

INGECON SUN STORAGE 1PLAY

Guía técnica para instalaciones con
INGECON SUN STORAGE 1Play

Tabla de contenido

1	INGECON SUN STORAGE 1Play.....	3
2	Accesorios.....	4
2.1	INGECON SUN EMS Board.....	4
2.2	Kit comunicación Wi-Fi.....	5
2.3	Kit comunicación ETHERNET.....	5
2.4	Resumen de especificaciones.....	5
3	Tipos de instalaciones.....	6
3.1	Instalaciones aisladas.....	6
3.2	Instalaciones UPS (back-up).....	8
3.3	Instalaciones de autoconsumo.....	11
3.3.1	Instalación de autoconsumo gestionada por INGECON SUN EMS Board.....	11
3.3.2	Instalación de autoconsumo gestionada por INGECON SUN STORAGE 1Play.....	14
4	Anexo I. Referencias.....	16

1 INGECON SUN STORAGE 1Play

El INGECON SUN STORAGE 1Play (en adelante ISS 1Play) es un inversor monofásico de doble entrada DC (fotovoltaica y batería) capaz de trabajar en modo aislado o conectado a red. Este equipo puede ser utilizado en el siguiente tipo de instalaciones:

- Instalaciones aisladas
- Instalaciones UPS (back-up)
- Instalaciones de autoconsumo

En este documento se muestran los esquemas recomendados para dichas instalaciones además de explicaciones relacionadas con cada uno de ellos.

Los equipos ISS 1Play no permiten que estén puestos a tierra polos activos (positivo o negativo) en paneles ni baterías.

Solamente es compatible con instalaciones monofásicas con régimen de neutro TT y TN.



Figura 1: INGECON SUN STORAGE 1Play TL

Las instalaciones con ISS 1Play pueden monitorizarse a través del software gratuito INGECON SUN EMS Tools y su aplicación para Smartphone (disponible para iOS y Android).

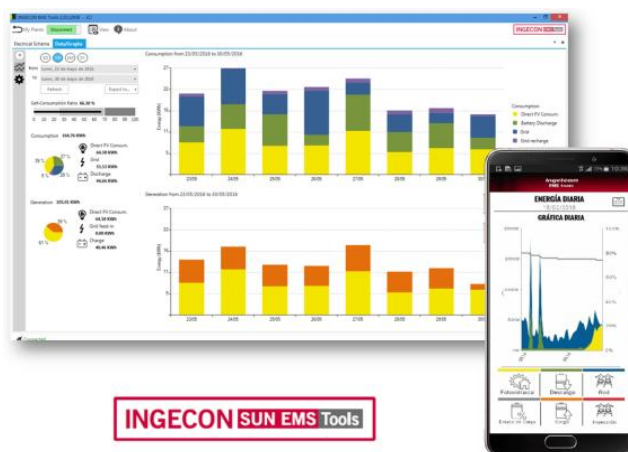


Figura 2: INGECON SUN EMS Tools

2 Accesorios

2.1 INGECON SUN EMS Board

El INGECON SUN EMS Board es un dispositivo de control y comunicación que se integra dentro del ISS 1Play (EMS – Energy Management System – Sistema de Gestión de Energía).



Figura 3: INGECON SUN EMS Board

Gestiona los flujos de energía de la instalación a partir de la lectura de un vatímetro colocado en el punto de conexión, enviando consignas de funcionamiento a los diferentes inversores.

La configuración del dispositivo a través del software INGECON SUN EMS Tools permite seleccionar la estrategia de control así como configurar los diferentes elementos de la instalación.

