



EPISODE 68

Optimización del Suministro Eléctrico: Operación en Paralelo de Inversores con Generadores para Sistemas FV en C&I

Bankable. Reliable. Local.

Optimización del Suministro Eléctrico: Operación en Paralelo de Inversores con Generadores para Sistemas FV en C&I

En áreas donde la energía de la red no está disponible o es poco confiable, se utilizan comúnmente generadores diésel para proporcionar electricidad. Sin embargo, depender únicamente de los generadores diésel puede ser costoso e ineficiente. La integración de inversores fotovoltaicos (FV) en paralelo con generadores ofrece una solución energética rentable y sostenible, reduciendo el consumo de combustible y asegurando un suministro eléctrico estable; Solis ofrece soluciones para proyectos FV en C&I que operan en paralelo con generadores diésel, abarcando aplicaciones desde decenas de kW hasta miles de kW.

>> ¿Por qué es Importante la Operación en Paralelo?

La operación en paralelo de los inversores con los generadores ofrece varias ventajas, entre las cuales se destacan:

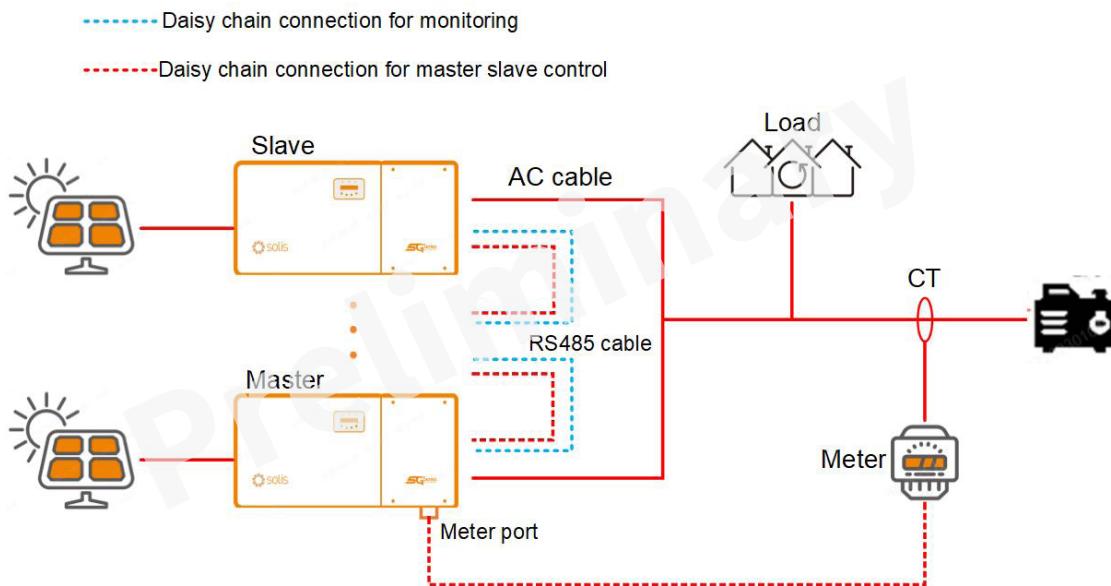
- **Ahorro en Costos de Combustible:** Al permitir que la energía solar complemente la potencia del generador, se reduce el consumo de combustible, lo que se traduce en menores costos operativos.
- **Mayor Eficiencia Energética:** Los inversores gestionan la distribución de energía de manera eficiente, garantizando el uso óptimo de las fuentes renovables mientras se minimiza el desgaste del generador.
- **Mayor Confiabilidad:** Un sistema híbrido proporciona un suministro constante de energía, incluso cuando la generación solar varía por las condiciones climáticas.
- **Suministro Eléctrico Continuo:** La sincronización entre el inversor y el generador asegura una transición suave entre las fuentes de energía, sin interrupciones.

>> Escenarios Clave para la Operación en Paralelo Inversor-Generador

Escenario 1: Sin Conexión a la Red

En ubicaciones off-grid, los inversores pueden configurarse para operar en paralelo con un generador, garantizando un suministro estable de energía. En esta configuración:

- Múltiples inversores se conectan utilizando cables RS485 en una configuración en cadena (daisy-chain).
- Un inversor se configura como maestro, mientras que los demás actúan como esclavos.
- El inversor maestro controla la salida de energía, asegurando que no se inyecte energía excesiva en el generador.

