



**Dispositivos de protección  
contra sobretensiones transitorias  
UL Tipo 1, 2, y 3, para ensamble de  
componentes Tipo 4 y señales de datos**

## Contenido

Descripción	Página
<b>La necesidad de protección contra sobretensiones</b>	
• Estudios de casos de aplicaciones industriales y comerciales	3
• Causas e importancia de las sobretensiones y los eventos transitorios	3
• Daños causados por eventos transitorios y sobretensiones	3
<b>Tipos de SPD UL y ubicaciones NEC</b>	
• Normas UL para SPD	4
• Instalación/conexión de SPD según el NEC	4
• Aplicación de los diferentes tipos de SPD UL por ubicación NEC	5
• NEC 285 Tipo 1	5
• NEC 285 Tipo 2	5
• NEC 285 Tipo 3	5
<b>Línea de productos Bussmann series SPD UL para alimentación, control y señales de datos</b>	
• SPD UL Tipo 1 NEMA 1 y NEMA 4X	
• BSPD con alta capacidad de sobretensión Tipo 1 y Tipo 2	6
• BSPA Tipo 1 y Tipo 2	6
• SurgePOD PRO Tipo 1	6
• SPD UL para montaje en riel DIN	
• Tipo 1, abierto, alta SCCR (etiqueta negra)	6
• Alimentación y control sin SCCR (ensamble de componentes Tipo 4, etiqueta azul)	6
• SPD para señales de datos y montaje en riel DIN, UL 497B	
• 4 hilos universal / par trenzado	6
• Cable RJ45/Ethernet, video/datos	6
<b>Diagrama de flujo para selección de SPD UL para sistemas ≤ 600 V</b>	7
<b>Tabla de tipos de SPD, UL, mercados y aplicaciones</b>	8
• Aplicación de SPD UL, Tipo 1, Tipo 2 y ensamble de componentes Tipo 4, por corriente de sobretensión ( $I_{max}$ )	8
<b>Requisitos NEC de protección contra sobretensiones</b>	9



Descripción	Página
<b>SPD Listados UL, 4ª edición, Tipo 1, abiertos, montaje en riel DIN, alta SCCR</b>	



• 1 polo	24-25
• 2 polos	26-27
• 3 polos	28-29
• 4 polos	30-31

<b>SPD Reconocidos UL, ensamble de componentes Tipo 4, montaje en riel DIN, sin SCCR, control y alimentación AC/DC</b>	
--	--



• SPD UL de alimentación, baja tensión, 1 polo	32-33
• SPD UL de control, baja tensión, 2 polos	34-35

<b>SPD para señales de datos Listados UL para aplicaciones de señales de datos de telecomunicaciones e instrumentación</b>	
--	--



• Descripción general	36
• SPD montaje en riel DIN, universal, 4 hilos	36-37
• SPD montaje en riel DIN, cable RJ45/Ethernet	38

<b>Preguntas frecuentes (FAQ)</b>	39-43
-----------------------------------	-------

<b>Instalación de dispositivos de protección contra sobretensiones de acuerdo con el Artículo 240 del NEC y la Regla de derivación del alimentador</b>	44
--	----

<b>Clasificación de corriente de cortocircuito (SCCR) ANSI/UL 1449 y Artículo 285.6 del NEC</b>	45
---	----

<b>Glosario de SPD</b>	46-47
------------------------	-------

**Recursos en línea. Entre a [Eaton.mx/bussmannseries](http://Eaton.mx/bussmannseries)**

## La necesidad de protección contra sobretensiones



El mundo de hoy está lleno de productos electrónicos y dispositivos eléctricos susceptibles de sufrir daños por sobretensiones.

Las sobretensiones producidas por descargas estáticas, cargas capacitivas e inductivas o rayos eléctricos pueden destruir rápidamente sofisticados equipos y componentes electrónicos de uso en aplicaciones industriales y comerciales. Estas sobrecargas paralizan las operaciones, en especial los sistemas de comunicación y transmisión de datos de los que dependen prácticamente todas las empresas en la actualidad, incluidos los tableros UL® 508A con su gran dependencia de los circuitos de control.

Además, el NEC requiere que se instale un SPD listado en varios tipos de equipos, incluidos ascensores en sistemas de emergencia [NEC 620.51(E)], sistemas de datos de operaciones críticas (NEC 645.18), maquinaria industrial con circuitos de enlace de seguridad (NEC 670.6), sistemas eólicos eléctricos [NEC 694.7 (D)], controladores de bombas contra incendios (NEC 695.15), tableros de control de emergencia y tableros de distribución (NEC 700.8) y sistemas de alimentación de operaciones críticas (NEC 708.20).

Ofrecemos una gran variedad de productos de protección contra sobretensiones, Bussmann™ series, que contribuyen a garantizar la calidad de la energía al eliminar las dañinas sobretensiones.

## Estudios de casos y referencias de aplicaciones industriales y comerciales

- G. W. Allen y D. Segall con IBM. Estudio de dos años de duración en más de 200 lugares en 25 ciudades. El 85% de los problemas de alimentación CA está relacionado con las sobretensiones transitorias.
- Erimar Systems Integration. 2011. Un rayo eléctrico entró en las instalaciones de fabricación de metales y destruyó tableros de control, infraestructura eléctrica e infraestructura Cisco, todo con valor de 20 mil dólares. El daño al sistema de datos también provocó la pérdida de 11 días de producción.
- El IEEE Emerald Book y la NFPA 780 recomiendan usar protección contra sobretensiones como parte del sistema de protección contra rayos eléctricos de edificios. Los supresores en la entrada de servicio solo reducen, pero no eliminan totalmente, las sobretensiones de alta energía. Un segundo SPD se debe instalar aguas arriba del equipo crítico. Todos los SPD deben cumplir con la UL 1449, 4ª edición o más reciente.
- Electric Power Research Institute (EPRI). Estudio 1999-2001. Concluyó que el tiempo de inactividad por caída de tensión, sobretensiones y eventos transitorios tuvo un costo a la industria de Estados Unidos de:
  - Más de 50 mil millones de dólares en 1999
  - Más de 100 mil millones de dólares en 2000
  - Más de 200 mil millones de dólares en 2001
  - Y continúa incrementándose conforme se utilicen más equipos electrónicos.

- Plant Services Magazine. El 35% del total de horas de producción perdidas se puede atribuir a problemas de sobretensión transitoria.
- Florida Light and Power. Estudio 1999. Origen de los eventos de sobretensiones y transitorios en las instalaciones:
  - ~60%, producidos internamente
  - ~40% producidos externamente

## Causas e importancia de las sobretensiones y los eventos transitorios

- **Rayos eléctricos.** Impacto a gran escala, tensiones y corrientes altas, pero baja incidencia.
- **Conmutación de energía.** Incremento de la incidencia:
  - Conmutación de la carga del usuario y de la compañía de electricidad. Motores, grandes cargas, fallas, bancos de capacitores, operación de interruptores automáticos y fusibles,\* etc.
  - Conmutación de la fuente. Redes inteligentes, grupos electrógenos, sistemas de energía fotovoltaica, generación de electricidad por energía eólica, etc.

\* Durante las sobrecorrientes, tanto los interruptores automáticos como los fusibles pueden producir tensiones de arco eléctrico de 2 a 3 veces la tensión del sistema, de acuerdo con las normas UL.

## Daños causados por eventos transitorios y sobretensiones

- **Disruptivo.** Un transitorio de sobretensión ingresa a un componente electrónico y este lo interpreta como un comando lógico válido, dando como resultado el bloqueo del sistema, un mal funcionamiento, una salida incorrecta o archivos dañados.
- **Disipativo.** Asociado a sobretensiones de baja energía, repetitivas y de corta duración, lo que provoca fallas en el equipo a lo largo del tiempo, incluidos componentes electrónicos, balastos, motores y controladores, equipos de la entrada de servicio, tableros de control y equipos de conmutación.
- **Destructivo.** Asociado con sobretensiones de energía de alto nivel, lo que da como resultado una falla inmediata del equipo, incluidos componentes electrónicos, balastos, motores y controladores, equipos de la entrada de servicio, tableros de control y equipos de conmutación.



Daño interno. Tarjeta de circuito impreso destruida por sobretensión



Entrada de servicio destruida por sobretensión

## Tipos de SPD UL y ubicaciones NEC

Tanto UL como el NEC definen los *tipos* de dispositivos de protección contra sobretensiones, pero NO son los mismos. Se diferencian de manera significativa en lo siguiente.

### Normas UL para SPD

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES —

La norma UL 1449, 4ª edición, Sección 1, 20 de agosto de 2014, establece lo siguiente acerca de los Tipos UL que cubren los dispositivos de protección contra sobretensiones (SPD), cerrados o abiertos, diseñados para limitar, de manera repetida, sobretensiones transitorias, según lo especificado en la norma sobre circuitos de alimentación de 50 o 60 Hz que no excedan 1000 V y para aplicaciones fotovoltaicas de hasta 1500 V<sub>CD</sub>:

**Tipo 1.** SPD de 1 puerto y conexión permanente, a excepción de los receptáculos para watorímetros, previstos para instalarse entre el secundario del transformador de servicio y el lado de línea del dispositivo de protección contra sobrecorriente del equipo de servicio, así como el lado de carga, incluyendo los receptáculos para watorímetros y los SPD de caja moldeada destinados a instalarse sin dispositivo de protección contra sobrecorriente. Los SPD Tipo 1 para uso en sistemas fotovoltaicos se pueden conectar entre el conjunto fotovoltaico y el desconectador principal de servicio.

**Tipo 2.** SPD de conexión permanente, destinados a instalarse en el lado de carga del dispositivo de protección contra sobrecorriente del equipo de servicio; incluidos los SPD ubicados en el tablero de derivación y los SPD de caja moldeada.

**Tipo 3.** SPD de punto de utilización, instalados a una longitud mínima de conductor de 10 metros (30 pies) desde el tablero de servicio hasta el punto de utilización; por ejemplo, cable conectado, enchufe directo, tipo de receptáculo y SPD instalados en el equipo que va a ser protegido. Consulte el apartado 80.3 para información sobre el marcado. La distancia (10 metros) es exclusiva de los conductores suministrados con o utilizados para instalar los SPD.

**Ensamblados de componentes Tipo 4.** Ensamble de componentes que consta de uno o más componentes Tipo 5 junto con un desconectador (integrado o externo) o un medio para cumplir con las pruebas de corriente limitada, señaladas en el apartado 44.4.

**Ensamblados de componentes Tipos 1, 2 y 3.** Formado por un ensamble de componentes Tipo 4, con protección interna o externa contra cortocircuito.

**Tipo 5.** Supresores de sobretensiones de componentes discretos, como los MOV, que pueden montarse en un PWB, y conectarse por medio de sus cables o provistos dentro de una caja con medios de montaje y terminales para cableado.

## Instalación/conexión de SPD, NEC

El NEC, en su Artículo 285, Dispositivos de Protección contra Sobretensiones (SPD), 1 kV o menos, establece en qué parte del sistema eléctrico se pueden instalar o conectar los SPD.

### II. Instalación de SPD

285.13. SPD Tipo 4 y otro tipo de ensamble de componentes. Los SPD con ensamble de componentes Tipo 4 y los SPD de otros tipos de ensamble de componentes serán instalados únicamente por el fabricante del equipo.

### III. Conexión de SPD

285.21. Conexión. El lugar de instalación de un dispositivo SPD debe cumplir lo establecido en los apartados 285.23 a 285.28.

285.23. SPD Tipo 1. Los SPD Tipo 1 se instalarán de acuerdo con el 285.23(A) y (B).

- (A) Instalación. Los SPD Tipo 1 se instalarán de la siguiente manera:
- (1) se permite conectar SPD Tipo 1 en el lado de suministro del desconectador de servicio, según lo permitido por el 230.82 (4), o
  - (2) se permite conectar SPD Tipo 1 según se especifica en el 285.24.

(B) En la entrada de servicio. Cuando se instalen en la entrada de servicio, los SPD Tipo 1 se conectarán por alguno de los siguientes medios:

- (1) Conductor de servicio de tierra
- (2) Conductor de electrodo de puesta a tierra
- (3) Electrodo de puesta a tierra para el servicio
- (4) Terminal de puesta a tierra del equipo en la entrada de servicio

285.24. SPD Tipo 2. Los SPD Tipo 2 se instalarán de acuerdo con el 285.24(A) al (C).

- (A) Servicio, suministrado por el edificio o la estructura. Los SPD Tipo 2 se conectarán en el lado de carga de un dispositivo contra sobrecorriente desconectador requerido en 230.91(A), a menos que se instalen de acuerdo con 230.82(8).
- (B) Alimentador, suministrado por el edificio o estructura. Los SPD Tipo 2 se conectarán en el lado de carga del primer dispositivo contra sobrecorriente en el edificio o estructura.
- (C) Sistema derivado por separado. Los SPD se conectarán en el lado de carga del primer dispositivo contra sobrecorriente en un sistema derivado por separado.

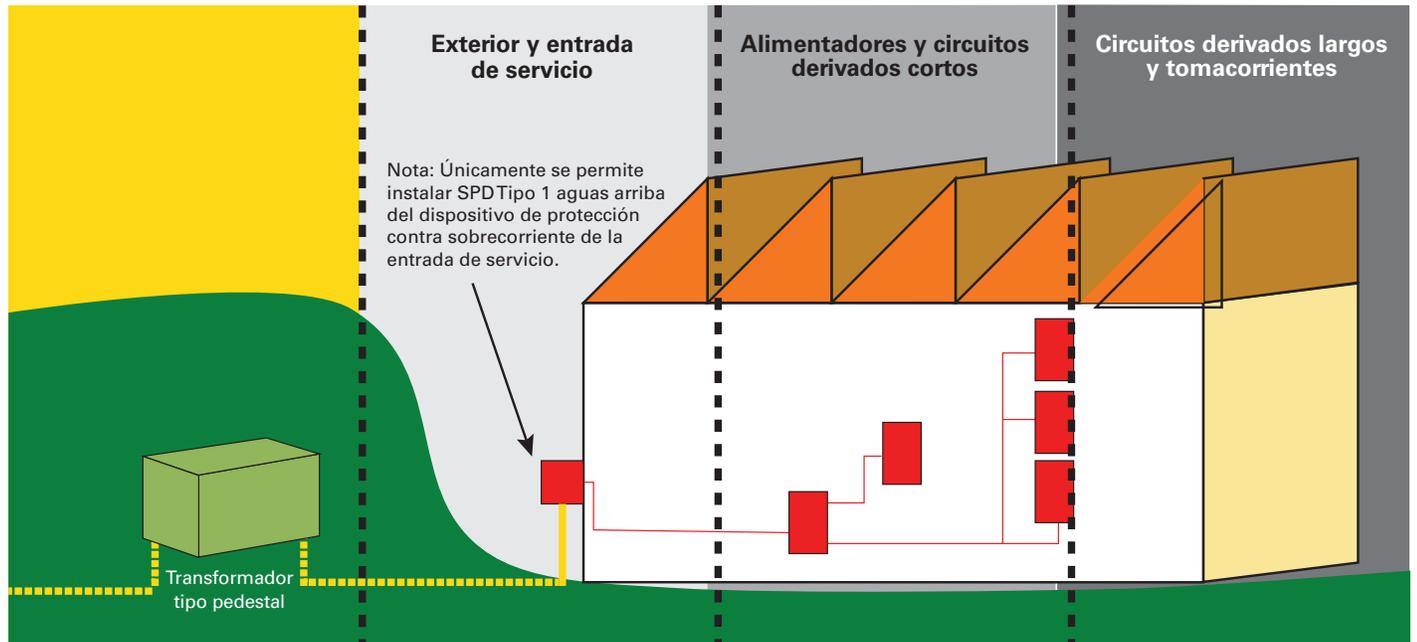
285.25. SPD Tipo 3. Se permite instalar SPD Tipo 3 en el lado de carga de la protección contra sobrecorriente del circuito derivado hasta el equipo protegido. Si se incluye en las instrucciones del fabricante, la conexión del SPD Tipo 3 debe estar a una distancia mínima de 10 m (30 pies) del conductor del servicio o del desconectador del sistema derivado por separado.

285.26. Calibre del conductor. Los conductores de línea y de puesta a tierra no deben ser de calibre menor a 14 AWG de cobre o 12 AWG de aluminio.

285.27. Conexión entre conductores. Se permite conectar un SPD entre dos conductores —conductor(es) no puesto(s) a tierra, conductor puesto a tierra, conductor para puesta a tierra del equipo o conductor del electrodo de puesta a tierra. El conductor de tierra y el conductor de puesta a tierra del equipo se interconectarán únicamente por la operación normal del SPD durante una sobretensión.

285.28. Conexiones del conductor del electrodo de puesta a tierra y las cajas de los SPD. A excepción de lo señalado en este artículo, las conexiones de puesta a tierra de los SPD se realizarán como se especifica en el Artículo 250, Parte III. Los conductores de electrodos para puesta a tierra instalados en cajas metálicas deberán cumplir con el 250.64(E).

**Aplicación de los diferentes tipos de SPD UL por ubicación NEC**



**NEC 285 Tipo 1**

Los SPD Tipo 1 se instalarán de la siguiente manera:

- (1) Se permite conectar SPD Tipo 1 en el lado de suministro del desconectador de servicio según la 230.82(4) o... en el lado de carga, incluidos los receptáculos para vatómetros, destinados a instalarse sin dispositivo de protección contra sobrecorriente externo.
- (2) Se permite conectar SPD Tipo 1 como se especifica en la 285.24.

**NEC 285 Tipo 2\***

Los SPD Tipo 2 se instalarán de acuerdo con el 285.24(A) al (C).

- (A) Servicio, suministrado por el edificio o la estructura. Los SPD Tipo 2 se conectarán en el lado de carga del dispositivo contra sobrecorriente del desconectador de servicio, requerido en 230.91, a menos que se instalen de acuerdo con 230.82(8).
- (B) Alimentador, suministrado por el edificio o estructura. Los SPD Tipo 2 se conectarán en el lado de carga del primer dispositivo contra sobrecorriente en el edificio o estructura.
- (C) Sistema derivado por separado. Los SPD se conectarán en el lado de carga del primer dispositivo contra sobrecorriente en un sistema derivado por separado.

**NEC 285 Tipo 3\***

Se permite instalar SPD Tipo 3 en el lado de carga de la protección contra sobrecorriente del circuito derivado hasta el equipo protegido. Si se incluye en las instrucciones del fabricante, la conexión del SPD Tipo 3 debe estar a una distancia mínima de 10 m (30 pies) del conductor del servicio o del desconectador del sistema derivado por separado.

\* Incluye ensambles de componentes Tipo 2 o Tipo 4.

**Entrada de servicio**



**SPD UL Tipo 1**

*Lado de línea o lado de carga del dispositivo de protección contra sobrecorriente de la entrada de servicio*

**Circuito alimentador**

**Circuito derivado**



**SPD UL Tipo 1**

*Lado de carga del dispositivo de protección contra sobrecorriente de la entrada de servicio*

**Dispositivo**



**SPD UL Tipo 1**

*≥ 30 pies (10 m) del dispositivo de protección contra sobrecorriente de la entrada de servicio*



**SPD UL Tipo 1,† abierto**

*Lado de carga del dispositivo de protección contra sobrecorriente de la entrada de servicio*



**SPD UL Tipo 1,† abierto, y ensamble de componentes Tipo 4†**

*≥ 30 pies (10 m) del dispositivo de protección contra sobrecorriente de la entrada de servicio*

† Debe instalarse en una caja.

# Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias UL Tipo 1, 2, 3, para ensamble de componentes Tipo 4 y señales de datos

Nota de aplicación 10013

## Línea de productos Bussmann series UL, SPD para alimentación, control y señales de datos

Esta guía sugiere qué familia de productos satisface mejor sus necesidades y aplicaciones.

Sector	Comercial/industrial		Comercial ligero	OEM/tiendas de tableros UL 508A	
Tipo de equipo	Conmutador, interruptor de distribución, centro de control de motores, cargas exteriores		Tableros de distribución, tableros secundarios, centros de carga	Tablero de control, punto de utilización	
Requisitos NEC para SPD*	620.51(E), 645.18, 694.7(D), 700.8		620.51(E), 645.18, 695.15, 700.8, 708.20	670.6, 695.15, 708.20	
Categoría de exposición IEEE	C		B	A	
Amperes del tablero, valor típico	Ilimitado	Hasta 4000	Hasta 1000	Hasta 200	Monofásico, punto de utilización
Clasificación de kA, pico, por fase	120-400	50-200	40	50	40 / N/A
SCCR (kA)	200	200	200	200	N/A
Tensión nominal	120—600 V <sub>CA</sub>	120—600 V <sub>CA</sub>	120—600 V <sub>CA</sub>	120—600 V <sub>CA</sub>	24—120 V <sub>CA</sub> 24—200 V <sub>CD</sub>
Tipo UL 1449/CSA	1 y 2	1 y 2	1	1	Ensamblajes de componentes Tipo 4
Filtrado EMI/RFI UL 1283**	50 dB	40 dB	N/A	N/A	N/A
Gabinete NEMA	1 y 4X	4X	4X	N/A	N/A
Información de la agencia certificadora	cULus/CSA/RoHS	cULus/CSA/RoHS	cULus/CSA/RoHS	Listado UL, Tipo 1/CSA/RoHS	UL/cUL/CSA/KEMA/RoHS
Garantía (años)	10	5	2	5	7
Características/montaje	Montaje lateral	Montaje lateral	Niple trasero	Riel DIN	Riel DIN
Indicación del estado del dispositivo	Sí, LED	Sí, LED	Sí, LED	Sí, local	Sí, local
<b>Opciones</b>					
Alarma audible	Sí	Sí	No	No	No
Contactos Tipo C	Sí	Sí	No	Sí, estándar	Sí, estándar
Contador de sobretensiones	Sí	No	No	No	No
Filtrado EMI/RFI	Sí	Sí	No	No	No
Familia de productos					
	BSPD	BSPA	Surge POD PRO	BSPMA	BSPM1A/BSPH2A
Hoja de datos	10209	10661	10033	10771 (1 polo), 10772 (2 polos), 10773 (3 polos), 10774 (4 polos)	2056 (1 polo), 2057 (2 polos)

\* La familia de productos y la clasificación dependen de la aplicación y la exposición a la sobretensión.

\*\* La opción de selección de filtrado cambia normalmente de SPD Tipo 1 a Tipo 2.

† Con registro en línea.

†† Disponible en algunos modelos.

## Dispositivos de protección contra sobretensiones, Bussmann series, UL 497B, para señales de datos

Estos protectores contra sobretensiones complementan cualquier SPD de protección de alimentación, al proteger las líneas de señales de datos. Consulte páginas 36 a 38 para mayor información.



**Universal, 4 hilos, riel DIN**  
Para sistemas con tensión nominal de 5 V y 24 V

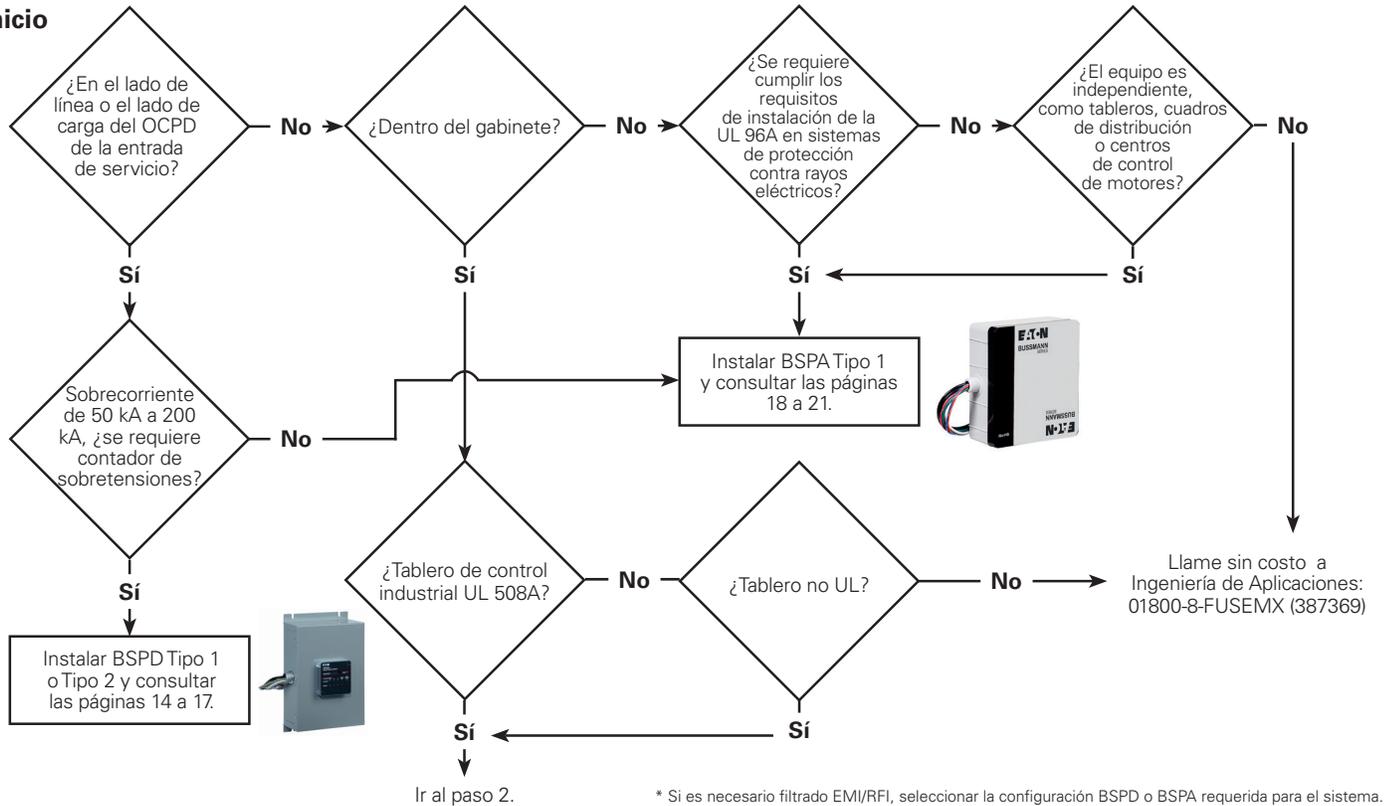


**RJ45/cable Ethernet, riel DIN**  
Para tensiones nominales de hasta 48 V

**Diagrama de flujo para selección de SPD UL, sistemas ≤ 600 V**

**Paso 1. Definir la ubicación y el tipo de SPD apropiado\***

Inicio

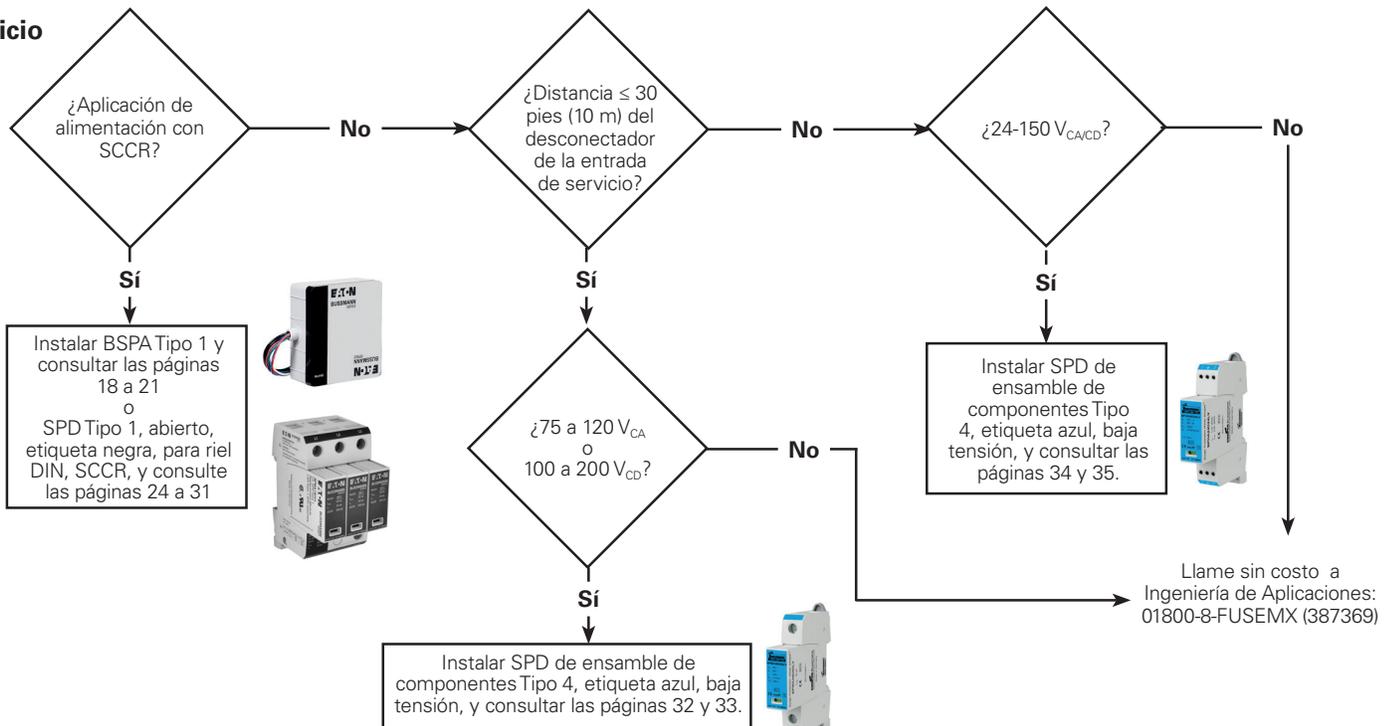


Ir al paso 2.