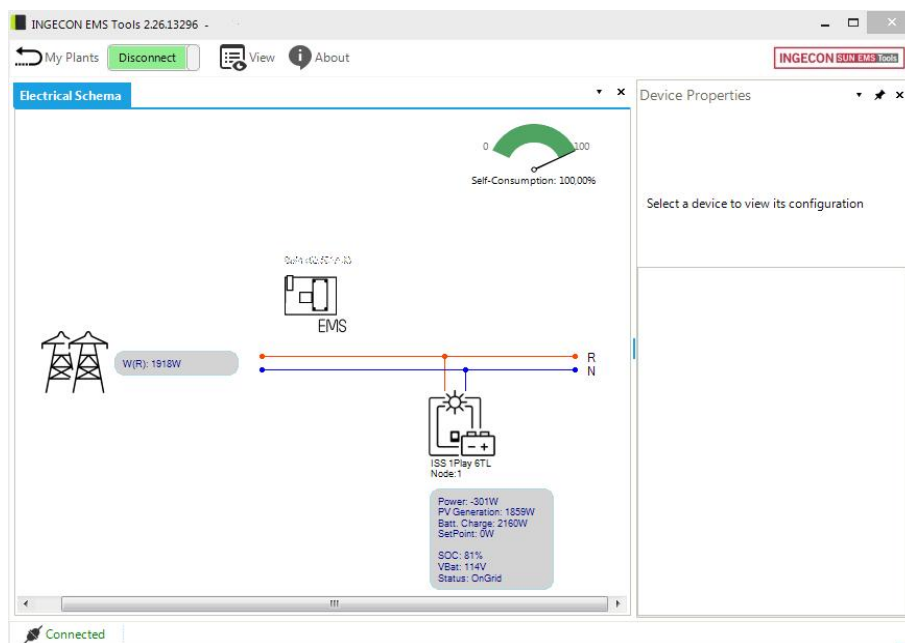


Figura 4: Gestión de instalación vía INGECON SUN EMS Tools

El INGECON SUN EMS Board se conecta a los equipos de la instalación mediante su interfaz Ethernet o Wi-Fi (ambas de serie) y puede ser monitorizado con el software INGECON SUN EMS Tools. Adicionalmente, cuenta con un puerto RS-485 para la comunicación con el vatímetro externo.

Ver referencia comercial en el Anexo I. Referencias.

2.2 Kit comunicación Wi-Fi

La tarjeta de comunicación Wi-Fi es un dispositivo que se integra dentro del ISS 1Play o en inversores INGECON SUN fotovoltaicos adicionales conectados a la instalación para proporcionar una interfaz de red inalámbrica.



Figura 5: Wi-Fi Board

Ver referencia comercial en el Anexo I. Referencias.

2.3 Kit comunicación ETHERNET

La tarjeta de comunicación Ethernet-TCP es un dispositivo que se integra dentro del ISS 1Play o en inversores INGECON SUN fotovoltaicos adicionales conectados a la instalación para proporcionar una interfaz de red Ethernet.



Figura 6: Ethernet-TCP Board

Incorpora interfaz RS-485 que permite añadir otros inversores adicionales a una misma tarjeta de red.

Ver referencia comercial en el Anexo I. Referencias.

2.4 Resumen de especificaciones

Producto	Gestión de energía	Monitorización con EMS Tools o comunicación entre inversores		RS-485 para vatímetro	RS-485 para comunicación entre inversores
		Wi-Fi	Ethernet		
INGECON SUN EMS BOARD	●	●	●	●	
TARJETA DE COMUNICACIÓN Wi-Fi		●			
TARJETA DE COMUNICACIÓN ETHERNET			●		●

3 Tipos de instalaciones

3.1 Instalaciones aisladas

Se entiende por instalación en modo aislado a aquel sistema desconectado de la red cuya finalidad es proporcionar energía alterna a un conjunto de cargas.

Elementos de la instalación:

- Paneles fotovoltaicos.
- Banco de baterías.
- Inversor ISS 1Play.
- Grupo diésel de apoyo (opcional) que se conecta en caso de déficit de energía.
- Seccionador manual de bypass (opcional). En caso de avería o mantenimiento del ISS 1Play, permite seguir alimentando las cargas desde el grupo diésel. Se compone de 2 seccionadores manuales independientes y con enclavamiento que conectarían de forma alternativa.
- Inversor INGECON SUN fotovoltaico (opcional). Para incrementar la potencia fotovoltaica de la instalación.

Para monitorizar esta instalación se requiere un kit adicional para comunicación Ethernet o Wi-Fi.

Aunque el INGECON SUN STORAGE 1Play aporta una corriente extra durante transitorios de conexión de cargas tales como motores, INGETEAM recomienda el uso de variadores de frecuencia con este tipo de cargas para evitar bajadas de tensión transitorias (2-3 segundos) durante la conexión de las mismas.

Notas técnicas:

- La potencia de las cargas no debe ser en ningún caso superior a la potencia nominal del ISS 1Play.
- La capacidad de la batería debe ser de al menos $C_{10} \geq 5x P_{PV}/V_{BAT}$ para asegurar el funcionamiento estable del sistema.
- La potencia de inversores fotovoltaicos adicionales INGECON SUN no debe superar en ningún caso el doble de la potencia nominal del equipo.

