

Hoja de datos sobre sistemas fotovoltaicos

11 | Interruptor para servicio de extinción de incendios en instalaciones fotovoltaicas

Necesidad de desconectar los sistemas fotovoltaicos en caso de incendio

Esta hoja se centra en las instalaciones fotovoltaicas situadas en las cubiertas de edificios en la Unión Europea. Uno de los componentes de estos sistemas son los llamados interruptores para servicio de extinción de incendios. Están pensados para desconectar automáticamente partes del sistema fotovoltaico en caso de incendio.

En las licitaciones de sistemas fotovoltaicos, ahora es muy común encontrar el requisito de desconectar partes del sistema en caso de incendio. Estos requisitos proceden, por ejemplo, de las aseguradoras de edificios, del cuerpo de bomberos local o del cuerpo de bomberos de la planta. La voluntad de todas las partes interesadas es salvar a las personas y extinguir el incendio rápidamente, de manera que también se reduzcan al mínimo los daños ocasionados al edificio. Para ello, es necesario desconectar las líneas de CC del sistema fotovoltaico en el edificio o en determinadas zonas de su cubierta para que el cuerpo de bomberos pueda trabajar con seguridad.

Desconexión automática en caso de incendio

A día de hoy no existe ninguna normativa europea sobre cómo y cuándo utilizar un interruptor para servicio de extinción de incendios. En cada país observamos directrices y normativas locales que proporcionan orientación al respecto. Además, los requisitos del propio edificio también la facilitan. Estos requisitos suelen tener la siguiente redacción: «Cuando se suprime la tensión de red, la conmutación o desconexión debe realizarse automáticamente fuera del edificio o delante de la zona que ha de protegerse en dirección al inversor».

La desconexión debe ser **«automática»**. ¿Qué significa esto? Independientemente de si el edificio tiene un sistema fotovoltaico o no, el cuerpo de bomberos intentará desconectar el edificio o las zonas afectadas mediante el interruptor general, el equipo correspondiente en la subdistribución o el punto de conexión a la red fuera del edificio. En otras palabras, se desconectará la red eléctrica de CA en el edificio y, para que el cuerpo de bomberos también pueda trabajar como de costumbre en un edificio con un sistema fotovoltaico, la desconexión del sistema fotovoltaico o de la zona que haya de protegerse deberá producirse automáticamente cuando se desconecte la red de CA. Para que esto ocurra, la línea de alimentación de CA deberá dirigirse al dispositivo de desconexión de emergencia, también llamado interruptor para servicio de extinción de incendios.

Hoja de datos sobre sistemas fotovoltaicos

11 | Interruptor para servicio de extinción de incendios en instalaciones fotovoltaicas

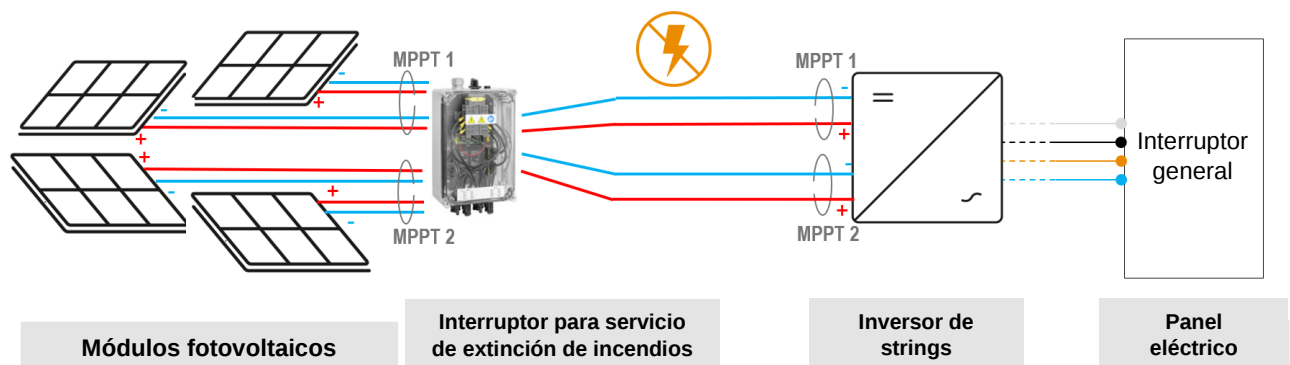


Figura 1: Ejemplo de sistema con interruptor para servicio de extinción de incendios