\* Si es necesario filtrado EMI/RFI, seleccionar la configuración BSPD o BSPA requerida para el sistema.

**Paso 2. Definir SPD Tipo 1; Tipo 1, abierto, riel DIN; Tipo 4 (aplicaciones Tipo 2 y Tipo 3)**

Inicio



Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias UL Tipo 1, 2, 3, para ensamble de componentes Tipo 4 y señales de datos

Nota de aplicación 10013

Tipos de SPD UL, mercados y aplicaciones

Mercado	Tipos UL		
	Listados UL Tipo 1 y Tipo 2	Listado UL Tipo 1, abierto, riel DIN, y Reconocido UL ensamble de componentes Tipo 4	
	SPD Listados UL Tipo 1 y Tipo 2 SCCR, 120-600 V <sub>CA</sub> Tecnología MOV y desconexión térmica	SPD Listados UL Tipo 1, abiertos, SCCR, etiqueta negra, 120-600 V <sub>CA</sub> Tecnología MOV	SPD ensamble de componentes Tipo 4, alimentación y control, etiqueta azul 24-120 V <sub>CA</sub> , 24-200 V <sub>CD</sub> Tecnología MOV o híbrida
Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tableros de bombas que requieren clasificaciones SCCR</li> <li>• Tableros de servicio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tableros de bombas que requieren clasificaciones SCCR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tableros de bombas, CA / CD que no requieren clasificaciones SCCR</li> </ul>
Comercial / institucional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de elevadores</li> <li>• Control de generadores de emergencia</li> <li>• Alimentadores</li> <li>• Control de bombas contra incendio</li> <li>• Climatización (HVAC)</li> <li>• Tableros de iluminación</li> <li>• Conmutador principal</li> <li>• Centros de control de motores</li> <li>• Primario de transformador reductor</li> <li>• Tableros UL 508A que requieren clasificaciones SCCR</li> <li>• Sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de elevador</li> <li>• Control de generadores de emergencia</li> <li>• Control de bombas contra incendio</li> <li>• Climatización (HVAC)</li> <li>• Tableros de misión crítica</li> <li>• Sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS)</li> <li>• Tableros UL 508A que requieren clasificaciones SCCR</li> <li>• Variadores de frecuencia (VFD)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de elevador</li> <li>• Control de generadores de emergencia</li> <li>• Alarma de incendios</li> <li>• Control de bombas contra incendios</li> <li>• Climatización (HVAC)</li> <li>• Sistemas de seguridad</li> <li>• Sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS)</li> </ul>
Contratista	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación en el exterior del gabinete o antes del desconectador de la entrada de servicio</li> </ul>	—	—
Centros de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de generadores de emergencia</li> <li>• Alimentadores</li> <li>• Climatización (HVAC)</li> <li>• Conmutador principal</li> <li>• Unidad de distribución de energía</li> <li>• Tablero de alimentación remoto</li> <li>• Sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de generadores de emergencia</li> <li>• Climatización (HVAC)</li> <li>• Unidad de distribución de energía</li> <li>• Tablero de alimentación remoto</li> <li>• Sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de generadores de emergencia</li> <li>• Climatización (HVAC)</li> <li>• Servidores</li> <li>• Sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS)</li> </ul>
Industrial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de generadores de emergencia</li> <li>• Climatización (HVAC)</li> <li>• Tableros de iluminación</li> <li>• Conmutador principal</li> <li>• Centros de control de motores</li> <li>• Primario de transformador reductor</li> <li>• Tableros UL 508A que requieren clasificaciones SCCR</li> <li>• Sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS)</li> <li>• Variadores de frecuencia (VFD)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas transportadores</li> <li>• Control de grúas</li> <li>• Climatización (HVAC)</li> <li>• Fuentes de alimentación</li> <li>• Primario de transformador reductor</li> <li>• Tableros UL 508A que requieren clasificaciones SCCR</li> <li>• Variadores de frecuencia (VFD)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control discreto</li> <li>• Interfaz Hombre-Máquina (HMI)</li> <li>• Climatización HVAC</li> <li>• Controladores Lógicos Programables (PLC)</li> <li>• Fuentes de alimentación</li> <li>• Sensores</li> </ul>
OEM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación en el exterior del gabinete</li> <li>• Tableros UL 508A que requieren clasificaciones SCCR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entradas/Salidas (I/O)</li> <li>• Controladores Lógicos Programables (PLC)</li> <li>• Fuentes de alimentación</li> <li>• Primario de transformador reductor</li> <li>• Tableros UL 508A que requieren clasificaciones SCCR</li> <li>• Variadores de frecuencia (VFD)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfaz Hombre-Máquina (HMI)</li> <li>• Entradas/Salidas (I/O)</li> <li>• Controladores Lógicos Programables (PLC)</li> <li>• Fuentes de alimentación</li> <li>• Sensores</li> <li>• Primario de transformador reductor</li> </ul>
Petróleo y gas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de generadores de emergencia</li> <li>• Tableros de iluminación</li> <li>• Conmutador principal</li> <li>• Centros de control de motores</li> <li>• Primario de transformador reductor</li> <li>• Tableros UL 508A que requieren clasificaciones SCCR</li> <li>• Sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS)</li> <li>• Variadores de frecuencia (VFD)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas transportadores</li> <li>• Control de grúas</li> <li>• Fuentes de alimentación</li> <li>• Primario de transformador reductor</li> <li>• Tableros UL 508A que requieren clasificaciones SCCR</li> <li>• Variadores de frecuencia (VFD)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control discreto</li> <li>• Interfaz Hombre-Máquina (HMI)</li> <li>• Controladores Lógicos Programables (PLC)</li> <li>• Fuentes de alimentación</li> <li>• Sensores</li> </ul>
Residencial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrada de servicio</li> </ul>	N/A	N/A
Tiendas UL 508A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación en el exterior o el interior del gabinete, o antes del desconectador de la entrada de servicio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entradas/Salidas (I/O)</li> <li>• Instalación en el lado de línea del desconectador OCPD</li> <li>• Controladores Lógicos Programables (PLC)</li> <li>• Fuentes de alimentación</li> <li>• Primario de transformador reductor</li> <li>• Variadores de frecuencia (VFD)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfaz Hombre-Máquina (HMI)</li> <li>• Entradas/Salidas (I/O)</li> <li>• Controladores Lógicos Programables (PLC)</li> <li>• Fuentes de alimentación</li> <li>• Sensores</li> <li>• Primario del transformador reductor</li> </ul>
Agua residual / tratamiento de agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conmutador principal</li> <li>• Centros de control de motores</li> <li>• Tableros UL 508A que requieren clasificaciones SCCR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tableros de control</li> <li>• Tableros UL 508A que requieren clasificaciones SCCR</li> <li>• Variadores de frecuencia (VFD)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controladores Lógicos Programables (PLC)</li> <li>• Fuentes de alimentación</li> <li>• Sensores</li> </ul>

Aplicación de SPD UL Tipo 1, Tipo 2 y Tipo 4 por capacidad de sobrecorriente (I<sub>máx</sub>)

Producto Bussmann series	Ubicación de la instalación	Capacidad de corriente de sobretensión (I <sub>máx</sub> )
BSPD Tipo 1 y Tipo 2	Cuadros eléctricos, entrada de servicio	200 kA a 400 kA
BSPD Tipo 2	Tableros grandes	120 kA a 200 kA
BSPA Tipo 1 y Tipo 2	Tableros de distribución, tableros de control	50 kA a 200 kA
SurgePOD™ PRO Tipo 1	Tableros de distribución, tableros de control	40 kA
Tipo 1, abierto, 1, 2, 3 y 4 polos, alta SCCR (etiqueta negra)	Tableros de control	50 kA
Tipo 4, 1 polo, sin SCCR, para aplicación Tipo 2 (etiqueta azul)	Tableros de control (alimentación)	40 kA
Tipo 4, 2 polos, sin SCCR, para aplicación Tipo 3 (etiqueta azul)	Tableros de control (control)	2 kA a 4 kA*

\* Corriente total de descarga

## Requisitos NEC de protección contra sobretensiones

En años recientes, con la proliferación de equipos electrónicos y dispositivos sensibles a sobretensiones y sobrecorrientes transitorias, la necesidad de protección contra estos eventos se ha vuelto cada vez más importante, en especial para los equipos y sistemas utilizados para salvaguardar la vida de las personas o donde la confiabilidad es sumamente crítica.

El NEC reconoce esta necesidad y ha adoptado las siguientes regulaciones donde se requiere protección contra sobretensiones.

Independientemente de si se requiere o no protección contra sobretensiones, se recomienda tener protección contra sobretensiones en todos los circuitos, ya que muchos equipos portátiles y dispositivos de comunicaciones con circuitos electrónicos sensibles podrían conectarse a circuitos donde la sobretensión transitoria es un problema.

A continuación se muestran las principales secciones del NEC que requieren protección contra sobretensiones. En la página ocho hay una tabla de selección de dispositivos de protección contra sobretensiones (SPD), Bussmann series, según la aplicación.

### 620.51 (E). "Cuando cualquiera de los medios de desconexión en 620.51 ha sido designado como contribuyente de carga al sistema de emergencia, se debe proporcionar protección contra sobretensiones."

Se agregó en 2017; esta sección se refiere a las cargas de sistemas de emergencia, como ascensores, escaleras mecánicas, pasillos rodantes, telesillas, y el equipo asociado.



### 645.18. "Se debe proporcionar protección contra sobretensiones a los sistemas de datos de operaciones críticas."



Se agregó en 2017; los sistemas de datos de operación crítica están definidos por el NEC como "sistemas de equipos de tecnología de la información que requieren operaciones continuas para la seguridad pública, la gestión de emergencias, la seguridad nacional o la continuidad de las actividades".

### 670.6. "La maquinaria industrial con circuitos de bloqueo de seguridad debe tener instalada protección contra sobretensiones."

Se agregó en 2017; esta sección se incluyó para abordar el problema por la falla de bloqueo de seguridad en la maquinaria, que causa un riesgo de seguridad para los operadores, quienes podrían no estar al tanto de los mecanismos de seguridad desactivados.



### 694.7 (D). "Se debe instalar un dispositivo de protección contra sobrecargas entre el sistema eléctrico eólico y cualquier carga atendida por el sistema eléctrico del establecimiento."

Se agregó en 2011; los dispositivos de protección contra sobretensiones deben estar en el circuito que da servicio al sistema de energía eólica o en el lado de carga del desconector de servicio.



### 695.15. "Se debe instalar un dispositivo de protección contra sobretensiones, Listado UL, en el controlador de la bomba contra incendios."



Se agregó en 2017; esta disposición NEC requiere que se instale un SPD Listado UL en el controlador de la bomba contra incendios para proporcionar protección. En un estudio encargado por la Fire Protection Research Foundation se encontró que el sistema eléctrico de 12% de los encuestados tenía sobretensiones que dañaban sus bombas contra incendios.

### 700.8. "Se instalarán SPD Listados UL en los tableros de distribución y en los tableros de los sistemas de emergencia."

Se agregó en 2014; este requisito ayuda a garantizar que los sistemas eléctricos de emergencia continúen alimentando cargas vitales y de seguridad para la vida en caso de falla por sobretensiones.



### 708.20. "Los dispositivos de protección contra sobretensiones deben proporcionarse en todos los niveles de distribución de tensión de la instalación."



Se agregó en 2008; los Sistemas de Energía de Operación Crítica (COPS) son sistemas eléctricos que pueden incluir equipo de climatización (HVAC), alarmas contra incendios, seguridad, comunicaciones y señalización para áreas de operaciones críticas designadas. La protección contra sobretensiones ayuda a garantizar que estos sistemas funcionarán de la forma prevista en una situación de emergencia.

### Conexiones del sistema eléctrico para SPD

Los siguientes diagramas muestran los puntos de conexión del SPD para los diversos sistemas eléctricos, junto con los modelos de SPD, Bussmann series, que pueden aplicarse.

Entender los siguientes conceptos ayuda a garantizar que se especifique el dispositivo de protección contra sobretensiones apropiado para el sistema o equipo eléctrico.

- Los sistemas eléctricos típicos de Norteamérica incluyen sistemas monofásicos, sistemas de fase dividida, sistemas Delta y sistemas Estrella.
- La selección de un SPD no apropiado generalmente proviene de un malentendido de las conexiones de la tensión nominal, tierra y neutro.
- El convenio general dice que un cable de "tierra" no se cuenta como un cable en la descripción del sistema (por ejemplo, 3 cables, 4 cables, etc.), pero sí se cuenta como un punto de conexión si el SPD seleccionado tiene un cable de "tierra".
- La selección de la clasificación de tensión del dispositivo para sistemas Estrella debe basarse en la clasificación de tensión nominal del sistema, y no en las tensiones de terminal a terminal.
- Las configuraciones con neutro-tierra unidos no requieren protección en el transformador de entrada de servicio, pero se sugiere protección en los sistemas con neutro-tierra unidos, aguas abajo, si la longitud del conductor para hacer la unión es mayor que 10 pies (3 metros).\*

\* Para mayor información, consulte la pregunta #25 del apartado "Preguntas frecuentes".

Los siguientes son números de catálogo de BSPD, BSPA y SurgePOD PRO, y los sistemas eléctricos y tensiones a las que pueden aplicarse, junto con algunas notas que ayudan a comprender el contexto de la aplicación.

Los ejemplos muestran a los interruptores automáticos como el medio más común de hacer conexiones a las fases del tablero; la conexión con interruptores con fusibles y conexiones con terminales son permitidas siempre y cuando las terminales estén clasificadas para los conductores calibre 10 AWG utilizados por los SPD BSPD, BSPA y SurgePOD.

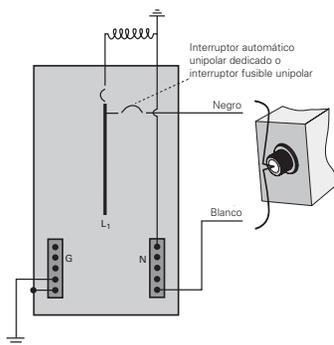
**Nota:** UL no requiere el uso de dispositivos de protección contra sobrecorriente, como interruptores automáticos o interruptores con fusibles, ya que la tecnología de desconexión térmica del SPD lo desconectará de manera segura en caso de falla. El uso de estos dispositivos es para facilitar la conexión a los buses del tablero y la comodidad de instalación.

Para sistemas eléctricos no cubiertos en esta sección, póngase en contacto con el departamento de Ingeniería de Aplicación Bussmann.

#### Sistema monofásico, 2 hilos, 2 puntos de conexión

Aplicación: Tablero secundario o tablero alimentador  
Volts: 120, 240 (L-N)

Nota: Debe instalarse a menos de 10 pies (3 metros) de una conexión tierra-neutro unidos, según IEEE C62.41-1991.



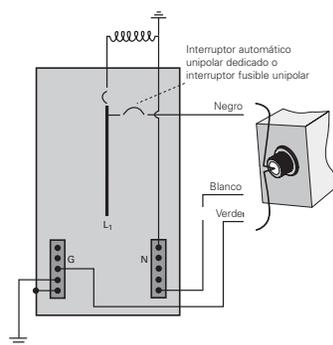
#### Números de catálogo SPD:

- BSPA
  - Especificar del sistema de números de catálogo.
- SurgePOD™ PRO
  - SPP40SP1120SN

#### Sistema de fase dividida, 3 hilos, 2 polos, 3 puntos de conexión

Aplicación: Tablero de entrada de servicio  
Volts: 120, 240 (L-N)

Nota: Instalación para cuando el SPD está a una distancia mayor a 10 pies (3 metros) de una conexión tierra-neutro unidos.



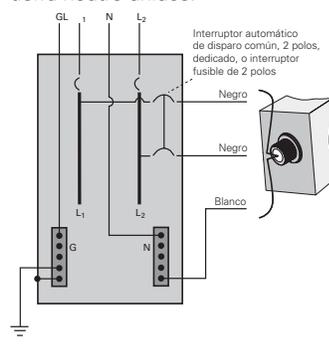
#### Números de catálogo SPD:

- BSPA
  - Especificar del sistema de números de catálogo.

#### Sistema de fase dividida, 3 hilos, 2 polos, 3 puntos de conexión

Aplicación: Tablero secundario o tablero alimentador  
Volts: 120, 240 (L-N); 240, 480 (L1-L2)

Nota: Instalación a 10 pies (3 metros) o menos del transformador, y a menos de 10 pies (3 metros) de una conexión tierra-neutro unidos.



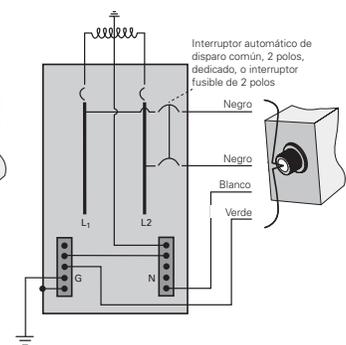
#### Números de catálogo SPD:

- BSPA
  - Especificar del sistema de números de catálogo.
- SurgePOD™ PRO
  - SPP40SP2240PN

#### Sistema de fase dividida, 3 hilos, 2 polos más tierra, 4 puntos de conexión

Aplicación: Equipo de entrada de servicio  
Volts: 120, 240 (L-N); 240 (L1-L2)

Nota: Instalación cuando el SPD está a una distancia mayor a 10 pies (3 metros) de una conexión tierra-neutro unidos.



#### Números de catálogo SPD:

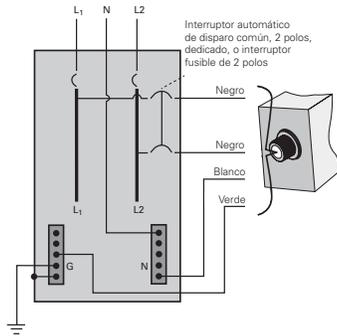
- BSPA
  - Especificar del sistema de números de catálogo.

**Fase dividida, 3 hilos, 2 polos + tierra, 4 puntos de conexión**

Aplicación: Tablero secundario o tablero alimentador

Volts: 120, 240 (L-N); 240 (L1-L2)

Nota: Para instalaciones mayores a 10 pies (3 metros) de una conexión neutro-tierra unidos.



**Números de catálogo SPD:**

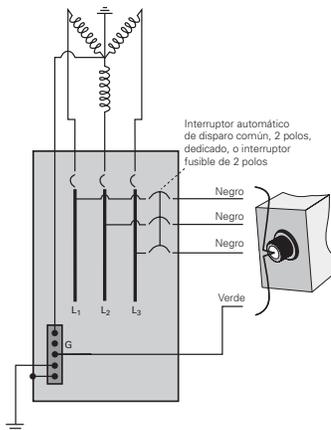
- BSPA
  - Especificar del sistema de números de catálogo.

**Sistema Estrella, 3 hilos + tierra, 4 puntos de conexión**

Aplicación: Tablero secundario o tablero alimentador

Volts: 208, 480, 600 (L-L)

Nota: Configuración común en MCC para bombeo y tratamiento de agua/agua residual.



**Números de catálogo SPD:**

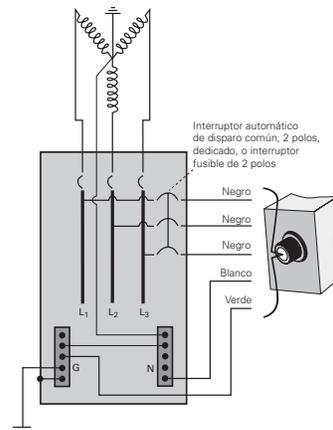
- BSPA
  - Especificar del sistema de números de catálogo.
- SurgePOD™ PRO
  - SPP40SP3208WYG
  - SPP40SP3480WYG
  - SPP40SP3600WYG

**Sistema Estrella, 4 hilos + tierra, 5 puntos de conexión**

Aplicación: Equipo de la entrada de servicio

Volts: 120, 127, 277, 347 (L-N); 208, 220, 480, 600 (L-L)

Nota: Configuración común del sistema con neutro incorporado a la instalación y unido a tierra.



**Números de catálogo SPD:**

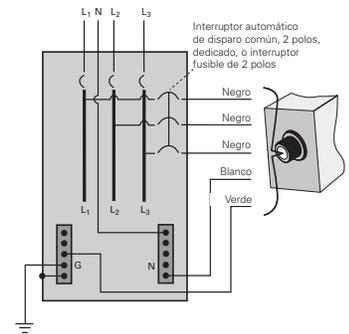
- BSPA
  - Especificar del sistema de números de catálogo.
- BSPD
  - Especificar del sistema de números de catálogo.

**Sistema Estrella, 4 hilos + tierra, 5 puntos de conexión**

Aplicación: Tablero secundario o tablero alimentador

Volts: 120, 127, 277, 347 (L-N); 208, 220, 480, 600 (L-L)

Nota: Configuración común del sistema con neutro incorporado a la instalación y unido a tierra.



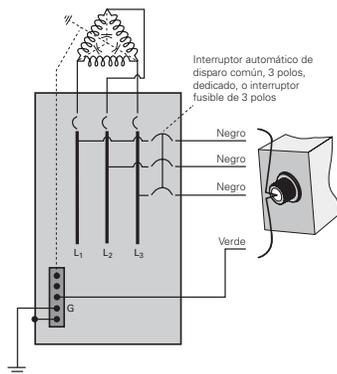
**Números de catálogo SPD:**

- BSPA
  - Especificar del sistema de números de catálogo.
- BSPD
  - Especificar del sistema de números de catálogo.

**Sistema Delta, 3 hilos + tierra, 4 puntos de conexión**

Aplicación: Equipo de la entrada de servicio, tablero secundario o tablero alimentador

Volts: 240, 480, 600 (L-L)



**Números de catálogo SPD:**

- BSPA
  - Especificar del sistema de números de catálogo.
- BSPD
  - Especificar del sistema de números de catálogo.

## Instalación de SPD UL Tipo 1 y Tipo 2

Aunque surgirán diferencias en la instalación de diferentes modelos de SPD en los distintos sistemas eléctricos y ubicaciones dentro del sistema, los siguientes son procedimientos generales y consideraciones que deberán seguirse.

Al principio de esta sección hay diagramas que indican los puntos de conexión para los SPD Tipo 1 y Tipo 2 incluidos en esta guía y el sistema eléctrico al que pueden conectarse.

### Pasos para su instalación

1. Revise el tablero eléctrico para asegurarse de que esté correctamente conectado a tierra de acuerdo con los requisitos de la normatividad vigente.
2. Revise el SPD para determinar que:
  - Tenga la clasificación nominal correcta para el sistema y la clasificación de tensión MCOV, además de la configuración correcta para la instalación.
  - No está dañado; si está dañado o no es apropiado para el sistema, no lo instale. Consiga un reemplazo adecuado antes de continuar con la instalación.
3. Desenergice el tablero y siga los procedimientos establecidos de bloqueo/etiquetado. Retire la(s) cubierta(s) del tablero para tener acceso al interior. Antes de continuar, asegúrese de que todo el tablero esté desenergizado.
4. Seleccione una ubicación en el tablero que aloje el montaje del SPD y permita que los cables lleguen a los puntos de conexión previstos. Asegúrese de que la unidad SPD pueda colocarse de modo que los indicadores LED de estado queden visibles. Se prefiere una ubicación que permita las longitudes de cable más cortas.
5. Retire el agujero ciego de 3/4" o haga un orificio de 1-1/16" de diámetro para montar el SPD.
6. Retire la contratuerca del SPD e inserte los cables a través de la pared del tablero, teniendo cuidado de no dañar el aislamiento del conductor. (Para instalaciones NEMA 4X, use juntas o algún medio de sellado apropiado para conservar la clasificación NEMA 4X en la instalación; consulte la Figura 1.) Vuelva a instalar la contratuerca y apriétela al par de torsión especificado.

La instalación del gabinete NEMA 4X requiere un empaque apropiado, proporcionado por el cliente, entre el SPD y la pared del gabinete.

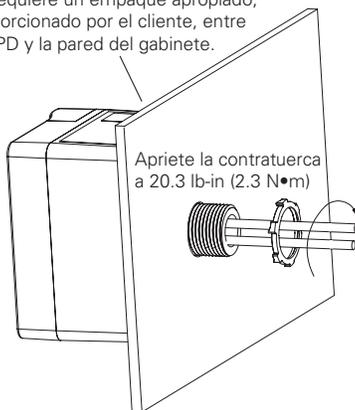


Figura 1.

Si emplea tubo conduit, mantenga la trayectoria lo más recta y corta posible, y evite usar codos a 90°.