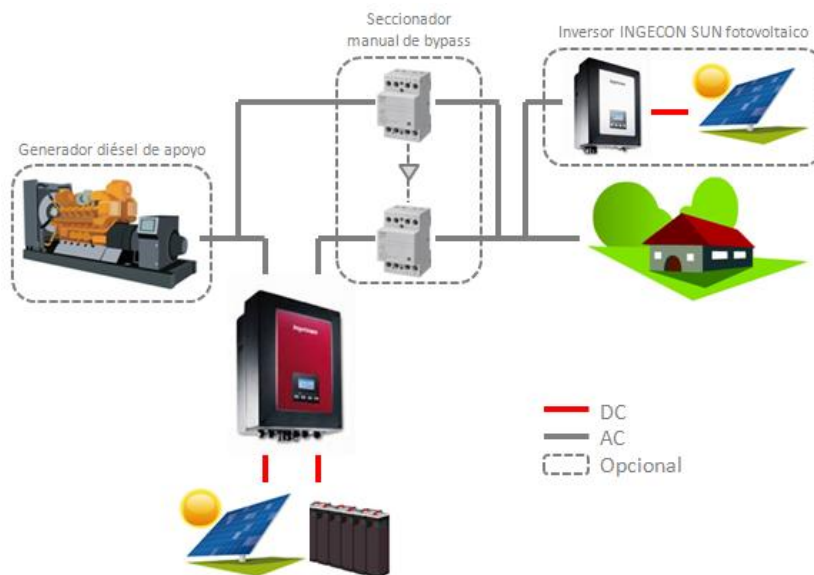
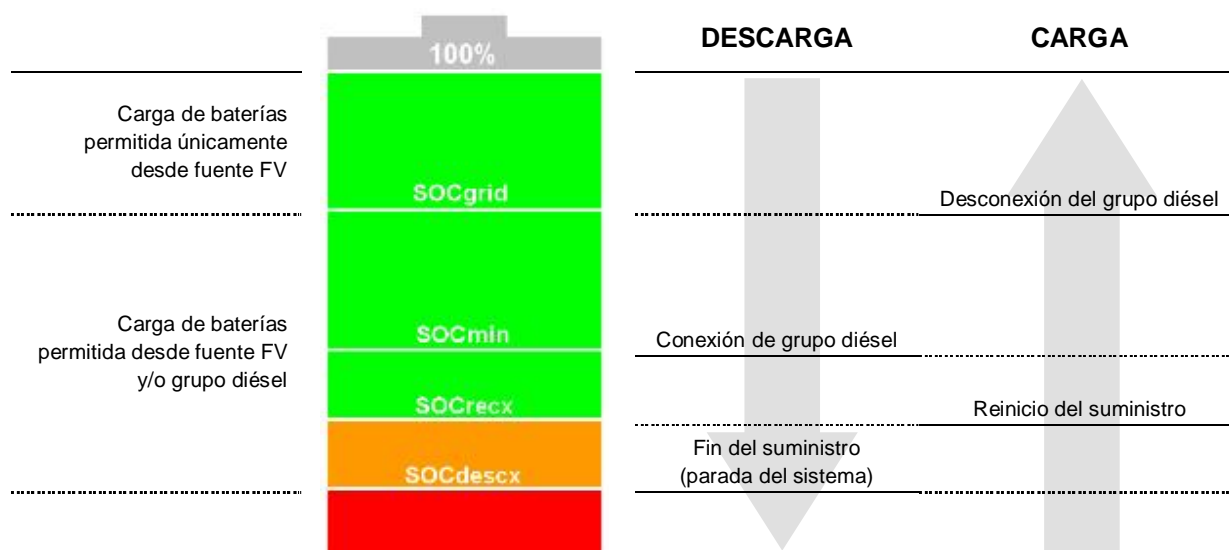


Figura 7: Instalación aislada monofásica

Modo de funcionamiento

El ISS 1Play gestiona los flujos de energía dentro de la instalación siguiendo los siguientes principios:

- La energía fotovoltaica se utiliza de manera prioritaria para abastecer los consumos y cargar la batería.
- Si la energía fotovoltaica no es suficiente para alimentar los consumos, la batería proporciona el resto.
- Si el nivel de carga de la batería (State Of Charge: SOC) alcanza un valor mínimo establecido por el usuario (SOCmin) se procederá a conectar el grupo diésel. Si éste no se encuentra en servicio, el ISS 1Play alimenta los consumos hasta que la batería se descarga plenamente (SOCdescx).



Enlaces

Puede descargar las instrucciones de configuración y puesta en marcha, el esquema eléctrico detallado y ampliar información sobre el modo de funcionamiento en el siguiente enlace web:

http://www.ingeconsuntraining.info/?page_id=8454



3.2 Instalaciones UPS (back-up)

Se entiende por instalación UPS (Uninterrumplible Power Supply – Sistema de Alimentación Ininterrumpida) a aquel sistema interconectado con la red pública de distribución cuyo principal objetivo es ser utilizada como respaldo en caso de caída de red. En este caso, la instalación actúa de manera similar a un sistema de alimentación ininterrumpida.

Este tipo de instalaciones son típicas en redes con cortes frecuentes o cuando existen cargas críticas que no pueden perder la alimentación.

En caso de una pérdida de suministro, el inversor ISS 1Play desacopla internamente la instalación de la red y proporciona la energía necesaria a las cargas desde las baterías. Para ello, mientras la red eléctrica esté presente, las baterías se mantienen cargadas y la energía fotovoltaica se utiliza para abastecer las cargas, reduciendo el consumo de energía desde la red. La inyección a red de excedentes fotovoltaicos es configurable por el usuario.

