



Sistema de Parada Rápida (RSS) para Seguridad en Incendios

Manual de instalación
TS4-A-F/2F y Transmisores



Visite el [Centro de Ayuda](#) de Tigo Energy para ver vídeos, artículos
y otros recursos de todos los productos Tigo.

Descargo de responsabilidad de garantías y limitación de responsabilidad

La información, las recomendaciones, descripciones y divulgaciones sobre seguridad de este documento se basan en la experiencia y el juicio de Tigo Energy, Inc.'s ("Tigo") y podrían no abarcar todas las contingencias. Si necesita información adicional, consulte a un representante de Tigo. La venta del producto mostrado en este documento está sujeta a los términos y condiciones esbozados en la garantía limitada de Tigo, los Términos y Condiciones u otros acuerdos contractuales entre Tigo y el comprador.

NO HAY CONCIERTOS, ACUERDOS, GARANTÍAS, EXPRESADOS O IMPLÍCITOS, INCLUIDAS LAS GARANTÍAS DE IDONEIDAD PARA UNA FINALIDAD O COMERCIALIZACIÓN PARTICULAR, DISTINTOS A LOS PRESENTADOS ESPECÍFICAMENTE EN CUALQUIER CONTRATO EXISTENTE ENTRE LAS PARTES. CUALQUIER CONTRATO ESTABLECE LA COMPLETA OBLIGACIÓN DE TIGO. EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO NO SE CONVERTIRÁ EN PARTE NI MODIFICARÁ NINGÚN CONTRATO ENTRE LAS PARTES.

En ningún caso Tigo será responsable de cara al comprador o usuario en el contrato, en agravio (incluida negligencia), responsabilidad estricta por daños o pérdidas especiales, indirectos, incidentales, ejemplares, dependencia o consiguientes, en absoluto, incluidos, pero sin limitación a estos, lesiones a personas, daños o pérdida de uso de propiedad, equipos o sistemas de potencia, pérdida de beneficios, coste de capital, pérdida de potencia, gastos adicionales en el uso de instalaciones de energía existentes, o reclamaciones contra el comprador o el usuario por sus clientes resultantes del uso de la información, recomendaciones y descripciones contenidas en este documento. La información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso bajo la única discreción de Tigo.

Contenido

Descargo de responsabilidad de garantías y limitación de responsabilidad.....	2
Contenido.....	3
Descripción general	1
Este Manual.....	2
Seguridad.....	2
Disposición de conductores FV e Integridad de señal de RSS.....	4
Prácticas exigidas.....	4
Instalación de los TS4.....	5
Instalación de un Recinto de Transmisor	9
Instalación de transmisores.....	11
Transmisor de RSS son PST	11
Transmisor de RSS con PST	15
LEDES de estado.....	16
Transmisores en String Largos	17
Pruebas.....	18
Resolución de problemas	19
Detector de Señal de RSS	19
Posibles problemas.....	19
El string no tiene V_{CC}	19
El TS4 no tiene V_{CC}	20
El TS4 con transmisor activo no pasa toda la tensión	20
Rendimiento reducido	21
Transmisor con Indicadores LED de estado de PST	22
Comprobación del funcionamiento de transmisor sin PST.....	23
Especificaciones	24
Garantía	24
Soporte	24

Descripción general

El Sistema de Parada Rápida (RSS) de Tigo para Seguridad en Incendios usa TS4-A-F/2F MLPE y componentes de transmisor para permitir un sistema FV de parada rápida con certificado UL y que cumple NEC (PVRSS) para sistemas FV nuevos y existentes. En una parada, los componentes, aplicables desde sistemas residenciales a comerciales grandes, reducen la tensión a $0,6 V_{CC}$ por TS4 y la tensión de string a menos de $30 V_{CC}$.

- Un TS4-A-F puede detener la salida de un módulo mientras un TS4-A-2F controla dos módulos. Por otro lado son de funcionamiento idéntico y se pueden usar de manera intercambiable en un string.
- El TS4-A-F/2Fs depende de una señal de cebado continua de comunicación por cables de corriente (PLC) desde un transmisor de RSS para permitir salida de módulo. Si se pierde la señal, las tensiones de módulo y string bajan a niveles seguros.
- El Transmisor de RSS Tigo legado se acomoda a sistemas de un único transmisor. Los transmisores de RSS actuales incluyen Pure Signal Technology™ de Tigo para dar servicio a instalaciones complejas, varios transmisores, al mitigar la diafonía y otra interferencia de señales.

ADVERTENCIA - ESTE EQUIPO FOTOVOLTAICO DE PARADA RÁPIDA (PVRSE) NO REALIZA TODAS LAS FUNCIONES DE UN SISTEMA FOTOVOLTAICO COMPLETO DE PARADA RÁPIDA (PVRSS). ESTE PVRSE SE DEBE INSTALAR CON OTRO EQUIPO PARA FORMAR UN PVRSS COMPLETO QUE CUMPLE LOS REQUISITOS DE NEC (NFPA 70) SECCIÓN 690.12 PARA CONDUCTORES CONTROLADOS FUERA DE LA DISTRIBUCIÓN. OTRO EQUIPO INSTALADO EN ESTE SISTEMA FV PUEDE AFECTAR ADVERSAMENTE AL FUNCIONAMIENTO DEL PVRSS. ES RESPONSABILIDAD DEL INSTALADOR ASEGURARSE DE QUE EL SISTEMA FV COMPLETADO CUMPLE LOS REQUISITOS FUNCIONALES DE PARADA RÁPIDA. ESTE EQUIPO SE DEBE INSTALAR SEGÚN LAS INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN DEL FABRICANTE.

AVERTISSEMENT - CET ÉQUIPEMENT D'ARRÊT RAPIDE PHOTOVOLTAÏQUE (PVRSE) N'EXÉCUTE PAS TOUTES LES FONCTIONS D'UN SYSTÈME D'ARRÊT RAPIDE PHOTOVOLTAÏQUE COMPLET (PVRSS). CE PVRSE DOIT ÊTRE INSTALLÉ AVEC D'AUTRES ÉQUIPEMENTS POUR FORMER UN PVRSS COMPLET QUI RÉPOND AUX EXIGENCES DE LA SECTION 690.12 DE NEC (NFPA 70) POUR LES CONDUCTEURS CONTRÔLÉS EN DEHORS DU SYSTÈME. D'AUTRES ÉQUIPEMENTS INSTALLÉS DANS OU SUR CE SYSTÈME PV PEUVENT AFFECTER LE FONCTIONNEMENT DU PVRSS. IL EST DE LA RESPONSABILITÉ DE L'INSTALLATEUR DE S'ASSURER QUE LE SYSTÈME PV TERMINÉ RÉPOND AUX EXIGENCES FONCTIONNELLES D'ARRÊT RAPIDE. CET ÉQUIPEMENT DOIT ÊTRE INSTALLÉ SELON LES INSTRUCTIONS D'INSTALLATION DU FABRICANT.