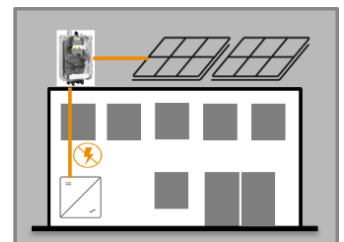
En cuanto cae la tensión de red en el interruptor para servicio de extinción de incendios, un seccionador de ruptura de carga desconecta las líneas entre el interruptor para servicio de extinción de incendios y el inversor. De este modo, el cuerpo de bomberos podrá trabajar con seguridad en esa zona. Las líneas entre el interruptor para servicio de extinción de incendios y los módulos fotovoltaicos no llevarán corriente, pero seguirá habiendo tensión. También se podrán utilizar optimizadores o microinversores de strings para desconectar estas líneas.

Lugares de instalación de los dispositivos de desconexión de emergencia

A primera vista, parece lógico desconectar las líneas de los strings lo más cerca posible de los módulos, para que haya la mayor distancia posible sin tensión. Sin embargo, como esto no es posible para todos los edificios, a continuación se enumeran varias situaciones.

Caso A: interruptor para servicio de extinción de incendios en la entrada del edificio (inversor dentro del edificio)

Si se requiere desconectar las líneas de CC del sistema fotovoltaico del edificio antes del inversor, tiene sentido instalar el interruptor para servicio de extinción de incendios en la entrada del edificio o en un punto todavía más exterior. Instalarlo en el interior del edificio no tiene mucho sentido, ya que esa es la zona crítica para el cuerpo de bomberos.

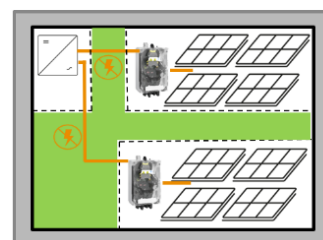


Hoja de datos sobre sistemas fotovoltaicos

11 | Interruptor para servicio de extinción de incendios en instalaciones fotovoltaicas

Caso B: interruptor para servicio de extinción de incendios por conjunto de módulos

En el caso de los sistemas fotovoltaicos en naves industriales o instalaciones similares, puede haber especificaciones que establezcan que las vías de seguridad para el cuerpo de bomberos en las cubiertas de los edificios deben estar libres de energía en caso de incendio. En este caso, deberá suministrarse un interruptor para servicio de extinción de incendios por cada conjunto de módulos o zona de seguridad.



Caso C: interruptor para servicio de extinción de incendios con protección integrada frente a sobretensiones

Si es necesario combinar una protección frente a sobretensiones con el interruptor para servicio de extinción de incendios con el fin de ahorrar tiempo y espacio durante la instalación, estos productos combinados deberían instalarse en la entrada del edificio o en un punto todavía más exterior. La protección frente a sobretensiones tiene la función de disipar las sobrecargas (p. ej., causadas por la caída de un rayo en las proximidades). Para no conducir esta sobretensión al interior del edificio, se aconseja una instalación en un radio de máximo 5 m alrededor del punto de entrada. En esta solución combinada, la protección frente a sobretensiones debe instalarse antes del interruptor-seccionador motorizado para evitar que una sobretensión destruya el motor y la electrónica de control.

Caso D: interruptor para servicio de extinción de incendios y protección frente a sobretensiones en cajas separadas

Si se utilizan productos individuales de interruptor para servicio de extinción de incendios y protección frente a sobretensiones, hay que asegurarse de que la protección frente a sobretensiones se instala antes que el interruptor para servicio de extinción de incendios para protegerlo frente a sobrecargas.

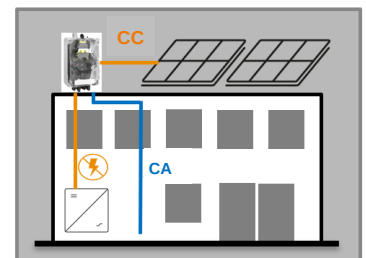
Hoja de datos sobre sistemas fotovoltaicos

11 | Interruptor para servicio de extinción de incendios en instalaciones fotovoltaicas

Activación del interruptor para servicio de extinción de incendios

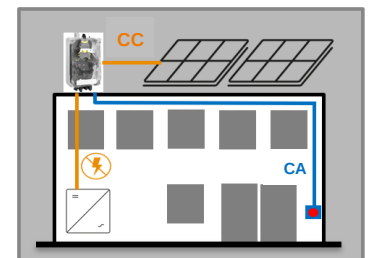
Caso 1: interruptor para servicio de extinción de incendios integrado en la red eléctrica

El interruptor para servicio de extinción de incendios puede integrarse directamente en la red eléctrica del edificio (p. ej., con un cable de CA estándar). Este cable puede conectarse en cualquier punto de la red. Si la tensión del edificio baja de 230 V / 110 V a 0 V, el interruptor para servicio de extinción de incendios desconectará los strings del inversor. En caso de que vuelva a haber tensión eléctrica, el interruptor reactivará la conexión de los strings.