**NOTA:** Para lograr un funcionamiento óptimo, corte los cables a la longitud más corta posible y evite dobleces cortantes. Realice las conexiones eléctricas apropiadas para la aplicación.

### Opción A: Instalación usando alimentación por medio de las terminales

7. Verifique que las terminales tengan clasificación para conductores calibre 10 AWG. Si las terminales no están clasificadas para ese calibre de conductor, NO instale el SPD, o reemplácelas por terminales con la clasificación apropiada antes de continuar, o instale el SPD mediante la opción B.
8. Lleve los conductores y córtelos de manera que lleguen a los puntos de conexión con la menor cantidad de cable.
9. Corte el forro en el extremo de los conductores según las especificaciones del fabricante, insértelos en los puertos apropiados y apriételos al par de torsión especificado.

**NOTA:** NO instale más de 1 conductor en el mismo puerto de la terminal.

Vaya al paso 13.

### Opción B: Instalación usando un interruptor automático o un interruptor con fusibles

Cuando use un interruptor automático o un interruptor con fusibles, consulte la Tabla A, la cual contiene las ampacidades sugeridas para la familia del SPD que se vaya a instalar.

10. Previa posición en OFF, instale un interruptor automático de disparo común, dedicado, o un interruptor con fusibles, nuevo, dimensionado a la familia del SPD, localizado lo más cerca posible al lugar donde va a montarse el SPD.
11. Lleve los conductores y córtelos de manera que lleguen a los puntos de conexión con la menor cantidad de cable.
12. Corte el forro en el extremo de los conductores según las especificaciones del fabricante, insértelos en los puertos apropiados y apriételos al par de torsión especificado.

Vaya al paso 13.

### Para finalizar la instalación

13. Reinstale la(s) cubierta(s) del tablero.
14. Pruebe la instalación del SPD energizando el tablero y colocando el interruptor automático o el interruptor con fusibles (requiere que se instalen los fusibles) en la posición ON. Verifique que los indicadores (LED) de estado funcionan de acuerdo al modelo de SPD instalado. Si los LED no muestran correctamente el estado y funcionamiento del SPD (según el modelo), consulte los procedimientos de localización de fallas para determinar las causas posibles y la solución.

Familia de SPD	Ampacidad mínima sugerida	
	Interruptor con fusibles	Interruptor automático
SurgePOD PRO (SPP)	30 A	30 A
BSPA	60 A	30 A
BSPD	100 A	30 A

Tabla A — Guía de dimensionado de interruptores automáticos e interruptores con fusibles

**Tabla comparativa entre BSPD, BSPA y SurgePOD PRO**

Modelo de SPD – color	BSPD – gris	BSPA – negro	PRO – gris
Mercados	Comercial e industrial con alta sobrecorriente	Comercial e industrial	Residencial, comercial ligero y tableros UL 508A
Garantía del producto*	10 años	10 años	2 años
Tipos de sistema	Delta y Estrella	Monofásico, fase dividida, Delta	Monofásico, fase dividida, Delta y Estrella
Tensión nominal del sistema	120/208, 240, 277/480, 480, 600 V	120, 240, 120/240, 480, 120/208, 240/415, 277/480, 347/600, 600 V	120, 208, 240, 480
Tensión CA de operación continua, máxima (MCOV) [V <sub>c</sub> ]	Dimensionado para tensión nominal (150 V a 840 V)	Dimensionado para tensión nominal (150 V a 840 V)	Dimensionado para tensión nominal (150 V a 550 V)
SCCR	200 kA	200 kA	200 kA
Corriente nominal de descarga (8 x 20 µs) [I <sub>n</sub> ]	20 kA	20 kA	10 kA
Capacidad de corriente de sobretensión (8 x 20 µs) [I <sub>máx</sub> ]	120, 200, 300, 400 kA	50, 100, 150, 200 kA	40 kA
Conexiones de instalación	3, 5 hilos	3, 5 hilos	2, 3, 4 hilos
Protección N-G	Sí	Sí	No
Tiempo de respuesta (ns) [t <sub>Δ</sub> ]	< 25 ns	< 25 ns	< 25 ns
Frecuencia	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Indicación de estado de operación/falla	1 LED rojo y 1 LED verde, por fase	1 LED rojo y 1 LED verde, por fase	1 LED bicolor, verde (en buen estado) / rojo (reemplazar)
Calibre del conductor / longitud	10 AWG, cobre trenzado / 48 pulgadas	10 AWG, cobre trenzado / 36 pulgadas	10 AWG, cobre trenzado / 18 pulgadas
Montaje	Niple roscado (NEMA 1) Centro interno (NEMA 4X)	Niple roscado, empotrado o placa de montaje opcional	Niple roscado o soporte suministrado por el cliente
Clasificación del gabinete	NEMA 1 o NEMA 4X	NEMA 4X	NEMA 4X — UL 94-5 VA
Nivel de protección (instalado)	IP20 (protección para dedos)	IP20 (protección para dedos)	IP20 (protección para dedos)
Ubicación del circuito	Lado de línea / lado de carga***	Lado de línea / lado de carga***	Lado de línea / lado de carga
Normas / Información de la agencia certificadora	Listado UL, UL 1449, 4ª edición, SPD Tipo 1; Reconocido UL, UL 1283, SPD Tipo 2; Certificado CSA	Listado UL, UL 1449, 4ª edición, SPD Tipo 1; cULus; CSA; cumple la norma RoHS	Listado UL, UL 1449, 4ª edición, SPD Tipo 1; cULus; cumple la norma RoHS
Temperatura de operación	-40 °C a +50 °C	-40 °C a +60 °C	-40 °C a +65 °C
Altitud de operación	16,000 ft	6,561 ft	12,000 FT
Opciones†	Relé contactos Tipo C	Relé contactos Tipo C	—
	Filtro EMI/RFI (hasta 50 db, 10 kHz a 100 MHz)	Filtro EMI/RFI (hasta 40 db, 10 kHz a 100 MHz)	
	Contador de sobretensiones		
Hojas de datos	10209	10661	10033

\* Para más información, consulte la Declaración de Garantía Limitada (3A1502) en [Eaton.com/bussmannseries](http://Eaton.com/bussmannseries).

† Los modelos BSPD y BSPA ordenados con las opciones de relé de contacto Tipo C y/o contador de sobretensiones son SPD UL Tipo 2 y no pueden instalarse en el lado de línea del dispositivo de protección contra sobrecorriente de la entrada de servicio.

## SPD Listados UL Tipo 1, NEMA 1 y NEMA 4X



NEMA 1, gabinete de acero, con capacidad de corriente de sobretensión de 120 kA a 400 kA, máx.



NEMA 4X, gabinete de acero inoxidable 304, todas las capacidades de corriente de sobretensión

## BSPD, NEMA 1 y NEMA 4X, Tipo 1 y Tipo 2

### Descripción

Los BSPD son SPD Listados UL, UL 1449, 4ª edición, Tipo 1, o Reconocidos UL, UL 1283, 5ª edición, Tipo 2, dependiendo de la configuración. Los BSPD están disponibles para instalación externa a un gabinete o tablero eléctrico. El uso de BSPD en las instalaciones ayuda a garantizar que el equipo está protegido.

Están disponibles para sistemas Delta y Estrella comunes, en una variedad de clasificaciones de corriente de sobretensión de 120 kA a 400 kA y en tres configuraciones. Las configuraciones y opciones facilitan su especificación en muchas aplicaciones eléctricas, que incluyen entradas de servicio, cuadros de distribución, tableros y puntos de utilización.

- Las configuraciones *básicas*, *estándar* y *estándar con contador de sobretensiones* están Listadas UL, UL 1449, 4ª edición, archivo E316410, guía VZCA, y Certificadas CSA, Certificación 516, archivo 243397.
- Las configuraciones estándar y estándar con contador de sobretensiones también son Reconocidas UL, UL 1283, 5ª edición, archivo E316410, guía VZCA2; CSA, Componente aceptado, Std. C22.2.
- Cumplen con la norma RoHS.
- Utilizan tecnología de varistor de óxido de metal (MOV) con protección térmica SurgePOD™ de Bussmann series.
- Clasificación de corriente nominal de descarga ( $I_n$ ) de 20 kA (máxima clasificación asignada por UL)
- Clasificaciones de capacidad de corriente de sobretensión ( $I_{máx}$ ) desde 120 kA hasta 400 kA, por fase
- Clasificación de Corriente de Cortocircuito (SCCR) de 200 kA
- Indicadores LED bicolor del estado de operación, por cada fase, en SPD para sistemas Delta y Estrella, además, N-G en SPD para sistemas Estrella.
- Diez años de garantía

### Configuraciones

El BSPD ofrece a los usuarios la opción de seleccionar entre tres configuraciones:

- Básica* (Tipo 1)
- Estándar* con contactos Tipo C y filtro EMI/RFI (Tipo 2)
- Estándar con contador de sobretensiones* (Tipo 2)

La configuración puede especificarse del sistema de números de catálogo, con base en los requisitos de la aplicación o las especificaciones.

## Sistema de números de catálogo

El sistema de números de catálogo permite especificar cualquier combinación para satisfacer los requisitos de la aplicación.

**BSPD 200 480D 2 K**

**BSPD = Familia del producto**

**Clasificación de corriente de sobretensión**

- 120 = 120 kA, por fase
- 200 = 200 kA, por fase
- 300 = 300 kA, por fase
- 400 = 400 kA, por fase

**Código tensión, tipo de sistema**

- 208Y = 120/208, Estrella (4 hilos + tierra)
- 480Y = 277/480, Estrella (4 hilos + tierra)
- 600Y = 347/600, Estrella (4 hilos + tierra)
- 240D = 240, Delta (3 hilos + tierra)
- 480D = 480, Delta (3 hilos + tierra)
- 600D = 600, Delta (3 hilos + tierra)

**Configuraciones**

- 1 = Básica
  - 1 LED verde y 1 LED rojo, por fase, para indicar el estado de protección
  - 1 LED verde y 1 LED rojo, en SPD para sistemas Estrella, que indican el estado de protección del modo neutro-a-tierra
- 2 = Estándar
  - 1 LED verde y 1 LED rojo, por fase, para indicar el estado de protección
  - 1 LED verde y 1 LED rojo, en SPD para sistemas Estrella, que indican el estado de protección del modo neutro-a-tierra
  - Alarma audible con botón silenciador
  - Relé de contactos Tipo C
  - Filtrado EMI/RFI que proporciona hasta 50 dB de atenuación de ruido de 10 kHz a 100 MHz
- 3 = Estándar con contador de sobretensiones
  - 1 LED verde y 1 LED rojo, por fase, para indicar el estado de protección
  - 1 LED verde y 1 LED rojo, en SPD para sistemas Estrella, que indican el estado de protección del modo neutro-a-tierra
  - Alarma audible con botón silenciador
  - Relé de contactos Tipo C
  - Filtrado EMI/RFI que proporciona hasta 50 dB de atenuación de ruido de 10 kHz a 100 MHz
  - Contador de sobretensiones con botón de reinicio

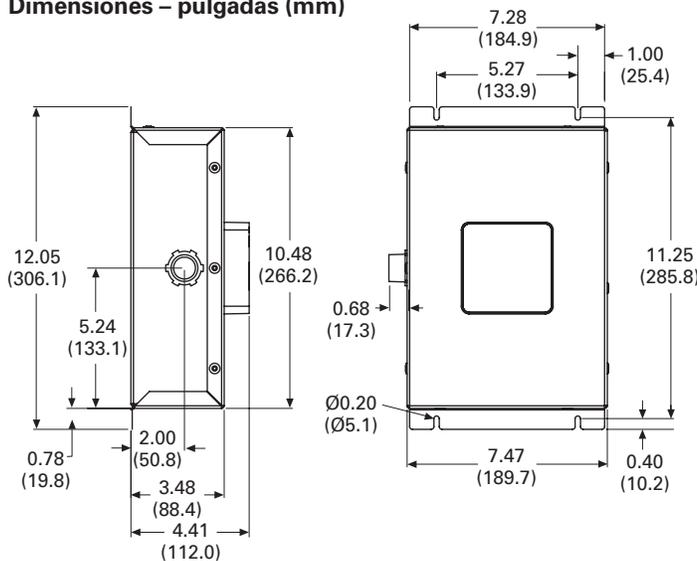
**Gabinetes NEMA**

- K = NEMA 1
- P = NEMA 4X

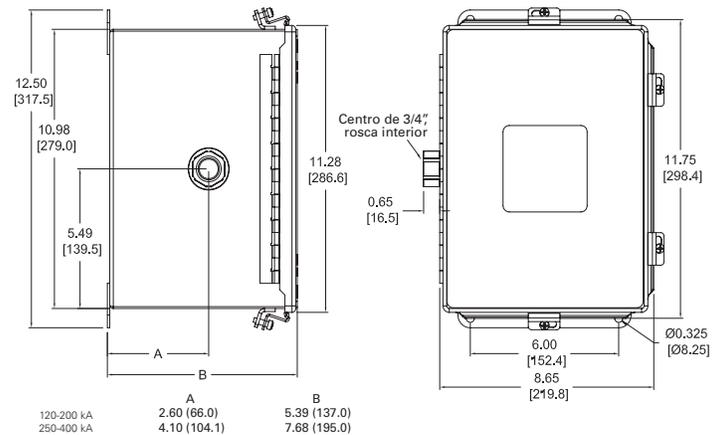
**Tabla comparativa entre configuraciones de BSPD**

Característica	Configuración		
	Básica (Tipo 1)	Estándar (Tipo 2)	Estándar con contador de eventos transitorios (Tipo 2)
Protección contra sobretensiones que emplea tecnología MOV	X	X	X
Indicadores del estado de protección, LED de dos colores, por fase	X	X	X
Indicadores del estado de protección, LED de dos colores para el modo de protección neutro-tierra (únicamente sistemas Estrella)	X	X	X
Alarma audible con botón silenciador		X	X
Relé de contactos Tipo C		X	X
Filtrado EMI/RFI que proporciona hasta 50 dB de atenuación de ruido de 10 kHz a 100 MHz		X	X
Contador de sobretensiones con botón de reinicio		X	X

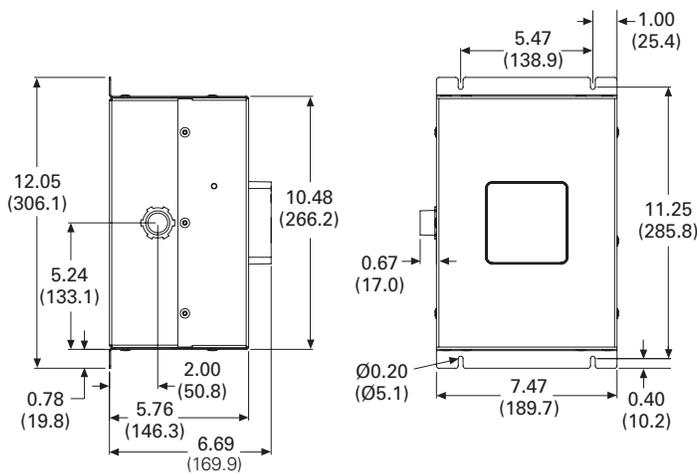
**Dimensiones – pulgadas (mm)**



SPD de 120 kA y 200 kA / NEMA 1

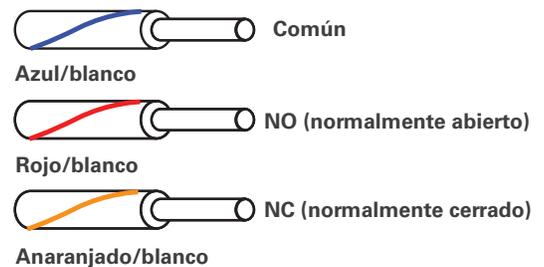


SPD de 120 kA y 400 kA / NEMA 4X



SPD de 300 kA y 400 kA / NEMA 1

**Código de colores de cable para relé de contactos Tipo C**



## Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias UL Tipo 1, 2, 3, para ensamble de componentes Tipo 4 y señales de datos

Nota de aplicación 10013

### Especificaciones del BSPD

Descripción	Especificación
Tensiones de sistema disponibles	
Trifásico, Estrella	120/208, 277/480 y 347/600
Trifásico, Delta	240, 480 y 600
Frecuencia de energía de alimentación de entrada	50/60 Hz
Tensión de Operación Continua Máxima (MCOV)	
208Y y 240D, código de tensión y tipo de sistema	150, L-N; 150, L-G; 150, N-G; 300, L-L
480Y, código de tensión y tipo de sistema	320, L-N; 320, L-G; 320, N-G; 640, L-L
600Y, código de tensión y tipo de sistema	420, L-N; 420, L-G; 420, N-G; 840, L-L
480D, código de tensión y tipo de sistema	640, L-G; 640, L-L
600D, código de tensión y tipo de sistema	840, L-G; 840, L-L
Clasificación de Corriente de Cortocircuito (SCCR)	200 kA
Corriente nominal de descarga ( $I_n$ )	20 kA
Capacidad de corriente de sobretensión por fase ( $I_{m\grave{a}x}$ )	Clasificaciones disponibles: 120 kA, 200 kA, 300 kA y 400 kA
Tipos de SPD	Tipo 1 (configuración <i>Básica</i> , también puede usarse en aplicaciones Tipo 2) Tipo 2 (configuraciones <i>Estándar</i> y <i>Estándar con Contador de Sobretensiones</i> )
Tipos de gabinete	NEMA 1; NEMA 4X, acero inoxidable 304
Puertos	1
Longitud/calibre del cable del SPD	48" (1.22 m)/10 AWG, cobre, trenzado
Relé de contactos Tipo C (únicamente configuraciones <i>Estándar</i> y <i>Estándar con Contador de Sobretensiones</i> )	
Clasificaciones de contactos	150 V <sub>CA</sub> o 125 V <sub>CD</sub> , 1 A, máximo
Longitud/calibre del cable	48" (1.22 m)/14 AWG
Lógica de contacto	Alimentación ON, estado normal; contacto NO = ABIERTO, contacto NC = CERRADO Alimentación OFF, falla; contacto NO = CERRADO, contacto NC = ABIERTO
Consumo de energía	
Configuración Básica	
208Y y 240D, código de tensión y tipo de sistema	0.5 W
480Y y 480D, código de tensión y tipo de sistema	1.1 W
600Y y 600D, código de tensión y tipo de sistema	1.3 W
Configuraciones <i>Estándar</i> y <i>Estándar con Contador de Sobretensiones</i>	
208Y y 240D, código de tensión y tipo de sistema	0.6 W
480Y y 480D, código de tensión y tipo de sistema	1.7 W
600Y y 600D, código de tensión y tipo de sistema	2.1 W
Modos de protección	Trifásico, Delta: L-G, L-L Trifásico, Estrella: L-N, L-G, N-G, L-L
Temperatura de operación / humedad	-40 a +50 °C (-40 a +122 °F) / 5% a 95%, sin condensación
Altitud de operación — ft (m)	16,000 (5000)
Atenuación del filtrado EMI/RFI	Hasta 50 dB de 10 kHz a 100 MHz (configuraciones <i>Estándar</i> y <i>Estándar con Contador de Sobretensiones</i> )
Peso — lb (kg)	NEMA 1: 120-200 kA, 6.8 (3.1); 300-400 kA, 13.5 (6.1) NEMA 4X: 120-200 kA, 14.6 (6.6); 300-400 kA, 21.0 (9.5)
Información de la agencia certificadora	- Las configuraciones <i>Básica</i> , <i>Estándar</i> y <i>Estándar con Contador de Sobretensiones</i> están Listadas UL, UL 1449, 4ª edición, archivo E316410, guía VZCA; y Certificadas CSA, Certificación 516, archivo 243397 - Las configuraciones <i>Estándar</i> y <i>Estándar con Contador de Sobretensiones</i> también son Reconocidas UL, UL 1283, 5ª edición, archivo E316410, guía VZCA2; Componente aceptado CSA, Std. C22.2, No. 8-M1986, archivo 243397
Cumplen con la norma RoHS	Sí
Capacidad de resistencia sísmica	Cumple o excede los requisitos específicos para I.B.C. 2006, C.B.C. 2007 y U.B.C. Zona 4
Garantía	10 años (para más información, consulte la Declaración de Garantía Limitada 3A1502 en Eaton.com/bussmannseries)

### Clasificaciones de protección de tensión, ANSI/UL 1449, 4ª edición

La información de la Clasificación de Protección de Tensión ( $V_{PR}$ ) de todos los SPD está incluida en las tablas siguientes. La información varía con la configuración y el tipo de gabinete NEMA. Los valores  $V_{PR}$  para las configuraciones *Básicas* se encuentran en la mitad superior de la página. Las tablas que se encuentran en la mitad inferior de la página contienen los valores  $V_{PR}$  para las configuraciones *Estándar* y *Estándar con Contador de Sobretensiones*.

#### Gabinetes NEMA 1

Configuración Básica (números de catálogo con terminación 1K)

Código tensión/sistema	Modo de protección			
	L-N	L-G	N-G	L-L
<b>120-200 kA</b>				
208Y	700	700	700	1200
480Y	1200	1200	1200	2000
600Y	1500	1500	1500	2500
240D	—	1000	—	1000
480D	—	2000	—	2500
600D	—	2500	—	2500
<b>300 kA</b>				
208Y	700	700	700	1000
480Y	1200	1200	1200	1800
600Y	1500	1500	1500	2500
240D	—	1000	—	1000
480D	—	1800	—	2000
600D	—	2500	—	2500
<b>400 kA</b>				
208Y	700	700	700	1000
480Y	1200	1200	1200	1800
600Y	1500	1500	1500	2500
240D	—	1000	—	1000
480D	—	1800	—	2000
600D	—	2500	—	2500

Configuraciones Estándar y Estándar con Contador de Sobretensiones (números de catálogo con terminación 2K/3K)

Código tensión/sistema	Modo de protección			
	L-N	L-G	N-G	L-L
<b>120-200 kA</b>				
208Y	600	800	600	1000
480Y	1200	1200	1200	1800
600Y	1500	1500	1500	2500
240D	—	1000	—	1000
480D	—	2500	—	2500
600D	—	2500	—	2500
<b>300 kA</b>				
208Y	600	700	600	1000
480Y	1000	1200	1000	1800
600Y	1500	1500	1500	2500
240D	—	1000	—	1000
480D	—	1800	—	2000
600D	—	2500	—	2500
<b>400 kA</b>				
208Y	600	700	600	1000
480Y	1000	1200	1000	1800
600Y	1500	1500	1500	2500
240D	—	1000	—	1000
480D	—	1800	—	2000
600D	—	2500	—	2500

#### Gabinetes NEMA 4X

Configuración Básica (números de catálogo con terminación 1P)

Código tensión/sistema	Modo de protección			
	L-N	L-G	N-G	L-L
<b>120-200 kA</b>				
208Y	700	800	700	1200
480Y	1200	1200	1000	2000
600Y	1500	1500	1500	2500
240D	—	1000	—	1000
480D	—	2000	—	2500
600D	—	2500	—	2500
<b>300 kA</b>				
208Y	700	800	700	1200
480Y	1200	1200	1200	2000
600Y	1500	1500	1500	2500
240D	—	1000	—	1000
480D	—	1800	—	2000
600D	—	2500	—	2500
<b>400 kA</b>				
208Y	700	800	700	1200
480Y	1200	1200	1200	1200
600Y	1500	1500	1500	2500
240D	—	1000	—	1000
480D	—	1800	—	2000
600D	—	2500	—	2500

Configuraciones Estándar y Estándar con Contador de Sobretensiones (números de catálogo con terminación 2P/3P)

Código tensión/sistema	Modo de protección			
	L-N	L-G	N-G	L-L
<b>120-200 kA</b>				
208Y	900	900	700	1500
480Y	1200	1200	1000	2500
600Y	1500	1500	1500	2500
240D	—	1000	—	1000
480D	—	2500	—	2500
600D	—	2500	—	2500
<b>300 kA</b>				
208Y	800	900	700	1500
480Y	1200	1200	1000	2000
600Y	1500	1500	1500	2500
240D	—	1000	—	1000
480D	—	2000	—	2000
600D	—	2500	—	2500
<b>400 kA</b>				
208Y	800	900	700	1500
480Y	1200	1200	1000	2000
600Y	1500	1500	1500	2500
240D	—	1000	—	1000
480D	—	2000	—	2000
600D	—	2500	—	2500

# Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias UL Tipo 1, 2, 3, para ensamble de componentes Tipo 4 y señales de datos

Nota de aplicación 10013

## BSPA, NEMA 4X, Tipo 1 y Tipo 2

Los dispositivos de protección contra sobretensiones, BSPA, Bussmann series, son protectores contra sobretensiones UL 1449, 4ª edición. La aplicación de SPD BSPA a lo largo de la instalación ayuda a garantizar que el equipo esté protegido de las dañinas sobretensiones.

El BSPA con gabinete compacto NEMA 4X permite la instalación externa a un ensamble eléctrico en una amplia variedad de situaciones.

Los BSPA están disponibles en todas las configuraciones de tensión y tipo de sistema más comunes, y en una amplia gama de clasificaciones de corriente de sobretensión, pico, desde 50 kA hasta 20 kA, por fase. Diversas opciones de características en paquete (filtrado, alarma audible y contactos Tipo C) incrementan la flexibilidad de aplicación junto con una gama de opciones configurables, adecuadas para la mayoría de aplicaciones comerciales e industriales ligeras, que incluyen entradas de servicio, tableros de distribución y aplicaciones en el punto de uso.



### Información de la agencia certificadora

- UL 1449, 4ª edición, Tipo 1 y Tipo 2
- UL 1283, 6ª edición
- Canadian Standards Association (CSA), Tipo 1 y Tipo 2
- CSA C22.2, No. 269.1-14 para SPD Tipo 1; CSA C22.2, No. 269.2-13 para SPD Tipo 2; CSA C22.2, No. 8-13 para filtro EMI
- Cumplen con la norma RoHS.