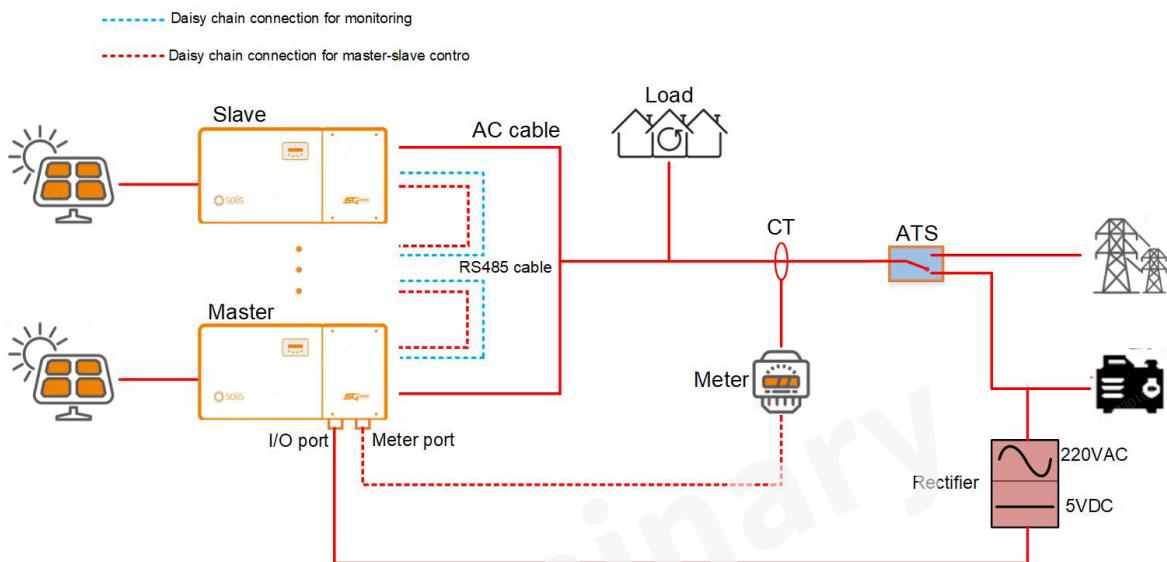


Escenario 2: Red Disponible con Interruptor de Transferencia Automática (ATS)

Cuando la energía de la red está disponible, se instala un ATS para alternar entre la red y el generador según sea necesario. En este escenario:

- Un rectificador (220VAC/5VDC) envía una señal al inversor cuando el generador se enciende.
- El inversor maestro coordina todos los inversores, garantizando una distribución segura de la energía entre el sistema FV y el generador.

- El sistema cambia de forma óptima entre las fuentes de energía disponibles para minimizar costos y maximizar la eficiencia.



>> Beneficios de la Integración Inversor-Generador

1. Arquitectura del Sistema Simplificada:

Esta solución elimina la necesidad de controladores de terceros, reduciendo la complejidad y los costos de instalación. Un único medidor de energía es suficiente para monitorear el sistema.

2. Prevención del Flujo Inverso de Energía:

Los controles avanzados de los inversores impiden que la corriente fluya de regreso al generador, protegiendo el equipo y garantizando la estabilidad del sistema.

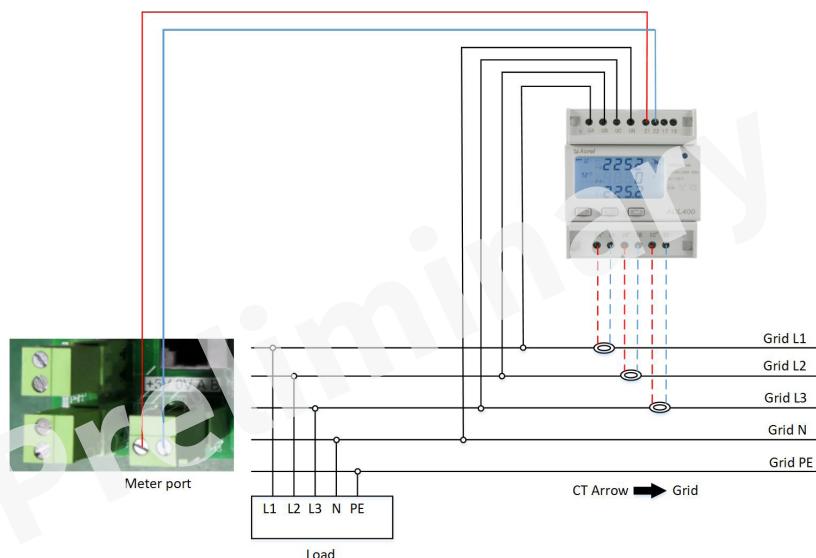
3. Respuesta Más Rápida:

La comunicación mejorada entre los inversores permite ajustes rápidos, manteniendo un funcionamiento estable incluso cuando la demanda de carga varía.

