



Tigo Energy PV-OFF™

Mejorando la seguridad fotovoltaica
con PV-OFF™ para apagado rápido





Introducción

Los requisitos de seguridad y los controles de riesgo están aumentando en los sistemas fotovoltaicos en todo el mundo. Desde las normativas de diseño hasta las mejores prácticas de instalación, se exige a los instaladores un estándar más alto en materia de seguridad a medida que progresa el mercado solar. Los equipos solares —incluyendo la electrónica de potencia a nivel de módulo (MLPE)— ayudan a mitigar los riesgos conocidos de estas instalaciones.

Los módulos fotovoltaicos se cargan con alta tensión cuando se exponen al sol, lo que constituye la principal preocupación de seguridad para instaladores y demás personal que trabaja cerca del sistema. En una instalación estándar, esto sigue siendo cierto incluso después de activar el seccionador de corriente continua, ya que los módulos continúan manteniendo la tensión en circuito abierto y permanecen conectados en serie. Debido a esta conectividad en cadena, cada módulo y cable puede transportar una carga de 600 V, 1000 V o incluso 1500 V, dependiendo de la tensión máxima permitida en el sistema. Actualmente, los sistemas no están completamente equipados para detectar riesgos de seguridad fotovoltaica sin hardware especializado.

Aunque Estados Unidos cuenta actualmente con los códigos eléctricos solares más estrictos, otros países están adoptando rápidamente requisitos similares para proteger los activos solares y a los propietarios de sistemas. Tigo es la única solución de desconexión rápida a nivel de módulo, certificada por UL y multivendedor, que cumple con los requisitos más recientes.

Tigo PV-Off™ proporciona una seguridad mejorada mediante una desconexión manual o automática a nivel de módulo en el propio emplazamiento. En el modo PV-Off, la salida de cada módulo cae a 0W y 0V o 0,6V (según el tipo de TS4). Esta innovadora función de desconexión está diseñada para minimizar los riesgos de alta tensión en el sistema, favoreciendo operaciones más seguras para instaladores, bomberos y personal de mantenimiento.

Hardware a nivel de módulo con PV-Off™



TS4-A-O, TS4-A-S, TS4-A-F, & TS4-A-2F



TS4-X-O, TS4-X-S, & TS4-X-F

PV-Off™ puede activar manualmente en el lugar de la instalación o desencadenarse automáticamente por determinadas condiciones, como una pérdida de red de CA.

La electrónica de potencia de Tigo puede instalarse como complemento en módulos estándar y entrar en modo PV-Off al desconectar el módulo FV del cableado de interconexión. PV-Off™ apaga la instalación a nivel de módulo y limita la exposición de tensión a la tensión en circuito abierto de un único módulo.

PV-Off™ puede activarse en caso de emergencia, mantenimiento o cualquier otra situación que requiera que el personal acceda a la instalación. Siempre que se active, se genera una alerta que se envía al gestor del sistema y a cualquier otra persona designada por el usuario. Estas alertas pueden enviarse por correo electrónico o mensaje de texto.

Los modelos TS4-A-O, TS4-A-S, TS4-A-F, TS4-A-2F, TS4-X-O, TS4-X-S y TS4-X-F cuentan con la certificación UL 1741 como equipos de desconexión rápida cuando se instalan conforme a las instrucciones, y cumplen con los requisitos de desconexión rápida del Código Eléctrico Nacional de EE.UU. (NEC 690.12). La función de desconexión rápida de Tigo también cumple o supera los requisitos de seguridad eléctrica en caso de intervención de bomberos o asistencia técnica, de acuerdo con la normativa VDE-AR-E 2100-712:2018.



Desactivación del interruptor de CA

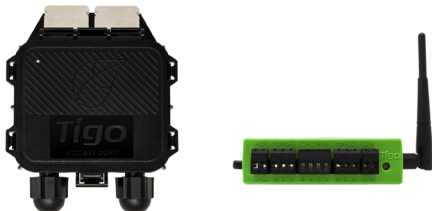
En caso de una emergencia, como un incendio, los equipos de primera intervención suelen desconectar la alimentación principal de CA del edificio y/o el interruptor automático de la instalación al llegar al lugar, antes de intentar enfrentarse al incendio o al riesgo.