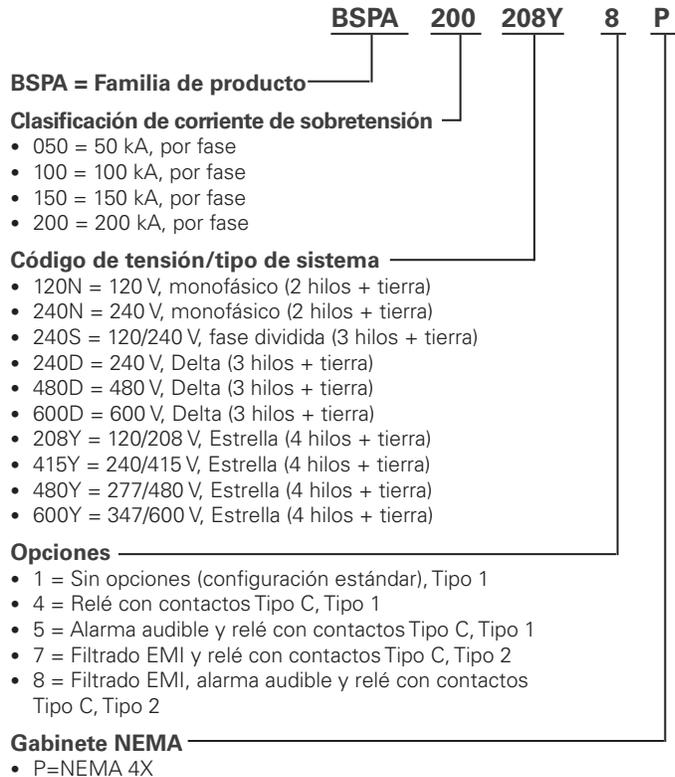
### Características

- Tecnología de varistor de óxido de metal (MOV) con protección térmica.
- Indicadores del estado de protección por medio de LED tricolor que muestra de manera continua la prueba de autodiagnóstico, incluyendo el modo de neutro-tierra.
- Clasificación de corriente nominal de descarga ( $I_n$ ) de 20 kA (máxima clasificación en la norma UL 1449, 4ª edición)
- Clasificaciones de corriente de sobretensión, pico, de 50 kA a 200 kA, por fase
- Configure para ordenar su pedido con cinco combinaciones de características/opciones.
- Gabinete NEMA 4X, resistente a la corrosión, con patas de montaje desmontables
- Clasificación de Corriente de Cortocircuito (SCCR) de 200 kA
- Cableado en fábrica con 36 pulgadas de cable calibre 10 AWG
- Relé de contactos Tipo C, opcional, para integración en sistemas de monitoreo a distancia\*
- Filtrado EMI/RFI, opcional, para mayor calidad de energía\*
- Alarma audible, opcional\*
- Sin partes o elementos reparables por el usuario que requieran mantenimiento periódico
- Garantía de 10 años

\* Para disponibilidad, consulte el sistema de números de catálogo.

## Sistema de números de catálogo

El sistema de números de catálogo permite especificar cualquier combinación para satisfacer los requisitos.



BSPA, puerto de alambrado y cables



BSPA con patas de montaje y cables

### Configuraciones BSPA

El BSPA permite seleccionar, junto con las características estándar, las opciones de alarma audible, contactos Tipo C del relé y filtrado EMI/RFI, mostradas en la Tabla 1.

### Características configurables

Característica	Estándar	Opciones
Protección contra sobretensiones usando tecnología MOV con protección térmica	●	
Indicadores del estado de protección por medio de led tricolor, por fase	●	
Indicadores del estado de protección por medio de led tricolor para el modo de protección neutro-tierra	●	
Alarma audible		●
Contactos Tipo C del relé		●
Filtrado EMI/RFI de hasta 40 dB de atenuación de ruido de 10 kHz a 100 MHz*		●

\* Disponible únicamente en SPD Tipo 2

### Indicadores LED tricolor del estado de protección

Estos indicadores LED muestran la prueba de autodiagnóstico, incluido el modo neutro-tierra, de la siguiente manera:

- Verde — Totalmente protegido
- Amarillo — Pérdida de protección neutro-tierra
- Rojo — Pérdida de protección



Indicadores LED del estado de protección muestran protección total y fallas de fase

### Clasificaciones de gabinetes, opciones, dimensiones y pesos

El gabinete NEMA 4X para BSPA se suministra con patas de montaje para facilitar su instalación en una amplia variedad de aplicaciones. Hay dos tamaños de gabinete, P1 y P2, que dependen del código de tensión y la clasificación de sobretensión.

### Equipo opcional disponible

Opción disponible	Número de catálogo
Placa de montaje empotrado para gabinete P1	BSPA-FLUSHPLT1
Placa de montaje empotrado para gabinete P2	BSPA-FLUSHPLT2

### Configuraciones de tensión para BSPA según el tamaño del gabinete\*

Gabinete P1		Gabinete P2	
Código de tensión	kA	Código de tensión	kA
120N/240N	50-20	240S	120-200
240S	50-100	208Y/415Y/480Y/600Y	
208Y/415Y/480Y/600Y		240D/480D	
240D/480D		600D	50-200

\* Consulte el sistema de número de catálogo para más información acerca del código de tensión.

### Clasificaciones de protección de tensión según ANSI/UL 1449, 4ª edición

Código de tensión	Modo de protección			
	L-N	L-G	N-G	L-L
<b>V<sub>PR</sub> , SPD 50 kA</b>				
120N	700	1200	700	—
240N	1200	2000	1500	—
240S	700	1200	700	1200
208Y	700	1200	700	1200
415Y	1200	2000	1500	2000
480Y	1200	2000	1500	2000
600Y	1500	1500	1500	2500
240D	—	1000	—	1000
480D	—	2000	—	2500
600D	—	2500	—	2500
<b>V<sub>PR</sub> , SPD 100 kA</b>				
120N	600	600	600	—
240N	1200	1200	1200	—
240S	600	600	600	1000
208Y	600	600	600	1000
415Y	1200	1200	1200	2000
480Y	1200	1200	1200	2000
600Y	1500	1500	1500	2500
240D	—	1000	—	1000
480D	—	2000	—	2500
600D	—	2500	—	2500
<b>V<sub>PR</sub> , SPD 150-200 kA</b>				
120N	700	700	700	—
240N	1000	1200	1000	—
240S	700	700	700	1200
208Y	700	700	700	1200
415Y	1200	1200	1200	2000
480Y	1200	1200	1200	2000
600Y	1500	1500	1500	2500
240D	—	1000	—	1000
480D	—	1800	—	2000
600D	—	2500	—	2500

# Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias UL Tipo 1, 2, 3, para ensamble de componentes Tipo 4 y señales de datos

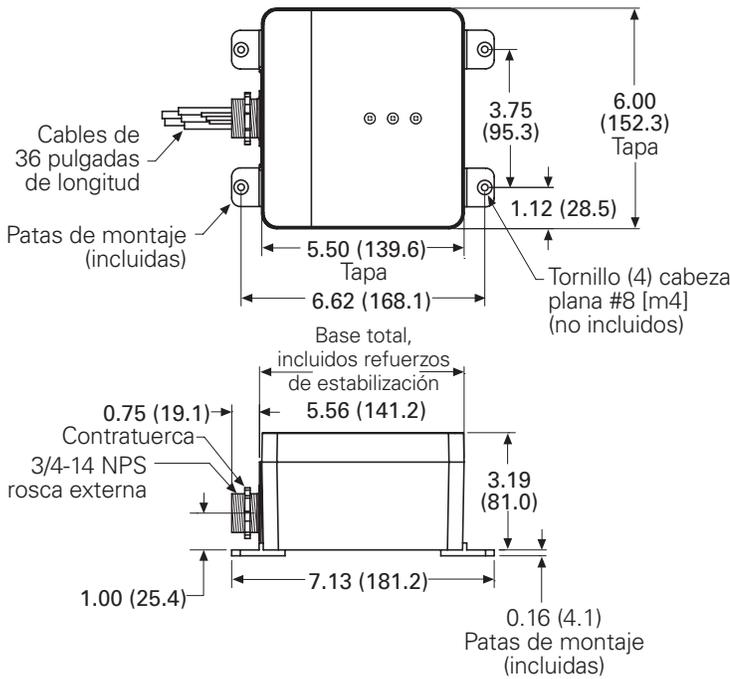
Nota de aplicación 10013

## Especificaciones de SPD BSPA

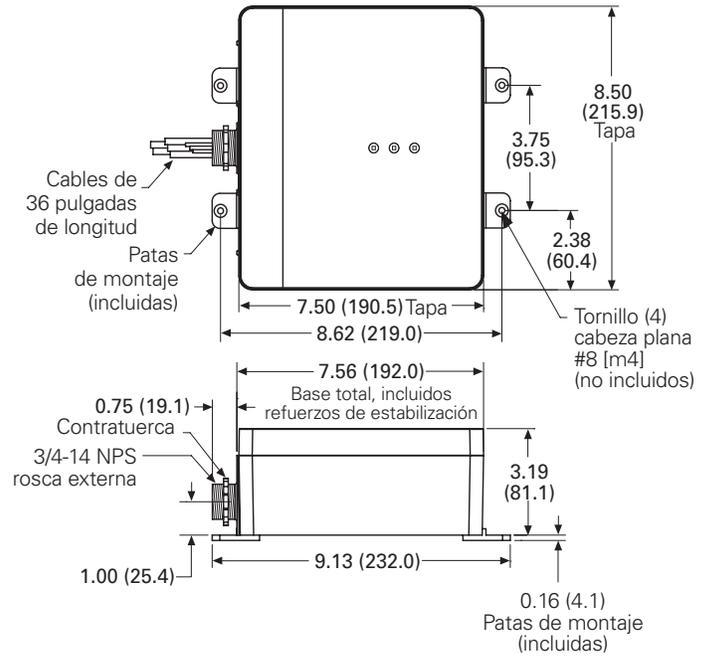
Descripción	Valor	
Cables	Longitud	36"
	Calibre	10 AWG, cobre, trenzado
Montaje	Niple roscado/tablero (con patas de montaje)	
Capacidad de corriente de sobretensión, pico, clasificaciones disponibles	50 kA, 100 kA, 150 kA, 200 kA, por fase	
Corriente nominal de descarga (I <sub>n</sub> )	20 kA	
Clasificación de Corriente de Cortocircuito (SCCR)	200 kA	
Tensiones disponibles de sistema monofásico (2 hilos + tierra)	120 V, 240 V	
Tensiones disponibles de sistema de fase dividida (3 hilos + tierra)	120/240 V	
Tensiones disponibles de sistema trifásico, Estrella (4 hilos + tierra)	120/208, 240/415, 277/480, 347/600 V	
Tensiones disponibles de sistema trifásico, Delta (3 hilos + tierra)	240, 480, 600 V	
Frecuencia de la alimentación de entrada	50/60 Hz	
Modos de protección	Monofásico	L-N, N-G, L-G
	Fase dividida	L-N, N-G, L-G, L-L
	Estrella	L-N, N-G, L-G, L-L
	Delta	L-G, L-L
Tensión de operación continua, máxima (MCOV)	Código de tensión	
	120N	150, L-N; 150, L-G; 150, N-G
	240N	320, L-N; 320, L-G; 320, N-G
	240S, 208Y	150, L-N; 150, L-G; 150, N-G; 300, L-L
	415Y, 480Y	320 L-N, 320 L-G, 320 N-G, 640 L-L
	600Y	420 L-N, 420 L-G, 420 N-G, 840 L-L
	240D	320 L-G, 300 L-L
	480D	550 L-G, 640 L-L
600D	840 L-G, 840 L-L	
Puertos	1	
Temperatura de operación y almacenamiento	-40 °F a +140 °F (-40 °C a +60 °C)	
Humedad de operación	De 5% a 95%, sin condensación	
Altitud de operación	Hasta 2000 m (6561 ft)	
Información de la agencia certificadora	UL 1449, 4ª edición; UL 1283, 6ª edición; CSA, C22.2, No. 269.1-14 para SPD Tipo 1. CSA, C22.2, No. 269.2-13 para SPD Tipo 2. CSA, C22.2, No. 8-13, para filtro EMI	
Durabilidad/prueba de golpeo repetitivo	Más de 12,000 golpes, según ANSI/IEEE C62.41 (20 kV, 10 kA), forma de onda Categoría C	
Tipo de SPD	UL 1449, 4ª edición y CSA, SPD Tipo 1 y Tipo 2 (dependiente de las opciones seleccionadas)	
Dimensiones y peso del gabinete	Para dimensiones y peso del gabinete, refiérase a las figuras 1 y 3	
Clasificación del gabinete	Gabinete NEMA 4X*	
Clasificaciones de contactos Tipo C del relé	2 A, 30 V <sub>CD</sub> o 250 V <sub>CA</sub>	
Lógica de contactos Tipo C del relé	Alimentación ON, estado normal; contacto NO = abierto; contacto NC = cerrado	
	Alimentación OFF, estado de falla; contacto NO = cerrado; contacto NC = abierto	
Atenuación del filtrado EMI/RFI	Hasta 40 dB, de 10 kHz a 100 MHz	
Cumplimiento con la norma RoHS	Sí	
Garantía	Diez años, estándar	

\* Se requieren patas de montaje para lograr la clasificación NEMA 4X.

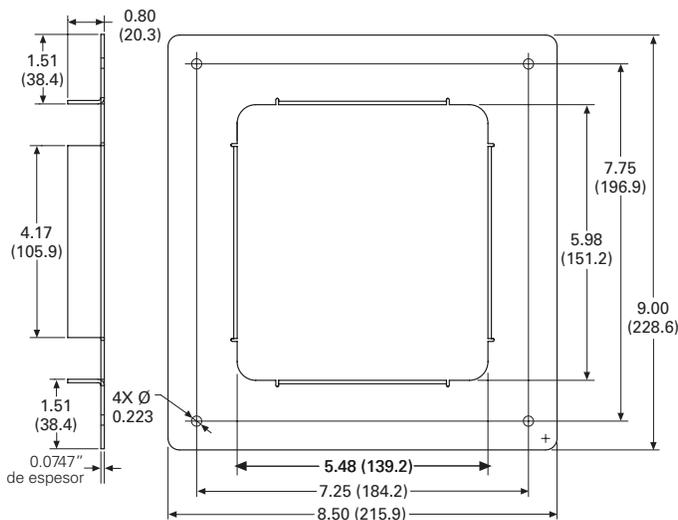
**Dimensiones – pulgadas (mm)**



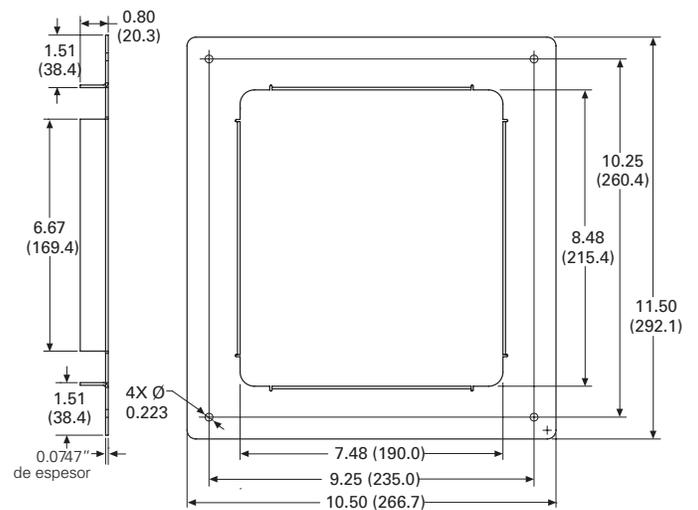
Gabinete P1, NEMA 4X, con dimensiones que incluyen patas de montaje; peso = 2.5 lb



Gabinete P2, NEMA 4X, con dimensiones que incluyen patas de montaje; peso = 4 lb



Placa de montaje para empotrar, opcional, para gabinete P1 (número de catálogo BSPA-FLUSHPLT1)



Placa de montaje para empotrar, opcional, para gabinete P2 (número de catálogo BSPA-FLUSHPLT2)

## SurgePOD PRO, NEMA 4X, Tipo 1

### Descripción

El SurgePOD PRO, Bussmann series, es un dispositivo de protección contra sobretensión adecuado para instalarse tanto en el lado de línea como en el lado de carga del dispositivo de protección contra sobrecorriente de la entrada de servicio.

Está disponible en las tensiones y sistemas más populares para coincidir con los requisitos del equipo y sistema eléctrico más comunes en instalaciones residenciales y comerciales ligeras. El SPD SurgePOD PRO ofrece excelente protección contra sobretensiones utilizando tecnología MOV de desconexión térmica.

Su conexión en paralelo con el sistema eléctrico le permite instalarse en tableros de cualquier ampacidad.

- Los SPD Tipo 1, Listados UL, UL 1449, 4ª edición, se seleccionan fácilmente, y se instalan en el lado de línea o en el lado de carga del dispositivo de protección contra sobrecorriente de la entrada de servicio.
- Los modelos de tensión específica coinciden perfectamente y protegen al equipo y sistema eléctrico mejor que los SPD "unitalla".
- La tecnología de desconexión térmica elimina la necesidad de fusibles adicionales.
- Gabinete NEMA 4X compacto para aplicaciones en interior o exterior.
- El indicador de estado LED *easyID™* proporciona información a simple vista del estado de protección contra sobretensión.



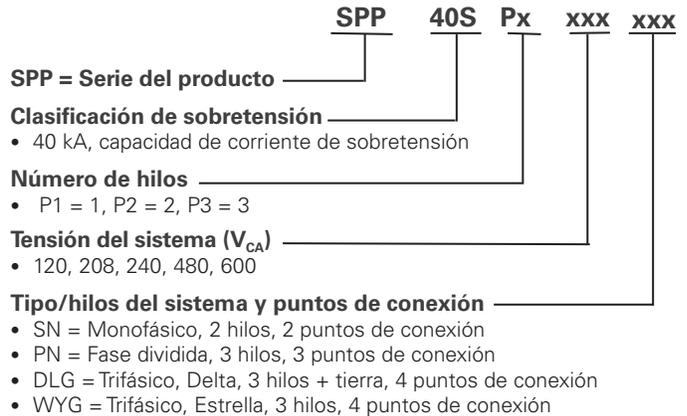
### Números de catálogo disponibles

#### Números de catálogo

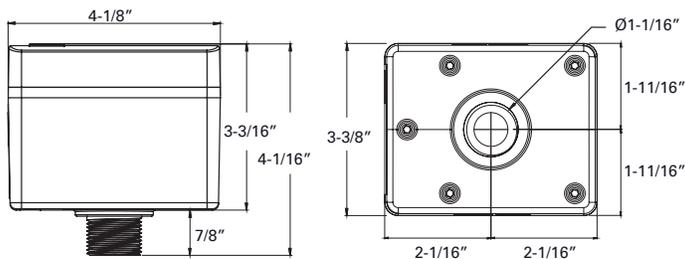
SPP40SP1120SN	SPP40SP3240DLG	SPP40SP3208WYG
SPP40SP2240PN	SPP40SP3480DLG	SPP40SP3480WYG
SPP40SP3600WYG		

Para más información, consulte la siguiente explicación acerca del número de catálogo.

### Explicación del número de catálogo



### Dimensiones



### Indicador de estado *easyID™* tipo LED

El indicador de estado *easyID™* se iluminará cuando el SPD esté instalado correctamente, y el equipo y sistema que va a proteger esté energizado. Las siguientes combinaciones de color de LED/estado de protección indican:



#### LED VERDE = En buen estado

El circuito está energizado y protegido.



#### LED ROJO = Reemplazar

El circuito está energizado y sin protección. Se necesita reemplazar el SPD.



#### LED apagado/no enciende:

- El circuito está desenergizado.
- Los cables del SPD están desconectados.
- El SPD está dañado.

El personal autorizado deberá seguir todos los procedimientos de bloqueo/etiquetado y seguridad establecidos, para encontrar y corregir la causa de las condiciones anteriores. Abrir el gabinete del SurgePOD PRO anulará la garantía.

### Especificaciones del SurgePOD PRO

Número de catálogo	Tensión nominal del sistema	Tensión CA de operación continua, máx. (MCOV) (V <sub>c</sub> )	Tipo de sistema	Puntos de conexión
SPP40SP1120SN	120	150	Monofásico, 2 hilos	2
SPP40SP2240PN	120/240	150	Fase dividida, 3 hilos	3
SPP40SP3240DLG	240	320	Trifásico, Delta, 3 hilos + tierra	4
SPP40SP3480DLG	480	550	Trifásico, Delta, 3 hilos + tierra	4
SPP40SP3208WYG	208	150	Trifásico, Estrella, 3 hilos + tierra	4
SPP40SP3480WYG	480	320	Trifásico, Estrella, 3 hilos + tierra	4
SPP40SP3600WYG*	600	420	Trifásico, Estrella, 3 hilos + tierra	4

\* No está Certificado CSA.

Especificaciones (para todos los SurgePOD PRO)	Valores
Clasificación de Corriente de Cortocircuito (SCCR)	200 kA
Corriente nominal de descarga (8 x 20 µs) (I <sub>n</sub> )	10 kA
Capacidad de corriente de sobretensión (8 x 20 µs) (I <sub>max</sub> )	40 kA
Tiempo de respuesta (ns) (t <sub>Δ</sub> )	< 25 ns
Frecuencia	50/60 Hz
Indicación de estado de operación/falla	LED bicolor — verde (en buen estado) / rojo (reemplazar)
Longitud / calibre del cable	18 pulgadas / 10 AWG, cobre estañado, trenzado
Montaje	Niple / soporte*
Clasificaciones de gabinete / inflamabilidad	NEMA 4X / UL 94-5 VA
Nivel de protección (instalado)	IP20 (protección para dedos)
Ubicación de la instalación del SPD	Interior/exterior
Ubicación del circuito	Lado de línea o lado de carga del dispositivo de protección contra sobrecorriente de la entrada de servicio
Temperatura de operación	-40 °C a +65 °C
Altitud máxima de operación	12,000 ft
Información de la agencia certificadora	Listado UL, Certificado CSA, cumplen la norma RoHS.
Norma	UL 1449, 4ª edición, Tipo 1
Garantía	Dos años **

\* Soporte suministrado por el cliente

\*\* Para más información, consulte la Declaración de Garantía Limitada 3A1502 en Eaton.com/bussmannseries.

### Clasificaciones de protección de tensión

Número de catálogo	Tensión nominal del sistema	MCOV (V <sub>c</sub> )	Clasificaciones de Protección de Tensión (V <sub>PR</sub> )		
			L-N	L-L	L-G
SPP40SP1120SN	120	150	700	—	—
SPP40SP2240PN	120/240	150	700	1200	—
SPP40SP3240DLG	240	320	—	2500	1200
SPP40SP3480DLG	480	550	—	3000	1800
SPP40SP3208WYG	208	150†	—	1200	700
SPP40SP3480WYG	480	320†	—	2500	1200
SPP40SP3600WYG	600	420†	—	2500	1500

† Las tensiones del SPD se miden de línea a neutro, o de línea a tierra en sistemas donde no hay neutro. Estos SPD no tienen un línea a neutro, de manera que la tensión línea a tierra es de 120 V para sistemas Estrella de 208 V, L-G, y de 277 V para sistemas de 480 V, L-G, haciendo la tensión normal aplicada al SPD menor que los valores MCOV listados en la tabla.

**SPD Listados UL, UL 1449, 4ª edición, abiertos,  
Tipo 1, riel DIN y alta SCCR**

**SPD UL, Tipo 1, 1 polo, montaje en riel DIN y alta SCCR**



**Clave de catálogo:**

- BSPMA1\_S2GR

**Descripción:**

Los dispositivos de protección contra sobretensiones, Bussmann series, Listados UL Tipo 1, abiertos, 1 polo y montaje en riel DIN soportan corrientes de cortocircuito de hasta 200 kA. Los módulos supresores reemplazables están coordinados mecánicamente con la base para garantizar que se instale el reemplazo correcto. Su exclusivo sistema de bloqueo del módulo lo fija a la base y permite que se pueda reemplazar fácilmente sin herramientas, con solo presionar los botones de liberación del módulo.

**Indicación visual, local, estándar del estado del módulo:**

El indicador visual del módulo muestra el estado de protección a simple vista: verde = en buen estado, rojo = reemplazar.

**Señalización de contacto a distancia:**

El relé de señalización de contacto Tipo C, remoto, tres polos, estándar tiene un contacto de conmutación flotante para usarse como contacto de apertura o de cierre, según el concepto del circuito.

**Clasificaciones:**

- Tensión y tipo de sistema
  - 120 V<sub>CA</sub>, monofásico
  - 240 V<sub>CA</sub>, monofásico
- Clasificación de Corriente de Cortocircuito (SCCR), 200 kA

**Información de la agencia certificadora:**

- Listado UL Tipo 1, abierto, ANSI / UL 1449, 4ª edición, guía VZCA2, VZCA8
- CSA, ensamble de componentes Tipo 4-1, C22.2, núm. 269.1-14, Clase 2157-27
- Cumplen la norma RoHS.

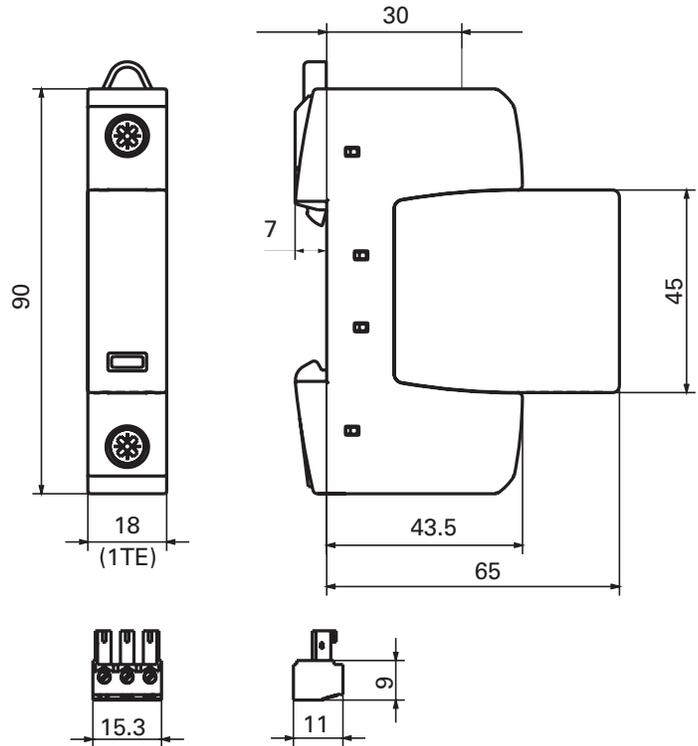
**Montaje**

- Riel DIN de 35 mm

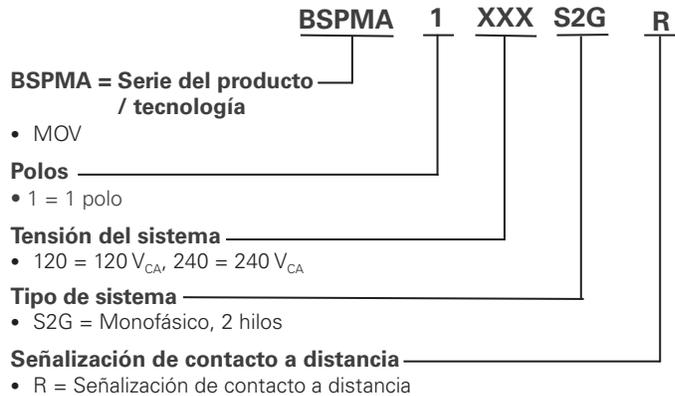
**Garantía**

- Cinco años

**Dimensiones – mm**



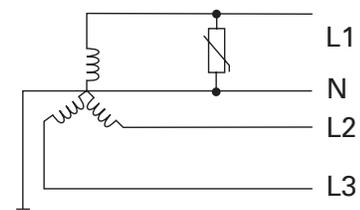
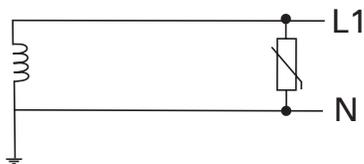
**Explicación\* del número de catálogo del SPD de 1 polo,  
abierto, Tipo 1, alta SCCR**



\* No es un sistema de números de catálogo para configurar y ordenar un SPD para alguna aplicación particular. Es una explicación de los números de catálogo SPD disponibles, etiqueta negra, riel DIN, alta SCCR.