El tiempo de respuesta del sistema ante una caída de red es de 12ms, lo que hace que la caída de red sea imperceptible para la mayor parte de las cargas.

Elementos de la instalación:

- Paneles fotovoltaicos (opcional).
- Banco de baterías.
- Inversor ISS 1Play.
- Contactor para puesta de neutro a tierra para instalaciones con régimen de neutro TT. En caso de caída red, el ISS 1Play desacopla la instalación de la red y activa este contactor para referenciar el neutro de la instalación a tierra. En caso de instalaciones con régimen de neutro TN, este contactor no es necesario.
- Seccionador manual de bypass (opcional). En caso de avería o mantenimiento del ISS 1Play, permite seguir alimentando las cargas desde la red eléctrica. Se compone de 2 seccionadores manuales independientes y con enclavamiento que conectarían de forma alternativa.
- Cargas no críticas. Se trata de aquellas cargas que en caso de caída de red no requieren seguir siendo alimentadas. Estas cargas se conectan aguas arriba del ISS 1Play. De este modo en caso de caída de red, quedan desacopladas aumentando el número de horas de autonomía. Aún con excedente fotovoltaico y baterías cargadas estos consumos no serán alimentados desde el ISS 1Play. En instalaciones donde la potencia de las cargas sea inferior a la del ISS 1Play, la instalación de cargas no críticas es opcional. En instalaciones donde la potencia de las cargas sea superior a la del ISS 1Play, es obligatorio desacoplar aquellas cargas no críticas hasta conseguir que las cargas restantes sean inferiores a la potencia del ISS 1Play.

Para monitorizar esta instalación se requiere un kit adicional para comunicación Ethernet o Wi-Fi.

Aunque el INGECON SUN STORAGE 1Play aporta una corriente extra durante transitorios de conexión de cargas tales como motores, INGETEAM recomienda el uso de variadores de frecuencia con este tipo de cargas para un correcto funcionamiento de la instalación en modo UPS.

Notas técnicas:

- La capacidad de la batería debe ser de al menos $C_{10} \geq 5x P_{PV}/V_{BAT}$ para asegurar el funcionamiento estable del sistema.

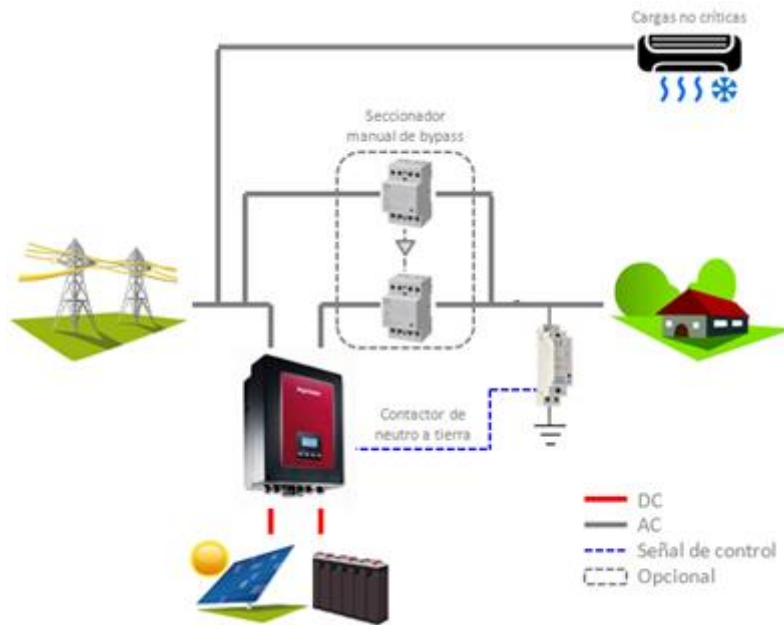
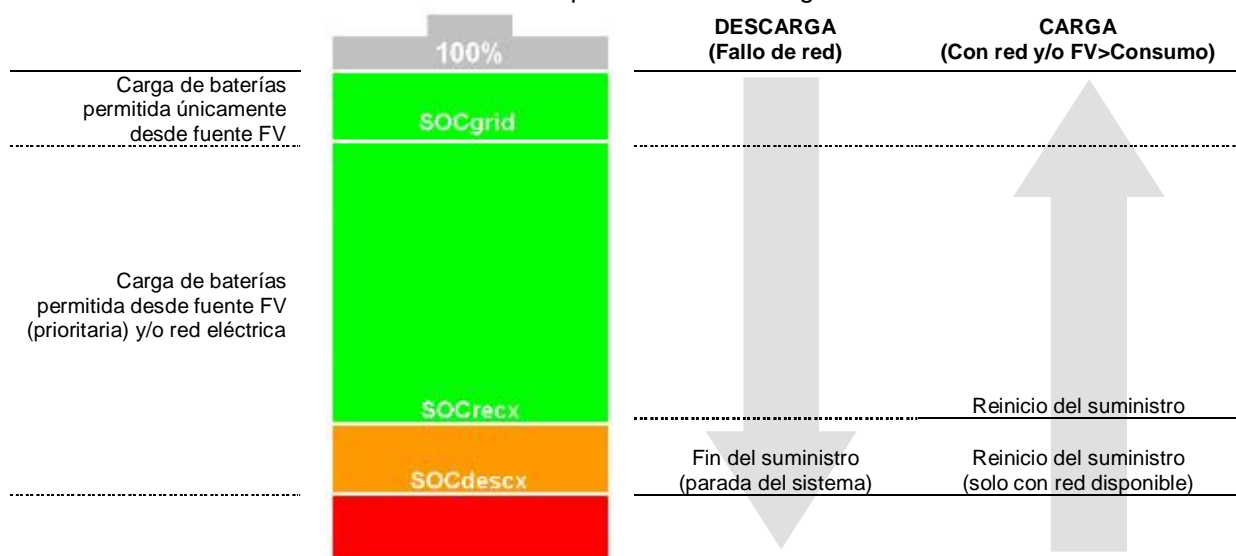


