ROXON

MANUAL DE USUARIO E INSTALACIÓN

Roxon Híbrido

Inversor/cargador de onda senoidal pura con cargador solar MPPT, para sistemas de 48 V en autoconsumo sin inyección a la red.



RO62	Roxon Híbrido 6,2 kW
RO86	Roxon Híbrido 8,6 kW
RO11	Roxon Híbrido 11 kW

Edición 1 · Octubre 2026 · roxontech.com

CONTENIDO

Índice

1 Acerca de este manual 4

1.1 Propósito y alcance 4

1.2 Modelos cubiertos 4

1.3 Funcionamiento sin inyección a la red 4

1.4 Garantía y compatibilidad 4

1.5 Convenciones 4

2 Instrucciones de seguridad 5

3 Descripción del equipo 6

3.1 Características 6

3.2 Arquitectura básica del sistema 6

3.3 Panel de control 7

3.4 Panel de conexiones RO62 7

3.5 Panel de conexiones RO86 y RO11 8

4 Instalación 10

4.1 Desembalaje e inspección 10

4.2 Preparación 10

4.3 Montaje del equipo 10

4.4 Conexión de la batería 11

4.5 Conexión de entrada y salida CA 12

4.6 Conexión fotovoltaica 13

4.7 Comunicación y contacto seco 14

4.8 Montaje final 15

5 Operación 16

5.1 Encendido y apagado 16

5.2 Indicadores, teclas y pantalla 16

5.3 Pantallas de información 17
5.4 Modos de operación 18

6 Ajustes del menú LCD 20
6.1 Cómo entrar al menú 20
6.2 Salida, carga y red 20
6.3 Batería 22
6.4 Ecualización 22
6.5 Batería de litio (BMS) 23
6.6 Horarios, reloj y segunda salida 23
6.7 Programas que no aplican 24
6.8 Ecualización de baterías 25

7 Fallas y alarmas 26
7.1 Códigos de falla 26
7.2 Códigos de alarma 26
7.3 Códigos de comunicación con la batería 27

8 Solución de problemas 28

9 Especificaciones técnicas 30

A Anexo A · Funcionamiento en paralelo (RO86 y RO11) 32
A.1 Montaje de varias unidades 32
A.2 Cableado y protecciones 32
A.3 Configuraciones monofásicas y trifásicas 34
A.4 Ajuste del modo de salida 35
A.5 Códigos de falla en paralelo 36
A.6 Puesta en marcha 36

CAPÍTULO 1

Acerca de este manual

1.1 Propósito y alcance

Este manual describe el montaje, la instalación, la operación y la solución de problemas de los inversores Roxon Híbrido. Incluye las instrucciones de seguridad y de instalación, y la información sobre herramientas y cableado.

Léalo completo antes de instalar u operar el equipo, y consérvelo para consultas posteriores. Está dirigido a instaladores eléctricos calificados.

1.2 Modelos cubiertos

Código	Nombre comercial	Potencia nominal	Batería	MPPT	Paralelo
RO62	Roxon Híbrido 6,2 kW	6.200 W	48 V	1	No
RO86	Roxon Híbrido 8,6 kW	8.600 W	48 V	2	Sí
RO11	Roxon Híbrido 11 kW	11.000 W	48 V	2	Sí

Cuando una instrucción o un valor aplica solo a algunos modelos, se indica con su código. El resto del contenido aplica a los tres.

1.3 Funcionamiento sin inyección a la red

Los inversores Roxon Híbrido trabajan en **autoconsumo, sin inyección a la red**. La energía fotovoltaica alimenta los consumos y carga la batería. La red eléctrica o un generador se usan solo como apoyo: para cargar la batería y para respaldar los consumos cuando la energía solar y la batería no alcanzan.

El equipo no está destinado a entregar excedentes a la red. Las funciones de inyección que existen en el firmware deben permanecer desactivadas; se describen en la sección 6.7.

1.4 Garantía y compatibilidad

Garantía: 2 años. **Baterías:** los tres modelos son compatibles con todas las baterías Roxon.

1.5 Convenciones

Marca	Significado
PELIGRO	Riesgo de descarga eléctrica, incendio o lesiones graves.
ADVERTENCIA	Riesgo de lesiones o de daño al equipo si no se sigue la instrucción.
PRECAUCIÓN	Indicación necesaria para una instalación segura y conforme.
SUb	Texto tal como aparece en la pantalla LCD.

CAPÍTULO 2

Instrucciones de seguridad

PELIGRO

Este capítulo contiene instrucciones importantes de seguridad y operación. Léalas y conserve este manual para consultas posteriores.

1. Antes de usar el equipo, lea todas las instrucciones y las advertencias marcadas en el equipo, en las baterías y en las secciones correspondientes de este manual.
2. **Precaución:** para reducir el riesgo de lesiones, cargue solo baterías recargables de plomo-ácido de ciclo profundo. Otros tipos de batería pueden reventar y causar lesiones y daños.
3. No desarme el equipo. Llévelo a un servicio técnico calificado cuando requiera mantención o reparación. Un rearmado incorrecto puede provocar descarga eléctrica o incendio.
4. Para reducir el riesgo de descarga eléctrica, desconecte todo el cableado antes de cualquier mantención o limpieza. Apagar el equipo no elimina este riesgo.
5. **Precaución:** solo personal calificado puede instalar este equipo con batería.
6. **Nunca** cargue una batería congelada.
7. Para un funcionamiento óptimo de este inversor/cargador, siga las especificaciones indicadas para elegir la sección de cable adecuada. Es muy importante para operar correctamente el equipo.
8. Tenga mucho cuidado al trabajar con herramientas metálicas sobre o cerca de las baterías. Una herramienta que cae puede generar chispas o cortocircuitar las baterías u otras partes eléctricas, y causar una explosión.
9. Siga estrictamente el procedimiento de instalación cuando desconecte terminales de CA o CC. Consulte el capítulo 4.
10. Se incluye un fusible de 150 A como protección de sobrecorriente para la alimentación desde la batería.
11. **Puesta a tierra:** este inversor/cargador debe conectarse a un sistema de puesta a tierra permanente. Cumpla la normativa y los requisitos locales al instalarlo.
12. **Nunca** provoque un cortocircuito entre la salida CA y la entrada CC. No conecte el equipo a la red si la entrada CC está en cortocircuito.
13. Solo personal técnico calificado puede dar servicio a este equipo. Si los errores persisten después de seguir la tabla de solución de problemas, envíe el inversor/cargador a su distribuidor o a un servicio técnico para su mantención.

CAPÍTULO 3

Descripción del equipo

El Roxon Híbrido es un inversor/cargador multifunción: combina inversor, cargador solar y cargador de batería para dar respaldo de energía ininterrumpido en un formato compacto. La pantalla LCD y las teclas permiten configurar, entre otros, la corriente de carga de la batería, la prioridad de carga entre CA y energía solar, y el rango de tensión de entrada aceptado según la aplicación.

3.1 Características

- Inversor de onda senoidal pura.
- Rango de tensión de entrada configurable para electrodomésticos y computadores desde la pantalla LCD.
- Corriente de carga de la batería configurable según la aplicación desde la pantalla LCD.
- Prioridad de carga CA/solar configurable desde la pantalla LCD.
- Compatible con la red eléctrica o con un generador.
- Reinicio automático al volver la CA.
- Protección contra sobrecarga, sobretemperatura y cortocircuito.
- Cargador de batería inteligente para optimizar el rendimiento de la batería.
- Función de arranque en frío.

3.2 Arquitectura básica del sistema

La figura muestra una aplicación básica. Además del inversor, un sistema completo incluye:

- Generador eléctrico o red eléctrica.
- Módulos fotovoltaicos.
- Banco de baterías externo.

Consulte a su integrador de sistemas por otras arquitecturas posibles según sus requisitos. Este inversor puede alimentar todo tipo de equipos en una vivienda o recinto, incluidos equipos con motor como tubos fluorescentes, ventiladores, refrigeradores y aire acondicionado.

