del dispositivo. Esto da como resultado una tensión de fijación muy baja y segura a través de las terminales del SSD.

## APLICACIONES COMUNES

### Desacoplamiento de tapetes de control de gradiente

La popularidad y el éxito del SSD de bajo costo hacen que el desacoplamiento de los tapetes de control de gradiente sea una opción atractiva y asequible. Con un tapete de control de gradiente desacoplado: (a) el potencial del material del tapete es irrelevante, (b) el tapete se puede hacer con materiales más económicos que el cinc puro, (c) se elimina la interacción entre el tapete y el sistema de protección catódica, y (d) el desacoplamiento permite tomar lecturas de protección catódica en las cañerías cerca del tapete.

### Protección de juntas aisladas

Las juntas aisladas a menudo necesitan protección contra sobretensión ante la corriente de falla con fuente de corriente alterna o la corriente por caída de rayos y, en algunos casos, tensión de corriente alterna inducida en estado estacionario. Debido a la pequeña distancia entre los lados opuestos de la brida aislada, un dispositivo de protección debe proporcionar una tensión de fijación baja, incluidos los efectos de tensión de los conductores o las barras conductoras utilizados para conectar el producto (consulte los artículos técnicos de Dairyland sobre la longitud de los conductores en relación con los efectos de caídas de rayos).

### Mitigación de tensión de corriente alterna

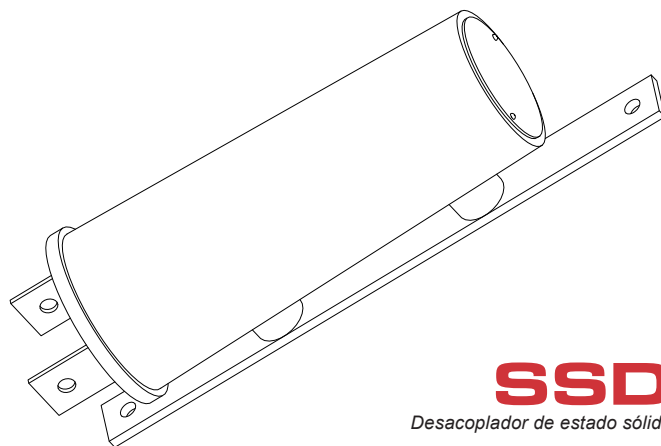
Como un dispositivo de mitigación de corriente alterna, el SSD puede colapsar la tensión en estado estacionario entre los puntos de conexión a un nivel insignificante proporcionando puesta a tierra de corriente alterna continua para cañerías con corriente alterna inducida sin afectar la protección catódica.

### Desacoplamiento de sistemas de puesta a tierra de equipos eléctricos

Cuando el equipo eléctrico se instala en una estructura con protección catódica, el SSD puede proporcionar aislamiento de corriente continua con continuidad de corriente alterna con capacidad nominal de fallas. Debido a que aplican los códigos de puesta a tierra, el SSD está aprobado por UL por cumplir con los requisitos de una ruta de puesta a tierra de corriente alterna efectiva según los códigos de electricidad de Estados Unidos y Canadá.

### ¿SABÍA QUE...?

El SSD fue certificado por los laboratorios independientes Underwriters Laboratories y DEMKO ya que cumple con las normas y los códigos mundiales, y está certificado para el uso en ubicaciones peligrosas de Div. 2 y Zona 2. Para obtener más información sobre las certificaciones y aprobaciones, visite [www.dairyland.com](http://www.dairyland.com).



**SSD**  
Desacoplador de estado sólido



## DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PRODUCTO

### Tensión de bloqueo

En una tensión inferior a la tensión de bloqueo seleccionada, el SSD bloquea el flujo de la corriente continua y permite que pase la corriente alterna. En una tensión superior a la tensión de bloqueo seleccionada, el SSD es un dispositivo de conducción bidireccional que permite que la corriente fluya fácilmente, limitando la tensión de la estructura.

La tensión de bloqueo estándar de  $-2/+2$  es normalmente adecuada para la mayoría de las aplicaciones debido a que la tensión entre los dos puntos conectados es generalmente mucho menor que 2 V. Por ejemplo, una junta aislada en una cañería con protección catódica tiene protección catódica en ambos lados de la junta, dejando que la diferencia de tensión sea cerca de cero, o un lado tiene protección catódica y el otro no tiene protección, con una diferencia típica de aproximadamente 1 V.

Para los casos donde se necesita una tensión de bloqueo mayor, el modelo con un umbral de  $-3/+1$  es generalmente el adecuado. En la estructura del número de modelo no se muestran los signos de polaridad, pero la polaridad que se describió anteriormente está implícita. Las marcas de polaridad (+ y -) se proporcionan en el SSD.

Hay opciones de umbral de bloqueo adicionales disponibles. Comuníquese con Dairyland.

### Corriente de fuga de corriente continua en comparación con la tensión de bloqueo

La corriente de fuga de corriente continua a la tensión de bloqueo máxima para cualquier modelo de SSD es normalmente menor que 10 miliamperios a 20 °C y menor que 100 miliamperios a 65 °C. Con la tensión con protección catódica normal en el SSD, la corriente de fuga es normalmente menor que 1 miliamperio en cualquier condición de temperatura, un valor que es insignificante para un sistema con protección catódica.