En los sistemas fotovoltaicos equipados con los TS4 mencionados en la página anterior, no se requiere ninguna otra acción para garantizar que la tensión de la cadena en CC descienda a 0 VCC (o 0,6 VCC por unidad). Cabe señalar que, en caso de un corte de la red de CA, el sistema pasará automáticamente al modo PV-Off. Esta importante operación está diseñada para reducir el tiempo necesario para que los bomberos apaguen la alimentación en CC de la instalación. En lugar de buscar seccionadores adicionales de CC instalados en el suelo o en el tejado, el personal de emergencia puede confiar en que, con la operación PV-Off de Tigo TS4, una vez que la CA del edificio esté desconectada, la tensión de CC del sistema fotovoltaico también quedará desconectada.

Al conectar el Cloud Connect Advanced (CCA) de Tigo o el Transmisor RSS al mismo cuadro principal de CA que el inversor, se garantiza que todo el sistema quedará desenergizado cuando se desconecte el interruptor. El sistema entrará automáticamente en modo PV-Off cuando el CCA o el Transmisor RSS se apaguen.

Mientras el interruptor de CA esté apagado, PV-Off™ mantendrá los módulos desconectados en toda la instalación, incluidas las cadenas y los tramos principales. Cuando se vuelva a encender el interruptor de CA, las unidades recibirán la señal de “keep-alive” del Transmisor RSS o del conjunto CCA & TAP, y el sistema se reactivará. Los módulos TS4 con PV-Off™ se reactivarán y reanudarán la producción normal de energía sin necesidad de ninguna intervención directa del usuario.

Hardware de activación de PV-Off™



TAP y CCA
para TS4-A-O, TS4-A-S, TS4-X-O, y TS4-X-S



Transmisor RSS
para TS4-A-F, TS4-A-2F, y TS4-X-F

El CCA y el TAP suministran la señal de “keep-alive” para las unidades TS4-A-O, TS4-A-S, TS4-X-O y TS4-X-S. El CCA también permite la monitorización a nivel de módulo a través de la página web y la aplicación Tigo Energy Intelligence.

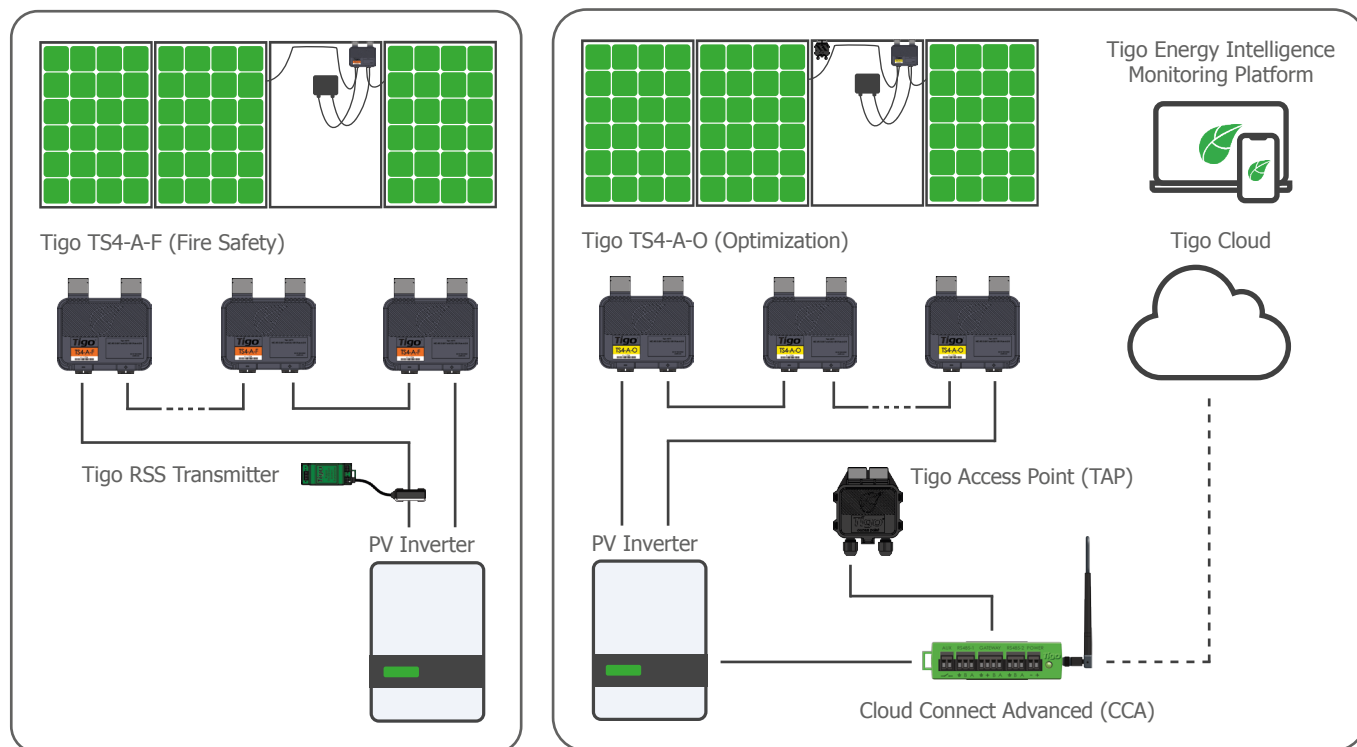
El Transmisor RSS suministra la señal de “keep-alive” para las unidades TS4-A-F, TS4-A-2F y para aquellas que admiten MFRS (Desconexión Rápida Multifactor), que son los modelos TS4-A-O de 725W y superiores y TS4-A-S de 725W y superiores¹.