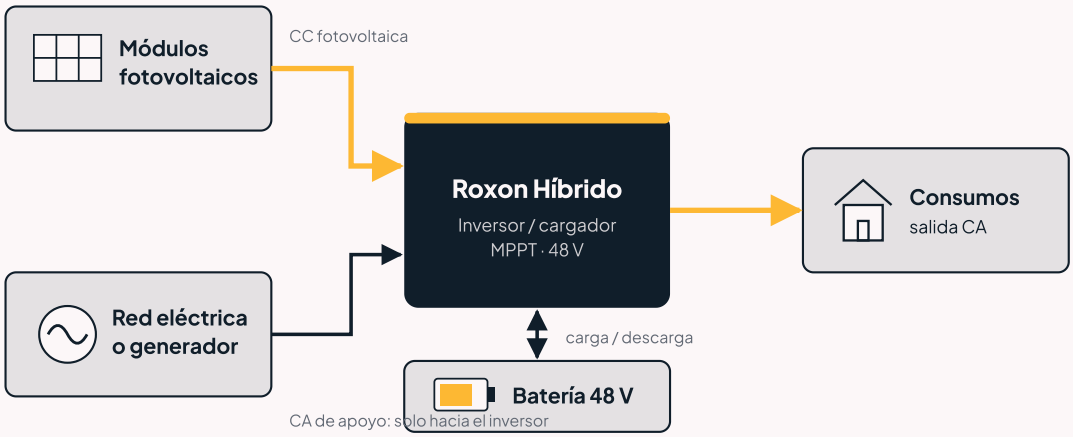


Figura 3.1. Arquitectura básica. La red o el generador solo entregan energía al inversor (carga de batería y respaldo de consumos). No hay entrega de energía hacia la red.

3.3 Panel de control



Figura 3.2. Panel de control frontal.

1. Pantalla LCD
2. Indicador de estado (AC/INV)
3. Indicador de carga (CHG)
4. Indicador de falla (FAULT)
5. Tecla ESC
6. Tecla UP (arriba)
7. Tecla DOWN (abajo)
8. Tecla ENTER

El funcionamiento de indicadores, teclas y pantalla se detalla en la sección 5.2.

3.4 Panel de conexiones RO62

Las conexiones del RO62 están en la cara inferior del equipo; el interruptor y los puertos de comunicación, en el costado. La entrada de batería (DC INPUT) usa un solo pasacables para el positivo y el negativo.

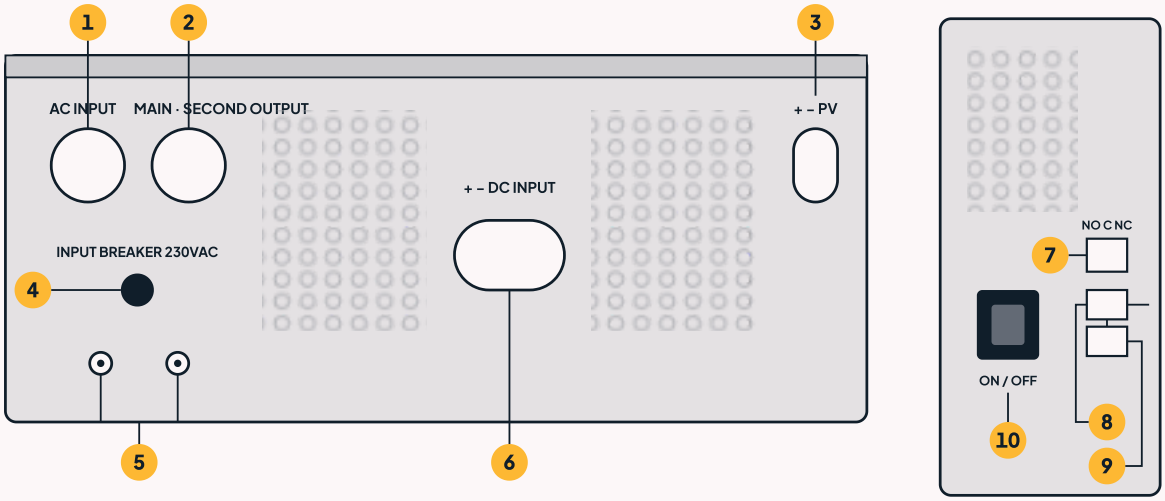


Figura 3.3. RO62: panel inferior (izquierda) y costado con interruptor y puertos (derecha).

1. Entrada CA
2. Salida CA (principal y segunda)
3. Entrada FV
4. Interruptor de entrada (230 VCA)
5. Tierra
6. Entrada de batería (DC INPUT)
7. Contacto seco (NO · C · NC), en el costado
8. Puerto de comunicación BMS/RS485, en el costado
9. Puerto de comunicación RS232, en el costado
10. Interruptor de encendido ON/OFF, en el costado

3.5 Panel de conexiones RO86 y RO11

En el RO86 y el RO11, los pasacables, los puertos de comunicación y la conexión en paralelo están en la cara inferior. Al retirar la tapa inferior quedan accesibles las regletas de CA y FV y los bornes de batería.

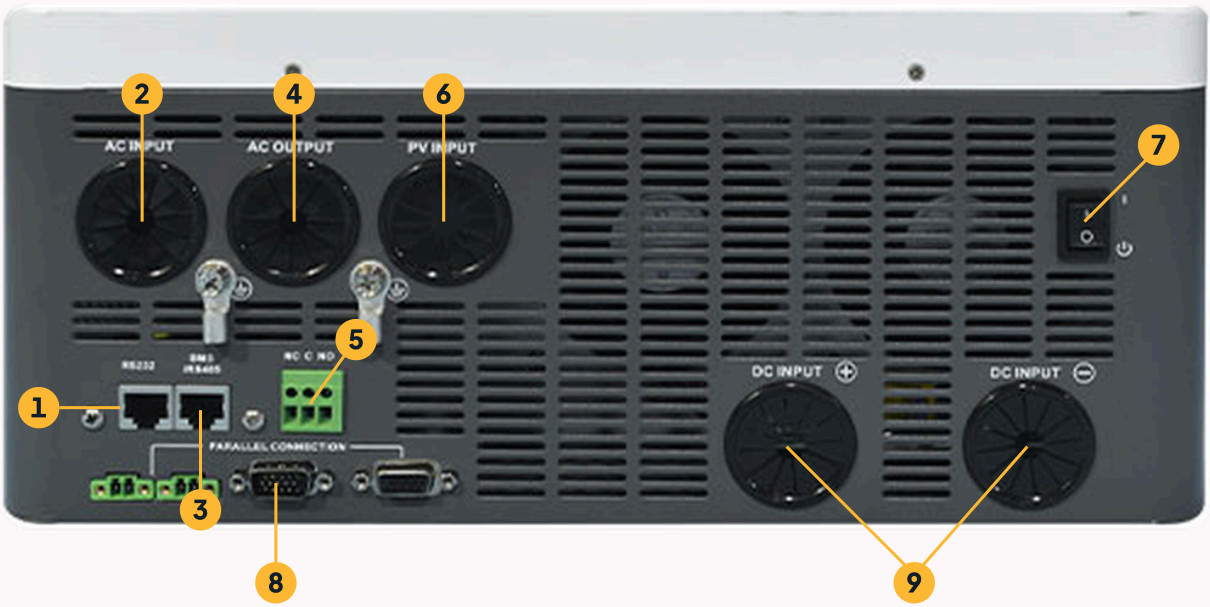


Figura 3.4. RO86 y RO11: cara inferior con pasacables, puertos y bornes de batería.

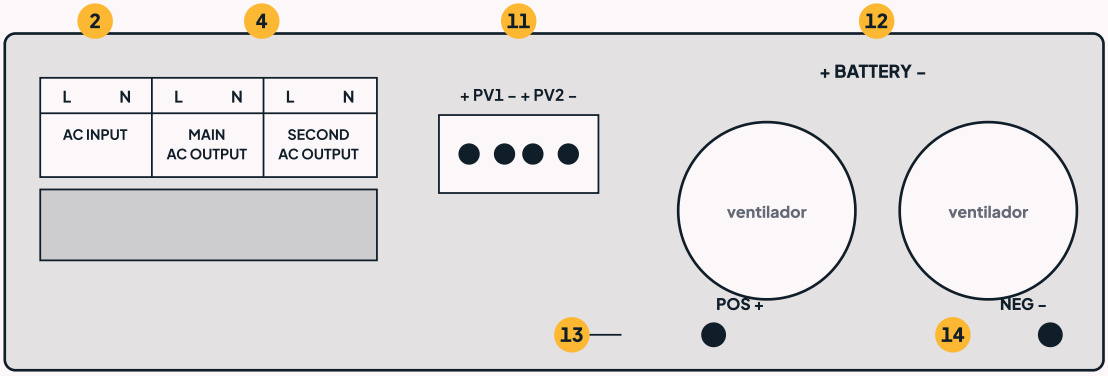


Figura 3.5. RO86 y RO11 sin tapa inferior: regleta CA, entradas FV1/FV2 y bornes de batería.