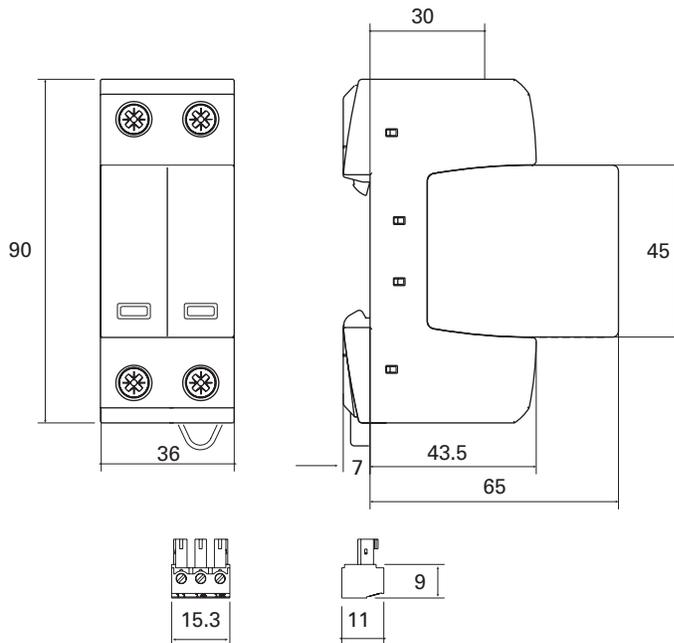
Especificaciones/información para ordenar el pedido		
Tensión / tipo del sistema	120 V <sub>AC</sub> , monofásico	240 V <sub>AC</sub> , monofásico
Número de catálogo	BSPMA1120S2GR	BSPMA1240S2GR
Número de catálogo del módulo de reemplazo (cantidad)	BPMA230UL (1)	BPMA385UL (1)
Clase de SPD, según ANSI / UL 1449, 4ª edición	SPD Tipo 1, abierto	
Clase de SPD, según CSA, C22.2, núm. 269.1-14	Ensamble de componentes Tipo 4-1	
Tensión nominal del sistema (U <sub>N</sub> ) [L-N/L-G]	127 V <sub>CA</sub>	277 V <sub>CA</sub>
Frecuencia nominal de alimentación	50/60 Hz	
Tensión CA de operación continua, máx. (MCOV) [L-L]	230 V <sub>CA</sub>	385 V <sub>CA</sub>
Corriente nominal de descarga (I <sub>n</sub> ) (8 x 20 µs)	20 kA	
Corriente máxima de descarga (I <sub>máx</sub> ) (8/20 µs)	50 kA	
Clasificación de Protección de Tensión (V <sub>PR</sub> ) [L-L]	700 V <sub>pico</sub>	1200 V <sub>pico</sub>
Clasificación de Corriente de Cortocircuito (SCCR)	200 kA	
Rango de temperatura de operación (T <sub>U</sub> ) °F (°C)	-31 a 185 (-35 a 85)	
Indicación de estado de operación / falla	Verde = en buen estado; rojo = reemplazar	
Rango de calibre del cable (60/75 °C, cobre, sólido/flexible)	2-14 AWG (35-2.5 mm <sup>2</sup> )	
Par de apriete en terminales, lb-in (N•m)	35-45 (4-5.1)	
Montaje	Riel DIN de 35 mm, según EN 60715	
Material de la carcasa	Termoplástico, UL 94 V0	
Protección	IP20 (protección para dedos)	
Capacidad	1 módulo, DIN 43880	
Información de la agencia certificadora	Listado UL, guía VZCA, VZCA7; CSA, Aceptación de Componente, Clase 2157-27; RoHS	
Peso, oz (g)	4.13 (117)	4.44 (126)
Señalización de contacto		
Tipo de señalización	Contacto flotante (seco), Tipo C (SPDT)	
Circuitos NEC	Únicamente circuitos NEC Clase 2	
Capacidad de conmutación CA (CD)	250 V / 5 A (250 V / 0.1 A, 25 V / 0.2 A, 75 V / 0.5 A)	
Rango de calibre del cable (60/75 °C, cobre, sólido/flexible)	16-22 AWG (1.5-0.34 mm <sup>2</sup> )	
Par de apriete en terminales, lb-in (N•m)	1.8 (0.2)	

### Aplicación típica de instalación / sistema



**SPD UL, Tipo 1, 2 polos, riel DIN y alta SCCR**

**Dimensiones – mm**



**Clave de catálogo:**

- BSPMA2\_S3GR

**Descripción:**

Los dispositivos de protección contra sobretensiones, Bussmann series, Listados UL Tipo 1, 2 polos y montaje en riel DIN soportan corrientes de cortocircuito de hasta 200 kA. Los módulos supresores reemplazables están coordinados mecánicamente con la base para garantizar que se instale el reemplazo correcto. Su exclusivo sistema de bloqueo del módulo lo fija a la base y permite que se pueda reemplazar fácilmente sin herramientas, con solo presionar los botones de liberación del módulo.

**Indicación visual, local, estándar del estado del módulo:**

El indicador visual del módulo muestra el estado de protección a simple vista: verde = en buen estado, rojo = reemplazar.

**Señalización de contacto a distancia:**

El relé de señalización de contacto Tipo C, remoto, tres polos, estándar tiene un contacto de conmutación flotante para usarse como contacto de apertura o de cierre, según el concepto del circuito.

**Clasificaciones:**

- Tensión y tipo de sistema
  - 120/240 V<sub>CA</sub>, fase dividida
  - 240/480 V<sub>CA</sub>, fase dividida
- Clasificación de Corriente de Cortocircuito (SCCR), 200 kA

**Información de la agencia certificadora:**

- Listado UL Tipo 1, abierto, ANSI / UL 1449, 4ª edición, guía VZCA2, VZCA8
- CSA, ensamble de componentes Tipo 4-1, C22.2, núm. 269.1-14, Clase 2157-27
- Cumplen la norma RoHS.

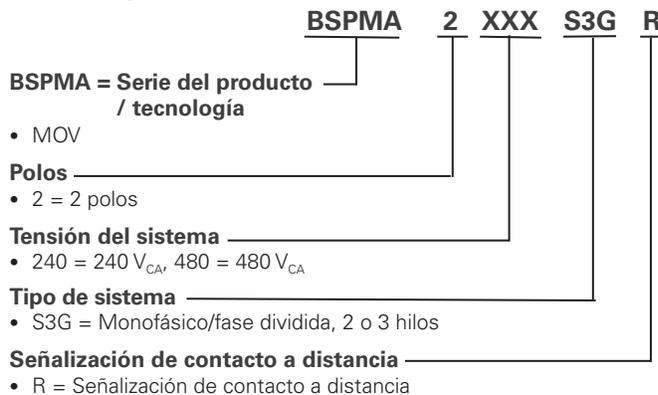
**Montaje**

- Riel DIN de 35 mm

**Garantía**

- Cinco años

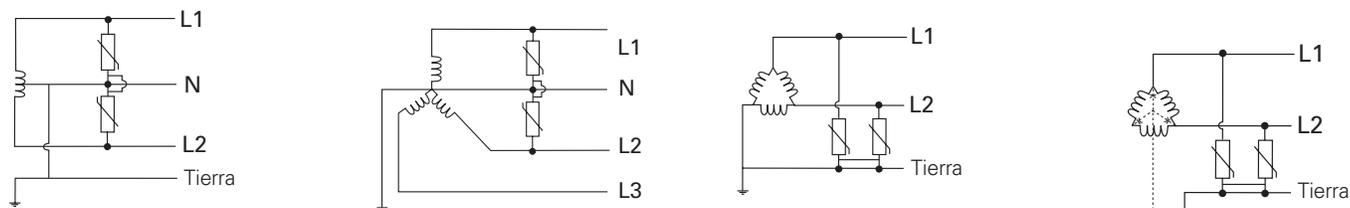
**Explicación\* del número de catálogo del SPD de 2 polos, abierto, Tipo 1, alta SCCR**



\* No es un sistema de números de catálogo para configurar y ordenar un SPD para alguna aplicación particular. Es una explicación de los números de catálogo SPD disponibles, etiqueta negra, riel DIN, alta SCCR.

Especificaciones/información para ordenar el pedido		
Tensión / tipo del sistema	120/240 V <sub>ACr</sub> fase dividida	240/480 V <sub>ACr</sub> fase dividida
Número de catálogo	BSPMA2240S3GR	BSPMA2480S3GR
Número de catálogo del módulo de reemplazo (cantidad)	BPMA230UL (2)	BPMA385UL (2)
Clase de SPD, según ANSI / UL 1449, 4ª edición	SPD Tipo 1, abierto	
Clase de SPD, según CSA, C22.2, núm. 269.1-14	Ensamble de componentes Tipo 4-1	
Tensión nominal del sistema (U <sub>n</sub> ) [L-G] / [L-L]	127 V <sub>CA</sub> / 254 V <sub>CA</sub>	240 V <sub>CA</sub> / 480 V <sub>CA</sub>
Frecuencia nominal de alimentación	50/60 Hz	
Tensión CA de operación continua, máx. (MCOV) [L-G] / [L-L]	230 V <sub>CA</sub> / 460 V <sub>CA</sub>	385 V <sub>CA</sub> / 770 V <sub>CA</sub>
Corriente nominal de descarga (I <sub>n</sub> ) (8 x 20 µs)	20 kA	
Corriente máxima de descarga (I <sub>máx</sub> ) (8/20 µs)	50 kA	
Clasificación de Protección de Tensión (V <sub>PR</sub> ) [L-G] / [L-L]	700 V <sub>pico</sub> / 1500 V <sub>pico</sub>	1200 V <sub>pico</sub> / 2500 V <sub>pico</sub>
Clasificación de Corriente de Cortocircuito (SCCR)	200 kA	
Rango de temperatura de operación (T <sub>U</sub> ) °F (°C)	-31 a 185 (-35 a 85)	
Indicación de estado de operación / falla	Verde = en buen estado; rojo = reemplazar	
Rango de calibre del cable (60/75 °C, cobre, sólido/flexible)	2-14 AWG (35-2.5 mm <sup>2</sup> )	
Par de apriete en terminales, lb-in (N•m)	35-45 (4-5.1)	
Montaje	Riel DIN de 35 mm, según EN 60715	
Material de la carcasa	Termoplástico, UL 94 V0	
Protección	IP20 (protección para dedos)	
Capacidad	2 módulos, DIN 43880	
Información de la agencia certificadora	Listado UL, guía VZCA, VZCA7; CSA, Aceptación de Componente, Clase 2157-27; RoHS	
Peso, oz (g)	7.94 (225)	8.57 (243)
Señalización de contacto		
Tipo de señalización	Contacto flotante (seco), Tipo C (SPDT)	
Circuitos NEC	Únicamente circuitos NEC Clase 2	
Capacidad de conmutación CA (CD)	250 V / 5 A (250 V / 0.1 A, 125 V / 0.2 A, 75 V / 0.5 A)	
Rango de calibre del cable (60/75 °C, cobre, sólido/flexible)	16-22 AWG (1.5-0.34 mm <sup>2</sup> )	
Par de apriete en terminales, lb-in (N•m)	1.8 (0.2)	

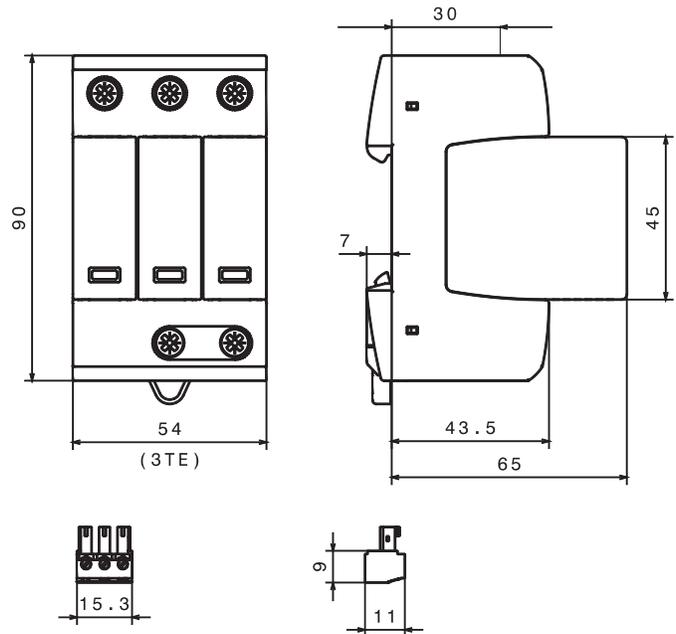
**Aplicación típica de instalación / sistema**



**SPD UL, Tipo 1, 3 polos, riel DIN y alta SCCR**



**Dimensiones – mm**



**Clave de catálogo:**

- BSPMA3\_WYGR
- BSPMA3\_DLGR

**Descripción:**

Los dispositivos de protección contra sobretensiones, Bussmann series, Listados UL Tipo 1, 3 polos y montaje en riel DIN soportan corrientes de cortocircuito de hasta 200 kA. Los módulos supresores reemplazables están coordinados mecánicamente con la base para garantizar que se instale el reemplazo correcto. Su exclusivo sistema de bloqueo lo fija a la base y permite que se pueda reemplazar fácilmente sin herramientas, con solo presionar los botones de liberación del módulo.

**Indicación visual, local, estándar del estado del módulo:**

El indicador visual del módulo muestra el estado de protección a simple vista: verde = en buen estado, rojo = reemplazar.

**Señalización de contacto a distancia:**

El relé de señalización de contacto Tipo C, remoto, tres polos, estándar tiene un contacto de conmutación flotante para usarse como contacto de apertura o de cierre, según el concepto del circuito.

**Clasificaciones:**

- Tensión y tipo de sistema
  - 120/208 V<sub>CA</sub>, trifásico, Estrella
  - 277/480 V<sub>CA</sub>, trifásico, Estrella
  - 347/600 V<sub>CA</sub>, trifásico, Estrella
  - 240 V<sub>CA</sub>, trifásico, Delta
  - 480 V<sub>CA</sub>, trifásico, Delta
- Clasificación de Corriente de Cortocircuito (SCCR), 200 kA

**Información de la agencia certificadora:**

- Listado UL Tipo 1, abierto, ANSI / UL 1449, 4ª edición, guía VZCA2, VZCA8
- CSA, ensamble de componentes Tipo 4-1, C22.2, núm. 269.1-14, Clase 2157-27
- Cumplen la norma RoHS.

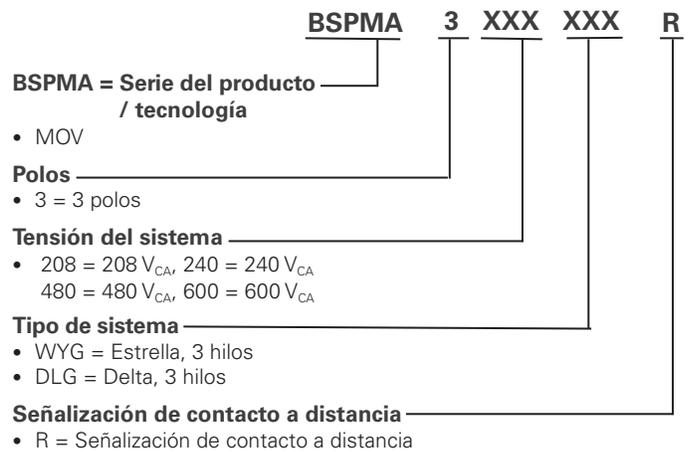
**Montaje**

- Riel DIN de 35 mm

**Garantía**

- Cinco años

**Explicación\* del número de catálogo del SPD de 2 polos, abierto, Tipo 1, alta SCCR**



\* No es un sistema de números de catálogo para configurar y ordenar un SPD para alguna aplicación particular. Es una explicación de los números de catálogo SPD disponibles, etiqueta negra, riel DIN, alta SCCR.

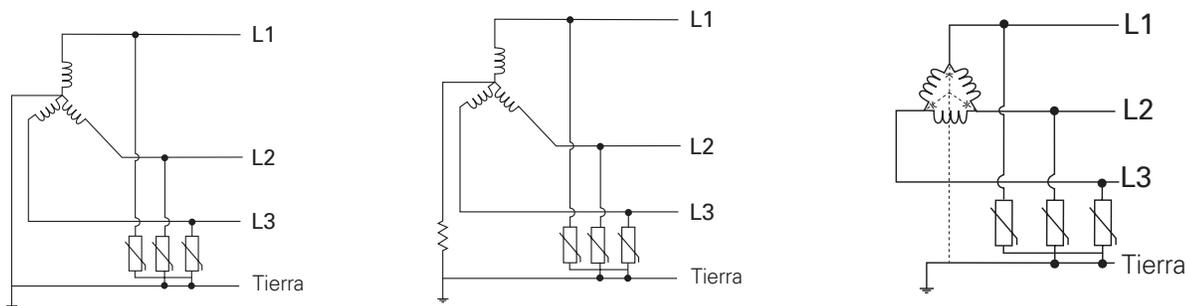
**Especificaciones/información para ordenar el pedido**

Tensión / tipo de sistema	120/208 V <sub>AC</sub> , trifásico, Estrella	277/480 V <sub>AC</sub> , trifásico, Estrella	347/600 V <sub>AC</sub> , trifásico, Estrella	240 V <sub>AC</sub> , trifásico, Delta	480 V <sub>AC</sub> , trifásico, Delta
Número de catálogo	BSPMA3208WYGR	BSPMA3480WYGR	BSPMA3600WYGR	BSPMA3240DLGR	BSPMA3480DLGR
Número de catálogo del módulo de reemplazo (cantidad)	BPMA180UL (3)	BPMA385UL (3)	BPMA510UL (3)	BPMA275UL (3)	BPMA550UL (3)
Clase de SPD según ANSI / UL 1449, 4ª edición	SPD Tipo 1, abierto				
Clase de SPD según CSA, C22.2, núm. 269.1-14	Ensamble de componentes Tipo 4-1				
Tensión nominal del sistema (U <sub>N</sub> ) [L-G] / [L-L]	120 V <sub>CA</sub> / 208 V <sub>CA</sub>	277 V <sub>CA</sub> / 480 V <sub>CA</sub>	347 V <sub>CA</sub> / 600 V <sub>CA</sub>	240 V <sub>CA</sub> / 240 V <sub>CA</sub>	480 V <sub>CA</sub> / 480 V <sub>CA</sub>
Frecuencia nominal de alimentación	50/60 Hz				
Tensión CA de operación continua, máx. (MCOV) [L-G] / [L-L]	180 V <sub>CA</sub> / 360 V <sub>CA</sub>	385 V <sub>CA</sub> / 770 V <sub>CA</sub>	510 V <sub>CA</sub> / 1020 V <sub>CA</sub>	275 V <sub>CA</sub> / 550 V <sub>CA</sub>	550 V <sub>CA</sub> / 1100 V <sub>CA</sub>
Corriente nominal de descarga (I <sub>n</sub> ) (8 x 20 µs)	20 kA				
Corriente máxima de descarga (I <sub>máx</sub> ) (8/20 µs)	50 kA				
Clasificación de Protección de Tensión (V <sub>PR</sub> ) [L-G] / [L-L]	600 V <sub>pico</sub> / 1200 V <sub>pico</sub>	1200 V <sub>pico</sub> / 2500 V <sub>pico</sub>	1500 V <sub>pico</sub> / 3000 V <sub>pico</sub>	800 V <sub>pico</sub> / 1500 V <sub>pico</sub>	1800 V <sub>pico</sub> / 3000 V <sub>pico</sub>
Clasificación de Corriente de Cortocircuito (SCCR)	200 kA				
Rango de temperatura de operación (T <sub>U</sub> ) °F (°C)	-31 a 185 (-35 a 85)				
Indicación de estado de operación / falla	Verde = en buen estado; rojo = reemplazar				
Rango de calibre del cable (60/75 °C, cobre, sólido/flexible)	4-14 AWG (25-2.5 mm <sup>2</sup> )				
Par de apriete en terminales, lb-in (N•m)	35-45 (4-5.1)				
Montaje	Riel DIN de 35 mm, según EN 60715				
Material de la carcasa	Termoplástico, UL 94 V0				
Protección	IP20 (protección para dedos)				
Capacidad	3 módulos, DIN 43880				
Información de la agencia certificadora	Listado UL, guía VZCA, VZCA7; CSA, Aceptación de Componente, clase 2157-27; RoHS				
Peso, oz (g)	10.93 (310)	12.24 (347)	13.05 (370)	11.46 (325)	13.4 (380)

**Señalización de contacto**

Tipo de señalización	Contacto flotante (seco), Tipo C (SPDT)
Circuitos NEC	Únicamente circuitos NEC Clase 2
Capacidad de conmutación CA (CD)	250 V / 5 A (250 V / 0.1 A, 25 V / 0.2 A, 75 V / 0.5 A)
Rango de calibre del cable (60/75 °C, cobre, sólido/flexible)	16-22 AWG (1.5-0.34 mm <sup>2</sup> )
Par de apriete en terminales, lb-in (N•m)	1.8 (0.2)

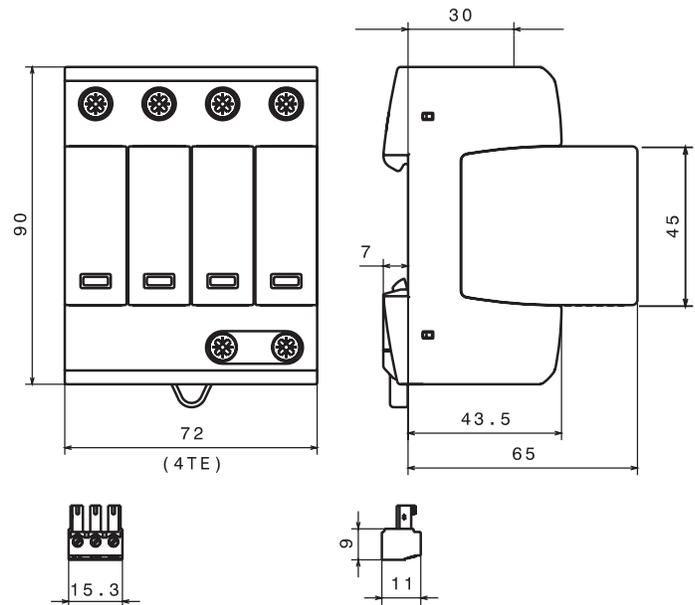
**Aplicación típica de instalación / sistema**



**SPD UL, Tipo 1, 4 polos, riel DIN y alta SCCR**



**Dimensiones – mm**



**Clave de catálogo:**

- BSPMA4\_WYNGR

**Descripción:**

Los dispositivos de protección contra sobretensiones, Bussmann series, Listados UL Tipo 1, 4 polos y montaje en riel DIN soportan corrientes de cortocircuito de hasta 200 kA. Los módulos supresores reemplazables están coordinados mecánicamente con la base para garantizar que se instale el reemplazo correcto. Su exclusivo sistema de bloqueo lo fija a la base y permite que se pueda reemplazar fácilmente sin herramientas, con solo presionar los botones de liberación del módulo.

**Indicación visual, local, estándar del estado del módulo:**

El indicador visual del módulo muestra el estado de protección a simple vista: verde = en buen estado, rojo = reemplazar

**Señalización de contacto a distancia:**

El relé de señalización de contacto Tipo C, remoto, tres polos, estándar tiene un contacto de conmutación flotante para usarse como contacto de apertura o de cierre, según el concepto del circuito.

**Clasificaciones:**

- Tensión y tipo de sistema
  - 120/208 V<sub>CA</sub>, trifásico, Estrella
  - 277/480 V<sub>CA</sub>, trifásico, Estrella
- Clasificación de Corriente de Cortocircuito (SCCR), 200 kA

**Información de la agencia certificadora:**

- Listado UL Tipo 1, abierto, ANSI / UL 1449, 4ª edición, guía VZCA2, VZCA8
- CSA, ensamble de componentes Tipo 4-1, C22.2, núm. 269.1-14, Clase 2157-27
- Cumplen la norma RoHS.

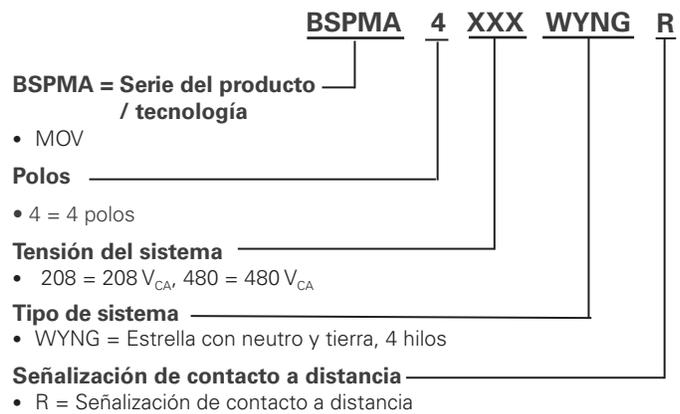
**Montaje**

- Riel DIN de 35 mm

**Garantía**

- Cinco años

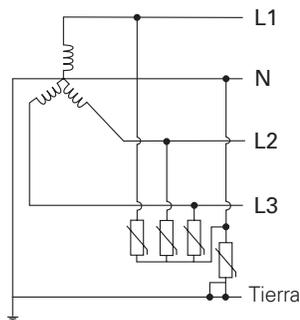
**Explicación\* del número de catálogo del SPD de 4 polos, abierto, Tipo 1, alta SCCR**



\* No es un sistema de números de catálogo para configurar y ordenar un SPD para alguna aplicación particular. Es una explicación de los números de catálogo SPD disponibles, etiqueta negra, riel DIN, alta SCCR.