Este Manual

Este manual proporciona instrucciones para instalar y poner en servicio los siguientes componentes de un Sistema de Parada Rápida Tigo para Seguridad en Incendios:

- TS4-A-F
- TS4-A-2F
- Transmisor de RSS
- Transmisor de RSS con Pure Signal Technology™ de Tigo

Seguridad

El equipo Tigo debe ser instalado y mantenido por personal cualificado según los Códigos Eléctricos Nacionales y los métodos de cableado ANSI/NFPA 70. Adicionalmente:

- Los componentes deben funcionar dentro de las especificaciones técnicas que se detallan en sus [hojas de datos](#). De no seguir las instrucciones de este documento se pueden provocar daños a los equipos no cubiertos por la garantía.
- Lleve siempre PPE adecuado y use herramientas con aislamiento.
- Conectores de diferentes fabricantes no se pueden emparejar entre sí.
- Este producto podría exponer al usuario a productos químicos conocidos por el Estado de California por provocar cáncer. Para más información consulte www.P65Warnings.ca.gov.

En el manual pueden aparecer estos símbolos de seguridad:



Una situación peligrosa que podría tener como resultado lesiones graves o la pérdida de la vida.



Una situación peligrosa que podría tener como resultado lesiones o daños en el producto.



Una nota importante sobre el funcionamiento.

En recintos de Tigo aparecen estos símbolos:



Riesgo de descarga eléctrica.



Riesgo de quemaduras.



Equipo de la serie Seguridad en Incendios de Tigo.



Comprobar las instrucciones de funcionamiento.



Precaución, el inversor puede retener alta tensión hasta cinco minutos después de su desconexión.



Evitar el sabotaje.



Tener precaución.



Conexión a tierra.

Disposición de conductores FV e Integridad de señal de RSS

Los transmisores de RSS de Tigo utilizan comunicaciones por cables de corriente (PLC) por conductores FV para comunicarse con los TS4. Para mitigar la diafonía interferente desde otros conductores y otra interferencia eléctrica, Pure Signal Technology™ (PST) desarrollada por Tigo.



Los transmisores de RSS de Tigo se deben instalar en sistemas que se adaptan a los requisitos de diseño e instalación de Tigo que minimizan la diafonía en disposiciones de conductores FV.

Prácticas exigidas

Para mantener la integridad de señal PLC:

- Limitar la longitud de ida y vuelta (positivo-a-negativo) de un conductor FV a 300 m/985 pies.
Pueden ser posibles tiradas hasta 500 m/1640 pies usando múltiples núcleos – contacte con el departamento de [Ingeniería de Ventas](#) de Tigo.
- No cruzar los conductores que llevan corriente sobre otro conductor FV usado en el RSS.
- Hay que llevar juntos en un conducto todos los conductores que usan el mismo transmisor.



- Mantener al menos 20 cm/8 in entre conductores que usan diferentes transmisores.
- Mantener conductores individuales +/- retorcidos o adyacentes entre sí excepto cuando el conducto negativo pase a través de un núcleo.



- Usar bandejas de cables separadas para conductores que usan diferentes transmisores con un espaciamiento mínimo de 20 cm/8 in entre bandejas. Las bandejas de cables abiertas no protegen las señales frente a la diafonía.
- Si se utilizan hasta 10 transmisores con PST para crear un grupo de señal pura, combinar todos los conductores del grupo en un conducto.
- Si se utilizan varios grupos de señal pura (>10 transmisores o con múltiples inversores que usan transmisores), mantener al menos 20 cm/8 in entre grupos.

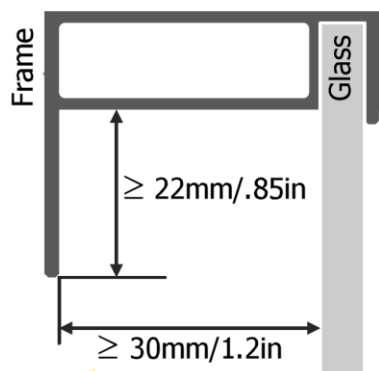
Instalación de los TS4

Los dispositivos TS4-A-F y TS4-A-2F tienen una funcionalidad idéntica, sin embargo el TS4-A-F controla un módulo mientras que el TS4-A-2F controla dos módulos. Cada módulo en un string debe tener su propio TS4-A-F o compartir un TS4-A-2F con otro módulo. En caso necesario se puede conectar un TS4-A-2F con un único módulo.

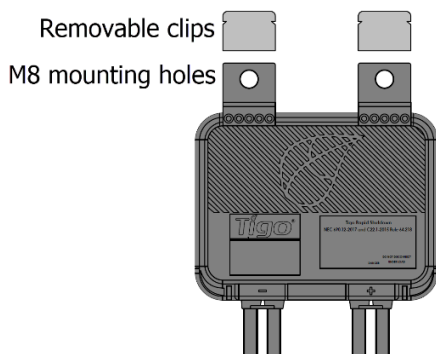


- No instalar varios TS4 si están dañados físicamente o tienen cableado o conectores dañados o son de calidad inferior.
- No conectar o desconectar los TS4 si están con carga.
- No aplicar una fuente de tensión externa a un módulo/string equipado con TS4.

Los TS4 se montan directamente sobre marcos de módulo con presillas de resorte donde el borde del marco se extiende $\geq 22 \text{ mm}/0,85''$ y el espacio libre entre el borde del marco y el vidrio del módulo es $\geq 30 \text{ mm}/1,2''$. El grosor del marco debe ser de $1,8 \text{ mm}/0,07'' - 2,2 \text{ mm}/0,085''$.

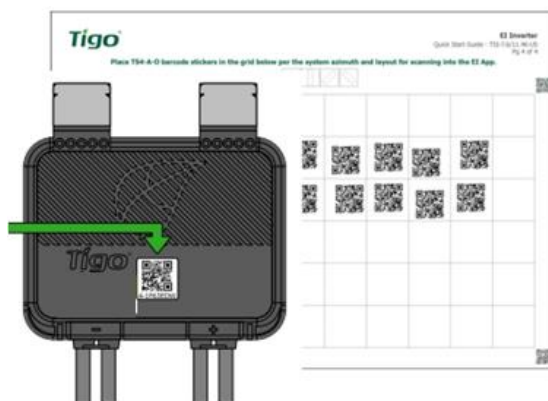


Si se usan módulos sin marco, retire las presillas y emperne el TS4 directamente al carril FV con pernos M8 y un par de apriete de 10,2 Nm. No se necesita conexión a tierra adicional.