1. Puerto de comunicación (RS232)
2. Entrada CA
3. Puerto de comunicación BMS/RS485
4. Salida CA (principal y segunda)
5. Contacto seco (NC · C · NO)
6. Entrada FV
7. Interruptor de encendido ON/OFF
8. Conexión en paralelo
9. Entrada de batería (DC INPUT + y –)
10. Interruptor de entrada CA
11. Entrada de paneles solares (PV1, PV2)
12. Ventiladores
13. Borne positivo de batería (POS +)
14. Borne negativo de batería (NEG –)

CAPÍTULO 4

Instalación

4.1 Desembalaje e inspección

Antes de instalar, revise el equipo y verifique que nada dentro del embalaje esté dañado. El embalaje debe contener:

- Inversor × 1
- Manual de usuario × 1

4.2 Preparación

Antes de hacer cualquier conexión, retire la tapa inferior sacando sus dos tornillos.

4.3 Montaje del equipo

Antes de elegir el lugar de instalación, considere lo siguiente:

- No monte el inversor sobre materiales de construcción inflamables.
- Móntelo sobre una superficie sólida.
- Instálelo a la altura de los ojos, para poder leer la pantalla LCD en todo momento.
- Para una buena circulación de aire y disipación de calor, deje un espacio libre aproximado de 20 cm a cada lado y de 50 cm sobre y bajo el equipo.
- La temperatura ambiente debe estar entre 20 y 35 °C para un funcionamiento óptimo.
- La posición recomendada es vertical, fijado a la pared.
- Mantenga los demás objetos y superficies a las distancias indicadas para asegurar la disipación de calor y tener espacio para retirar los cables.

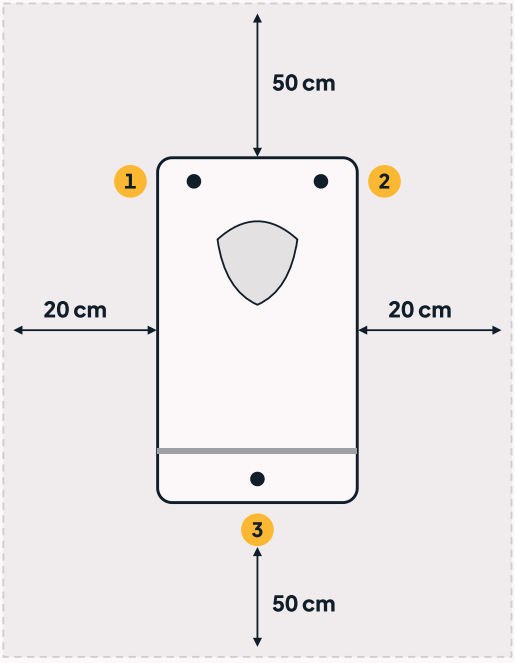


Figura 4.1. Distancias libres mínimas y puntos de fijación.

> **ADVERTENCIA**
>
> Apto para montaje solo sobre concreto u otra superficie no combustible.

Fije el equipo con tres tornillos:

- Puntos 1 y 2: pernos de expansión M6 × 80 mm.
- Punto 3: tornillo M4 o M5.

4.4 Conexión de la batería

PRECAUCIÓN

Por seguridad y cumplimiento normativo, instale un dispositivo de protección contra sobrecorriente de CC, o un dispositivo de desconexión, entre la batería y el inversor. En algunas aplicaciones el dispositivo de desconexión puede no ser obligatorio, pero la protección contra sobrecorriente sí lo es. Use la corriente típica de la tabla como referencia para dimensionar el fusible o el interruptor.

ADVERTENCIA

Todo el cableado debe hacerlo personal calificado. Para la seguridad del sistema y una operación eficiente es muy importante usar el cable adecuado para la batería. Para reducir el riesgo de lesiones, use la sección de cable y el terminal recomendados.

Cable y terminal de batería recomendados

Modelo	Corriente típica	Capacidad de batería	Calibre	Sección	Terminal D	Terminal L	Torque
RO62	143 A	200 Ah	1 × 2 AWG	38 mm²	8,4 mm	39,2 mm	5 Nm
			2 × 4 AWG	25 mm²	8,4 mm	33,2 mm	
RO11	228 A	250 Ah	1 × 3/0 AWG	85 mm²	8,4 mm	54 mm	5 Nm

Para el RO62 se puede usar un conductor de 2 AWG o dos conductores de 4 AWG en paralelo.

Los tres modelos son compatibles con todas las baterías Roxon.

Procedimiento

1. Arme el terminal de anillo según el cable y el terminal recomendados.
2. Inserte los cables de batería de forma plana en los bornes de batería del inversor y apriete los pernos en sentido horario con el torque indicado en la tabla. Verifique que la polaridad sea correcta tanto en la batería como en el inversor, y que los conductores queden firmemente apretados en los bornes. Herramienta recomendada: destornillador Pozidriv n.° 2.

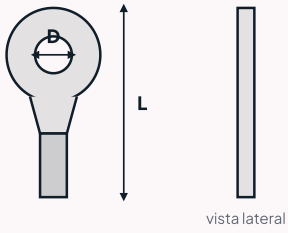


Figura 4.2. Terminal de anillo: diámetro D y largo L.

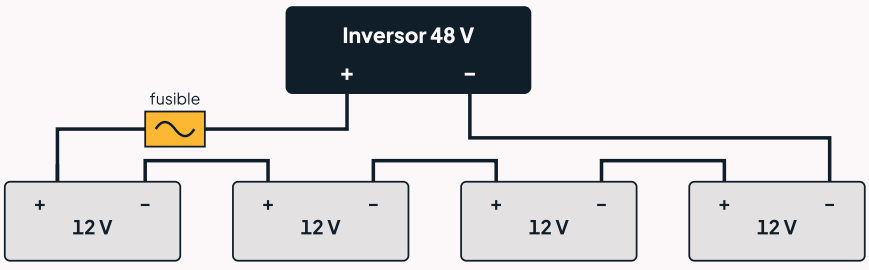


Figura 4.3. Banco de 48 V con cuatro baterías de 12 V en serie, con fusible en el positivo.

PELIGRO · RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA

La instalación debe hacerse con cuidado, por la alta tensión de las baterías conectadas en serie.

PRECAUCIÓN

Antes de hacer la conexión final de CC o de cerrar el interruptor o seccionador de CC, verifique que el positivo (+) esté conectado al positivo (+) y el negativo (–) al negativo (–).

4.5 Conexión de entrada y salida CA

PRECAUCIÓN

Antes de conectar la fuente de CA, instale un interruptor de CA independiente entre el inversor y la fuente de alimentación. Así el inversor puede desconectarse durante la mantención y queda protegido contra sobrecorriente en la entrada CA. Para sistemas de 48 V se recomienda un interruptor de **63 A**.

PRECAUCIÓN

Hay dos regletas, marcadas «IN» y «OUT». No confunda los conectores de entrada y salida.

ADVERTENCIA

Todo el cableado debe hacerlo personal calificado. Para la seguridad del sistema y una operación eficiente es muy importante usar el cable adecuado para la entrada CA. Para reducir el riesgo de lesiones, use la sección de cable recomendada.

Cable recomendado para CA

Modelo	Calibre	Torque
RO62	10 AWG	1,4–1,6 Nm
RO11	8 AWG	1,4–1,6 Nm

Procedimiento

1. Antes de conectar la entrada o salida CA, abra primero el protector o seccionador de CC.
2. Retire 10 mm de aislación de los seis conductores. Acorte 3 mm los conductores de fase L y de neutro N.
3. Inserte los cables de entrada CA según las polaridades marcadas en la regleta y apriete los tornillos. Conecte primero el conductor de protección PE (⏚).
   ⏚ Tierra: verde-amarillo
   L Fase: café o negro
   N Neutro: azul



Figura 4.4. Preparación de los conductores CA: 10 mm pelados; L y N, 3 mm más cortos que PE.

4. Verifique que los cables queden firmemente conectados.

ADVERTENCIA

Verifique que la fuente de CA esté desconectada antes de cablearla al equipo.

PRECAUCIÓN

Equipos como el aire acondicionado necesitan al menos 2 a 3 minutos para volver a arrancar, porque requieren tiempo para equilibrar el gas refrigerante en sus circuitos. Si un corte de energía se recupera en poco tiempo, puede dañar esos equipos. Para evitarlo, consulte al fabricante del aire acondicionado si tiene función de retardo antes de instalarlo. De lo contrario, este inversor/cargador activará la falla por sobrecarga y cortará la salida para proteger el equipo, aunque aun así puede producirse daño interno en el aire acondicionado.

4.6 Conexión fotovoltaica

PRECAUCIÓN

Antes de conectar los módulos fotovoltaicos, instale un interruptor de CC independiente entre el inversor y los módulos.