Especificaciones/información para ordenar el pedido	Tensión del sistema / número de catálogo	
Tensión/tipo del sistema	120/208 V <sub>AC</sub> , trifásico, Estrella	277/480 V <sub>AC</sub> , trifásico, Estrella
Número de catálogo	BSPMA4208WYNGR	BSPMA4480WYNGR
Número de catálogo del módulo de reemplazo (cantidad)	BPMA180UL (4)	BPMA385UL (3), BPMA180UL (1)
Clase de SPD, según ANSI / UL 1449, 4ª edición	SPD Tipo 1, abierto	
Clase de SPD, según CSA, C22.2, núm. 269.1-14	Ensamble de componentes Tipo 4-1	
Tensión nominal del sistema (U <sub>N</sub> ) [L-N] / [L-G] / [L-L] / [N-G]	120 V <sub>CA</sub> / 120 V <sub>CA</sub> / 208 V <sub>CA</sub> / 0 V <sub>CA</sub>	277 V <sub>CA</sub> / 277 V <sub>CA</sub> / 480 V <sub>CA</sub> / 0 V <sub>CA</sub>
Frecuencia nominal de alimentación	50/60 Hz	
Tensión CA de operación continua, máx. (MCOV) [L-N] / [L-G] / [L-L] / [N-G]	180 V <sub>CA</sub> / 360 V <sub>CA</sub> / 360 V <sub>CA</sub> / 180 V <sub>CA</sub>	385 V <sub>CA</sub> / 565 V <sub>CA</sub> / 770 V <sub>CA</sub> / 180 V <sub>CA</sub>
Corriente nominal de descarga (I <sub>n</sub> ) (8 x 20 µs)	20 kA	
Corriente máxima de descarga (I <sub>máx</sub> ) (8/20 µs)	50 kA	
Clasificación de Protección de Tensión (V <sub>PR</sub> ) [L-N] / [L-G] / [L-L] / [N-G]	600 V <sub>pico</sub> / 1200 V <sub>pico</sub> / 1200 V <sub>pico</sub> / 600 V <sub>pico</sub>	1200 V <sub>pico</sub> / 1800 V <sub>pico</sub> / 2500 V <sub>pico</sub> / 600 V <sub>pico</sub>
Clasificación de Corriente de Cortocircuito (SCCR)	200 kA	
Rango de temperatura de operación (T <sub>U</sub> ) °F (°C)	-31 a 185 (-35 a 85)	
Indicación de estado de operación / falla	Verde = en buen estado; rojo = reemplazar	
Rango de calibre del cable (60/75 °C, cobre, sólido/flexible)	4-14 AWG (25-2.5 mm <sup>2</sup> )	
Par de apriete en terminales, lb-in (N•m)	35-45 (4-5.1)	
Montaje	Riel DIN de 35 mm, según EN 60715	
Material de la carcasa	Termoplástico, UL 94 V0	
Protección	IP20 (protección para dedos)	
Capacidad	2 módulos, DIN 43880	
Información de la agencia certificadora	Listado UL, guía VZCA, VZCA7; CSA, Aceptación de Componente, Clase 2157-27; RoHS	
Peso, oz (g)	13.9 (394)	15.24 (432)
Señalización de contacto		
Tipo de señalización	Contacto flotante (seco), Tipo C (SPDT)	
Circuitos NEC	Únicamente circuitos NEC Clase 2	
Capacidad de conmutación CA (CD)	250 V / 5 A (250 V / 0.1 A, 125 V / 0.2 A, 75 V / 0.5 A)	
Rango de calibre del cable (60/75 °C, cobre, sólido/flexible)	16-22 AWG (1.5-0.34 mm <sup>2</sup> )	
Par de apriete en terminales, lb-in (N•m)	1.8 (0.2)	

### Aplicación típica de instalación / sistema



**SPD ensamble de componentes Tipo 4,  
Reconocido UL, montaje en riel DIN, sin SCCR,  
alimentación CA/CD y control**

**SPD, 1 polo, alimentación,  
baja tensión**

Los supresores de sobretensión modulares, UL Tipo 4, 1 polo, 75 V<sub>CA</sub> / 100 V<sub>CD</sub>, 120 V<sub>CA</sub> / 200 V<sub>CD</sub>, Bussmann series, cuentan con indicación visual easyID y señalización de contacto a distancia. Su exclusivo sistema de bloqueo fija el módulo de protección a la base. Los módulos se pueden reemplazar fácilmente sin herramientas, con solo presionar los botones de liberación del módulo. La codificación mecánica integrada entre la base y el módulo de protección garantiza que se instale el reemplazo correcto.



**Supresores para sistemas de alimentación  
de baja tensión (LV)**

Las características de estos dispositivos de 1 polo les permiten usarse como dispositivo único o en combinación con otros dispositivos para sistemas de tensión CA y CD.

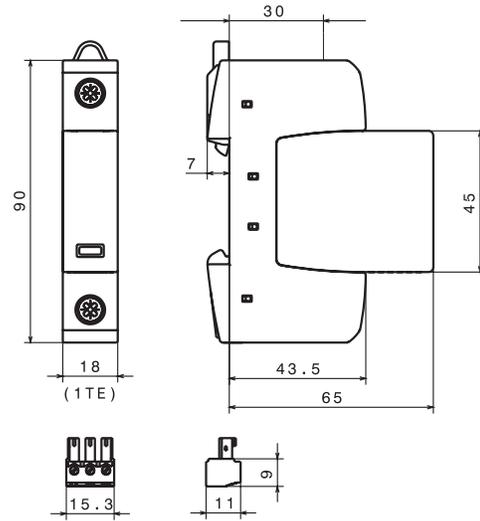
- El supresor de sobretensión UL 1449, 4ª edición, ensamble de componentes Tipo 4, ayuda a cumplir con los requisitos de la UL 508A.\*
- tecnología MOV comprobada para una protección confiable contra sobretensiones.
- SPD con dispositivo de monitoreo "Thermo Dynamic Control," que garantiza una alta confiabilidad contra eventos transitorios de sobretensión.
- Sistema de bloqueo del módulo, con botón de liberación, que facilita el reemplazo del módulo y no requiere herramienta.
- La señalización a distancia de todos los módulos de protección hace más fácil y preciso el monitoreo en cualquier esquema de monitoreo.
- No es necesaria protección adicional contra sobrecorriente, aguas arriba, lo que resulta en una instalación más sencilla y económica.
- Probados contra vibración y golpes, según la norma EN 60068-2, para soportar ambientes severos.

\* Excepto lo que se indica en la hoja de datos núm. 2056.

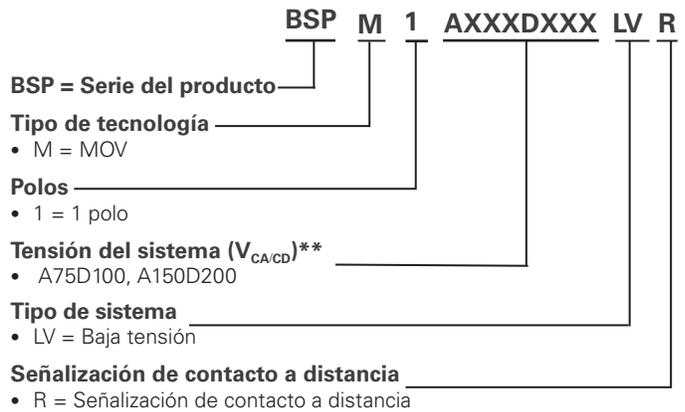
**Contacto Tipo C de señalización a distancia**

Las versiones de contacto de señalización a distancia tienen un contacto de conmutación flotante para usarse como contacto de apertura o de cierre, según el concepto del circuito, en cualquier aplicación de monitoreo.

**Dimensiones – mm**



**Explicación\* del número de catálogo del SPD de 4 polos,  
abierto, Tipo 1, alta SCCR**



\* No es un sistema de números de catálogo para configurar y ordenar un SPD para alguna aplicación particular. Es una explicación de los números de catálogo de SPD disponibles, de alimentación, baja tensión, 1 polo, riel DIN, etiqueta azul.  
\*\* Consulte los números de catálogo específicos para las combinaciones exactas de clasificaciones de CA y CD.

### Números de catálogo y especificaciones

Información para ordenar el pedido — De 75 V <sub>CA</sub> / 100 V <sub>CD</sub> a 120 V <sub>CA</sub> / 200 V <sub>CD</sub>		Tensión del sistema / número de catálogo	
Tensión del sistema		75 V <sub>CA</sub> / 100 V <sub>CD</sub>	120 V <sub>CA</sub> / 200 V <sub>CD</sub>
Número de catálogo (base + módulos)	Con señalización a distancia	BSPM1A75D100LVR	BSPM1A150D200LVR
Módulos de reemplazo		BPMA75D100LV	BPMA150D200LV
<b>Especificaciones</b>			
Tensión CA de operación continua, máxima [V <sub>C</sub> ]		75 V <sub>CA</sub>	150 V <sub>CA</sub>
Nivel de protección de tensión [VPL]		≤ 0.4 kV	≤ 0.7 kV
Nivel de protección de tensión a 5 kA [VPL]		≤ 0.35 kV	≤ 0.55 kV
Tensión CD de operación continua, máxima [V <sub>C</sub> ]		100 V <sub>CD</sub>	200 V <sub>CD</sub>
Corriente nominal de descarga (8/20 μs) [I <sub>n</sub> ], CA		10 kA	15 kA
Corriente nominal de descarga (8/20 μs) [I <sub>n</sub> ], CD		10 kA	12.5 kA
Capacidad de corriente de sobretensión (8/20 μs) [I <sub>máx</sub> ]		40 kA	40 kA
Sobretensión temporal (TOV)		90 V / 5 s	175 V / 5 s
Información de la agencia certificadora*		UL / cUL, CSA, KEMA	UL / cUL, CSA, KEMA
<b>Especificaciones — para todos los números de catálogo</b>			
SPD de acuerdo a la EN 61643-11		Tipo 2	
SPD de acuerdo a la IEC 61643-1		Clase II	
Tiempo de respuesta [t <sub>a</sub> ]		≤ 25 ns	
Características TOV		Las resisten	
Rango de temperatura de operación [T <sub>o</sub> ]		-40 °C a +80 °C	
Indicación de estado de operación / falla		Verde (en buen estado) / rojo (reemplazar)	
Número de puertos		1	
Área de la sección transversal (mínima)		14 AWG, sólido/flexible	
Área de la sección transversal (máxima)		1 AWG, sólido — 2 AWG, flexible	
Montaje		Riel DIN de 35 mm según EN 60715	
Material de la carcasa		Termoplástico, UL 94 V0	
Ubicación		Interior	
Nivel de protección		IP20	
Capacidad		1 módulo, DIN 43880	
Garantía		Cinco años**	
<b>Señalización de contacto a distancia</b>			
Tipo de señalización de contacto a distancia		Contacto de conmutación	
Capacidad de conmutación, CA (volts/amps)		250 V / 0.5 A	
Capacidad de conmutación, CD (volts/amps)		250 V / 0.1 A; 125 V / 0.2 A; 75 V / 0.5 A	
Clasificación del cable / área de la sección transversal para terminales de señal de contacto remoto		60/75 °C, máx. 14 AWG, sólido/flexible	
Información para ordenar el pedido		Ordenar con los números indicados en la tabla.	

\* Información de la agencia certificadora no aplicable para clasificaciones CD.

\*\* Para más información, consulte la Declaración de Garantía Limitada 3A1502 en Eaton.com/bussmannseries.

### SPD de control, baja tensión, 2 polos

Los supresores de sobretensión modulares UL Tipo 4, 2 polos, 24 V<sub>CA/CD</sub>, 48 V<sub>CA/CD</sub>, 60 V<sub>CA/CD</sub>, 120 V<sub>CA/CD</sub> y 230 V<sub>CA/CD</sub>, Bussmann series, cuentan con indicación local, visual easyID y señalización de contacto a distancia. Su exclusivo sistema de bloqueo fija el módulo de protección a la base. Los módulos se pueden reemplazar fácilmente sin herramientas, con solo presionar los botones de liberación. La codificación mecánica integrada entre la base y el módulo de protección garantiza que se instale el reemplazo correcto.



### Supresores para sistemas LV

Las características de estos dispositivos de 2 polos les permiten usarse en coordinación con otros SPD aguas arriba en aplicaciones UL 508A.\*

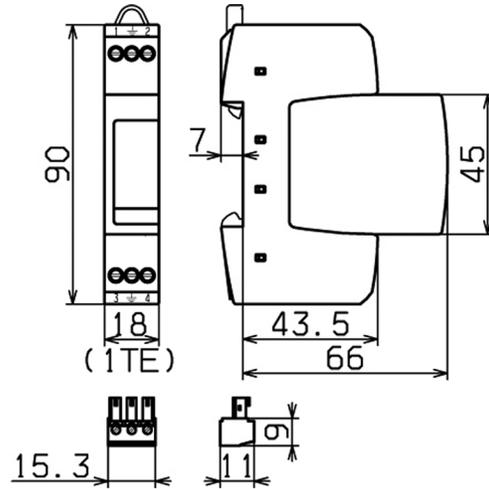
- El supresor de sobretensión UL 1449, 4ª edición, ensamble de componentes Tipo 4, ayuda a cumplir los requisitos de la UL 508A.
- Tecnología híbrida MOV y GDT comprobada, para una protección confiable contra sobretensiones.
- SPD con dispositivo de monitoreo "Thermo Dynamic Control", que garantiza alta confiabilidad contra eventos de sobretensión.
- Sistema de bloqueo del módulo, con botón de liberación, que facilita el reemplazo del módulo y no requiere herramienta.
- La señalización a distancia de todos los módulos de protección hace más fácil y precisa la supervisión en cualquier esquema de monitoreo.
- No es necesaria protección adicional contra sobrecorriente, aguas arriba, lo que resulta en una instalación más sencilla y económica.
- Probados contra vibración y golpes, según la norma EN 60068-2, para soportar ambientes severos.

\* UL 1449, 4ª edición, no es aplicable para tensiones CD.

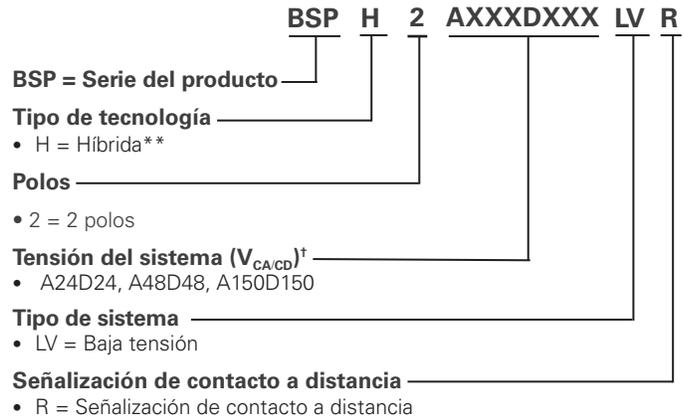
### Contacto Tipo C de señalización a distancia

Las versiones de contacto de señalización a distancia tienen un contacto de conmutación flotante para usarse como contacto de apertura o de cierre, para facilidad de aplicación en cualquier sistema de monitoreo.

### Dimensiones – mm



### Explicación\* del número de catálogo del SPD de control, 2 polos, etiqueta azul



\* No es un sistema de números de catálogo para configurar y ordenar un SPD para alguna aplicación particular. Es una explicación de los números de catálogo de SPD disponibles, de alimentación, baja tensión, 1 polo, riel DIN, etiqueta azul.

\*\* La tecnología híbrida es la combinación de dos o más tecnologías en un módulo, por ejemplo, un MOV con un Tubo de Descarga de Gas (GDT).

† Consulte los números de catálogo específicos para las combinaciones exactas de clasificaciones de CA y CD.

**Números de catálogo y especificaciones**

Información para ordenar el pedido		Tensión del sistema / número de catálogo		
Tensión del sistema		24 V <sub>CA/CD</sub>	48 V <sub>CA/CD</sub>	120 V <sub>CA/CD</sub>
Tensión CA de operación continua, máxima (MCOV) [V <sub>c</sub> ]		30 V <sub>CA/CD</sub>	60 V <sub>CA/CD</sub>	150 V <sub>CA/CD</sub>
Número de catálogo (base + módulos)		BSPH2A24D24LVR	BSPH2A48D48LVR	BSPH2A150D150LVR
Módulos de reemplazo		BPHA24D24LV	BPHA48D48LV	BPHA150D150LV
<b>Especificaciones</b>				
Tensión CA nominal [V <sub>o</sub> ]		24 V	48 V	120 V
Tensión CA de operación continua, máxima [V <sub>c</sub> ]		30 V	60 V	150 V
Tensión CD de operación continua, máxima [V <sub>c</sub> ]		30 V	60 V	150 V
Corriente nominal de descarga (8/20 µs) [I <sub>n</sub> ]		1 kA	1 kA	2 kA
Corriente total de descarga (8/20 µs) [L+N-tierra] [I <sub>total</sub> ]		2 kA	2 kA	4 kA
Corriente CA nominal de carga [I <sub>c</sub> ]		25 A	25 A	25 A
Impulso combinado [U <sub>oc</sub> ]		2 kV	2 kV	4 kV
Impulso combinado [L+N-tierra] [U <sub>oc total</sub> ]		4 kV	4 kV	8 kV
Nivel de protección de tensión [L-N] [VPL]		≤ 180 V	≤ 350 V	≤ 640 V
Nivel de protección de tensión [L/N-tierra] [VPL]		≤ 630 V	≤ 730 V	≤ 800 V
SPD según EN 61643-11			Tipo 3	
SPD según IEC 61643-1			Clase III	
Tiempo de respuesta [L-N] [t <sub>a</sub> ]			≤ 25 ns	
Tiempo de respuesta [L/N-tierra] [t <sub>a</sub> ]			≤ 100 ns	
Rango de temperatura de operación [T <sub>o</sub> ]			-40 °C a +80 °C	
Indicación de estado de operación / falla		Verde (en buen estado) / rojo (reemplazar)		
Número de puertos		1		
Área de la sección transversal (mínima)		18 AWG, sólido/flexible		
Área de la sección transversal (máxima)		10 AWG, sólido / 12 AWG, flexible		
Montaje		Riel DIN de 35 mm según EN 60715		
Material de la carcasa		Termoplástico, UL 94 V0		
Ubicación		Interior		
Nivel de protección		IP20		
Capacidad		1 módulo, DIN 43880		
Información de la agencia certificadora*		UL / cUL, CSA, KEMA		
Garantía del producto		Cinco años**		
<b>Señalización de contacto a distancia</b>				
Tipo de señalización de contacto a distancia		Contacto de conmutación		
Capacidad de conmutación, CA (volts/amps)		250 V / 0.5 A		
Capacidad de conmutación, CD (volts/amps)		250 V / 0.1 A; 125 V / 0.2 A; 75 V / 0.5 A		
Clasificaciones del cable y área de la sección transversal para terminales de señal de contacto remoto		60/75 °C, máx. 14 AWG, sólido/flexible		
Información para ordenar el pedido		Ordenar con los números indicados en la tabla.		

\* Información de la agencia certificadora no aplicable para clasificaciones CD.

\*\* Para más información, consulte la Declaración de Garantía Limitada 3A1502 en Eaton.com/bussmannseries.

## SPD de señales de datos, Listados UL, para aplicaciones en telecomunicaciones e instrumentación

### Descripción general

- Listado UL, UL 497B, para protección del equipo y el cableado contra los efectos de las sobrecorrientes causadas por rayos eléctricos.
- Versiones de RJ45/cable para datos Ethernet y Universal de 4 hilos disponibles para aplicaciones populares de señales de datos.
- Montaje en riel DIN para facilidad de instalación.
- Los SPD de señales de datos complementan a los dispositivos de protección BSPD, BSPA y SurgePOD PRO, Tipo 1, y a las líneas de productos UL para baja tensión contra sobretensiones, con SCCR y sin SCCR, riel DIN, para una protección completa del sistema.
- Garantía de cinco años en todos los SPD de señales de datos.

## SPD Universal de 4 hilos para circuitos de medición, control y regulación, y pares trenzados

Los supresores de sobretensiones Universal de 4 hilos, montaje en riel DIN, proporcionan protección efectiva utilizando un espacio reducido, y están diseñados para los estrictos requisitos de circuitos de medición, control y regulación, y sistemas de bus de datos.

- Diseño de funciones optimizadas para uso seguro y facilidad de instalación
- Extracción del módulo sin interrupción de la señal por medio de los circuitos “conectar antes de desconectar”



## SPD Universal, 4 hilos, montaje en riel

El supresor de sobretensiones Universal, 4 hilos, montaje en riel DIN, Bussmann series, es un SPD Universal, Listado UL, UL 497B, montaje en riel DIN. En un espacio mínimo, proporciona protección eficaz a los circuitos de medición y control, y sistemas de bus de datos, con sus estrictos requisitos.

Para garantizar una operación segura, el supresor proporciona protección contra vibración y golpes de hasta 30 veces la aceleración de la gravedad. Su diseño de funciones optimizadas permite extraerlo fácil y rápidamente por medio de las terminales del circuito “conectar antes de desconectar”, lo que asegura continuidad de la señal de datos en los estado protegido y no protegido.

Para aplicaciones IEC — Instrucciones para el uso del SPD en Atmósferas Explosivas Zona 2, según ATEX.

1. Cuando se instale en atmósferas potencialmente explosivas, el SPD de señales de datos se instalará dentro de una caja que cumpla los requisitos de un tipo de protección reconocida, según la EN 60079-0.
2. El SPD de señales de datos, DIN, como supresor de transientes. Esta aprobación se aplica a los siguientes tipos de SPD:
  - BSPD5DINLHF
  - BSPD24DING



## SPD con conector RJ45 para cables de datos Ethernet

El SPD BSPD48RJ45, con montaje en riel DIN, para sistemas de cable Ethernet es fácil de instalar entre el panel de interconexión y el componente activo, en instalaciones nuevas o para reacondicionamiento en instalaciones existentes. En especial, es adecuado para Gigabit Ethernet, ATM, ISDN, Voice over IP y Power over Ethernet (PoE).

- CAT 6 según ISO/IEC 11801, y en el canal (Clase E)
- Power over Ethernet (PoE+ según IEEE 802.3at) hasta 57 volts



### Especificaciones

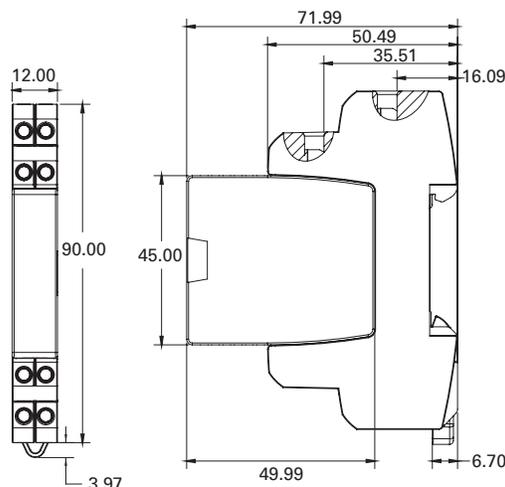
Valor	Tipo de SPD para señales de datos	
	Universal, 4 hilos	RJ45/Ethernet
Terminales/conectores	Tornillos	RJ45
Tensiones del sistema	5 y 24 V	48 V
MCOV DC	6 y 33 V	48 V
Material de la carcasa	Poliamida PA 6.6	Zinc fundido
Conexión a tierra	Riel DIN	
Nivel de protección	IP20	
Rango de temperatura de operación	-40 °C a +80 °C	
Información de la agencia certificadora	Listados UL, UL 497B	
Cumple la norma RoHS	Sí	

### Clase de ambiente y temperatura

- -40 °C a 80 °C, T4: DEKRA 12ATEX0254 X: II 3 G Ex nA IIC T4 Gc
- Normas usadas por: ATEX: EN 60079-0: 2009, EN 60079-15: 2005

### Características

- Listados UL, UL 497B
- Diseño de funciones optimizadas para uso seguro y facilidad de instalación
- Cuatro polos y base para riel DIN de 35 mm conectado a tierra
- Extracción del módulo sin interrupción de la señal, por medio del circuito “conectar antes de desconectar”



### Números de catálogo y especificaciones

Especificación	BSPD24DING	BSPD5DINLHF
Tensión nominal ( $U_N$ )	24 V	5 V
Corriente nominal a 45 °C ( $I_N$ )	0.75 A	1.0 A
VPL línea-línea para $I_{imp}$ D1 ( $U_p$ )	$\leq 102$ V	$\leq 25$ V
VPL línea-PG para $I_{imp}$ D1 ( $U_p$ )	$\leq 66$ V	$\leq 550$ V
VPL línea-línea a 1 kV/ $\mu$ s C3 ( $U_p$ )	$\leq 90$ V	$\leq 11$ V
VPL línea-PG a 1 kV/ $\mu$ s C3 ( $U_p$ )	$\leq 45$ V	$\leq 550$ V
D1 Corriente de impulso tipo rayo, total (10/350 $\mu$ s) ( $I_{imp}$ )	10 kA	10 kA
D1 Corriente de impulso tipo rayo, por línea (10/350 $\mu$ s) ( $I_{imp}$ )	2.5 kA	2.5 kA
C2 Corriente nominal de descarga, total (8/20 $\mu$ s) ( $I_n$ )	20 kA	20 kA
C2 Corriente nominal de descarga, por línea (8/20 $\mu$ s) ( $I_n$ )	10 kA	10 kA
Impedancia serie, por línea	1.8 ohms	1.0 ohms
Tensión CD de operación continua, máxima ( $U_C$ )	33 V	6 V
Tensión CA de operación continua, máxima ( $U_C$ )	23.3 V	4.2 V
Frecuencia de corte línea-PG ( $f_c$ )	6.8 MHz	100 V
Capacitancia línea-línea (C)	$\leq 0.5$ nF	$\leq 25$ pF
Capacitancia línea-PG (C)	$\leq 1.0$ nF	$\leq 16$ pF
Aprobaciones ATEX	†	†
Información de la agencia certificadora	† †	† †
Categoría de prueba IEC 61643-21	D1, C2, C3	
Rango de temperatura de operación	-40 °C a +80 °C	
Nivel de protección	IP20	
Montaje	Riel DIN de 35 mm, según EN 60715	
Conexión a tierra	Por medio de la base	
Color / material de la carcasa	Gris / Poliamida PA 6.6	
Normas de prueba	IEC 61643-21 / EN 61643-21, UL 497B	
Conexión (entrada / salida)	Terminal con tornillo	
Cable	Sólido: 12-28 AWG (4-0.08 mm <sup>2</sup> )	
	Flexible: 14-28 AWG (2.5-0.08 mm <sup>2</sup> )	
Par de apriete en terminales	3.5 lb-in (0.4 N•m)	
Garantía	5 años*	

\* Para más información, consulte la Declaración de Garantía Limitada 3A1502 en Eaton.com/bussmannseries

† DEKRA 12ATEX0254 X: II 3 G Ex nA IIC T4 Gc. †† ATEX, UL, CSA.

### Aplicaciones del SPD Universal, 4 hilos, montaje en riel DIN

El sistema de bus de datos y la tecnología de comunicaciones, medición y control especifican el uso de un SPD de señales de datos, Universal, 4 hilos y montaje en riel DIN.

La siguiente tabla contiene la tecnología en la que el BSPD5DINLHF y el BSPD24DING son adecuados para utilizarse.

Aplicaciones BSPD5DINLHF	
CAN-Bus (solo línea de datos)	PROFIBUS DP/FMS
C-Bus (Honeywell)	PROFIBUS SIMATIC NET
Device Net (únicamente línea de datos)	PSM EG RS422 y RS485
FSK	Rackbus (RS485)
IEC-Bus (RS485)	R Bus
Interbus INLINE,	RS 485
LON - TP/XF 78	RS422, V11
MODBUS	SafetyBUS p
MPI Bus	Securilan LON Bus
Procontic T200 (RS422)	SUCONET
Aplicaciones BSPD24DING	
Señales 0-20 mA, 4-20 mA	TTY, 4-20 mA
Señales binarias	

# Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias UL Tipo 1, 2, 3, para ensamble de componentes Tipo 4 y señales de datos

Nota de aplicación 10013

## SPD RJ45/Ethernet, riel DIN

El Dispositivo de Protección contra Sobretensiones (SPD) BSPD48RJ45, montaje en riel DIN, Bussmann series, es un SPD Listado UL, UL 497B, Universal, montaje en riel DIN, para sistemas RJ45/Ethernet. Es fácil de instalar o acondicionar en sistemas de cable Ethernet con conectores RJ.