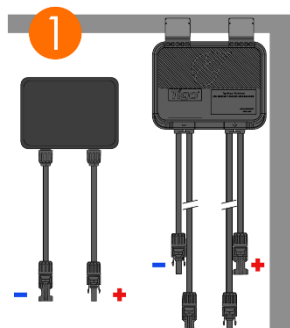
Para instalar un TS4-A-F:

1. Retire la pegatina de código de barras/QR y fíjela en un mapa adecuado de la distribución solar.

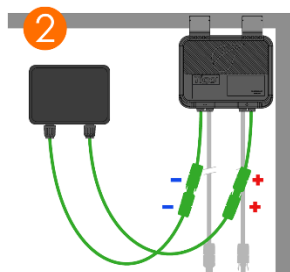


Trate de hacer coincidir la disposición física de los módulos en la distribución.

2. Conecte el TS4 a la parte superior del marco del módulo FV con los casquillos pasacables orientados hacia abajo. El TS4 y sus cables, casquillos pasacables y conectores no deben tocar la superficie del tejado.

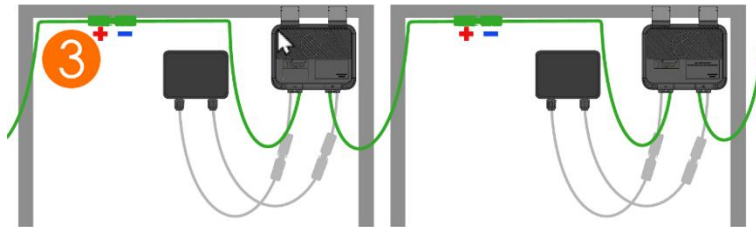


3. Conecte los cables de entrada TS4 más cortos a los módulos FV.



Antes de conectar los TS4 vecinos, hay que conectar los cables de entrada TS4 más cortos a los módulos FV. De no hacerlo se pueden dañar las unidades TS4.

4. Conecte el conjunto más largo de cables de salida TS4 al TS4 vecino para crear un string.



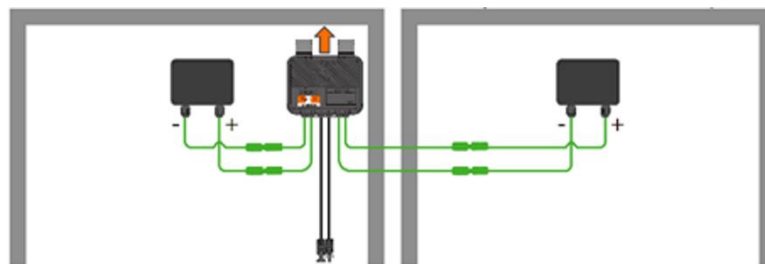
Para instalar un TS4-A-2F:

1. Retire la pegatina de código de barras/QR y fíjela en un mapa adecuado de la distribución solar.



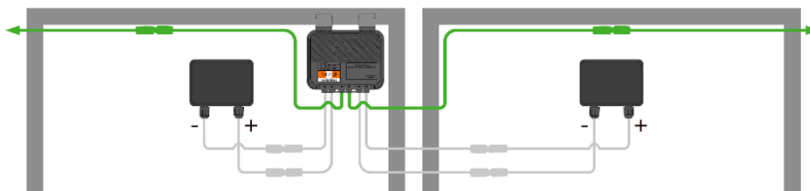
Trate que hacer coincidir la disposición física de los módulos en la distribución.

2. Una un TS4-A-2F a la parte superior del marco del módulo FV con los casquillos pasacables orientados hacia abajo.
El TS4 y sus cables, casquillos pasacables y conectores no deben tocar la superficie del tejado.
3. Conecte los cables de entrada de TS4 más cortos a dos módulos FV.

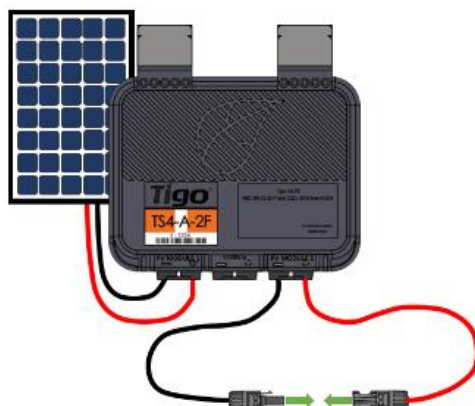


Primero hay que conectar los cables de entrada TS4 más cortos a los módulos FV. De no hacerlo se puede dañar la unidad TS4.

4. Conecte el conjunto más largo de cables de salida de TS4 al siguiente TS4-A-2F del string.



5. Si se conecta un TS4-A-2F a un único módulo FV, conecte juntos los cables de entrada no utilizados.



Para desconectar un TS4:

- Active la parada rápida apagando el transmisor de RSS y el inversor o usando el iniciador de sistema FV de parada rápida (PVRSS).
- Espere 30 segundos tras una activación de parada rápida antes de desconectar los cables de CC.
- Desconecte los cables de salida de TS4 individuales de un string antes de desconectar los cables de entrada de TS4 de la caja de empalmes del módulo.



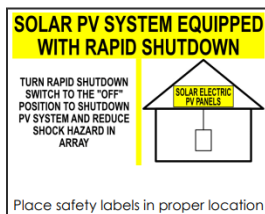
Suponga siempre que las unidades TS4 están en estado activo.

Instalación de un Recinto de Transmisor

Instale un transmisor en el mismo circuito de ramal de CA que el inversor. Además:

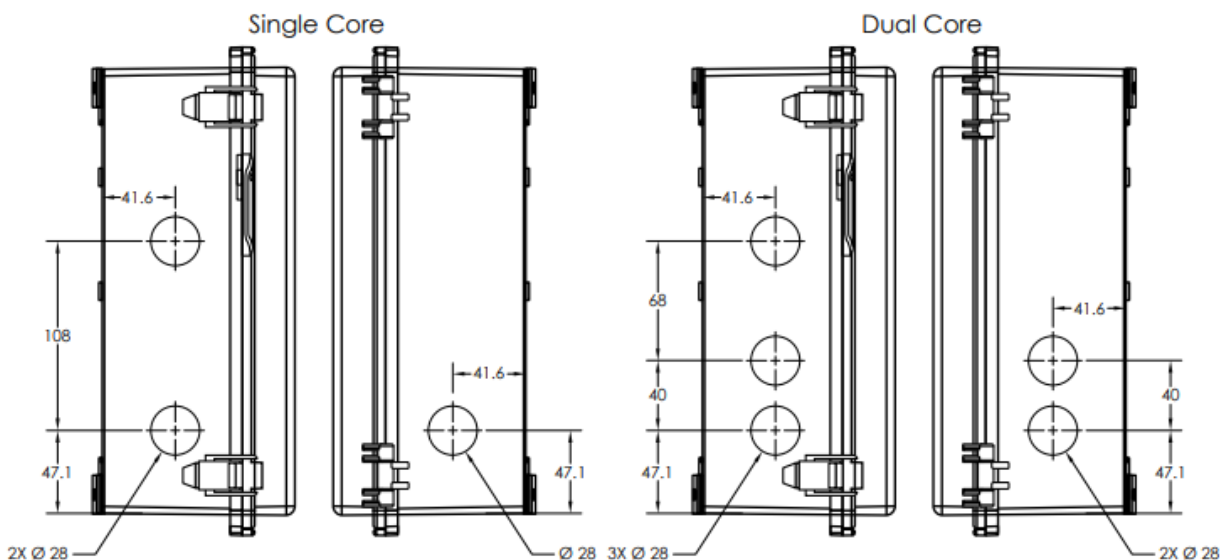
- Los transmisores tienen calificación NEMA 1 (interiores) y necesitan un recinto con un carril DIN de 35 mm y un suministro de energía de 12 V_{CC}. Los kits Tigo incluyen recintos, transmisores y suministros de energía con calificación NEMA 4.
- Los sistemas de varios transmisores necesitan una conexión de señal entre los transmisores.