ADVERTENCIA

Todo el cableado debe hacerlo personal calificado. Para la seguridad del sistema y una operación eficiente es muy importante usar el cable adecuado para los módulos. Para reducir el riesgo de lesiones, use la sección de cable recomendada.

Corriente típica	Calibre	Torque
30 A	12 AWG	1,4–1,6 Nm

Selección de módulos

Al elegir los módulos, considere primero lo siguiente:

- La tensión de circuito abierto (Voc) del arreglo no debe superar la tensión máxima de circuito abierto de la entrada FV del inversor.
- La tensión máxima de los módulos debe acercarse al rango de tensión óptimo de la entrada FV para obtener el mejor rendimiento. Si un módulo no cumple este requisito, conecte varios módulos en serie.

Parámetro	RO62	RO86	RO11
Modo de carga FV	MPPT	2 × MPPT	2 × MPPT
Potencia FV máxima	6.200 W	2 × 5.500 W	2 × 5.500 W
Rango de seguimiento MPPT	60–500 VCC	90–500 VCC	90–500 VCC
Tensión óptima de operación	300–400 V	—	300–400 V
Tensión FV máxima	500 VCC	500 VCC	500 VCC

Parámetro	RO62	RO86	RO11
Corriente FV máxima de entrada	18 A	—	18 A / 18 A
Corriente máxima de carga FV	120 A	150 A	150 A
Corriente máxima de carga CA	100 A	120 A	150 A
Corriente máxima de carga total	120 A	150 A	150 A

En los modelos de dos MPPT, cada entrada (PV1 y PV2) se conecta a un arreglo independiente.

Procedimiento

1. Retire 10 mm de aislación de los conductores positivo y negativo.
2. Se recomienda poner terminales tipo puntera en el extremo de los conductores, con una herramienta de crimpado adecuada.
3. Fije la cubierta de cables al inversor con los tornillos suministrados.
4. Verifique la polaridad de los cables de los módulos y de los conectores de entrada FV. Conecte el positivo (+) del cable al positivo (+) del conector FV y el negativo (–) al negativo (–). Apriete ambos cables en sentido horario. Herramienta recomendada: destornillador de paleta de 4 mm.



Figura 4.5. Conductores FV: 10 mm de aislación retirada.

4.7 Comunicación y contacto seco

Puerto BMS/RS485

Cuando se conecta externamente la interfaz de comunicación BMS/485, la asignación de pines del conector RJ45 es la siguiente:

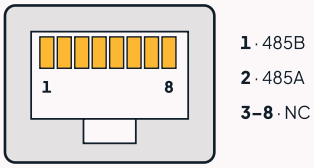


Figura 4.6. Pines del conector RJ45 BMS/RS485 (NC: sin conexión).

Comunicación con computador

Use el cable de comunicación suministrado para conectar el inversor a un computador, e instale en él un software de monitoreo.

El puerto RS232 opera a 2.400 baudios.

Señal de contacto seco

En el panel hay un contacto seco (3 A / 250 VCA). Sirve para enviar una señal a un equipo externo cuando la tensión de batería llega al nivel de advertencia.

Estado del equipo	Condición		NC y C	NO y C
Apagado	El equipo está apagado y no hay salida energizada.		Cerrado	Abierto
Encendido: salida alimentada desde batería o energía solar	Modo normal	Tensión de batería < tensión de advertencia de baja CC	Abierto	Cerrado
		Tensión de batería > tensión de flotación	Cerrado	Abierto
	Modo solar primero	Tensión de batería < tensión de paso de solar a CA	Abierto	Cerrado
		Tensión de batería > tensión de paso de CA a CC	Cerrado	Abierto

4.8 Montaje final

Una vez hechas todas las conexiones, vuelva a poner la tapa inferior con sus dos tornillos.

CAPÍTULO 5

Operación

5.1 Encendido y apagado

Con el equipo bien instalado y las baterías bien conectadas, presione el interruptor ON/OFF para encender el equipo.

Puesta en marcha

Conecte una batería que cumpla los requisitos o una fuente de CA. La CA debe estar dentro del rango de entrada que corresponde al modo de salida configurado. Luego encienda el inversor.

- **Encendido con red:** conecte una red CA normal y presione el interruptor; el sistema se enciende automáticamente. Si está configurada la prioridad de salida desde CA, después de un momento el panel muestra el modo CA, lo que indica que el encendido se completó, y el equipo entra en modo CA.
- **Encendido con batería:** conecte la batería y presione el interruptor para establecer una fuente de energía. El sistema se enciende automáticamente; después de un momento el panel muestra el modo batería, lo que indica que el encendido se completó, y el equipo entra en modo batería.

Apagado

Con el sistema operando en modo batería o en modo CA, presione nuevamente el interruptor para apagarlo.

5.2 Indicadores, teclas y pantalla

El panel de operación está en la cara frontal del inversor. Incluye tres indicadores, cuatro teclas de función y una pantalla LCD que muestra el estado de operación y la información de potencia de entrada y salida.

Indicadores LED

Indicador	Color	Estado	Significado
AC/INV	Verde	Encendido fijo	La salida se alimenta desde la red, en modo línea.
		Parpadeando	La salida se alimenta desde la batería o la energía FV, en modo batería.
CHG	Amarillo	Encendido fijo	Batería completamente cargada.
		Parpadeando	Batería en carga.
FAULT	Rojo	Encendido fijo	Hay una falla en el inversor.
		Parpadeando	Hay una condición de advertencia en el inversor.

Teclas de función

Tecla	Función
ESC	Salir del modo de ajuste.
UP	Ir a la opción anterior.

Tecla	Función
DOWN	Ir a la opción siguiente.
ENTER	Confirmar la opción en el modo de ajuste, o entrar al modo de ajuste.

Íconos de la pantalla LCD

Zona	Información que muestra
FUENTES DE ENTRADA	
Ícono CA	Entrada CA.
Ícono PV1 / PV2	Entrada del primer y del segundo arreglo FV.
Dígitos izquierdos	Tensión de entrada, frecuencia de entrada, tensión de batería, tensión PV1, tensión PV2 y corriente del cargador.
ZONA CENTRAL	
Dígitos centrales	Número del programa de ajuste.
Advertencia y falla	Códigos de advertencia y de falla. Advertencia: el ícono ⚠ parpadea junto al código. Falla: el ícono queda encendido junto al código.
SALIDA Y BATERÍA	
Dígitos derechos	Tensión de salida, frecuencia de salida, porcentaje de carga, carga en VA, carga en W, potencia del cargador PV1, potencia del cargador PV2 y corriente de descarga CC.
Nivel de batería	Nivel de batería en tramos de 0–24 %, 25–49 %, 50–74 % y 75–100 %, y estado de carga.
Tipo de batería	AGM, inundada (Flooded) o litio (Li).
Carga	Indicación de sobrecarga y nivel de carga en tramos de 0–24 %, 25–50 %, 50–74 % y 75–100 %.
MODO DE OPERACIÓN	
Red	El equipo está conectado a la red.
Panel FV	El equipo está conectado al primer arreglo FV.
Cargador solar	El cargador solar está funcionando.
Inversor	El circuito inversor CC/CA está funcionando.
Silencio	La alarma del equipo está desactivada.

5.3 Pantallas de información

La información de la pantalla LCD cambia al presionar UP o DOWN, en el orden de la tabla. Los valores son ejemplos.

Información	Ejemplo en pantalla
Tensión de entrada y de salida (pantalla por defecto)	Entrada 230 V, salida 230 V
Frecuencia de entrada y de salida	Entrada 50,0 Hz, salida 50,0 Hz
Tensión de batería y tensión de salida	Batería 48,0 V, salida 230 V
Tensión de batería y porcentaje de carga	Batería 48,0 V, carga 68 %
Tensión de batería y carga en VA	Batería 48,0 V, carga 1,08 kVA
Tensión de batería y carga en W	Batería 48,0 V, carga 1,88 kW
Tensión PV1 y potencia del cargador PV1	PV1 360 V, potencia de carga 1,58 kW
Corriente de carga y corriente de descarga CC	Carga 30 A, descarga 0 A
Energía FV generada hoy	6,3 kWh
Energía FV generada este mes	358 kWh
Energía FV generada este año	8,32 MWh
Energía FV generada total	13,9 MWh
Fecha	28 de noviembre de 2016
Hora	13:20
Versión de firmware de la placa principal	Versión 00001.00

Cuando no se presiona ninguna tecla durante 1 minuto, la pantalla vuelve a la pantalla por defecto si así está configurado en el programa 19. En los modelos de dos MPPT también se muestran la tensión y la potencia de PV2.