>> Conexión del Medidor

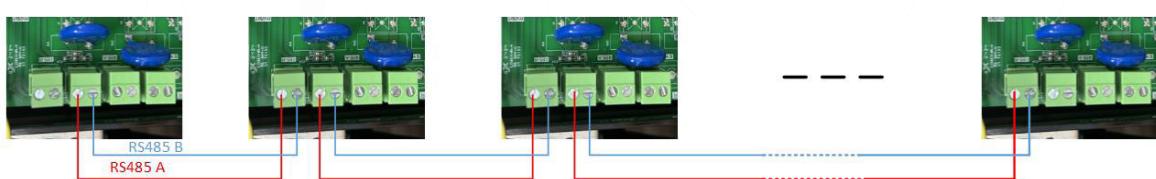
Para garantizar un monitoreo preciso de la energía, el medidor debe conectarse correctamente:

- El modelo de medidor utilizado debe ser el Arc ADL400.
- El medidor debe conectarse al inversor maestro para una medición y control precisos del sistema.



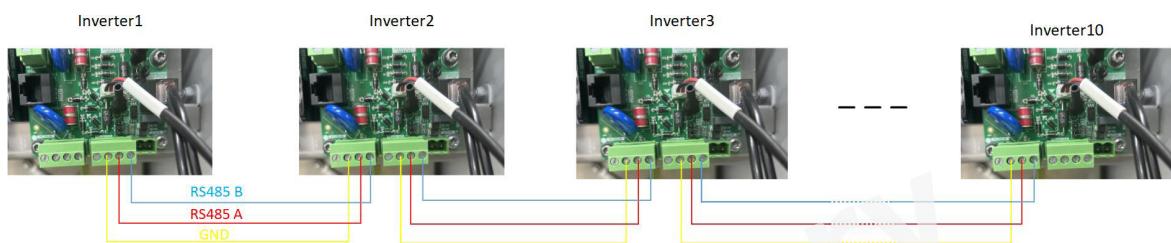
Conexión en Paralelo de los Inversores para Monitoreo

- Todos los inversores deben interconectarse en una configuración en cadena (daisy-chain) utilizando cables de comunicación RS485.
- Esta conexión permite el intercambio de datos en tiempo real entre los inversores para el monitoreo de todo el sistema.



Conexión en Paralelo de los Inversores para Control Maestro-Esclavo

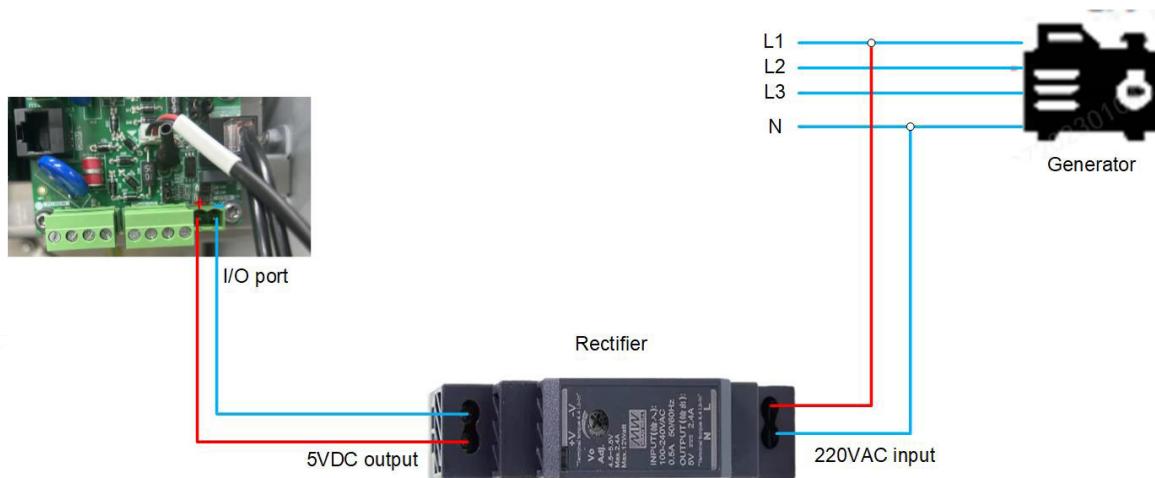
- Se requiere una conexión en cadena RS485 dedicada para la comunicación maestro-esclavo.
- El inversor maestro toma el control de la operación, mientras que los inversores esclavos se ajustan en consecuencia.
- Se deben utilizar tres cables RS485 en total para la conexión en paralelo de los inversores, garantizando una transmisión de datos confiable.