Después de instalar los TS4 y los transmisores, coloque la etiqueta de RSS a menos de 1 m/3 pies del interruptor E-Stop Tigo u otro iniciador RSS aprobado (consulte 690.12(C)).

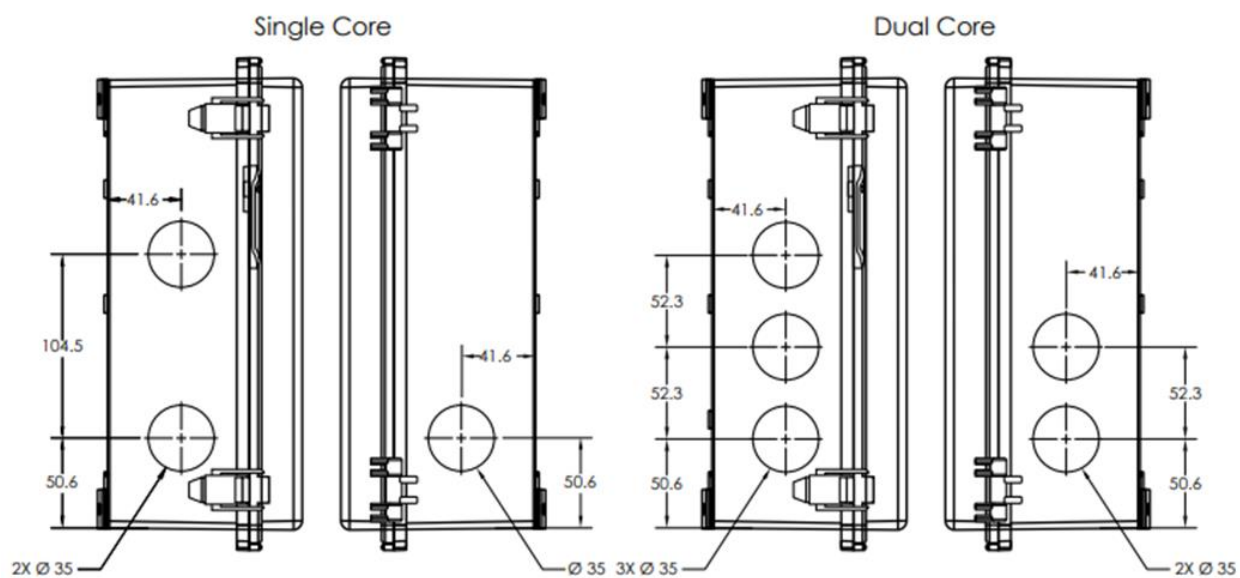


Si se instala un recinto Tigo, hay que usar la siguiente guía para ubicar las aberturas del conducto.

Para conducto de 21 mm/³/₄":



Para conducto de 27 mm/1":



Instalación de transmisores

Transmisor de RSS son PST

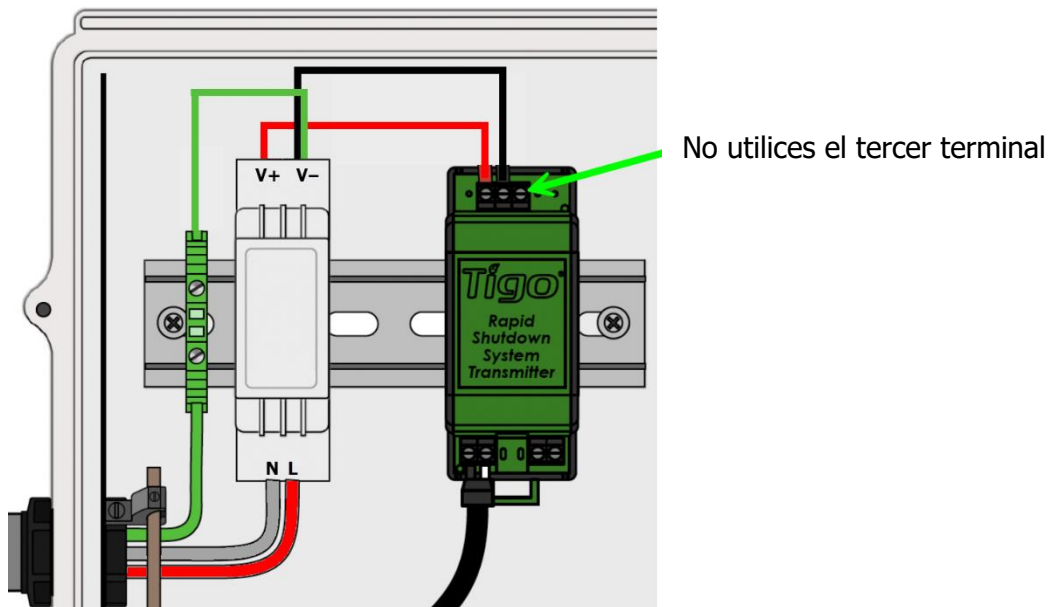
Los LEDES de transmisor de RSS legado y los terminales incluyen:



Para instalar un transmisor de RSS pre-PST legado, hay que:

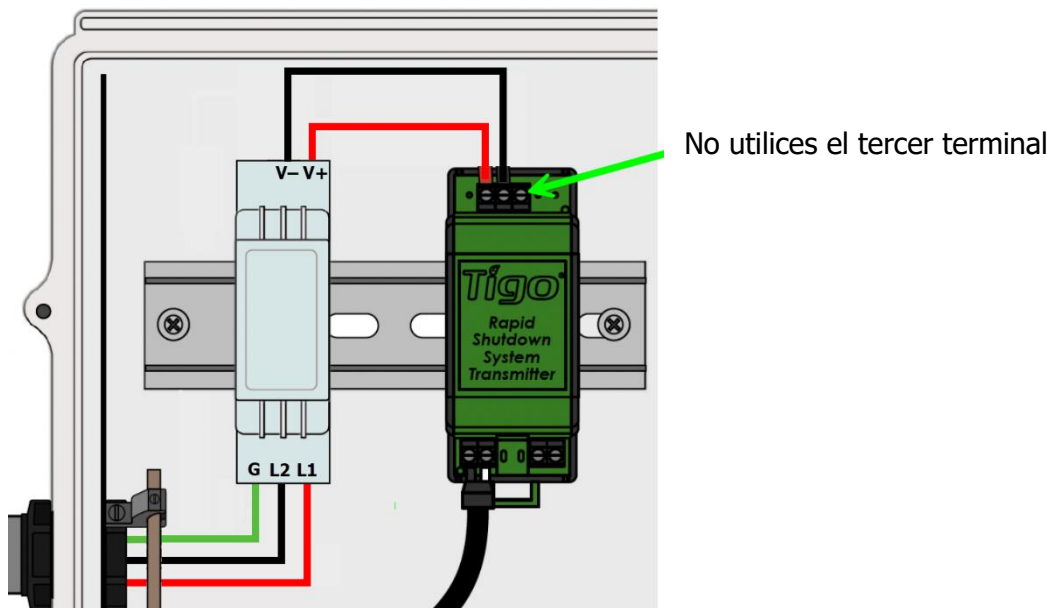
1. Apagar todas las fuentes de energía de CA.
2. Conectar el suministro de energía y el terminal de tierra al transmisor en el carril DIN del recinto.
3. Conectar un núcleo al transmisor.
4. Dirigir los conductores FV negativos a través del núcleo.

Para conectar un suministro de energía estándar de 100-240 V_{CA} a un transmisor:



- Conecte la tierra suministrada del carril DIN al terminal de salida V- del suministro de energía.
- Conecte los conductores neutro y L1 AC como se muestra.
- Use un conductor con casquillo para conectar la salida de 12 V a los terminales del transmisor como se muestra.

Para conectar un suministro de energía comercial 180-550 V CA a un transmisor:



- Conecte los conductores de tierra, L2, y L1 AC como se muestra. La cubierta del suministro de energía es de metal y pone a tierra el carril DIN.

- Use un conductor con casquillo para conectar la salida de 12 V a los terminales del transmisor como se muestra.

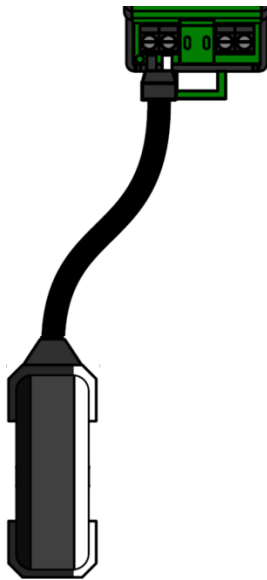


Asegure la salida de los suministros de energía 12 V_{CC}. No use un suministro de energía de 24 V_{CC} diseñado para el CCA de Tigo.

Los suministros de energía Tigo cumplen los requisitos de interconexión pasante tales como la Norma Eléctrica 21 de California.

Para conectar un núcleo al transmisor:

1. Inserte el alambre de núcleo con un casquillo blanco en la entrada blanca de *núcleo* de transmisor 1. Apriete a un par de 0,5 Nm.



2. Inserte el alambre de núcleo con un casquillo negro en el terminal negro. Apriete a un par de 0,5 Nm.

Se debe conectar un único núcleo en la entrada izquierda. La entrada derecha se alimenta únicamente cuando la entrada izquierda se conecta a un núcleo.

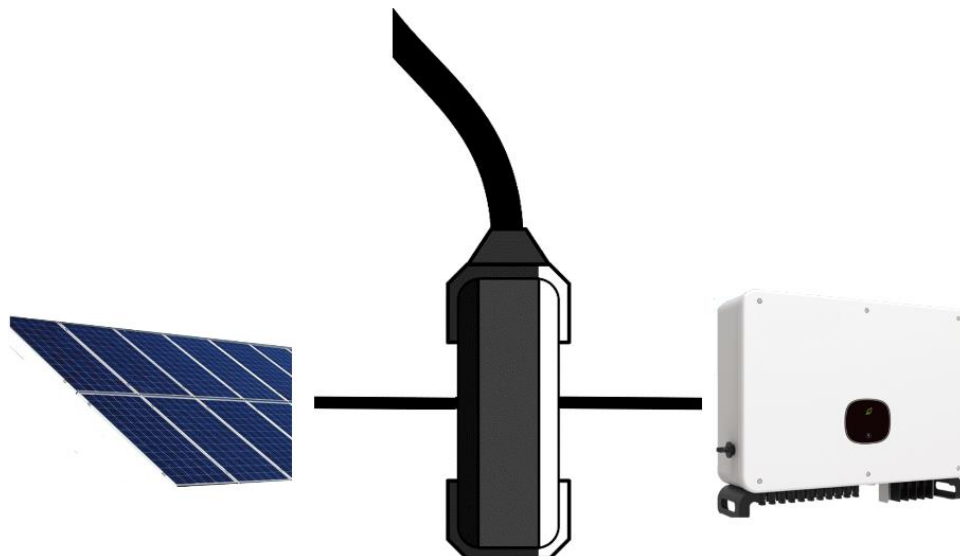
3. Repita el procedimiento en la entrada del *núcleo 2* para aplicaciones de dos núcleos.



No modifique ni prolongue los hilos entre un transmisor y su núcleo.

Para dirigir conductores FV:

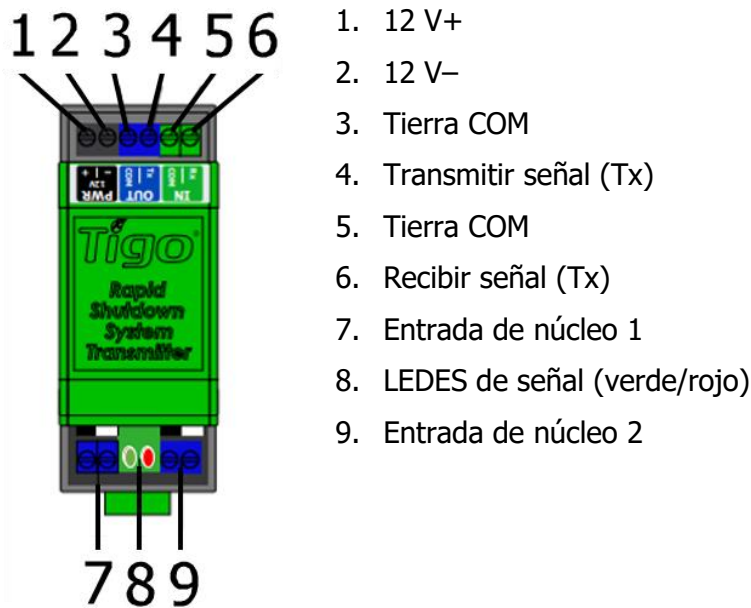
1. Dirija los conductores FV adentro del recinto.
2. Pase hasta diez conductores negativos a través de un núcleo de transmisor. El lado negro del núcleo debe mirar a la distribución FV.