Figura 8: Instalación UPS (back-up) monofásica.

Modo de funcionamiento

El ISS 1Play gestiona los flujos de energía dentro de la instalación siguiendo los siguientes principios:

- Cuando la red está en servicio, la prioridad es mantener las baterías en estado de carga máxima para poder ser utilizadas como respaldo cuando sea necesario. Los consumos y la batería, si es necesario cargarla, se abastecen prioritariamente de energía fotovoltaica.
 - Cuando la energía fotovoltaica se utiliza para abastecer los consumos o cargar las baterías, se produce una reducción en el consumo de energía desde la red.
 - Si hay excedente de energía fotovoltaica, a través de la configuración, el usuario puede decidir si se inyecta a red o se limita la producción fotovoltaica.
- Si la red está fuera de servicio, el ISS 1Play desacopla la instalación de la red y proporciona energía a los consumos desde las baterías hasta que éstas se descarguen.



Case study



Localización: Namibia
Instalador: PROINSO/Ellies
Consumo medio diario: 40 kWh
Inversores utilizados: 1 x ISS 1Play 6TL
Potencia PV instalada: 6120 W
Banco baterías: 144 Vdc, 230 Ah Pb-Gel
Autonomía: 10 horas

Enlaces

Puede descargar las instrucciones de configuración y puesta en marcha, el esquema eléctrico detallado y ampliar información sobre el modo de funcionamiento en el siguiente enlace web:

http://www.ingeconsuntraining.info/?page_id=8460



3.3 Instalaciones de autoconsumo

3.3.1 Instalación de autoconsumo gestionada por INGECON SUN EMS Board

Se entiende por instalación de autoconsumo a aquel sistema interconectado a la red pública de distribución que busca minimizar el consumo desde la red y aumentar el autoabastecimiento, para ello puede incorporar elementos de generación fotovoltaica y almacenamiento.

En este tipo de instalaciones se puede activar la funcionalidad adicional de respaldo. Con esta funcionalidad, ante una caída de la red, solamente el ISS 1Play se desacopla de la red y suministra la energía necesaria a las cargas críticas desde las baterías, funcionando de manera similar a una UPS. Los inversores fotovoltaicos IS 1Play se mantienen desconectados de la red sin suministrar energía fotovoltaica. Las cargas no críticas no serán alimentadas.

Elementos de la instalación:

- Paneles fotovoltaicos.
- Banco de baterías.
- Inversor ISS 1Play.
- Vatímetro externo e INGECON SUN EMS Board. El INGECON SUN EMS Board se instala en el interior del equipo ISS 1Play y permite la gestión de energía y monitorización de la instalación.
- Inversor INGECON SUN fotovoltaico (opcional). Para incrementar la potencia fotovoltaica de la instalación. Para poder controlar la inyección a red y monitorizar su producción, los inversores adicionales deberán estar comunicados con el EMS Board.
- Contactor de puesta de neutro a tierra para instalaciones con régimen de neutro TT (opcional). En caso de activar la funcionalidad de respaldo, ante una caída de la red, el ISS 1Play activa este contactor para referenciar el neutro TT de las cargas críticas a tierra. En caso de instalaciones con régimen de neutro TN, este contactor no es necesario.