5.4 Modos de operación

Modo	Comportamiento	Situación que muestra la pantalla
Espera El inversor aún no está encendido, pero puede cargar la batería sin entregar salida CA.	Sin salida. Cargador solar o de red disponible.	La red carga la batería.
		La energía FV carga la batería.
		La red y la energía FV cargan la batería.
		Sin carga.
Línea	La salida se alimenta desde la red. Cargador disponible.	La red carga la batería y alimenta los consumos.
		La energía FV y la red cargan la batería, y la red alimenta los consumos.
		La energía FV carga la batería, y la red y la energía FV alimentan los consumos.

Modo	Comportamiento	Situación que muestra la pantalla
Batería	La salida se alimenta desde la batería o la energía FV.	La energía FV y la batería alimentan los consumos.
		La energía FV alimenta los consumos y el excedente carga la batería.
		La batería alimenta los consumos.
Solo FV	La salida se alimenta desde la energía FV.	La energía FV alimenta los consumos.

NOTA

El firmware incluye dos situaciones con entrega de energía FV a la red pública: una en modo espera y otra en modo línea. No aplican a los equipos Roxon, que operan sin inyección. Se omiten de esta tabla.

Modo de ahorro de energía: si está habilitado, la salida del inversor se apaga cuando la carga conectada es muy baja o no se detecta (ver programa 08).

CAPÍTULO 6

Ajustes del menú LCD

6.1 Cómo entrar al menú

Mantenga presionada la tecla ENTER durante 3 segundos para entrar al modo de ajuste. Use UP o DOWN para elegir el programa, ENTER para confirmar la opción y ESC para salir.

Las tablas muestran el texto de pantalla de cada opción y su valor de fábrica. Los valores de tensión son los de los sistemas de 48 V, que corresponden a los tres modelos Roxon Híbrido.

6.2 Salida, carga y red

N.°	Programa	Opciones
00	Salir del modo de ajuste	**ESC** Salir.
01	Prioridad de la fuente de salida	**SUb** La energía solar alimenta los consumos como primera prioridad. Si no alcanza para todos los consumos conectados, la red los alimenta al mismo tiempo. **SbU** La energía solar alimenta los consumos como primera prioridad. Si no alcanza, la batería los alimenta al mismo tiempo. La red alimenta los consumos solo cuando la tensión de batería cae al nivel de advertencia de baja tensión o al valor del programa 12, o cuando la energía solar y la batería no alcanzan.
02	Corriente máxima de carga: corriente total de los cargadores solar y de red (corriente máx. de carga = carga desde red + carga solar)	**60** **60 A** (fábrica) Rango: 10 A hasta la corriente máxima de carga, en pasos de 10 A.
03	Rango de tensión de entrada CA	**APL** **Electrodomésticos** (fábrica): acepta entrada CA de 90–280 VCA. **UPS** UPS: acepta entrada CA de 170–280 VCA.
06	Reinicio automático tras sobrecarga	**Ltd** **Reinicio desactivado** (fábrica) · **LtE** Reinicio activado
07	Reinicio automático tras sobretemperatura	**ttd** **Reinicio desactivado** (fábrica) · **ttE** Reinicio activado
08	Función ECO: el sistema se detiene temporalmente cuando la carga es baja en modo batería	**SdS** **Desactivada** (fábrica) · **SEN** Activada
09	Frecuencia de salida	**50** **50 Hz** (fábrica) · **60** 60 Hz
10	Tensión de salida	**220** 220 V · **230** **230 V** (fábrica) · **240** 240 V
11	Corriente máxima de carga desde la red. Si el valor del programa 02 es menor que el del 11, el inversor aplica al cargador de red la corriente del programa 02.	**30A** **30 A** (fábrica) Rango: 2 A, y luego de 10 A hasta la corriente máxima de carga CA, en pasos de 10 A.

N.°	Programa	Opciones
12	Tensión de retorno a la red, con prioridad **SbU** en el programa 01	**46** **46 V** (fábrica) Rango: 44–51 V, en pasos de 1 V.
13	Tensión de retorno a modo batería, con prioridad **SbU** en el programa 01	**FUL** Batería completamente cargada · **54.0** **54 V** (fábrica) Rango: 48–58 V, en pasos de 1 V.
16	Prioridad de la fuente de carga. Aplica cuando el equipo trabaja en modo línea, espera o falla.	**CSO** Solar primero: la energía solar carga la batería como primera prioridad; la red carga la batería solo cuando no hay energía solar. **SNU** **Solar y red** (fábrica): la energía solar y la red cargan la batería al mismo tiempo. **OSO** Solo solar: la energía solar es la única fuente de carga, haya o no red. En modo batería solo la energía solar puede cargar la batería, si está disponible y es suficiente.
18	Control de alarma	**bON** **Alarma activada** (fábrica) · **bOF** Alarma desactivada
19	Retorno automático a la pantalla por defecto	**ESP** **Volver a la pantalla por defecto** (fábrica): sin importar la pantalla elegida, vuelve a la pantalla por defecto (tensión de entrada y salida) si no se presiona ninguna tecla durante 1 minuto. **KEP** Mantener la última pantalla elegida.
20	Control de retroiluminación	**LON** **Encendida** (fábrica) · **LOF** Apagada
22	Aviso sonoro al interrumpirse la fuente principal	**AON** **Alarma activada** (fábrica) · **AOF** Alarma desactivada
23	Bypass por sobrecarga: si está activado, el equipo pasa a modo línea cuando ocurre una sobrecarga en modo batería	**bYd** **Bypass desactivado** (fábrica) · **bYE** Bypass activado
25	Registro de códigos de falla	**FEN** **Registro activado** (fábrica) · **FdS** Registro desactivado
28	Restablecer valores de fábrica	**OFF** **No restablecer** (fábrica) · **ON** Restablecer
43	Prioridad de uso de la energía solar	**bLU** La energía solar carga la batería como primera prioridad. **LbU** La energía solar alimenta los consumos como primera prioridad.
45	Reiniciar el registro de energía FV	**Nrt** **No reiniciar** (fábrica) · **rSt** Reiniciar
70	Potencia nominal	**6.5 KW** Ejemplo de pantalla: 6,5 kW. Pasos de 100 W.

6.3 Batería

N.°	Programa	Opciones
05	Tipo de batería	**AGM** **AGM** (fábrica) · **FLd** Inundada (Flooded) **USE** Definida por el usuario: permite ajustar la tensión de carga, la tensión de corte por baja CC y la tensión de corte de la segunda salida en los programas 24, 26, 27, 29 y 61. **LIA** Batería compatible con protocolo LIA · **PYL** Batería Pylontech · **tqF** Perfil de litio predefinido · **GrO** Batería Growatt · **FEL** Batería Felicity: con estas opciones, los programas 24, 26, 27 y 29 se ajustan automáticamente; no se requiere otro ajuste. **LIb** Batería compatible con protocolo LIB: los programas 26, 27 y 29 se ajustan automáticamente; no se requiere otro ajuste. **LIC** Batería de litio de terceros: los programas 26, 27 y 29 se ajustan automáticamente; no se requiere otro ajuste. Consulte al proveedor de la batería el procedimiento de instalación.
24	Tensión de batería baja: si la batería es la única fuente disponible, el inversor da una alarma	**LOU 44.0** **44,0 V** (fábrica) Rango: 40,0–54,0 V.
26	Tensión de carga a granel (tensión C.V.)	**CU 56.4** **56,4 V** (fábrica) Ajustable si se eligió «definida por el usuario» en el programa 05. Rango: 48,0–60,0 V, en pasos de 0,1 V.
27	Tensión de carga de flotación	**FLU 54.0** **54,0 V** (fábrica)
29	Tensión de corte por baja CC. • Si la batería es la única fuente disponible, el inversor se apaga. • Si hay energía FV y batería, el inversor carga la batería sin salida CA.	**COU 42.0** **42,0 V** (fábrica) Ajustable si se eligió «definida por el usuario» en el programa 05. Rango: 40,0–52,0 V, en pasos de 0,1 V. La tensión de corte queda fija en el valor ajustado, sin importar el porcentaje de carga conectado.

6.4 Ecualización

N.°	Programa	Opciones
30	Ecualización de batería	**EEN** Ecualización activada · **EdS** **Ecualización desactivada** (fábrica) Ajustable si se eligió «inundada» o «definida por el usuario» en el programa 05.
31	Tensión de ecualización	**EU 58.4** **58,4 V** (fábrica) Rango: 48,0–60,0 V, en pasos de 0,1 V.
33	Tiempo de ecualización	**60** **60 min** (fábrica) Rango: 5–900 min, en pasos de 5 min.
34	Tiempo máximo de ecualización	**120** **120 min** (fábrica) Rango: 5–900 min, en pasos de 5 min.
35	Intervalo de ecualización	**30d** **30 días** (fábrica) Rango: 0–90 días, en pasos de 1 día.