3. Dirija los conductores FV afuera del inversor.

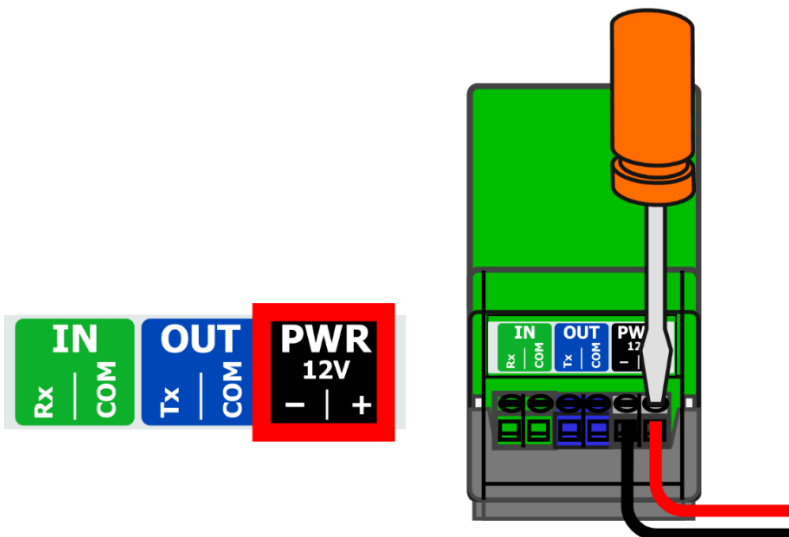
Transmisor de RSS con PST

Los transmisores de RSS con LEDES de PST y conexiones incluyen:



Para instalar hasta 10 transmisores con PST en serie, primero siga el procedimiento para instalar un transmisor sin PST.

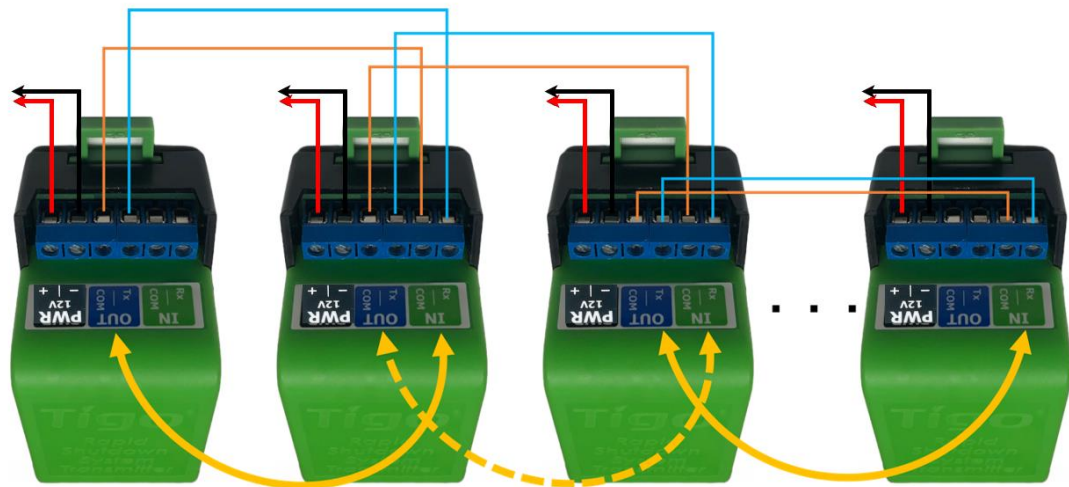
Los transmisores se conectan únicamente a cables 12+ y 12V-. No hay terminal de tierra y todos los transmisores necesitan su propia conexión de alimentación:



Conectar los cables de alimentación de manera incorrecta destruirá el transmisor.

Adicionalmente:

1. Conecte el cableado de señal a todos los transmisores usando par trenzado apantallado 14 – 22 AWG. Apriete a un par de 0,4 Nm.



La longitud máxima de cableado de señal son 30 m/100 pies.

El primer transmisor es el "líder." Los transmisores siguientes son "seguidores."

2. Como se muestra arriba, hay que asegurarse de que hay alimentación conectada a cada transmisor desde uno o más suministros de energía.

Cada transmisor requiere corriente de 12 V_{CC} (±2%) 1A y se recomiendan fusibles.

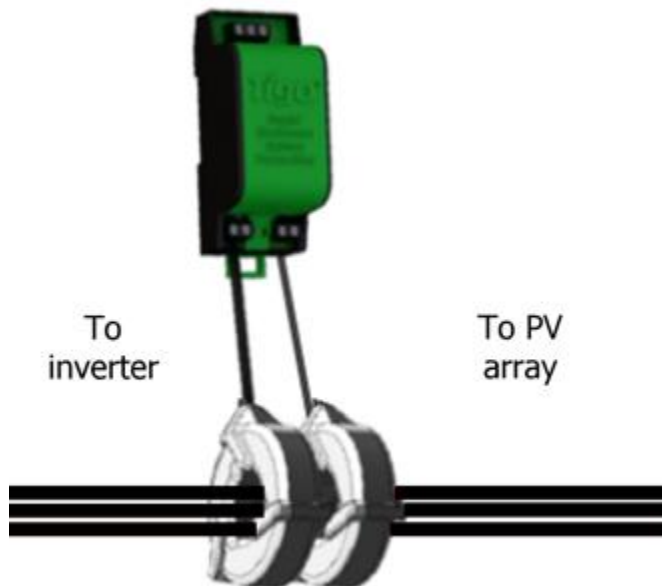
LEDES de estado

Si está conectado correctamente:

- El LED de señal rojo en el líder (primer transmisor en la serie) emite un rojo continuo.
- Los LEDES de señal verdes en todos los transmisores parpadean simultáneamente.

Transmisores en String Largos

Para strings de un único transmisor y tramos en casa entre 300 m/1000 pies y 500 m/1650 pies, se pueden usar dos núcleos en serie para amplificar la señal del transmisor. Para obtener más información, contacte con [Ingeniería de Ventas de Tigo](#).