Consulta los manuales de instalación para obtener instrucciones completas.

¹ Los modelos TS4-A-O 725W y TS4-A-S 725W cumplen con las normas UL y son adecuados para los mercados regulados por UL.



Instalación de un sistema de ejemplo



Detección de peligros a nivel de módulo

Las unidades TS4 con comunicación inalámbrica miden constantemente la tensión y la corriente a nivel de módulo. El sistema de monitorización de Ultra Alta Definición de Tigo proporciona una detección rápida y precisa de riesgos potenciales, al tiempo que garantiza el máximo rendimiento de la instalación.

Conclusión

Los sistemas fotovoltaicos deben diseñarse, instalarse y supervisarse teniendo siempre en cuenta la seguridad. Sin embargo, debido a la evolución de los equipos, los cambios en la normativa y los riesgos imprevistos, contar con tecnología de seguridad adicional siempre es una buena idea. El sistema PV-Off™ de Tigo, con su seguridad mejorada mediante la desconexión manual y automática a nivel de módulo en el propio emplazamiento, protege tus activos durante toda la vida útil del sistema fotovoltaico. Las cadenas y los módulos se desconectan fácilmente, las tensiones se controlan, se detectan los riesgos de seguridad y se evitan situaciones peligrosas. Tigo ofrece esta innovadora función de desconexión y ayuda a mantener los sistemas seguros para que puedas centrarte en los beneficios de la energía solar y en el retorno de la inversión.

Más información en www.tigoenergy.com.



Para activar la desconexión apagado rápido:

1. Apagar el seccionador de CA (con el CCA o el Transmisor RSS instalados en el mismo cuadro principal de CA que el inversor)
2. El LED del CCA o del Transmisor RSS permanecerá apagado hasta que se restablezca la alimentación de CA. La salida de los módulos puede comprobarse con un voltímetro



Cuando se inicia PV-Off (apagado rápido):

El voltaje de la cadena a través del conjunto fotovoltaico y los conductores caerá por debajo de 30 V en 10 segundos



Para reactivar un sistema después de la apagado rápido:

Encienda el desconectador de CA para restaurar la alimentación al CCA o al transmisor RSS y al inversor. El sistema reanudará su funcionamiento.





Acerca de Tigo

Tigo Energy, líder mundial en MLPE Flex (Electrónica de Potencia a Nivel de Módulo), diseña productos innovadores de conversión y almacenamiento de energía solar que ofrecen a los clientes mayor elección y flexibilidad. La plataforma Tigo TS4 aumenta la producción solar, reduce los costos operativos y mejora la seguridad. Cuando se combina con la plataforma Tigo Energy Intelligence (EI), proporciona información a nivel de módulo, sistema y flota para maximizar el rendimiento solar y minimizar los costos operativos. La Solución Solar Residencial Tigo EI, una solución flexible de energía solar más almacenamiento para instalaciones domésticas, completa el portafolio de tecnología solar de la empresa. Tigo fue fundada en Silicon Valley en 2007 para acelerar la adopción de la energía solar, y su equipo global apoya a clientes cuyos sistemas producen de manera confiable gigavatios-hora de energía solar segura en los siete continentes.



Tigo Energy, Inc.

983 University Ave - Ste B
Los Gatos, CA 95032 - USA

www.tigoenergy.com