N.°	Programa	Opciones
36	Ecualización inmediata	**AEN** Activar · **AdS** **Desactivar** (fábrica) Ajustable si la ecualización está activada en el programa 30. Con «Activar», la ecualización comienza de inmediato y la pantalla principal muestra **Eq**. Con «Desactivar», la ecualización se cancela hasta la siguiente fecha programada en el programa 35, y la pantalla deja de mostrar **Eq**.

6.5 Batería de litio (BMS)

Los programas 38 a 41 aplican si en el programa 05 se eligió cualquier tipo de batería de litio. Los valores indicados son ejemplos de pantalla.

N.°	Programa	Opciones
37	Comunicación con BMS	**OFF** **Desactivada** (fábrica) · **ON** Activada. Habilita la comunicación con el BMS.
38	SOC de bloqueo por baja carga	**bSU 10%** Si el SOC informado por el BMS baja del valor ajustado, el inversor se apaga para proteger la batería.
39	SOC de paso a CA	**StG 20%** Con el inversor en modo de prioridad de batería, cuando el SOC del BMS baja del valor ajustado el inversor pasa obligatoriamente a cargar desde la red.
40	SOC de retorno a CC	**Stb 95%** Con el inversor en modo de prioridad de batería, cuando el SOC del BMS supera el valor ajustado el inversor vuelve al modo de trabajo en CC.
41	SOC de rearranque	**bSt 50%** Al encender el inversor, el SOC debe superar el valor ajustado para funcionar normalmente.

6.6 Horarios, reloj y segunda salida

La salida CA tiene dos regletas: salida principal (MAIN) y segunda salida (SECOND). Los programas 60 a 68 controlan la segunda salida, que puede desconectarse según la tensión, el SOC de la batería o el horario.

N.°	Programa	Opciones
46	Hora de inicio de carga desde CA	**StA 00.0** **00:00** (fábrica) Rango: 00:00–23:00, en pasos de 1 hora.
47	Hora de término de carga desde CA	**StO 00.0** **00:00** (fábrica) Rango: 00:00–23:00, en pasos de 1 hora.
48	Hora programada de encendido de la salida CA	**ON 00.0** **00:00** (fábrica) Rango: 00:00–23:00, en pasos de 1 hora.
49	Hora programada de apagado de la salida CA	**OFF 00.0** **00:00** (fábrica) Rango: 00:00–23:00, en pasos de 1 hora.
51	Reloj: minutos	**MIN 00** Rango: 00–59.
52	Reloj: hora	**HOU 00** Rango: 00–23.

N.°	Programa	Opciones
53	Reloj: día	**dAT 01** Rango: 00–31.
54	Reloj: mes	**MON 01** Rango: 1–12.
55	Reloj: año	**YEA 16** Rango: 16–99.
60	Segunda salida	**L2F** **Desactivada** (fábrica) · **L2O** En uso
61	Tensión de corte de la segunda salida	**bUd 44.0** **44,0 V** (fábrica) Si la tensión de batería baja del valor ajustado, se corta la segunda salida. Pasos de 0,1 V.
62	SOC de corte de la segunda salida	**bSd 15%** Aplica si en el programa 05 se eligió una batería de litio. Si la capacidad informada por el BMS baja del SOC ajustado, se corta la segunda salida.
63	Tensión de reconexión de la segunda salida	**bUr 52.0** **52 V** (fábrica) Si la tensión de batería supera el valor ajustado, se restablece la segunda salida.
64	SOC de reconexión de la segunda salida	**bSr** **50 %** (fábrica) Aplica con batería de litio. Si la capacidad informada por el BMS supera el SOC ajustado, se restablece la segunda salida.
65	Tiempo de descarga de la segunda salida	**ddt ddS** **Desactivado** (fábrica) Rango: desactivado, y luego 0–990 min en pasos de 5 min. Si el tiempo de descarga de la batería llega al tiempo ajustado y no se activó la función del programa 60, la salida se apaga.
66	Retardo de reconexión de la segunda salida	**dtd 5** / **dtd ddS** Rango: 0–60 min.
67	Hora de encendido de la segunda salida	**dtA 00.0** Rango: 0–23.
68	Hora de apagado de la segunda salida	**dtO 00.0** Rango: 0–23.

6.7 Programas que no aplican

> **SIN INYECCIÓN A LA RED**
>
> Los siguientes programas existen en el firmware, pero corresponden a la entrega de energía a la red, que no aplica a los equipos Roxon. Mantenga la función de inyección desactivada y no modifique los demás valores de fábrica.

N.°	Programa	Ajuste para equipos Roxon
44	Configuración de inyección solar a la red	Use **Grd** (inyección desactivada). No use **GrE**.
50	Normativa de red por país: rangos de tensión y frecuencia aceptados para la inyección (**IMd**, **GEn**, **SAd**, **PAt**, **U2b**)	No aplica. Mantenga el valor de fábrica **U2b** (modo 5).

N.°	Programa	Ajuste para equipos Roxon
56	Corriente de conexión a red (GRID-tie)	No aplica. Ejemplo de pantalla: 10 A, pasos de 1 A. No modificar.

6.8 Ecualización de baterías

El controlador de carga incluye una función de ecualización. Revierte la acumulación de efectos químicos negativos como la estratificación, condición en la que la concentración de ácido es mayor en la parte inferior de la batería que en la superior. La ecualización también ayuda a eliminar los cristales de sulfato que pueden haberse formado en las placas. Si no se controla, esta condición, llamada sulfatación, reduce la capacidad total de la batería. Por eso se recomienda ecualizar la batería periódicamente.

Cómo aplicar la ecualización

Primero active la ecualización en el programa 30. Luego aplíquela de una de estas dos formas:

1. Ajustando el intervalo de ecualización en el programa 35.
2. Activando la ecualización inmediata en el programa 36.

Cuándo se ecualiza

En etapa de flotación, cuando se cumple el intervalo de ecualización configurado (ciclo de ecualización), o cuando se activa la ecualización inmediata, el controlador entra en la etapa de ecualización.

Tiempo y tiempo máximo de ecualización

En la etapa de ecualización, el controlador entrega la mayor energía posible para cargar la batería hasta que su tensión llega a la tensión de ecualización. Luego regula a tensión constante para mantenerla en ese valor. La batería permanece en ecualización hasta que se cumple el tiempo de ecualización configurado.

Si el tiempo de ecualización se cumple y la tensión de batería no llegó a la tensión de ecualización, el controlador extiende el tiempo hasta alcanzarla. Si al cumplirse el tiempo máximo de ecualización la tensión sigue bajo la tensión de ecualización, el controlador detiene la ecualización y vuelve a flotación.

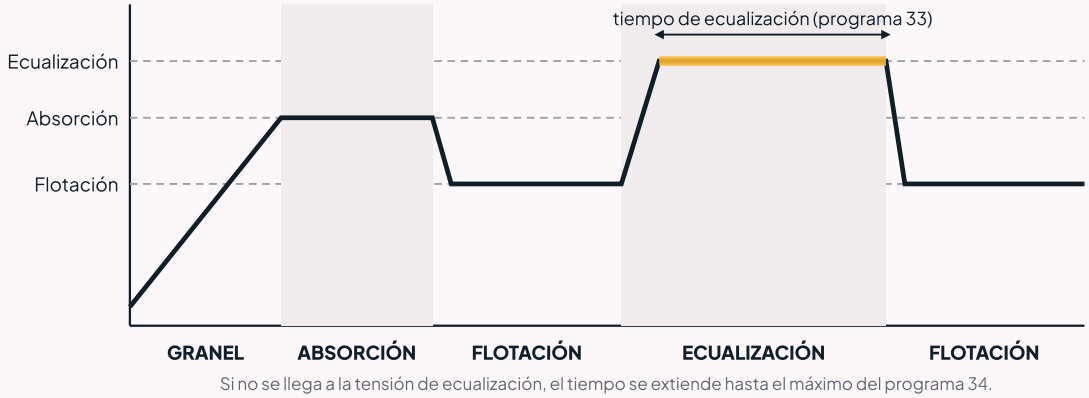


Figura 6.1. Etapas de carga con ecualización.

CAPÍTULO 7

Fallas y alarmas

7.1 Códigos de falla

Falla: el inversor entra en modo falla, el LED rojo queda encendido fijo y la pantalla LCD muestra el código de falla.