Pruebas

Antes de encender la solución, primero hay que asegurarse de que se cumplen las siguientes condiciones:

- ✓ Todos los módulos FV están conectados a un TS4-A-F/2F.
- ✓ Los lados negros de todos los núcleos de RSS miran a la distribución FV.
- ✓ Únicamente conductores negativos (≤ 10) discurren a través de un único núcleo de RSS.
- ✓ La longitud de tramos en casa del conductor FV es ≤ 300 m/985 pies con un núcleo y ≤ 500 m/1650 pies con dos núcleos.
- ✓ Múltiples transmisores con PST están cableados desde IN a OUT en cada transmisor y las conexiones son seguras.
- ✓ El suministro de energía está correctamente cableado.
- ✓ Todas las conexiones de conductos son seguras.
- ✓ La abrazaderas de cables están aseguradas uniformemente y no tienen bordes afilados y el recinto y la zona de instalación están limpios y accesibles.
- ✓ La tensión de string es $\leq 0,6$ V x el número de TS4-A-F/2F en el string.
- ✓ La etiqueta PVRSS está a menos de 1 m/3 pies del interruptor E-Stop Tigo u otro dispositivo de iniciación.
- ✓ Todos los transmisores están conectados en el mismo circuito de ramal de CA que el inversor.

Para alimentar el sistema, encienda el disyuntor que suministra energía al transmisor. Usando un multímetro, confirme que todos los strings llevan toda la tensión en sus terminales de inversor.

Para probar la funcionalidad del RSS:

1. Verifique que el suministro de energía de control del transmisor de RSS está en el mismo circuito de ramal de CA que su inversor.
2. Verifique que el string de prueba está funcionando normalmente y que todos los módulos están generando la tensión esperada.

El [Transmisor de Señal RSS](#) Tigo verifica que todos los TS4 están recibiendo una señal de cebado desde sus respectivos transmisores de RSS.
3. Apague la alimentación al transmisor o su inversor o active el iniciador de RSS del string.

Si la tensión del string cae a menos de 0,6 V por el número de TS4 en el string, RSS está funcionando.



Antes de desconectar cables de CC, espere 60 segundos tras la activación de la parada rápida.

Resolución de problemas

La resolución de problemas debe ser realizada por personal cualificado.

- Cuando se apague el transmisor, espere un minuto ante de desconectar cables de TS4 del string.
- Después de desconectar cables de salida de TS4 del string, espere al menos un minuto ante de volver a conectar los cables.
- No use equipos de pruebas aislamiento-resistencia o curva I-V con un TS4-A-F/2F.

Detector de Señal de RSS

El Detector de Señal de RSS de Tigo es un dispositivo de prueba de funcionalidad que detecta la señal de cebado de PLC en los TS4.

Para hacer funcionar el detector:

1. Encienda el detector.
2. Coloque el área de sensor de detector a menos de 5 cm/2" de un TS4. Cuando se detecta la señal de cebado, el LED cambia de azul a amarillo y se oye una alerta audible.
3. Si no se detecta la señal, el LED permanecerá azul y no habrá sonido. Contacte con [asistencia técnica](#) de Tigo.

Posibles problemas

El string no tiene V_{cc}

Un TS4 debe pasar 0,6 V cuando el string no está conectado a un transmisor activo. Una tensión de salida por string de cero indica un circuito abierto.

- Antes de medir la tensión de un string individual, verifique que todos los strings estén desconectados del inversor y al aire libre.
- Realice una inspección visual de módulos, unidades TS4, cableado y conectores. Verifique que todos los equipos estén conectados apropiadamente.
- Realice pruebas eléctricas estándar tales como pruebas de resistencia de aislamiento con un ohmímetro para localizar la posible situación de circuito abierto.
- Si el TS4 es sospechoso, vea la siguiente sección.

El TS4 no tiene V_{CC}

Un TS4-A-F/2F debe pasar 0,6 V cuando se conecta a un módulo (o dos) y el string no está conectado a un transmisor activo. Una tensión de salida de TS4 de 0 V puede indicar un problema de cableado TS4 o módulo.

1. Pare el sistema, espere 60 segundos y desconecte el cable de salida más largo (string) de la unidad.
 - Mida la tensión del TS4 desconectado. Si la lectura son 0,6 V, la unidad está trabajando correctamente.
 - Si la salida todavía son 0 V, continúe con el paso 2.
2. Si no hay problemas visibles con la unidad, vuelva a cablearla y pruebe la tensión de salida del TS4. Luego pruebe la tensión de salida del módulo.
 - Si la tensión de salida del TS4 son 0,6 V cuando está conectado al módulo, el problema se ha resuelto.
 - Si la tensión de salida del TS4 son 0 V pero la tensión del módulo está entre 16 V y V_{OC} , el problema puede ser el TS4. Continúe al paso 3.
3. Intercambie el TS4 sospechoso por una unidad que sepa que funciona. Espere 60 segundos tras la parada antes de desconectar los cables de salida.
 - Si la salida de la unidad funcional son 0 V, hay un problema con la salida del módulo.
 - Si la salida de la unidad funcional son 0,6 V cuando está conectada al módulo, entonces el primer TS4 tiene un problema. Contacte con [asistencia técnica](#) de Tigo.

El TS4 con transmisor activo no pasa toda la tensión

El transmisor está encendido y aparece activo pero el TS4 no pasa toda la tensión de salida del módulo al string. Esto a menudo es provocado porque la señal del transmisor se ve interrumpida. La interrupción puede estar relacionada con una instalación incorrecta del transmisor, un fallo del transmisor o un cableado inapropiado de string/inversor.

1. Confirme lo siguiente:
 - Hay una lista de TS4 e inversor compatibles en la página de [Compatibilidad](#) en tigoenergy.com.
 - No más de 10 strings discurren a través del núcleo.
 - No más de 30 módulos conectados por string.
 - A través de un único núcleo pasa una corriente máxima de 150 A.
 - El núcleo está conectado apropiadamente a los terminales inferiores del transmisor.

- Las longitudes de string son ≤ 300 m/1000 pies desde positivo al tramo en casa negativo en el inversor.
 - A través del núcleo únicamente discurren conductores FV negativos.
 - El Detector de Señal de RSS de Tigo indica al transmisor que hay señal presente en cada TS4.
2. Verifique que el transmisor está funcionando correctamente.
 - Compruebe que los LEDES de señal de transmisor están alimentados. Si no, compruebe el cableado hacia el suministro de energía del transmisor.
 3. Confirme que todos los strings estén bien cableados desde el núcleo al inversor:
 - Retire todos los strings del núcleo. Sustituya un string y encienda el transmisor para verificar un correcto funcionamiento.
 - Repita el proceso para cada string.
 - Si persiste el problema, contacte con la [asistencia técnica](#) de Tigo.

Rendimiento reducido

El rendimiento de la distribución muestra una reducción visible en la producción en un periodo de tiempo corto que no está relacionada con factores ambientales cambiantes tales como el tiempo meteorológico.