>> Conexión del Rectificador

Si se instala un Interruptor de Transferencia Automática (ATS) en el sistema:

- Se debe integrar un rectificador de 220VAC/5VDC.
- El rectificador proporciona una señal de 5VDC al inversor maestro cuando el generador se enciende.
- Esta señal permite que el sistema de inversores ajuste su funcionamiento y prevenga el flujo inverso de energía hacia el generador.



>> Pasos para Configurar el Inversor

Tanto en sistemas off-grid como en sistemas conectados a la red, los inversores deben configurarse correctamente para garantizar un funcionamiento sin interrupciones.

Configuración del Inversor para Operación Off-Grid

Para configurar el inversor en modo off-grid, siga estos pasos:

1) Activar EPM:

- Advanced Setting → EPM Setting → Integrated EPM Set → EPM Switch → ON

2) Configurar el Modo EPM:

- Advanced Setting → EPM Setting → Integrated EPM Set → EPM-Mode → Wri_SYS → 3P_4W → Minimum

3) Configurar el Modo de Operación:

- Advanced Setting → EPM Setting → Integrated EPM Set → EPM-Mode → Mode Set → GEN

4) Configurar el Tipo de Medidor:

- Advanced Setting → EPM Setting → Integrated EPM Set → EPM-Mode → Met Set → ADL400

5) Ajustar la Potencia de Exportación:

- Advanced Setting → EPM Setting → Integrated EPM Set → Export Power → GEN MinP
(Valor recomendado: 30% de la potencia nominal del generador)

6) Configurar el ID del Inversor:

- Advanced Setting → EPM Setting → Integrated EPM Set → Integrated EPM ID Setting → 1-10
(El inversor con dirección "1" se reconoce automáticamente como el inversor maestro)

>> Escenario 2: Red Disponible y ATS Utilizado

Siga estos pasos para configurar el inversor:

1) Activar EPM:

- Advanced Setting → EPM Setting → Integrated EPM Set → EPM Switch → ON

2) Configurar el Modo EPM:

- Advanced Setting → EPM Setting → Integrated EPM Set → EPM-Mode → Wri_SYS → 3P_4W → Unbalanced/Minimum

3) Configurar el Modo de Operación:

- Advanced Setting → EPM Setting → Integrated EPM Set → EPM-Mode → Mode Set → Auto

4) Configurar el Tipo de Medidor:

- Advanced Setting → EPM Setting → Integrated EPM Set → EPM-Mode → Met Set → ADL400

5) Ajustar la Potencia de Exportación:

- Advanced Setting → EPM Setting → Integrated EPM Set → Export Power → Grid Exp P
- Advanced Setting → EPM Setting → Integrated EPM Set → Export Power → GEN MinP
(Valor recomendado: 30% de la potencia nominal del generador)

6) Configurar el ID del Inversor:

- Advanced Setting → EPM Setting → Integrated EPM Set → Integrated EPM ID Setting → 1-10
(El inversor con dirección "1" se reconoce automáticamente como el inversor maestro)

Nota: Si está interesado en esta solución o tiene alguna pregunta, contáctenos a service@ginlong.com.

Conclusión:

>> Para regiones con una red eléctrica poco confiable o para aplicaciones off-grid, integrar inversores FV en paralelo con generadores ofrece una solución energética práctica y rentable. Al aprovechar la energía solar y optimizar el uso del generador, tanto empresas como hogares pueden alcanzar una mayor independencia energética, reducir costos y mejorar la sostenibilidad. Con el avance de la tecnología, soluciones como la integración FV + generador de Solis están haciendo que la energía limpia sea más accesible y confiable para diversas aplicaciones.