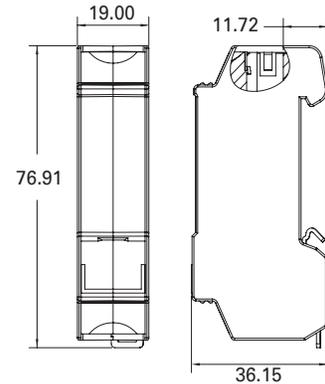
El BSPD48RJ45 se instala entre el panel de interconexión y el componente activo (por ejemplo, un interruptor). El mecanismo a presión de la pata de soporte permite que el SPD se conecte a tierra de manera segura por medio del riel DIN. Para aplicaciones individuales, el BSPD48RJ45 viene con un soporte de montaje con terminal para cable.

Ya que cumple con los requisitos de la Categoría 6, el BSPD48RJ45 puede usarse de manera general para todos los servicios de datos con tensiones nominales de hasta 48 V. Es adecuado para servicios existentes como Gigabit Ethernet, ATM, ISDN, Voice over IP y Power over Ethernet (PoE+ según IEEE 802.3at hasta 57 V) y aplicaciones similares en sistemas de cableado estructurado según la Clase E, hasta 250 MHz. Protección de todos los pares por medio de potentes tubos de descarga de gas y una matriz de filtro adaptativo por cada par.

- Listado UL, UL 497B
- Fácil de instalar o acondicionar para protección de todas las líneas
- CAT 6 según ISO/IEC 11801
- CAT 6 en el canal (Clase E)
- Power over Ethernet (PoE+ según IEEE 802.3at)



## Dimensiones – mm



## Número de catálogo y especificaciones

Especificación	BSPD48RJ45
Tensión nominal ( $U_N$ )	48 V
Tensión CD de operación continua, máxima ( $U_C$ )	48 V
Tensión CA de operación continua, máxima ( $U_C$ )	34 V
Tensión CD continua, máxima, par-par ( $U_C$ )	57 V
Corriente nominal ( $I_N$ )	1 A
Corriente nominal de descarga C2 (8/20 $\mu$ s), línea-línea ( $I_N$ )	150 A
Corriente nominal de descarga C2 (8/20 $\mu$ s), línea-PG ( $I_N$ )	2.5 kA
Corriente nominal de descarga, total, C2 (8/20 $\mu$ s), línea-PG ( $I_N$ )	10 kA
Corriente nominal de descarga C2 (8/20 $\mu$ s), par-par (PoE) ( $I_N$ )	150 A
Nivel de protección de tensión, línea-línea, para $I_N$ C2 ( $U_p$ )	$\leq 190$ V
Nivel de protección de tensión, línea-PG, para $I_N$ C2 ( $U_p$ )	$\leq 600$ V
Nivel de protección de tensión, línea-línea, para $I_N$ C2 (PoE) ( $U_p$ )	$\leq 600$ V
Nivel de protección de tensión, línea-línea, a 1 kV/ $\mu$ s C3 ( $U_p$ )	$\leq 180$ V
Nivel de protección de tensión, línea-PG, a 1 kV/ $\mu$ s C3 ( $U_p$ )	$\leq 500$ V
Nivel de protección de tensión, par-par, a 1 kV/ $\mu$ s C3 (PoE) ( $U_p$ )	$\leq 600$ V
Pérdida por inserción a 250 MHz	$\leq 3$ db
Capacitancia línea-línea (C)	$\leq 30$ pF
Capacitancia línea-PG (C)	$\leq 25$ pF
Rango de temperatura de operación	-40 °C a +180 °C
Nivel de protección	IP10
Montaje	Riel DIN de 35 mm según EN 60715
Conexión (entrada / salida)	Conector RJ45 / conector RJ45
Disposición de las patillas en el conector	1 / 2, 3 / 6, 4 / 5, 7 / 8
Conexión a tierra	Por medio del riel DIN de 35 mm según EN 60715
Material de la carcasa	Zinc fundido
Color	Superficie desnuda
Normas de prueba	IEC 61643-21 / EN 61643-21
Información de la agencia certificadora	UL 497B
Garantía	Cinco años*

\* Para más información, consulte la Declaración de Garantía Limitada 3A1502 en [Eaton.com/bussmannseries](http://Eaton.com/bussmannseries).

## Aplicaciones del SPD RJ45/Ethernet para riel DIN

Aplicaciones del BSPD48RJ45
<b>Sistemas de bus de datos y tecnología de medición y control</b>
Industrial Ethernet
<b>Redes de datos</b>
ATM
Ethernet 10/100/1000
FDDI, CDDI
Industrial Ethernet
Power over Ethernet (PoE)
Token Ring
VG any LAN
<b>Sistemas de video</b>
Video (2 hilos)

## Preguntas frecuentes (FAQ)

### 1. ¿Por qué son necesarios los dispositivos de protección contra sobretensiones?

Los equipos y los dispositivos electrónicos frecuentemente contienen microprocesadores que se basan en rápidas señales digitales de secuencia codificada ON/OFF. Distorsiones en las líneas de señal o alimentación pueden alterar estas sensibles señales. A medida que los equipos electrónicos se vuelven más pequeños y potentes, son más sensibles a las distorsiones en las líneas de alimentación y señal; debido, principalmente, a la densidad de los circuitos (los microchips tienen literalmente miles de transistores en un solo chip). Para ayudar a proteger la confiabilidad y el tiempo de funcionamiento del microprocesador, los dispositivos de protección contra sobretensiones se han convertido en la tecnología estándar que impide su "afectación", "deterioro" o "daño" por eventos de sobretensión, dependiendo de la magnitud de la sobretensión, la configuración del sistema y la sensibilidad de la carga.

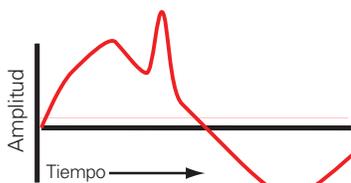
### 2. ¿Qué son las sobretensiones, los eventos transitorios y las sobretensiones temporales (TOV)?

Son diferentes formas de perturbación de tensión; frecuentemente son términos usados de manera intercambiable. Su definición correcta está relacionada con su duración.

Un evento transitorio, según la IEEE Standard 1313.1-1996, "es una sobretensión de corta duración sumamente amortiguada, oscilatoria o no oscilatoria, con duración de pocos milisegundos o menos. La tensión transitoria está clasificada como uno de los siguientes tipos: rayos eléctricos, conmutación y frente muy rápido, de corta duración". Pueden generarse por picos de tensión con muy poca energía, pero que son suficientes en tensión para causar daños a equipos electrónicos sensibles.

La sobretensión es una condición particular generalmente más larga en duración, > 10  $\mu$ s y < 1 milisegundo, y tiene mayor energía, la cual puede causar daños a equipos eléctricos y electrónicos.

La sobretensión temporal (TOV) es causada por fallas en el sistema de distribución de energía de las instalaciones y puede causar daños considerables, ya que su dominio en el tiempo es mucho más largo (de milisegundos a segundos e incluso a horas).



Sobretensiones y eventos transitorios

### 3. ¿Qué es un protector contra sobretensión?

Es un dispositivo que limita las sobretensiones transitorias a un nivel seguro, protegiendo de daños el equipo al que está conectado. Un protector contra sobretensiones generalmente es conocido como SPD (Dispositivo de Protección contra Sobretensiones). Hay diferentes variantes de SPD, como supresores de rayos eléctricos, supresores de sobretensiones y supresores secundarios de sobretensiones.

### 4. ¿Cuál es la diferencia entre los términos "Supresor de sobretensiones", "Dispositivo de Protección contra Sobretensiones (SPD)" y "Supresor de Sobretensiones Transitorias (TVSS)?

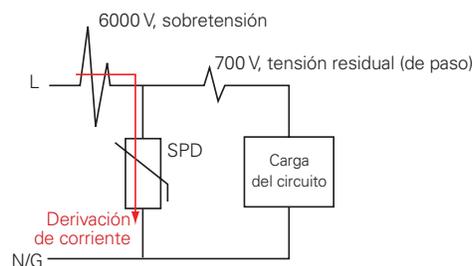
Estos términos frecuentemente se usan indistintamente y a la ligera. Sin embargo, tienen significados diferentes, según lo determinado por el National Electrical Code® (NEC) (www.nfpa.org), su listado UL y las normas IEEE/ANSI aplicables.

Según el NEC, artículo 285, los TVSS han sido redefinidos como "Dispositivos de Protección contra Sobretensiones (SPD) de 1 kV o menos". Previamente titulado "Supresores de Sobretensiones Transitorias: TVSS"; este artículo ahora usa las designaciones "tipo" que igualan los requisitos de la UL 1449, 4ª edición. También incluye los requisitos generales de instalación y conexión, para aquellos tipos de SPD utilizados en instalaciones de sistemas de cableado de 1 kV o menos.

### 5. ¿Cómo funciona un SPD?

Un protector contra sobretensiones momentáneamente "conmuta" de un estado de alta impedancia a un estado de baja impedancia, alta conductividad, desviando a tierra la energía de la sobretensión, y al hacerlo, limita la sobretensión a un nivel más bajo, aceptable. Cuando el evento de sobretensión termina, el SPD regresa a su estado de alta impedancia, listo para el siguiente evento, o al término de su vida útil se abre de manera segura hasta que es reemplazado.

En otras palabras, el SPD actúa como una válvula de alivio de presión. La válvula de alivio de presión, en este caso el SPD, no actúa hasta que ocurre una sobrepresión (sobretensión) en el suministro (alimentación) similar a la válvula de alivio de presión.



### 6. ¿Qué es una derivación?

Derivación es el término que se usa para describir el proceso por el cual un SPD redirige a tierra la energía transitoria de la tensión a través de una trayectoria de baja impedancia.

### 7. ¿Cómo seleccionar y especificar un SPD?

Cuando se determina que se requiere un SPD, su especificación implica:

- Conocer la ubicación de instalación y el tipo de SPD (Tipo 1, Tipo 2 o Tipo 3).
- Determinar el tipo de sistema (monofásico, fase dividida, Estrella o Delta).
- Determinar la tensión del sistema.

Consulte la página 5 para determinar la ubicación y el tipo adecuado de SPD, y la página 10 para especificar el tipo y tensión del sistema eléctrico.

Una vez determinada esta información, puede iniciar el proceso de especificación; vaya al grupo de producto adecuado:

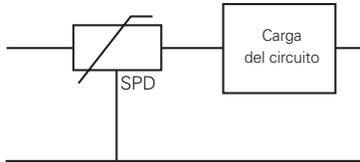
- Tipo 1, Listado UL, NEMA 4X — SurgePOD PRO
- Tipo 1 y Tipo 2, NEMA 1 y 4X — BSPD o BSPA
- Tipo 1, abierto, Listado UL, riel DIN — BSPMA etiqueta negra, alta SCCR
- Ensamble de componentes Tipo 4, Reconocido UL — Etiqueta azul, alimentación de baja tensión (BSPMA) y control (BSPH)

### 8. ¿Cualquier persona puede instalar un SPD CA o CD?

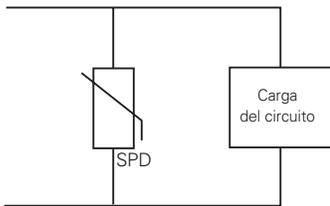
Todos los SPD, ya sean CA o CD, se deben instalar por personal calificado, siguiendo los procedimientos de seguridad establecidos. Esto ayudará a garantizar que todos los requisitos de seguridad y toda la normatividad local serán cumplidos. La instalación más común es en "paralelo" con la carga/dispositivo.

**9. ¿Cuáles son las diferencias entre los SPD en serie y los SPD en paralelo?**

Los SPD instalados en serie se usan a nivel del equipo, ya sea al frente de, o dentro del equipo que van a proteger. Estos SPD tienen una "entrada" y una "salida"; mientras los SPD instalados en paralelo no. Un ejemplo común de un SPD conectado en serie es una "tira de contactos". Debido a que están conectados en serie con el equipo, conducen la corriente de carga. También es común que un SPD CA, conectado en serie, contenga un filtro para ruido EMI/RF. Este filtrado es útil cuando está al frente del equipo, para eliminar el ruido generado por otras cargas.



Los SPD conectados en paralelo no conducen la corriente de carga y se usan comúnmente donde existen grandes energías de sobretensión. Se utilizan en tableros de la entrada de servicio y conmutadores, más tableros locales y derivados. Los protectores conectados en paralelo son esenciales para todas las aplicaciones CA comerciales e industriales.



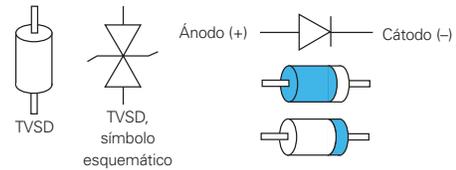
**10. ¿Qué es un SPD, riel DIN, con módulos reemplazables?**

Los SPD con módulos reemplazables contienen uno o más módulos extraíbles/reemplazables en campo. Los módulos reemplazables facilitan el mantenimiento y reducen el tiempo de inactividad; representan la parte esencial del protector contra sobretensiones y generalmente contienen varistores de óxido de metal (MOV) y desconexión térmica. En algunos casos, protección externa con fusibles es requerida y/o usada en lugar de desconexión térmica.

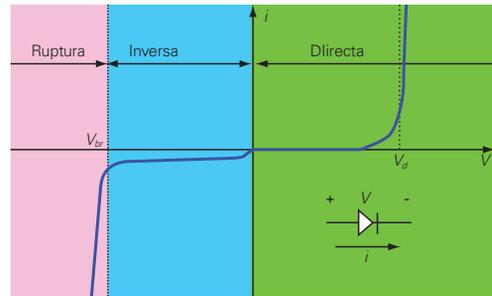


**11. ¿Qué tecnologías se usan en la fabricación de un SPD?**

Tecnología de Diodo de Avalancha de Silicio (SAD)



En condiciones normales, el diodo se instala con polarización inversa. Cuando la tensión rebasa las condiciones normales, la polarización del diodo se vuelve directa.



No está a escala

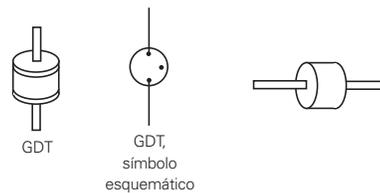
**Ventajas**

- Excelente bloqueo de tensión
- Tiempo de respuesta en subnanosegundos
- Proceso repetible
- Baja capacitancia
- Tamaño compacto

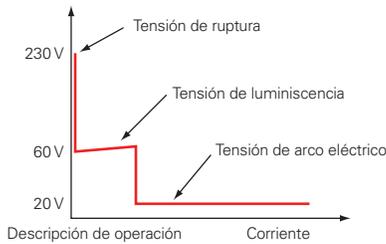
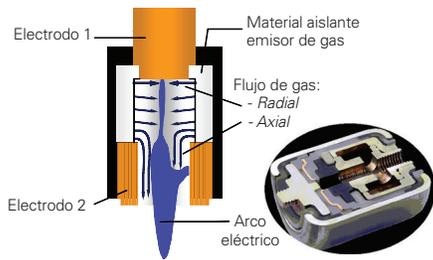
**Desventajas**

- Capacidad limitada de corriente o impulso

**Tubo de descarga de gas (GDT)**



El GDT puede considerarse como un interruptor de acción muy rápida, con propiedades conductoras que cambian muy rápidamente cuando ocurre una ruptura y se transforma de un circuito abierto a un circuito cuasi en corto. El resultado es una tensión de arco de aproximadamente  $20 V_{CD}$ . Hay cuatro etapas de operación antes de que el tubo interrumpa totalmente.



- 1. Dominio no operativo:** Se caracteriza por una resistencia de aislamiento prácticamente infinita.
- 2. Dominio de luminiscencia:** En la ruptura, la conductancia aumenta de manera súbita. Si la corriente que drena el tubo de descarga de gas es menor a aproximadamente 0.5 A (valor aproximado que difiere de un componente a otro), la tensión de luminiscencia a través de las terminales estará en el rango de 80 a 100 V.
- 3. Régimen de arco:** Conforme aumenta la corriente, el tubo de descarga de gas cambia de tensión de luminiscencia a tensión de arco eléctrico (20 V). Es en este dominio que el tubo de descarga de gas es más efectivo debido a que la descarga de corriente puede alcanzar varios miles de amperes sin que aumente el voltaje de arco eléctrico a través de las terminales.
- 4. Extinción:** A una tensión de polarización aproximadamente igual a la tensión de luminiscencia, el tubo de descarga de gas recupera sus propiedades aislantes iniciales.

**Ventajas:**

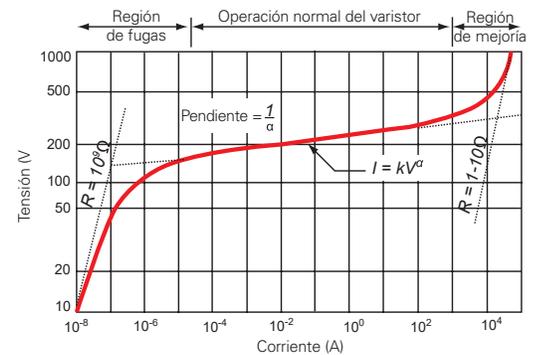
- Maneja corrientes de impulso muy altas, lo que lo hace ideal como pararrayos
- Baja capacitancia
- Robusto y compacto
- Baja tensión de conducción
- Alta repetibilidad

**Desventajas:**

- Más lento, tiempo de respuesta de 2 a 3 μs
- Extinguirlo es un desafío
- La tensión de ruptura depende del tiempo de aumento transitorio permitiendo una alta tensión de sobreimpulso

**Varistor de Óxido de Metal (MOV):**

Un MOV es una resistencia variable compuesta comúnmente de un bloque grande de granos de óxido de zinc. Actúan como semiconductores, como aislante por debajo de la tensión de conducción y como resistencia de bajo valor por encima de la tensión de conducción. En el modo de conducción, el MOV desvía y disipa la sobretensión transitoria. Los MOV generalmente se conectan en paralelo a la carga. El grosor del MOV determina la tensión de bloqueo y el diámetro determina la capacidad de corriente.



**Ventajas:**

- Rápido, tiempo de respuesta < 1 microsegundo
- Buena fijación de conducción de tensión, ideal para supresores de sobretensiones
- Maneja corrientes de alto impulso
- Robusto
- Alta repetibilidad

**Desventajas:**

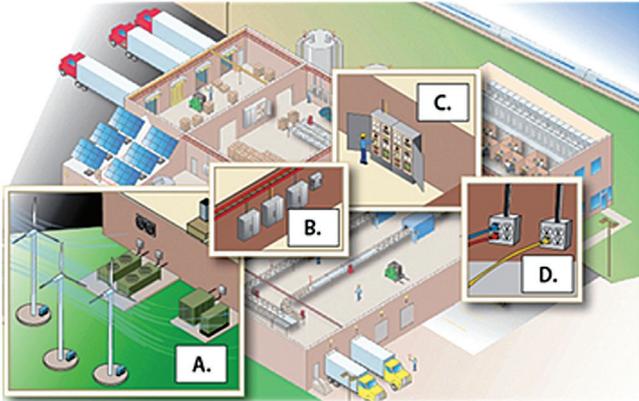
- Tamaño relativo grande
- Alta capacitancia relativa

**12. ¿Qué es un SPD híbrido?**

Un protector que emplea más de una tecnología de protección.

### 13. ¿Dónde es el mejor lugar para instalar un SPD?

Idealmente, se debe instalar un SPD en la entrada de servicio principal, lo más cerca posible de la conexión neutro-tierra, como se muestra a continuación. Esto asegurará que la energía de las sobretensiones sea dirigida a tierra por la trayectoria más corta. En instalaciones grandes donde la distancia entre esta protección primaria y el equipo que se protege es larga; también es una buena práctica usar protección distribuida todo el trayecto hasta el punto de uso.



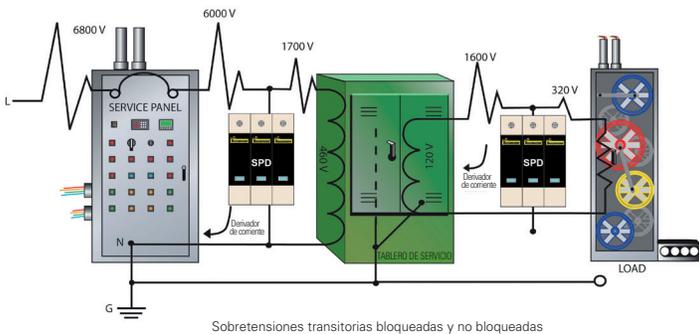
#### Ubicaciones

A-Muy expuesta, B-Exterior y entrada de servicio, C-Alimentadores y circuitos derivados, D-Tomacorrientes y puntos de uso

### 14. ¿Qué es la protección contra sobretensiones distribuida (en cascada)?

Protección distribuida, protección en cascada o coordinación es el proceso de coordinación de la protección entre la entrada de servicio principal de una instalación grande y los tableros de distribución derivados internos. En general, se instala un dispositivo de protección contra sobretensiones (SPD) con gran capacidad de manejo de sobretensiones en la entrada de servicio, mientras que los SPD de menor capacidad de sobretensión se instalarán en los tableros derivados o suministros dedicados que alimentan equipos sensibles. Este enfoque puede llevarse más lejos para incluir SPD de punto de utilización en líneas largas que terminan en equipos sensibles o críticos. Un ejemplo adicional de dicha estrategia de protección distribuida incluye SPD cableados en los tableros principales y secundarios, y protectores enchufables adicionales en equipos seleccionados. (En relación a los tipos de SPD y su ubicación de instalación, consulte la página 5.)

Aplicaciones de protección contra sobretensiones  
Ubicaciones de SPD - Coordinación (IEC) / En cascada (UL)



Sobretensiones transitorias bloqueadas y no bloqueadas

### 15. ¿Qué normas rigen los SPD?

#### NORTEAMÉRICA – ANSI / UL 1449, 4ª Edición

UL 1449, 4ª edición Requisitos de Desempeño de los Dispositivos de Protección contra Sobretensiones		
<b>Tipo 1</b> Secundario del transformador de servicio y lado de línea del dispositivo contra sobrecorriente del equipo de servicio, así como el lado de carga (Supresor de sobretensiones) (8/20 $\mu$ s)	<b>Tipo 2</b> Lado de carga del dispositivo del equipo de servicio, incluido el SPD ubicado en el tablero de derivación (Supresor de sobretensiones) (8/20 $\mu$ s)	<b>Tipo 3</b> SPD de punto de utilización instalados a una longitud de conductor de 10 metros desde el tablero de servicio eléctrico hasta el punto de uso (Supresor de sobretensiones) (8/20 $\mu$ s)

Norma para SPD diseñados para la limitación repetida de sobretensiones transitorias como se especifica en la UL 1449, 4ª edición, para circuitos de alimentación, 50 o 60 Hz, que no excedan 1000 V. De acuerdo con la norma UL 1449, 4ª edición, los SPD están Listados o Reconocidos.

#### NORMA INTERNACIONAL - IEC 61643-1

IEC 61643-1 Requisitos de desempeño de los dispositivos de protección contra sobretensiones para sistemas de alimentación de baja tensión		
<b>Clase I</b> Protección contra corrientes directas de rayos eléctricos (pararrayos) (10/350 $\mu$ s)	<b>Clase II</b> Protección contra efectos indirectos de rayos eléctricos (pararrayos) (8/20 $\mu$ s)	<b>Clase III</b> Protección contra sobretensiones de conmutación (Supresor de sobretensiones) (1.2/50 $\mu$ s; 8/20 $\mu$ s)

Dispositivos de protección contra sobretensiones de baja tensión. Parte 1: Dispositivos de protección contra sobretensiones conectados a circuitos de alimentación CA de 50/60 Hz y CD, y equipos clasificados hasta 1000 V<sub>rms</sub> o 1500 V<sub>CD</sub>. El estándar IEC es una certificación propia o de terceros, como KEMA, que probarán y validarán los resultados.

### 16. ¿Cómo está definida la industria de supresión de sobretensiones de Norteamérica por las normas y reglamentos de seguridad?

Requisitos NEC que cumplen los SPD:

- Cambios a la norma NEC 700.8, que requiere que se instalen SPD Listados en todos los tableros de conmutación y tableros de distribución del sistema de emergencia.
- Instalación de SPD (artículos 280 y 285)

El Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) gestiona SPD:

- Entorno de sobretensión, C62.41.1
- Caracterización, C62.41.2
- Prácticas de pruebas, C62.45

Normas de la National Electrical Manufacturers Association (NEMA) que cumplen los SPD:

- Receptáculos y enchufes
- Gabinetes

Underwriters Laboratories (UL) certifica las normas de SPD:

- Norma 1449, 4ª edición - Norma SPD
- Según se requiera: Norma 1283 - Filtros EMI/RFI
- Clasificaciones NEMA, norma 1449, 4ª edición, norma vigente para SPD

**17. ¿A qué se refiere la norma UL 1449?**

UL 1449 es la norma de seguridad para dispositivos de protección contra sobretensiones (SPD) CA, que se usa en sistemas con tensiones de 600 V<sub>CA</sub> y menores. Esta norma trata acerca de los SPD instalados en el lado de carga del desconectador principal. Un protector contra sobretensiones Listado UL o Reconocido UL, UL 1449, 4ª edición, ha sido probado exhaustivamente para garantizar un funcionamiento seguro. Como resultado de estas pruebas, se le asigna una Clasificación de protección de voltaje (V<sub>PR</sub>) para ayudar a los usuarios a comparar los SPD. La norma UL 1449, 4ª edición, entró en vigor en septiembre de 2009, haciendo obsoletos todos los SPD de la 2ª edición. Todo SPD anterior a la 4ª edición debe inspeccionarse y puede sustituirse para cumplir con la nueva norma de seguridad prescrita por los artículos 280 y 285 del NEC, que exigen SPD certificados según la norma UL 1449, 4ª edición.

**18. ¿Qué es NEMA LS 1?**

NEMA LS 1 fue una norma de desempeño de protectores contra sobretensiones. Un protector contra sobretensiones que cumple con esta norma generalmente se usa en los entornos de sobretensión más hostiles, en la entrada del servicio eléctrico. Otros lugares de protección de sobretensiones, como el tablero de derivación y el tablero local, generalmente no requieren tan extraordinario protector. La norma NEMA LS 1 fue anulada en 2009 porque se determinó que no estaba actualizada, y muchas normas de la industria relacionadas con el entorno y supresión de sobretensiones se habían actualizado de manera significativa desde que se publicó la norma original LS 1 en 1992.