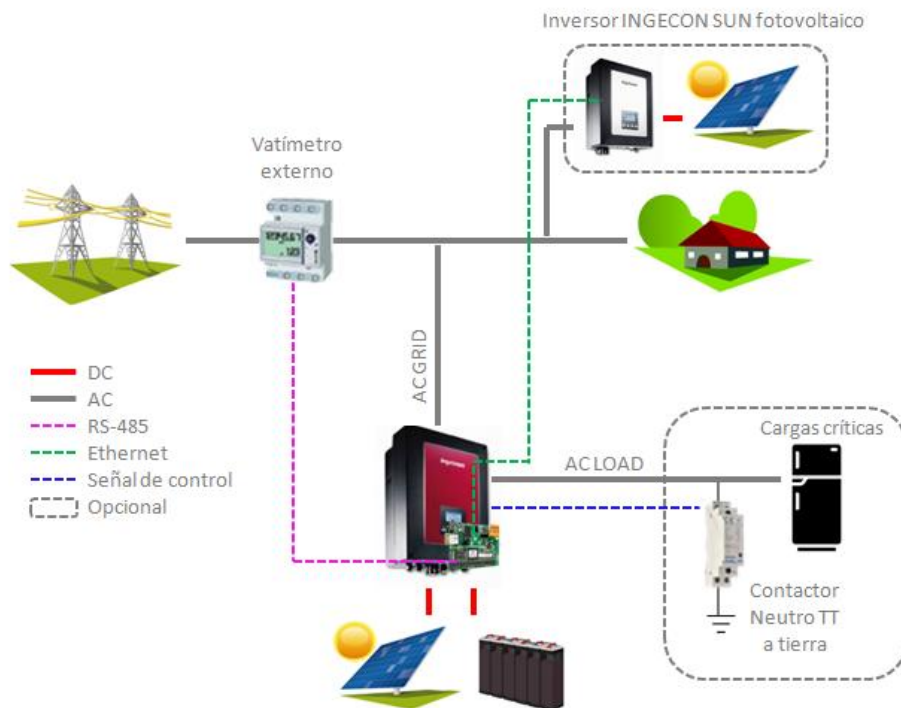
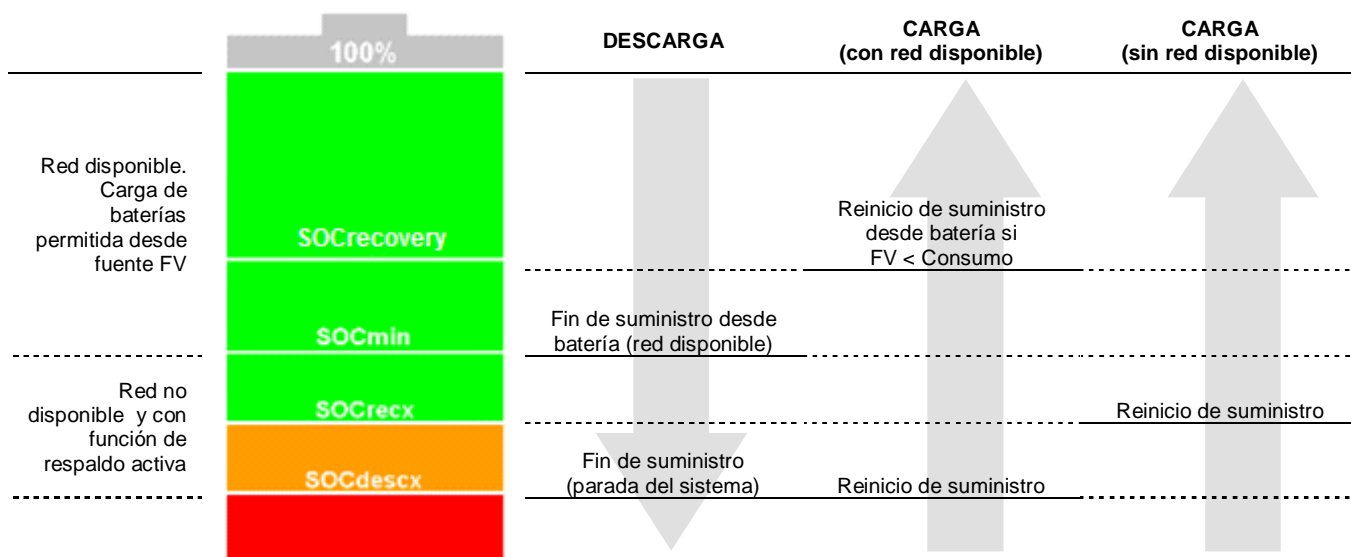


Figura 9: Instalación de autoconsumo monofásica

Modo de funcionamiento

El INGECON SUN EMS Board gestiona los flujos de energía dentro de la instalación siguiendo los siguientes principios:

- Si la red está presente, el funcionamiento es el propio de una instalación de autoconsumo:
 - La energía fotovoltaica se utiliza de manera prioritaria para abastecer los consumos y cargar la batería. La inyección a red de excedentes fotovoltaicos es configurable por el usuario.
 - Si la energía fotovoltaica no es suficiente para alimentar los consumos, la batería proporciona el resto.
 - Si la suma de energía fotovoltaica y de baterías no es suficiente para alimentar los consumos, la red aporta la potencia restante.
 - Una vez alcanzado el valor establecido por el usuario de SOCmin, el suministro de energía desde la batería no se reanuda hasta que se alcanza el estado SOCrecovery. De esta manera, se evita un ciclado excesivo de la batería alargando la vida útil de las mismas.
- Si la red no se encuentra en servicio y la funcionalidad de respaldo está activada, solamente el ISS 1Play alimenta las cargas críticas hasta que la batería se descarga plenamente (SOCdescx). Si se llega a este punto las cargas críticas se dejan de alimentar hasta que vuelve la red o se alcanza un estado de SOCrecx a través de la energía fotovoltaica del ISS 1Play. Los inversores fotovoltaicos IS 1Play se mantienen desconectados y no aportan energía.



Case study



Localización: Zizur, España. Vivienda unifamiliar
 Instalador: ISF instalaciones
 Consumo medio diario: 10kWh
 Inversores utilizados: 1 x ISS 1Play 3TL
 Potencia PV instalada: 3,3kWp
 Banco baterías: LG RESU LV 6.5kWh

Enlaces

Puede descargar las instrucciones de configuración y puesta en marcha, el esquema eléctrico detallado y ampliar información sobre el modo de funcionamiento en el siguiente enlace web:

http://www.ingeconsuntraining.info/?page_id=8464



3.3.2 Instalación de autoconsumo gestionada por INGECON SUN STORAGE 1Play

Se entiende por instalación de autoconsumo a aquel sistema interconectado a la red pública de distribución que busca minimizar el consumo desde la red y aumentar el autoabastecimiento, para ello puede incorporar elementos de generación fotovoltaica y almacenamiento.

En este tipo de instalaciones se puede activar la funcionalidad adicional de respaldo. Con esta funcionalidad, el inversor ISS 1Play desacopla la instalación de la red en caso de una pérdida de suministro proporcionando la energía necesaria a los consumos desde las baterías, funcionando de manera similar a una UPS.

En este tipo de instalaciones no se pueden instalar inversores fotovoltaicos IS 1Play.

Elementos de la instalación:

- Paneles fotovoltaicos.
- Banco de baterías.
- Inversor ISS 1Play.
- Seccionador manual de bypass (opcional). En caso de avería o mantenimiento del ISS 1Play, permite seguir alimentando las cargas desde la red eléctrica. Se compone de 2 seccionadores manuales independientes y con enclavamiento que conectarían de forma alternativa.
- Contactor de puesta de neutro a tierra para instalaciones con régimen de neutro TT (opcional). En caso de activar la funcionalidad de respaldo, ante una caída de la red, el ISS 1Play desacopla la instalación de la red y activa este contactor para referenciar el neutro de la instalación TT a tierra. En caso de instalaciones con régimen de neutro TN, este contactor no es necesario.

Para monitorizar esta instalación se requiere un kit adicional para comunicación Ethernet o Wi-Fi.