### Capacidad nominal de la corriente alterna en estado estacionario

Este valor representa la corriente alterna en estado estacionario máxima permitida a través del SSD mientras el dispositivo está bloqueando la corriente continua. La fuente de esta corriente estará inducida desde las líneas eléctricas aéreas. Mida o determine la corriente en estado estacionario disponible en esta conexión destinada y compárela con el índice del SSD de 45 amperios de corriente alterna (rms) a 50/60 Hz, dejando un margen para las condiciones cambiantes del sistema. Para obtener más información sobre la corriente alterna en estado estacionario, consulte nuestro artículo web: Medición de la corriente alterna en estado estacionario.

### Capacidad nominal de la corriente de falla con fuente de corriente alterna

Hay aplicaciones donde un dispositivo de protección contra sobretensión puede estar sujeto a una corriente de fallas, aunque no haya presencia de tensión de corriente alterna. Por esta razón, el SSD fue diseñado para hacer que una corriente de falla con fuente de corriente alterna transporte capacidad. El SSD limitará la tensión entre sus puntos de conexión a una corriente alterna de menos de 10 voltios bajo las capacidades nominales de corriente de falla máximas que aparecen en la siguiente tabla. Las capacidades nominales son amperios de rms simétrico.

Seleccione una capacidad nominal de la corriente de falla del SSD que abarque la corriente de falla disponible. Para obtener más información sobre las dimensiones de la corriente de falla disponible, consulte nuestro artículo web: Determinar la corriente de falla con fuente de corriente alterna.

#### Capacidad nominal de la corriente de falla con fuente de corriente alterna

(Amperios de corriente alterna - RMS simétrico de 50/60 Hz)

Ciclos	1,2kA	2kA	3,7kA	5kA
1	2100	5300	6500	8800
3	1600	4500	5000	6800
10	1400	3700	4200	5700
30	1200	2000	3700	5000

## **ADVERTENCIA**

**¡Mantenga el cableado de los conductores lo más corto posible!**

El SSD está diseñado para mantener la tensión entre las terminales del dispositivo a un valor limitado. Durante las caídas de rayos, un factor más importante que la capacidad de fijación de la tensión del SSD es la tensión que se desarrolla en los conductores o la barra que se utiliza para fijar el dispositivo. Utilice conductores o barras conductoras de baja inductancia que tengan idealmente menos de 6 pulgadas (150 mm) de largo para obtener mejores resultados. Puede encontrar más información sobre la longitud de los conductores en [www.dairyland.com](http://www.dairyland.com).



## Capacidad nominal de la corriente de sobretensión por caída de rayos

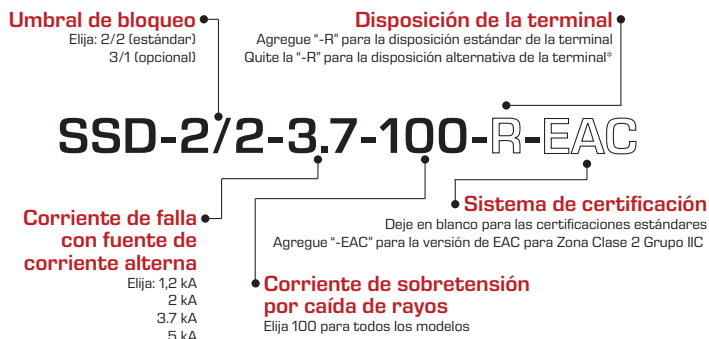
La capacidad nominal de la corriente de sobretensión por caída de rayos no se debe confundir con la capacidad nominal de la corriente de falla con fuente de corriente alterna. La caída de rayos tiene una forma de onda muy diferente, con un tiempo de ascenso más rápido, una duración más corta y mucho menos energía que una forma de onda de corriente alterna de la misma corriente pico. Los valores nominales para corrientes de caída de rayos se establecen sometiendo al dispositivo de protección contra sobretensión a una corriente por caída de rayos representativa en un laboratorio de pruebas de alta potencia. Las formas de onda que se utilizan más comúnmente son la forma de onda de 8 x 20 microsegundos y la forma de onda de 4 x 10 microsegundos. El primer número representa el tiempo que le lleva a la sobretensión por caída de rayos alcanzar su valor pico y el segundo número representa el tiempo que le lleva a la corriente disminuir a la mitad su valor pico.

Capacidad nominal de la corriente de sobretensión por caída de rayos	
Modelo	Clasificación
1,2kA	Pico de 100kA
2kA	Pico de 100kA
3.7kA	Pico de 100kA
5kA	Pico de 100kA

## Disposición de la terminal

El SSD viene con terminales dispuestas de forma perpendicular al soporte de montaje y está diseñado con una “-R” al final del número del modelo. Como opción, el SSD también está disponible con terminales paralelas al soporte de montaje para la instalación con pasadores bronceados con clavijas y la tuerca de acoplamiento hexagonal. Deje la “-R” del número de catálogo para elegir esta opción. Consulte los esquemas de SSD para obtener más información.