Código	Evento
01	Ventilador bloqueado con el inversor apagado.
02	Sobretemperatura, o sensor NTC mal conectado.
03	Tensión de batería demasiado alta.
04	Tensión de batería demasiado baja.
05	Cortocircuito en la salida, o sobretemperatura detectada en componentes internos del convertidor.
06	Tensión de salida demasiado alta.
07	Tiempo de sobrecarga agotado.
08	Tensión del bus demasiado alta.
09	Falla en el arranque suave del bus.
51	Sobrecorriente o sobretensión transitoria.
52	Tensión del bus demasiado baja.
53	Falla en el arranque suave del inversor.
55	Tensión CC excesiva en la salida CA.
57	Falla del sensor de corriente.
58	Tensión de salida demasiado baja.
59	Tensión FV sobre el límite.

Los códigos de falla propios del funcionamiento en paralelo (RO86 y RO11) se detallan en la sección A.5.

7.2 Códigos de alarma

Alarma: el LED rojo parpadea y la pantalla LCD muestra un código de alarma; el inversor no entra en modo falla.

Código	Evento	Aviso sonoro
01	Ventilador bloqueado con el inversor encendido.	Tres pitidos por segundo
02	Sobretemperatura.	Ninguno
03	Batería sobrecargada.	Un pitido por segundo

Código	Evento	Aviso sonoro
04	Batería baja.	Un pitido por segundo
07	Sobrecarga.	Un pitido cada 0,5 segundos
10	Reducción de la potencia de salida.	Dos pitidos cada 3 segundos
15	Energía FV baja.	Dos pitidos cada 3 segundos
16	Entrada CA alta (> 280 VCA) durante el arranque suave del bus.	Ninguno
Eq	Ecualización de batería.	Ninguno
bP	Batería no conectada.	Ninguno

7.3 Códigos de comunicación con la batería

La pantalla LCD muestra estos códigos de información. Revise la pantalla del inversor para conocer el estado.

Código	Descripción
60	Con la comunicación entre inversor y batería establecida, si el estado de la batería no permite cargar ni descargar, se muestra el código 60 y se detienen la carga y la descarga.
61	Pérdida de comunicación. • Si después de conectar la batería no se detecta señal de comunicación durante 1 minuto, suena el zumbador. • Si la comunicación se pierde después de establecida, el zumbador suena de inmediato.
69	Con la comunicación establecida, si el estado de la batería no permite cargar, se muestra el código 69 y se detiene la carga.
70	Con la comunicación establecida, si la batería requiere carga, se muestra el código 70 y se carga la batería.
71	Con la comunicación establecida, si el estado de la batería no permite descargar, se muestra el código 71 y se detiene la descarga.

CAPÍTULO 8

Solución de problemas

Problema	LCD / LED / zumbador	Explicación o causa posible	Qué hacer
El equipo se apaga solo durante el arranque.	LCD, LED y zumbador se activan 3 segundos y luego se apagan por completo.	Tensión de batería demasiado baja (< 1,91 V/celda).	1. Recargue la batería. 2. Reemplace la batería.
No responde al encenderlo.	Sin indicación.	1. Tensión de batería muy baja (< 1,4 V/celda). 2. Fusible interno abierto.	1. Contacte al servicio técnico para reemplazar el fusible. 2. Recargue la batería. 3. Reemplace la batería.
Hay red, pero el equipo funciona en modo batería.	La tensión de entrada aparece como 0 y el LED verde parpadea.	Protector de entrada disparado.	Verifique si el interruptor CA está disparado y si el cableado CA está bien conectado.
	LED verde parpadeando.	Calidad insuficiente de la CA (red o generador).	1. Verifique si los cables CA son demasiado delgados o largos. 2. Verifique que el generador (si lo hay) funcione bien y que el rango de tensión de entrada esté bien ajustado (UPS → electrodomésticos).
	LED verde parpadeando.	Se configuró «solar primero» como prioridad de la fuente de salida.	Cambie la prioridad de la fuente de salida en el programa 01.
Al encender, el relé interno se conecta y desconecta repetidamente.	LCD y LED parpadean.	Batería desconectada.	Verifique que los cables de batería estén bien conectados.

Problema	LCD / LED / zumbador	Explicación o causa posible	Qué hacer
El zumbador suena continuamente y el LED rojo está encendido.	Código de falla 07	Sobrecarga: el inversor está sobre 105 % y se agotó el tiempo.	Reduzca la carga conectada desconectando algunos equipos.
		Si la tensión de entrada FV supera la especificación, la potencia de salida se reduce. Si en ese momento la carga conectada supera la potencia reducida, se produce sobrecarga.	Reduzca el número de módulos FV en serie o la carga conectada.
	Código de falla 05	Cortocircuito en la salida.	Verifique el cableado y retire la carga anormal.
	Código de falla 02	Componente interno del convertidor sobre 120 °C, o componente interno del inversor sobre 100 °C.	Verifique si el flujo de aire del equipo está obstruido o si la temperatura ambiente es demasiado alta.
	Código de falla 03	Batería sobrecargada.	Envíe el equipo al servicio técnico.
		Tensión de batería demasiado alta.	Verifique que la especificación y la cantidad de baterías cumplan los requisitos.
	Código de falla 01	Falla del ventilador.	Reemplace el ventilador.
	Código de falla 06/58	Salida anormal: tensión del inversor menor que 190 VCA o mayor que 260 VCA.	1. Reduzca la carga conectada. 2. Envíe el equipo al servicio técnico.
	Código de falla 08/09/53/57	Falla de componentes internos.	Envíe el equipo al servicio técnico.
	Código de falla 51	Sobrecorriente o sobretensión transitoria.	Reinicie el equipo. Si el error vuelve a ocurrir, envíelo al servicio técnico.
	Código de falla 52	Tensión del bus demasiado baja.	
	Código de falla 55	Tensión de salida desequilibrada.	
	Código de falla 59	Tensión de entrada FV fuera de especificación.	Reduzca el número de módulos FV en serie.

CAPÍTULO 9

Especificaciones técnicas

Parámetro	RO62	RO86	RO11
ENTRADA CA			
Conexión	L + N + PE		
Tensión nominal de entrada	220 / 230 / 240 VCA		
Rango de tensión	90–280 VCA ± 3 V (modo electrodomésticos) · 170–280 VCA ± 3 V (modo UPS)		
Frecuencia	50 / 60 Hz (autoadaptable)		
SALIDA CA			
Potencia nominal (desde batería)	6.200 W	8.600 W	11.000 W
Potencia nominal (desde FV)	6.500 W	—	12.000 W
Tensión de salida	220 / 230 / 240 VCA ± 5 %		
Frecuencia de salida	50 / 60 Hz ± 0,1 %		
Forma de onda	Senoidal pura		
Tiempo de transferencia (ajustable)	10 ms computadores (modo UPS) · 20 ms electrodomésticos (modo APL)		
Potencia pico	12.400 VA	17.200 VA	22.000 VA
Capacidad de sobrecarga (modo batería)	11 s a 105–150 % · 2 s a 150–200 % · 400 ms sobre 200 %		
Corriente nominal de salida	26,9 A	37,4 A	47,8 A
Factor de potencia	> 0,99		
Eficiencia máxima CC/CA	98 %		
BATERÍA			
Tensión nominal	48 VCC		
Tensión de carga constante (ajustable)	56,4 VCC		
Tensión de flotación (ajustable)	54 VCC		
CARGADOR SOLAR Y DE RED			
Modo de carga FV	MPPT	2 × MPPT	2 × MPPT
Potencia FV máxima	6.200 W	2 × 5.500 W	2 × 5.500 W
Rango de seguimiento MPPT	60–500 VCC	90–500 VCC	90–500 VCC
Tensión óptima	300–400 V	—	300–400 V

Parámetro	RO62	RO86	RO11
Tensión FV máxima	500 VCC	500 VCC	500 VCC
Corriente FV máxima de entrada	18 A	—	18 A / 18 A
Corriente máxima de carga FV	120 A	150 A	150 A
Corriente máxima de carga CA	100 A	120 A	150 A
Corriente máxima de carga total	120 A	150 A	150 A
PANTALLA E INTERFACES			
Pantalla LCD	Muestra modo de operación, carga, entrada, salida, etc.		
RS232	2.400 baudios		
Ranura de comunicación	Tarjeta de comunicación BMS para batería de litio, tarjeta WiFi, contacto seco		
Funcionamiento en paralelo	No	Sí, hasta 9 equipos	Sí, hasta 9 equipos
ENTORNO			
Temperatura de operación	–10 a 50 °C		
Humedad	20–95 % (sin condensación)		
Temperatura de almacenamiento	–15 a 60 °C		
Altitud	Hasta 1.000 m sin reducción de potencia; sobre 1.000 m con reducción; máximo 4.000 m (ref. IEC 62040)		
Ruido	≤ 50 dB		
NORMAS			
Normas de referencia	EN IEC 60335-1, EN IEC 60335-2-29, IEC 62109-1	—	EN IEC 60335-1, EN IEC 60335-2-29, IEC 62109-1

Las especificaciones pueden cambiar sin previo aviso.