**19. Tengo un sistema fotovoltaico (PV) con medición neta, ¿necesita un sistema de protección contra sobretensiones?**

Sí. Para sistemas PV, se debe instalar protección contra sobretensiones CD donde la tensión CD de las matrices PV terminan en el controlador/ inversor de carga. La protección CA debe instalarse en la salida CA del inversor para protegerlo de los eventos transitorios en las líneas de alimentación de la red pública. Esto puede ser provocado por rayos eléctricos o eventos transitorios de conmutación de la compañía de electricidad. En ciertos casos, la protección se debe colocar en la matriz PV y en los circuitos de control CD locales de la matriz, donde corresponda. Consulte las hojas de datos del SPD PV y las instrucciones de instalación para obtener más información sobre la aplicación. Para mayor información acerca del SPD PV y toda la línea de productos SPD de Bussmann, entre a [Eaton.mx/bussmannseries](http://Eaton.mx/bussmannseries).

**20. ¿Por qué la longitud del cable de un SPD de CA es tan crítica?**

Cuanto más corta la longitud del cable entre el protector y su tablero, menores las tensiones de paso a su equipo. Esto es crucial para la efectividad de todos los protectores conectados en paralelo.

Los SPD generalmente se conectan en paralelo con la carga. Esto significa que el protector no lleva la corriente de carga; lo más importante es que el SPD debe desviar de manera eficiente las sobrecorrientes transitorias a través de él durante un evento de sobretensión. El SPD debe "actuar" momentáneamente como un cortocircuito eléctrico con el fin de desviar eficientemente grandes cantidades de corriente. Cuanto más largo es el cable, más inductancia tiene y mayor será el factor (L x d/d). Por lo tanto, al instalar en paralelo protectores contra sobretensiones, mantenga la longitud de los cables lo más cerca, pero no menos, de seis pulgadas para obtener el mejor desempeño.

**21. ¿Cuáles son las diferentes denominaciones para clasificaciones entre UL 1449 e IEC 61643-1?**

Las denominaciones de clasificaciones utilizadas en UL e IEC se encuentran en la siguiente tabla.

Clasificación	Denominación de la agencia certificadora	
	UL 1449	IEC 61643-1
Tensión nominal del sistema	V <sub>o</sub>	U <sub>n</sub>
Capacidad de corriente de sobretensión 8x20 µs	I <sub>máx</sub>	I <sub>máx</sub>
Corriente nominal de descarga 8x20 µs	I <sub>n</sub>	I <sub>n</sub>
Corriente de impulso 10x350 µs	—	I <sub>imp</sub>
Clasificación de protección de tensión	V <sub>PR</sub>	U <sub>p</sub>
Ut/Tensión de operación continua, máx. (MCOV)	V <sub>c</sub>	U <sub>c</sub>
Sobretensión temporal	TOV	U <sub>t</sub>

**22. ¿Cuál es la vida útil de un SPD?**

El tiempo que dura un SPD con tecnología MOV depende de la frecuencia con que experimente una sobretensión y por cuánto tiempo. Cada vez que un MOV se vuelve conductivo para desviar la sobretensión a tierra, su vida se degrada ligeramente. Cuanto mayor es la sobretensión, mayor es la degradación del MOV. Una sobrecorriente de 20 kA puede disminuir la vida del MOV como 15 veces una sobrecorriente de 0.2 kA. Por tanto, según el tamaño y la duración de las sobretensiones que enfrenta un SPD, puede durar un día suprimiendo una gran sobretensión o varios años suprimiendo sobretensiones más pequeñas.

**23. Por V<sub>PR</sub>, ¿cuáles son las categorías de equipo definidas por la IEEE C62.41?**

Categoría	Descripción	Sobretensión
I	Circuitos electrónicos sensibles	< 1500 V
II	Equipo eléctrico doméstico	< 2500 V
III	Tableros de distribución, conmutadores	< 4000 V
IV	Equipos industriales, medidores	< 6000 V

**24. ¿Se puede marcar permanentemente un conductor aislado de BSPD, BSPA o SurgePOD PRO para la conexión a tierra del equipo utilizando cinta de color en cada extremo?**

No, el NEC solo permite cambiar la identificación en cables calibre 6 AWG o mayor. Los cables de BSPD, BSPA y SurgePOD PRO son de calibre 10 AWG y son demasiado pequeños. Información detallada se encuentra en la sección 250.119, Identificación de los conductores de puesta a tierra del equipo.

La sección NEC 250.119 (A) está redactada en los siguientes términos: "Se debe permitir que un conductor aislado o cubierto, calibre 6 AWG o mayor, en el momento de la instalación, se identifique permanentemente como un conductor de conexión a tierra del equipo en cada extremo y en cada punto donde esté accesible el conductor."

**25. ¿Por qué hay requisitos para instalar algunos SPD Tipo 1 o Tipo 2 a no más de 10 pies de una conexión de tierra-neutro unidos, o a más de 10 pies de una conexión de tierra-neutro unidos?**

Estos requisitos reflejan una mejor práctica de cableado de SPD, en oposición a cualquier requisito de normatividad. Cuando un SPD se localiza a menos de 10 ft (3 m) del tablero de servicio principal, el sistema puede utilizar la línea de neutro como tierra efectiva, debido a la gran proximidad con el conductor de conexión a tierra de la entrada de servicio.

Para distancias mayores a 10 ft (3 m), es una excelente práctica seleccionar un SPD que tenga protección de neutro a tierra. Esto ayuda a garantizar que haya una conexión a tierra adecuada para un SPD, lo cual es fundamental para proteger eficazmente el sistema eléctrico.

**26. ¿Dónde puedo encontrar la información de la agencia certificadora para estos SPD?**

Para ver los certificados completos de UL, CSA y otras agencias certificadoras, entre a [Eaton.mx/bussmannseries](http://Eaton.mx/bussmannseries). Luego vaya a la página web del producto deseado y haga clic en los enlaces de certificados disponibles.

**27. ¿Por qué debo instalar SPD para señales de datos además de los SPD de alimentación?**

En general, la necesidad de supresión de sobretensiones está determinada por el uso cada vez mayor de equipos electrónicos sensibles que pueden verse afectados o destruidos por sobretensiones en los circuitos de alimentación. Gran parte del equipo electrónico utilizado en la actualidad también está conectado a través de cable coaxial, par trenzado o cables Ethernet. El uso de SPD para señales de datos, además de los SPD de alimentación, ayuda a garantizar que todo el sistema de datos o video esté protegido contra sobretensiones, independientemente de su origen.

## Instalación de dispositivos de protección contra sobretensiones de acuerdo con el Artículo 240 del NEC y la Regla de Derivación del Alimentador

### Introducción

Una pregunta frecuente que escuchan los integrantes del soporte técnico es "¿Qué tamaño de fusible o interruptor automático necesito al instalar un SPD?" Aquí se analiza la necesidad de instalar un dispositivo de protección contra sobrecorriente (OCPD) con un dispositivo de protección contra sobretensiones (SPD), y apegarse a las normas aplicables de la NFPA® 70, las reglas del National Electrical Code (NEC), la Autoridad Competente (AHJ), las clasificaciones ANSI / UL 1449 y las prácticas de instalación.

### Capacidades de diseño del SPD

Muchos SPD emplean varistores de óxido de metal con protección térmica (MOV) que al detectar una sobretensión transitoria de alta tensión la derivan rápidamente a tierra. Ya que el MOV no puede distinguir entre eventos de sobretensión transitorios y sostenidos, debe tener una forma de eliminarlos del sistema durante el evento de sobretensión. Esto previene que el SPD entre en una situación de fuga térmica que puede producir daños internos y externos.

Los MOV con protección térmica tienen componentes internos que desconectan el MOV del sistema durante ocurrencias sostenidas de sobretensión y sobrecorriente. Esto se logra incrementando la temperatura del MOV a un valor crítico que inicia una separación mecánica de los componentes conductores de SPD. Puesto que el SPD está protegido internamente, no requiere protección externa contra sobrecorriente en forma de fusible o interruptor automático.

Existen otros tipos de SPD que no tienen protección a nivel de componentes en los MOV o están contruidos con componentes diferentes como los diodos de avalancha de silicio (SAD). Los SPD que se construyen con estos componentes normalmente requieren protección externa contra sobrecorriente porque no pueden desconectarse durante un evento de sobrecorriente. Si se requiere un OCPD para la operación del SPD, se indicará en el Listado UL del dispositivo y los fabricantes indicarán claramente este requisito en sus instrucciones de instalación.

### Artículo 240.4 del NEC (protección contra sobrecorriente). Protección de conductores

Ya sea que el SPD requiera o no un OCPD, los métodos de instalación deben cumplir toda la normatividad eléctrica aplicable. El Artículo 240.4 del NEC establece que todos los conductores (que no sean cordones flexibles, cables flexibles y alambres para artefactos) deben estar protegidos con un OCPD de acuerdo con la ampacidad especificada en el Artículo 301.15, a menos que se permita o requiera lo contrario en el Artículo 240.4 (A) a (G). Esto aplica para los cables que se extienden más allá del tablero de distribución, conmutadores, cuadros terminales, que se utilizan para conectar un SPD al sistema eléctrico. La conexión de un SPD montado externa o lateralmente a un bus del sistema donde los cables salen del gabinete debe tener en cuenta los requisitos del NEC 240.21 (B) (1). Estos requisitos pueden pedir que se instale un OCPD dimensionado adecuadamente para la protección de los conductores del SPD. Los OCPD permitidos son fusibles e interruptores automáticos Listados.

### Artículo 310.15 del NEC (conductores para cableado general). Ampacidades para conductores con clasificación de 0 a 2000 V

El artículo 310.15 (B) (16) define la ampacidad del cable que puede conducir la máxima clasificación del OCPD que se utilizará para proteger a los conductores (la clasificación del OCPD se basa en la ampacidad del conductor). Por ejemplo, conductores calibre 10 AWG, 60 °C, requerirán un OCPD de 30 A.

### Artículo 240.21 del NEC. Instalación del SPD utilizando la Regla de Derivación del Alimentador

El Artículo 240.21 (B) (1) (conocido como la Regla de Derivación del Alimentador de 10 ft) permite instalar un SPD sin protección contra sobrecorriente en el punto de conexión. El calibre de los cables al SPD se puede dimensionar según las instrucciones del fabricante, según la excepción del NEC 240.21 (B) (1) (1) (b). Sin embargo, si los conductores del SPD salen del gabinete, deben estar protegidos por un OCPD dimensionado con no más de 10 veces la capacidad de los conductores. Por ejemplo, si la ampacidad del conductor es 30 A, entonces debe estar presente aguas arriba un OCPD de 300 A o menos.

### Resumen

Al instalar SPD, se deben cumplir las normas NEC, la normatividad eléctrica local y los requisitos UL. Además, al término de la instalación se debe usar el OCPD apropiado para cumplir con los requisitos NEC y mantener el Listado ANSI / UL 1449 del SPD. En muchos casos, la razón por la cual el NEC determina protección externa contra sobrecorriente es para proteger a los conductores, no al SPD. Los SPD que contienen un OCPD interno se pueden conectar directamente al bus eléctrico solo si la instalación cumple con todos los requisitos contenidos en el Artículo 240.21 (B) (1) del NEC, la Regla de Derivación del Alimentador, la Autoridad Competente (AHJ) o siguiendo estrictamente las instrucciones de instalación del fabricante acerca de las recomendaciones del OCPD.

## ANSI / UL 1449, Clasificación de corriente de cortocircuito, y Artículo 285.6 del NEC

Los SPD deben cumplir con la edición en vigor de las normas ANSI / UL 1449 para Dispositivos de Protección contra Sobretensiones. La clasificación de corriente de cortocircuito (SCCR) del SPD se determina como parte de la prueba ANSI / UL 1449, y define la conveniencia de su uso en un circuito de alimentación CA que es capaz de suministrar no más de la corriente RMS, simétrica, declarada, durante un cortocircuito. Esta especificación define la corriente máxima de falla disponible a la que se puede conectar de forma segura un SPD.

El Artículo 285.7 requiere marcar el SPD con su SCCR y que no se instale en un punto del sistema donde la corriente de falla disponible sea mayor que la SCCR del SPD. Por ejemplo, un SPD marcado con una SCCR de 50 kA no se debe instalar en un punto del sistema con una corriente de falla disponible de 65 kA.

### Pruebas ANSI / UL 1449 con y sin OCPD

El NEC puede requerir que un SPD montado externamente sea protegido por un OCPD si no se cumple la limitación de la Regla de Derivación del Alimentador. Algunos fabricantes pueden elegir usar un OCPD para obtener la SCCR de su SPD o aprobar la prueba de resistencia. Para los SPD que requieren OCPD, el instalador debe elegir el tipo y la clasificación del OCPD (fusible o interruptor automático) que se utilizó en la prueba UL. Por ejemplo, si se utilizó un fusible para la prueba UL, se debe utilizar el mismo tipo de fusible (clase de fusible) y las clasificaciones de tensión y corriente en el equipo de distribución al instalar un SPD montado externamente. Además, para que el SPD conserve su Listado UL, se debe utilizar el OCPD en la instalación.

En cambio, algunos fabricantes pueden no usar OCPD para obtener su certificación de Listado UL, UL 1449. Al instalar estas unidades, la UL 1449 puede no requerir el uso de un OCPD, pero el NEC puede requerir un OCPD si no se cumple la limitación de la Regla de Derivación del Alimentador. Algunos instaladores suponen y algunos fabricantes promueven incorrectamente que dichas unidades montadas externamente se pueden conectar directamente a un bus eléctrico sin protección contra sobrecorriente. Esta práctica puede ser incorrecta y violar los requisitos del Artículo 240 del NEC. Los cables de estas unidades deben estar protegidos con un OCPD clasificado apropiadamente de acuerdo con el Artículo 310.15 del NEC o que cumpla con las reglas de derivación del alimentador del Artículo 240.21 (B) (1). El hecho de que un SPD no requiera un OCPD particular para pasar la prueba UL 1449 no excluye la necesidad de protección contra sobrecorriente para la instalación.

### SPD que contienen OCPD interno y la Regla de Derivación del Alimentador

Hay SPD que contienen un OCPD interno, como un fusible o un interruptor automático. Un error frecuente es que debido a que el OCPD del SPD está cableado internamente, una unidad montada externamente siempre se puede conectar directamente al bus eléctrico sin protección adicional contra sobrecorriente. No proteger los conductores que conectan directamente el SPD al bus del sistema viola el NEC y podría dar origen a problemas de seguridad y responsabilidad.

Sin embargo, hay ciertas condiciones o excepciones que permiten instalar un SPD montado externamente sin un OCPD en el equipo de distribución de energía en su punto de conexión. Estas condiciones se describen en el Artículo 240.21 (B) (1) del NEC conocido como la Regla de Derivación del Alimentador de 10 pies.

Con el fin de aplicar la Regla de Derivación del Alimentador para instalar un SPD con un OCPD interno, se deben cumplir todas las condiciones siguientes:

1. La longitud de los cables de la derivación no debe exceder 10 pies, por ejemplo, los cables de conexión de los SPD no pueden ser más largos de 10 pies (también existen reglas para las derivaciones que exceden 10 pies, pero comentarlas sería impráctico para la instalación de un SPD). Para obtener el mejor desempeño, los cables de conexión del SPD deben ser tan cortos como sea posible (mucho menos de 10 pies siempre que sea práctico) y evitar curvas pronunciadas.

2. La ampacidad de los conductores de la derivación no debe ser inferior a la clasificación del OCPD en la terminación de los conductores de la derivación, por ejemplo, la ampacidad del cable de conexión del SPD no puede ser inferior a la clasificación del OCPD interno. Como mínimo, se podrían utilizar cables calibre 10 AWG para conectar un SPD que contenga un OCPD interno de 30 A. El uso de cables calibre 12 AWG (ampacidad = 20 A) sería una violación a la norma y no podrían usarse para conectar un SPD que contenga un OCPD interno de 30 A.

Sin embargo, una excepción a la norma permite que los conductores de derivación para dispositivos específicos listados, como los SPD, se dimensionen de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

**Excepción al #2:** "Donde se proporciona un SPD Listado con instrucciones específicas sobre el dimensionamiento mínimo del conductor, la ampacidad de los conductores de derivación que alimentan ese SPD se permite determinar con base en las instrucciones del fabricante."

3. Para instalaciones en campo, si los conductores de la derivación salen del gabinete donde se realiza la derivación, la clasificación del OCPD en el lado de línea del conductor de la derivación no debe exceder 10 veces la ampacidad del conductor de la derivación. Por ejemplo, el OCPD aguas arriba desde donde es derivado el SPD no puede tener una clasificación mayor a 10 veces la ampacidad de los cables del SPD. Por lo tanto, si la ampacidad del cable al SPD es de 30 A, entonces debe estar presente un OCPD aguas arriba de 300 A o menos.

### Resumen

Al instalar SPD, se deben cumplir los requisitos NEC y UL. Se debe utilizar el OCPD apropiado para cumplir con los requisitos NEC y mantener el Listado ANSI / UL 1449 del SPD.

Si no se utilizó un OCPD externo durante las pruebas de UL, el tamaño y el tipo no se incluirán en la etiqueta de producto del fabricante. Bajo esta condición, es responsabilidad del instalador asegurarse de que los conductores del SPD estén protegidos con un OCPD adecuado según el NEC y la AHJ local.

Si el SPD se envió para la prueba ANSI / UL 1449 con un OCPD externo, el tamaño y el tipo necesarios para la instalación serán listados en las instrucciones de instalación del fabricante y deben instalarse de la manera adecuada.

Los SPD que contienen un OCPD interno se pueden conectar directamente al bus eléctrico solo si la instalación cumple con todos los requisitos definidos en el Artículo 240.12 (B) (1) del NEC, la Regla de Derivación del Alimentador o siguiendo estrictamente las instrucciones de instalación del fabricante y las recomendaciones del OCPD.

## Glosario SPD

### Clases IEC – según la norma IEC 61643-1

Clase I: Protección contra corrientes directas de rayos eléctricos; con base en prueba de onda de 10/350  $\mu$ s (supresor de corriente de rayo eléctrico).

Clase II: Protección contra los efectos indirectos de rayos eléctricos; con base en prueba de onda de 8/20  $\mu$ s (pararrayos).

Clase III: Protección contra sobretensiones de conmutación; con base en prueba de onda de 1.2/50  $\mu$ s; 8/20  $\mu$ s (pararrayos).

### $I_{imp}$ – clasificación de corriente de impulso (impulso de corriente de onda 10/350)

Esta clasificación se utiliza para tipificación del SPD para prueba Clase I, Pararrayos, según la norma IEC 61643-1, para sobretensiones con un tiempo frontal virtual de 10  $\mu$ s y un tiempo de valor medio de 350  $\mu$ s. Definida por tres parámetros: un valor pico de corriente ( $I_{pico}$ ), una carga Q y una energía específica. Nota: Se utiliza para la clasificación del SPD, para prueba de SPD Clase I según la norma IEC 61643-1. UL *NO TIENE* esta clasificación.

### $I_{m\acute{a}x}$ – capacidad de corriente de sobretensión

Valor de cresta de una corriente a través del SPD, con magnitud y forma de onda de 8/20  $\mu$ s;  $I_{m\acute{a}x}$  es el desarrollo de tensión y corriente, no debe mostrar ninguna marca de daño disruptivo evidente o aberración de la estabilidad de temperatura; registros mayores que  $I_n$ ; el supresor debe descargar esta corriente de manera segura sin producir chispa. Un SPD puede soportar un solo disparo de corriente de sobretensión. En los mercados de UL, esta es una clasificación de autocertificación.

### $I_n$ - corriente nominal de descarga (impulso de corriente de onda 8/20)

Esta clasificación tiene un impulso de corriente con un tiempo frontal virtual de 8  $\mu$ s y un tiempo de valor medio de 20  $\mu$ s, según lo definido por las normas UL 1449, 4ª edición, e IEC 61643-1. Valor pico de la corriente, seleccionado por el fabricante, a través del SPD que tiene una forma de onda de corriente de 8/20  $\mu$ s, donde el SPD permanece funcional después de 15 eventos de sobretensión.

### Pararrayos

Un SPD que tiene una clasificación  $I_{imp}$  basada en el estándar IEC 61643-1. Estos productos son típicamente SPD para montaje en riel DIN.

### MCOV/ $V_c$ / $U_c$ – Tensión de Operación Continua, Máxima

Valor cuadrático medio (rms) designado, máximo, de la tensión de frecuencia de red que se puede aplicar continuamente al modo de protección de un SPD. Es también la tensión máxima que experimentará un sistema bajo la variación de la operación normal y es la tensión a la que un SPD comienza a conducir y suprimir un evento de sobretensión.

### MOV - Varistor de Óxido de Metal

El MOV es una masa cerámica de granos de óxido de zinc, en una matriz de otros óxidos metálicos (como pequeñas cantidades de bismuto, cobalto, manganeso) intercalados entre dos placas de metal (los electrodos).

### Tipo 4X - clasificación de gabinete eléctrico

Gabinetes tipo 4X contruidos para uso en interiores o exteriores, para proporcionar: protección al personal contra el acceso a partes peligrosas; protección al equipo dentro del gabinete contra la entrada de objetos extraños sólidos (polvo arrastrado por el viento); protección con respecto a los efectos nocivos en el equipo debido a la entrada de agua (lluvia, aguanieve, nieve, salpicaduras de agua y agua dirigida por manguera); y protección contra la corrosión. Y no será dañado por la formación externa de hielo en su gabinete.

### SCCR ( $I_{sc}$ ) - Clasificación de Corriente de Cortocircuito

Aptitud de un SPD para utilizarse en un circuito de alimentación CA que es capaz de suministrar no más de una corriente rms, simétrica, declarada, a una tensión declarada, durante una condición de cortocircuito.

### SPD - Dispositivo de Protección contra Sobretensiones

Un protector contra sobretensiones es un dispositivo que limita las sobretensiones transitorias a un nivel seguro, protegiendo contra daños el equipo al que está conectado. También se puede expresar utilizando el término SPD (Dispositivo de Protección contra Sobretensiones).

Existen diferentes variaciones de SPD, tales como pararrayos, supresores de sobretensión y supresores de sobretensión secundarios.

### Supresor de sobretensión

SPD que tiene una clasificación  $I_n$  según la IEC 61643-1 o la UL 1449, 4ª edición. Estos productos pueden ser SPD para montaje en riel DIN en un ensamble o SPD tipo NEMA (BSPD, BSPA y SurgePOD PRO). Por lo general, en los mercados de Norteamérica, los supresores de sobretensiones se instalan en la entrada de servicio para manejar grandes sobretensiones externas, con pararrayos adicionales (SPD) instalados en todo el sistema eléctrico, hasta tableros de equipos individuales.

### Corriente de sobretensión

Operación normal - corriente a través de MOV / SPD mientras dura sobretensión - tiende a ser momentánea.

### Desconexión térmica

Medio de desconexión del SPD del circuito al alcanzar una temperatura predeterminada causada por una sobretensión a tierra. Esto protege al MOV de entrar en una condición de fuga térmica en tensiones comúnmente mal aplicada o al llegar al final de la vida útil del producto.

### Escapes térmicos

Condición operativa que se presenta cuando la disipación de energía sostenida de un SPD excede la capacidad de disipación térmica de la carcasa y las conexiones, lo que lleva a un aumento acumulativo de la temperatura de los elementos internos y culmina en una falla.

### TOV - Sobretensión Temporal

Las sobretensiones temporales (TOV) se crean por fallas en el sistema de distribución de energía de la compañía de electricidad y pueden causar daños considerables ya que su duración es mucho más larga (de milisegundos a segundos a horas).

### Tipos UL de SPD – según UL 1449, 4ª edición

Tipo 1 — SPD de 1 puerto y conexión permanente, a excepción de los receptáculos para watorímetros, previstos para instalarse entre el secundario del transformador de servicio y el lado de línea del dispositivo de protección contra sobrecorriente del equipo de servicio, así como el lado de carga, incluyendo los receptáculos para watorímetros y los SPD de caja moldeada destinados a instalarse sin dispositivo de protección contra sobrecorriente. Los SPD Tipo 1 para uso en sistemas fotovoltaicos se pueden conectar entre el conjunto fotovoltaico y el desconectador principal de servicio.

*Los SPD para montaje en riel DIN son Tipo 1, abierto.*

Tipo 2 — SPD de conexión permanente, destinados a instalarse en el lado de carga del dispositivo de protección contra sobrecorriente del equipo de servicio; incluidos los SPD ubicados en el tablero de derivación y los SPD de caja moldeada.

Tipo 3 — SPD de punto de utilización, instalados a una longitud mínima de conductor de 10 metros (30 pies) desde el tablero de servicio hasta el punto de utilización, por ejemplo, cordón conectado, enchufe directo, tipo de receptáculo y SPD instalados en el equipo que va a ser protegido. Consulte el apartado 80.3 para información sobre el marcado. La distancia (10 metros) es exclusiva de los conductores suministrados con o utilizados para instalar los SPD.

*Nota: Los SPD Tipo 2 y Tipo S3 se conocían anteriormente como TVSS.*

Ensamblados de componentes Tipo 4 — Ensamble de componentes que consta de uno o más componentes Tipo 5 junto con un desconectador (integrado o externo) o un medio para cumplir con las pruebas de corriente limitadas, señaladas en el apartado 44.4.

Ensamblados de componentes Tipos 1, 2 y 3 — Formado por un ensamble de componentes Tipo 4, con protección interna o externa contra cortocircuito.

Tipo 5 — Supresores de sobretensiones de componentes discretos, como los MOV que se pueden montar en un PWB, conectar por medio de sus cables o proporcionar dentro de una caja con medios de montaje y terminales para cableado.

### $V_o / U_n$ – Tensión nominal del sistema

Valor nominal asignado para designar un sistema de una clase de tensión dada, de acuerdo con la norma ANSI C84.1. Las tensiones típicas incluyen 120, 208, 240, 277, 347, 480, 600  $V_{CA}$ .

### $V_{PR}$ – Clasificación de protección de tensión

Clasificación seleccionada de una lista de valores preferenciales, como se muestra en la Tabla 63.1 de la UL 1449, 4ª edición, asignada a cada modo de protección. Tomado de la Tabla 63.1, el valor  $V_{PR}$  se determina como el valor más alto cercano a la tensión límite medida durante la prueba de sobretensión, utilizando el generador de ondas combinado, a 6 kV y 3 kA. También se conoce como "tensión de paso."

**Eaton**

1000 Eaton Boulevard  
Cleveland, OH 44122  
Eaton.com

División Bussmann  
Poniente 148 núm. 933  
Industrial Vallejo  
Ciudad de México, 02300  
Eaton.mx/bussmannseries

© 2019 Eaton  
Todos los derechos son reservados.  
Impreso en México.  
Publicación núm. 10013-BU-MC-19139  
Noviembre de 2019

Eaton, Bussmann, SurgePOD PRO y easyID son marcas comerciales de Eaton, registradas en Estados Unidos y otros países. No se permite el uso de las marcas comerciales de Eaton sin el previo consentimiento por escrito de Eaton.

NEC es una marca comercial registrada de National Fire Protection Association, Inc. NFPA es una marca comercial registrada de National Fire Protection Association, Inc. UL es una marca comercial registrada de Underwriters Laboratories, Inc.

Para más información acerca de los productos Bussmann series de Eaton, llame al **01800-8-FUSEMX (387369)**, o entre a: **Eaton.mx/bussmannseries**

Siganos en nuestras redes sociales para conocer la información más reciente de nuestros productos y de soporte.