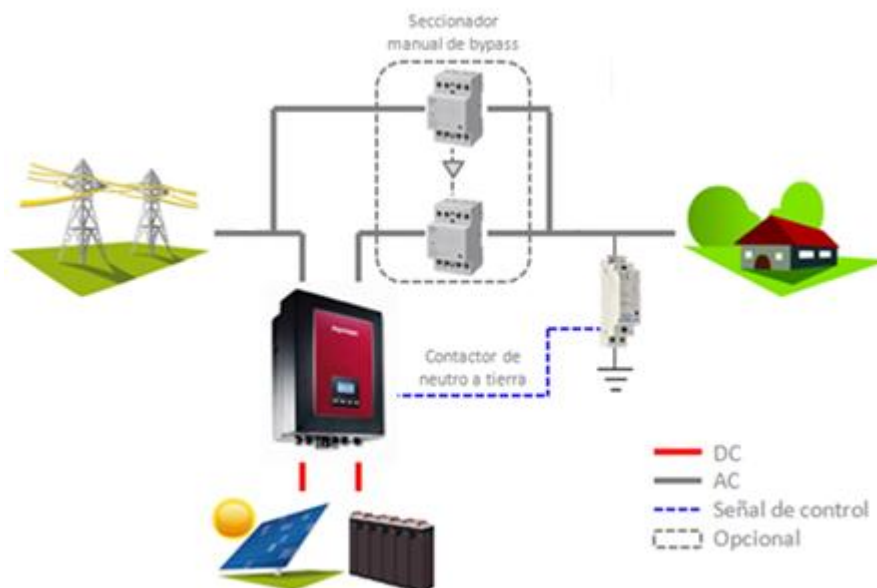
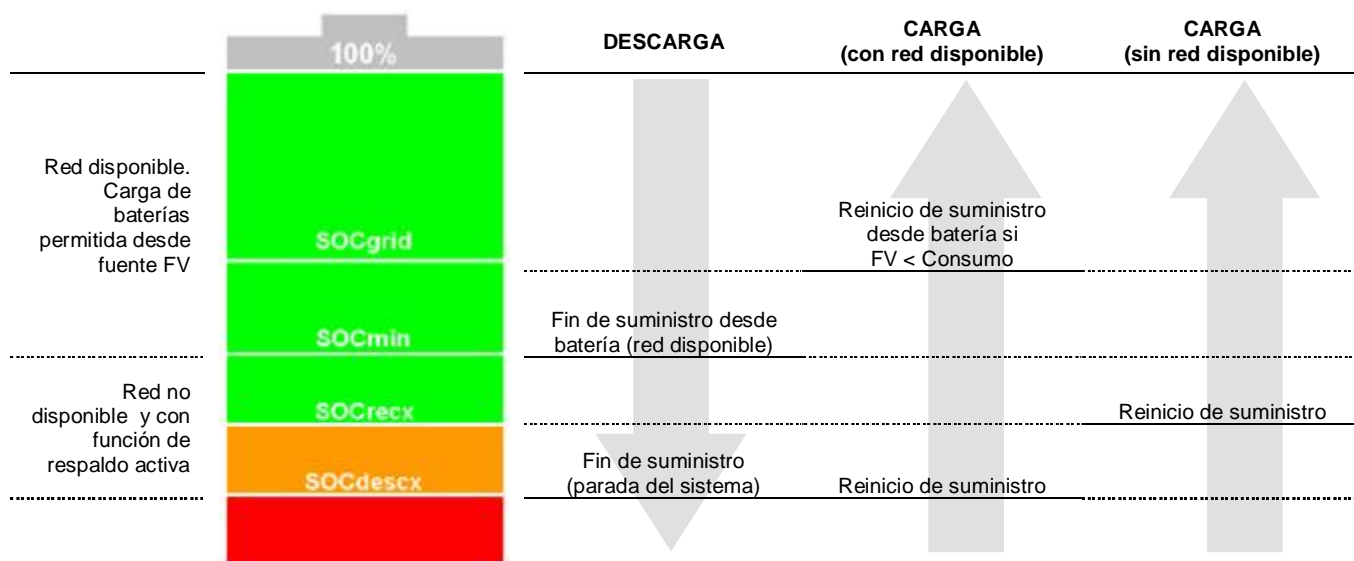


Figura 10: Instalación de autoconsumo monofásica.

Modo de funcionamiento

El ISS 1Play gestiona los flujos de energía dentro de la instalación siguiendo los siguientes principios:

- Si la red está presente, el funcionamiento es el propio de una instalación de autoconsumo:
 - La energía fotovoltaica se utiliza de manera prioritaria para abastecer los consumos y cargar la batería. La inyección a red de excedentes fotovoltaicos es configurable por el usuario.
 - Si la energía fotovoltaica no es suficiente para alimentar los consumos, la batería proporciona el resto.
 - Si la suma de energía fotovoltaica y de baterías no es suficiente para alimentar los consumos, la red aporta la potencia restante.
 - Una vez alcanzado el valor establecido por el usuario de SOCmin, el suministro de energía desde la batería no se reanuda hasta que se alcanza el estado SOCgrid. De esta manera, se evita un ciclado excesivo de la batería alargando la vida útil de las mismas.
- Si la red no se encuentra en servicio y la funcionalidad de respaldo está activada, el ISS 1Play alimenta los consumos hasta que la batería se descarga plenamente (SOCdescx). Si se llega a este punto las cargas se dejan de alimentar hasta que vuelve la red o se alcanza un estado de SOCrecx a través de la energía fotovoltaica.



Enlaces

Puede descargar las instrucciones de configuración y puesta en marcha, el esquema eléctrico detallado y ampliar información sobre el modo de funcionamiento en el siguiente enlace web:

http://www.ingeconsuntraining.info/?page_id=13020



4 Anexo I. Referencias

Códigos comerciales de los productos citados:

- KIT Autoconsumo EMS Board + Vatímetro medida directa (hasta 65 A por fase) AAX5015
- KIT Tarjeta Wi-Fi AAX7070
- KIT Tarjeta Ethernet TCP para INGECON SUN 1PLAY & 3PLAY AAX7054
- KIT Tarjeta Ethernet TCP para INGECON SUN STORAGE 1PLAY AAX7058