1. Antes de resolver problemas en componentes del sistema, descarte factores externos tales como suciedad, restos y otros objetos extraños.
2. Compruebe la tensión del string con un transmisor activo en V_{OC} .

Si la tensión es menor que la V_{OC} del módulo multiplicada por el número de módulos, asegúrese de que el transmisor esté correctamente instalado y que la señal de cebado de PLC esté presente. Inspeccione visualmente si los módulos, TS4 y el cableado tienen signos de daños.
3. Compruebe la tensión del string sin un transmisor activo. Si la tensión es menos de 0,6 V multiplicado por el número de TS4, puede ser un problema de conexión con uno o más TS4. Localice las unidades sin tensión.

Siga los pasos de resolución de problemas de TS4 enumerados antes en esta sección. Comience con un string y encienda el transmisor. Repita con otros strings.
4. Si el TS4 proporciona las tensiones correctas con y sin un transmisor activo, el problema de rendimiento no puede ser atribuido a componentes Tigo.

Transmisor con Indicadores LED de estado de PST

Observación	Causa	Acciones correctivas
Los LEDES verdes no parpadean al unísono en todos los transmisores.	Cableado de interconexión de transmisores no instalado, invertido o desconectado.	<p>Compruebe incongruencias del cableado con la documentación del producto.</p> <p>Compruebe el par de apriete en los terminales el cableado de interconexión.</p>
Un LED verde de seguidores no está parpadeando pero los demás seguidores parpadean en verde al unísono.	<p>Cableado incorrecto a los transmisores.</p> <p>Posible disfunción en el seguidor que no está parpadeando.</p> <p>Instalación de único núcleo: el núcleo está conectado incorrectamente a los terminales de transmisor.</p> <p>Instalación de doble núcleo: un núcleo puede no estar mirando en la dirección correcta (lado blanco hacia el inversor).</p>	<p>Comprobación del cableado de interconexión. Asegúrese de que los cables Com y Tx están conectados a los terminales Com y Rx del siguiente transmisor en el string.</p> <p>Asegúrese de que los extremos negro y blanco de los cables del núcleo están en los terminales apropiados del transmisor.</p> <p>Asegúrese de que ambos núcleos tengan el lado blanco orientado hacia el inversor. Si no es así, desconecte los cables y recolóquelos.</p>
No hay LEDES en los transmisores.	No hay alimentación a los dispositivos.	<p>Compruebe los suministros de energía a los transmisores.</p> <p>Compruebe el cableado de alimentación a cada transmisor.</p>
Los LEDES en los transmisores parecen correctos/normales, incluso todos los strings no traen toda la tensión y se observa una tensión de seguridad de 0,6 V por TS4.	<p>Los núcleos no están correctamente orientados (uno o más están invertidos).</p> <p>Los cables del núcleo no están en los terminales correctos del transmisor.</p> <p>Los conectores de cable de núcleo están flojos o rotos.</p>	<p>Pruebe la presencia de señal de transmisor usando el Detector de Señal de RSS.</p> <p>Verifique y corrija la alineación del núcleo: asegúrese de que el lado blanco del núcleo mire hacia el inversor.</p> <p>Asegúrese de que los cables del núcleo a los terminales del transmisor estén en la posición correcta.</p> <p>Repáre o sustituya cables de núcleo de transmisor flojos o rotos.</p>

Comprobación del funcionamiento de transmisor sin PST

Cuando se conecta alimentación de CA al suministro de energía del transmisor, el transmisor se debe encender y la señal de cebado de PLC debe quedar activada. Los TS4 proporcionarán entonces toda la tensión a su string. Cuando se alimenta, el LED de alimentación de transmisor está azul y el LED de señal está verde.



Verifique que el transmisor está funcionando correctamente:

Estados de LED	Condición	Acciones
LED de alimentación continuo LEDES de señal destellando	El transmisor está encendido y generando una señal de cebado de PLC.	Ninguno
LED de alimentación rojo	Error en la conexión de alimentación.	Asegúrese de que los terminales superiores estén cableados 12 V+ seguido por 12- y que no se usa el tercer terminal.
LED de alimentación apagado LEDES de señal apagados	El transmisor está apagado o no alimentado.	Compruebe la alimentación hacia y desde el suministro de energía y las conexiones.
LED de alimentación continuo LEDES de señal apagados	El transmisor no está funcionando.	Apague y encienda la unidad. Si todavía está apagado, contacte con la asistencia técnica de Tigo .

Verifique que el transmisor está conectado al suministro de energía y que los núcleos están instalados con la polaridad correcta con el lado negro mirando a la distribución FV.

Use el Detector de Señal de RSS de Tigo para verificar que la señal de cebado de PLC del transmisor está presente a lo largo del string de los TS4.

- Si no se puede detectar una señal de PLC a lo largo del string, probablemente hay un circuito abierto. Revise las conexiones de cableado y compruebe problemas a nivel de string.
- Si los LEDES del transmisor indican un funcionamiento correcto pero la señal no es recibida por ningún TS4, contacte con la [asistencia técnica](#) de Tigo.

Especificaciones

Descargue las especificaciones completas de todos los productos Tigo en la página Tigoenergy.com [Descargas](http://www.tigoenergy.com/downloads) (www.tigoenergy.com/downloads).

Garantía

Descargue la información de garantía completa en la página Tigoenergy.com [Descargas](http://www.tigoenergy.com/downloads) (www.tigoenergy.com/downloads).

Soporte

Si tiene preguntas sobre la instalación del RSS Tigo para la solución Seguridad en Incendios, contacte con un equipo de ingeniería de ventas de Tigo:

Australia	+61 413 251-081
China	+86 512 6587-4600
WhatsApp en Europa (inglés, italiano, español)	+39 342 67 92 285
Japón	+81 3 4567-6199
WhatsApp en Oriente Medio (inglés, hebreo)	+972 50 687-8618
Norteamérica	+1 480 402-0802 ext. 4
Sudamérica	+55 21-991045050
Taiwán	+866 919 743-749

Si un problema persiste tras seguir los pasos para la resolución de problemas enumerados en este manual, visite el [Centro de Ayuda de Tigo](#). Si abre un ticket de soporte, incluya la siguiente información:

- Un resumen de las pruebas que ha realizado usted
- Nombre o ID del sistema, propietario, dirección e instalador
- Número de serie de los MLPE/transmisores afectados.
- Número de strings por MPPT de inversor
- Número de módulos por string
- Longitud de cada string desde positivo a tramo en casa negativo en el inversor
- Si están disponibles, las gráficas de producción, corriente y tensión del inversor

Si un TS4 o transmisor parece dañado, tome ilustraciones de la unidad que muestra el daño y un número de serie legible.