Instrucciones para hacer un pedido



\* Nota: Se recomienda una disposición alternativa de los terminales para la instalación con clavijas.

NOTA: La versión EAC es un producto separado de los modelos estándares, con una placa ciríllica y un manual de instrucciones, y hace referencia solo a las normas GOST. Para comprarla, solicite el modelo con el sufijo “EAC”. Consulte el manual de EAC en ruso/inglés por separado.

## CARACTERÍSTICAS Y CERTIFICACIONES

### Certificaciones

El SSD está aprobado por Underwriters Laboratories (UL) para el uso en ubicaciones peligrosas de acuerdo con NFPA 70, (Código Eléctrico Nacional de los Estados Unidos) artículos 500-505 para Clase I, Div. 2, Grupos A, B, C y D, según ANSI/ISA 12.12.01-2011. EL SSD también está en la lista de C-UL para las clasificaciones anteriores según el código de Canadá C22.2 N.º 213-M1987 (R2008). La lista es válida para valores de temperatura ambiente de -45 °C a +65 °C. La protección contra sobretensión por caída de rayos cumple con los requisitos pertinentes de ANSI C62.11.

El SSD también está aprobado por UL ya que cumple con los requisitos de una ruta de puesta a tierra efectiva, como se define en el artículo 250.2, 250.4(A)(5) de la NFPA 70, y porque es adecuado para el aislamiento de corriente continua objetable de sistemas con protección catódica a puestas a tierra, como se define en el artículo 250.6(E). De manera similar,

De manera similar, está en la lista de C-UL porque cumple con los requisitos de una ruta de puesta a tierra efectiva según el Código de electricidad de Canadá C22.1-12, Sección 10-500, y el aislamiento de corriente continua objetable según la Sección 10-806.

El SSD fue certificado según las directivas ATEX 2014/34/EU y los requisitos de IECEx para el uso en ubicaciones peligrosas de Zona 2, Grupo IIC por UL/DEMKO para: EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-15:2010, IEC 60079-0: Ed. 7, IEC 60079-15: Ed. 4.

La versión EAC del SSD, disponible solicitando un modelo SSD con un sufijo “-EAC”, está certificada según los requisitos de EAC de la Unión aduanera (Rusia, Kazajstán, etc.) para el uso en ubicaciones peligrosas de Zona Clase 2, Grupo IIC por NANIO-CCVE para: GOST R IEC 60079-15-2010, GOST R IEC 60079-0-2011.

### Diseño de estado sólido

El SSD utiliza componentes de estado sólido comprobado que tiene una respuesta instantánea respecto de la tensión, iniciando la fijación de tensión inmediatamente cuando la tensión intenta superar el nivel de bloqueo seleccionado.



## A prueba de fallas

Una función de seguridad importante para el SSD es que, si está sujeto a una corriente de falla con fuente de corriente alterna o a una corriente de sobretensión por caída de rayos que produce una falla, ocurrirá una falla en el modo de corto circuito. En el modo de corto circuito, el SSD tendrá una corriente de falla de fuente de corriente alterna o corriente de sobretensión por caída de rayos asignada y aún así brindará una ruta de puesta a tierra (o de acoplamiento) efectiva.

## Pruebas de campo/mantenimiento

El SSD se puede probar en el campo con un multímetro de corriente alterna/corriente continua y un amperímetro de corriente alterna acoplable. Los procedimientos de prueba están incluidos en las instrucciones de instalación. El SSD no requiere mantenimiento.

## Cubierta

El SSD está embalado en una cubierta moldeada no metálica que tiene capacidad IP68 (a 2 m de profundidad) y es adecuada para el uso interior o exterior, en aplicaciones sumergibles y no sumergibles. Consulte los esquemas de SSD para obtener las dimensiones. El SSD no se debe instalar de forma tal que se pueda sumergir en condiciones de congelación.

## Conexión eléctrica/polaridad

Las terminales del SSD están marcadas para la polaridad. La terminal negativa se debe conectar a la estructura más negativa, o la estructura con la protección catódica aplicada, mientras que la terminal positiva se debe conectar a la tierra o a la estructura más positiva.

## Cantidad de operaciones

La cantidad de veces que el SSD puede estar sujeto a su capacidad nominal de la corriente de falla con fuente de corriente alterna o por caída de rayos es casi ilimitada, siempre y cuando las operaciones no sean inmediatamente repetitivas.

## Requisitos de energía

Ninguno. El dispositivo es completamente pasivo.

## Temperatura operativa ambiente

De -45 °C a +65 °C

## OPCIONES DE MONTAJE

### Montaje del SSD

El SSD se suministrará con el soporte que se muestra en los esquemas para el montaje de uso general. No se suministrará este soporte si pide el SSD con uno de los kits de montaje de brida ya que no será necesario.

### Accesorios de montaje

Hay diversos accesorios de montaje disponibles en Dairyland para facilitar la correcta instalación del SSD. Puede encontrar información detallada sobre los accesorios, incluidas instrucciones de instalación completas, en el sitio web de Dairyland: Accesorios de Dairyland.

### 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.