Caso 2: interruptor para servicio de extinción de incendios con interruptor de parada de emergencia adicional

Si es necesario instalar un interruptor manual de parada de emergencia además del interruptor automático para servicio de extinción de incendios, esto es posible, pero hará más compleja la instalación. El interruptor de parada de emergencia se integra en el cable de alimentación de CA del interruptor para servicio de extinción de incendios. De este modo, la zona que ha de protegerse podrá desconectarse de la red tanto automática como manualmente. Además de un interruptor de parada de emergencia, también podrá utilizarse un interruptor de llave o un interruptor de parada de emergencia con panel de vidrio.



Caso 3: conexión del interruptor para servicio de extinción de incendios a un sistema de automatización de edificios

Si es necesario conectar el interruptor para servicio de extinción de incendios a un sistema de alarma contra incendios o a un sistema de automatización de edificios como Loxone o KNX, también será posible hacerlo mediante un cable de alimentación de 110 V / 230 V de CA. Si el sistema funciona con 24 V, por ejemplo, deberá conectarse un relé intermedio para controlar el interruptor para servicio de extinción de incendios.

Caso 4: interruptor para servicio de extinción de incendios como interruptor de servicio

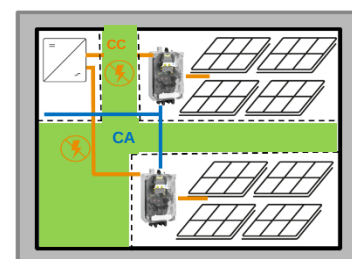
Un interruptor para servicio de extinción de incendios también puede utilizarse como interruptor de servicio. Para ello, debe integrarse un interruptor de servicio en la línea de alimentación de CA. En caso de mantenimiento, el sistema podrá desconectarse hasta el interruptor para servicio de extinción de incendios, lo cual elimina la necesidad de una caja combinadora con interruptor de servicio, por ejemplo.

Hoja de datos sobre sistemas fotovoltaicos

11 | Interruptor para servicio de extinción de incendios en instalaciones fotovoltaicas

Caso 5: conexión en paralelo de varios interruptores para servicio de extinción de incendios

Si se instalan varios interruptores para servicio de extinción de incendios en el sistema, no será necesario tender un cable de CA independiente hasta cada caja. Por razones de eficiencia, tiene sentido tender una línea de alimentación de CA a la primera caja y alimentar las otras cajas desde allí. El número máximo de interruptores para servicio de extinción de incendios por línea de alimentación dependerá de la longitud de los cables y del consumo máximo de los interruptores para servicio de extinción de incendios durante el tiempo de conexión.



Reinicio automático

Dado que los interruptores para servicio de extinción de incendios suelen instalarse en zonas de difícil acceso, se recomienda que estos productos también reactiven la conexión automáticamente. Así se evitarán pérdidas de rendimiento si por un descuido no se vuelven a conectar manualmente tras un corte de corriente.

Productos Weidmüller

PV Next es una gama de cajas combinadoras e interruptores para servicio de extinción de incendios diseñados especialmente para sistemas fotovoltaicos sobre cubiertas. Estos productos se basan en un diseño modular. El objetivo es que la instalación sea fácil, rápida y segura; en otras palabras, facilitar el trabajo del instalador y aumentar la seguridad del producto.



Figura 2: interruptor para servicio de extinción de incendios Weidmüller con protección frente a sobretensiones

Hoja de datos sobre sistemas fotovoltaicos

11 | Interruptor para servicio de extinción de incendios en instalaciones fotovoltaicas



Pascal Niggemann

Responsable de Sistemas Fotovoltaicos en Hogares y Empresas,
Weidmüller Interface GmbH & Co. KG, Alemania

Pascal.Niggemann@weidmueller.com | www.weidmueller.de/pv-aufdach
<http://www.weidmueller.com/pv-rooftop>