ANEXO A

Funcionamiento en paralelo RO86 y RO11

Este anexo aplica solo al RO86 y al RO11, que admiten hasta 9 equipos en paralelo. El RO62 no admite funcionamiento en paralelo.

A.1 Montaje de varias unidades

Para una buena circulación de aire y disipación de calor, deje un espacio libre aproximado de 20 cm a cada lado y de 50 cm sobre y bajo cada unidad. Instale todas las unidades a la misma altura.

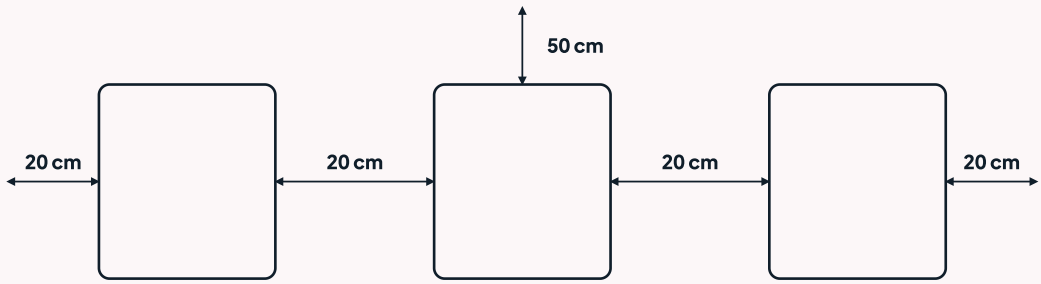


Figura A.1. Distancias entre unidades en paralelo.

A.2 Cableado y protecciones

> **AVISO**
> Para operar en paralelo, las unidades deben estar conectadas a batería.

Cable y terminal de batería por inversor

Modelo	Calibre	Sección	Terminal D	Terminal L	Torque
RO11	1 × 3/0 AWG	85 mm²	8,4 mm	54 mm	5 Nm

> **ADVERTENCIA**
> Todos los cables de batería deben tener el mismo largo. De lo contrario habrá diferencia de tensión entre los inversores y la batería, y los inversores en paralelo no funcionarán.

Cable de entrada y salida CA por inversor

Modelo	Calibre	Torque
RO11	8 AWG	1,4–1,6 Nm

Los cables de cada inversor deben unirse entre sí. Por ejemplo, para los cables de batería: use un conector o una barra como punto de unión de los cables de batería y desde ahí conecte al borne de la batería. La sección del cable entre el punto de unión y la batería debe ser X veces la sección indicada en las tablas, donde X es el número de inversores conectados en paralelo. Aplique el mismo criterio a la entrada y salida CA.

ADVERTENCIA

Los conductores N de salida de todos los inversores deben estar conectados en todo momento. De lo contrario se produce la falla de código 72.

PRECAUCIÓN

Instale interruptores en el lado de la batería y de la entrada CA. Así el inversor puede desconectarse de forma segura durante la mantención y queda protegido contra sobrecorriente de la batería o de la entrada CA.

Interruptor de batería recomendado por inversor

Modelo	Interruptor por unidad
RO11	300 A / 70 VCC

Si se usa un solo interruptor en el lado de la batería para todo el sistema, su capacidad debe ser X veces la corriente de una unidad, donde X es el número de inversores en paralelo.

Interruptor de entrada CA recomendado (monofásico)

Modelo	2 unid.	3 unid.	4 unid.	5 unid.	6 unid.	7 unid.	8 unid.	9 unid.
RO11	120 A	180 A	240 A	300 A	360 A	—	—	—

Valores a 230 VCA. Además, instale un interruptor en la entrada CA de cada inversor, seleccionado según la corriente de entrada CA de su placa. En sistemas trifásicos se puede usar directamente un interruptor de 4 polos, cuya capacidad debe ser compatible con el límite de corriente de la fase con más unidades.

Capacidad de batería recomendada

Modelo	2	3	4	5	6	7	8	9
RO11	500 Ah	750 Ah	1.000 Ah	1.250 Ah	1.500 Ah	—	—	—

Columnas: número de inversores en paralelo.

ADVERTENCIA

Todos los inversores deben compartir el mismo banco de baterías. De lo contrario, los inversores pasarán a modo falla.

A.3 Configuraciones monofásicas y trifásicas

Paralelo monofásico

Se pueden conectar de 2 a 9 inversores en paralelo en una fase. Cada inversor se conecta a su propio arreglo fotovoltaico. La figura muestra el caso de dos unidades.

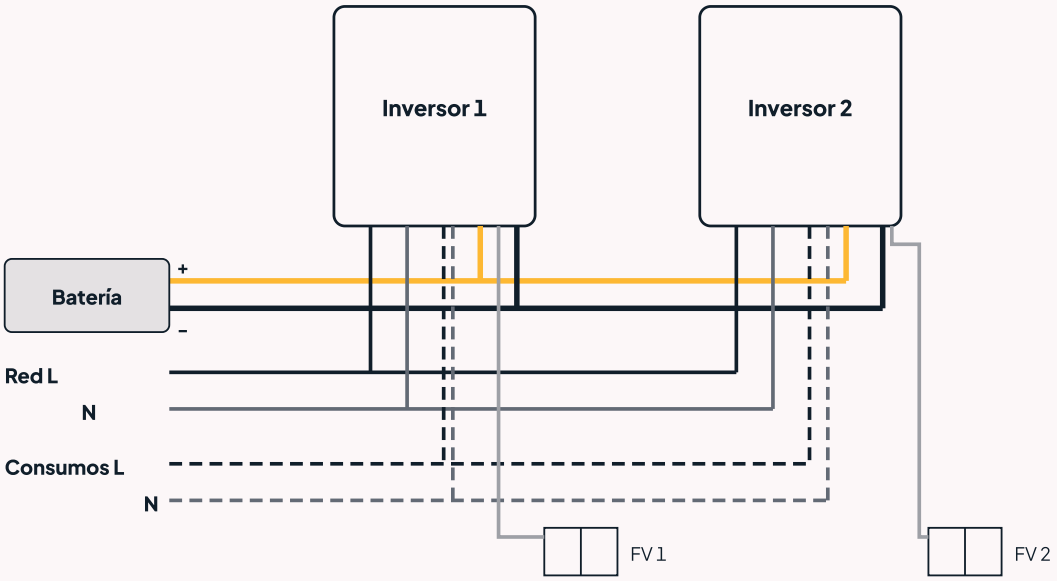


Figura A.2. Dos unidades en paralelo monofásico: batería, red y consumos comunes; un arreglo FV por inversor. Línea amarilla: positivo de batería; línea negra gruesa: negativo; línea punteada: salida a consumos.

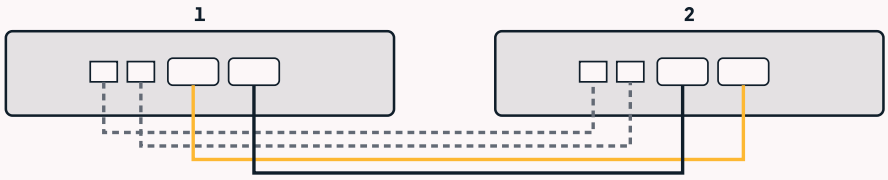


Figura A.3. Conexión de comunicación entre dos unidades en el puerto de conexión en paralelo. Línea punteada: conectores pequeños; línea continua: conectores DB.

Equipos trifásicos

Para alimentar equipos trifásicos se requieren al menos 3 y como máximo 9 inversores. Debe haber al menos un inversor por fase, y como máximo cuatro inversores en una fase. Cada inversor se conecta a su propio arreglo fotovoltaico.

Configuración	Fase L1 (P1)	Fase L2 (P2)	Fase L3 (P3)	Total
Tres inversores por fase	3	3	3	9
3+3+2	3	3	2	8
3+2+2	3	2	2	7
Dos inversores por fase	2	2	2	6
4+1+1	4	1	1	6
3+2+1	3	2	1	6
3+1+1	3	1	1	5
2+2+1	2	2	1	5
2+1+1	2	1	1	4
Un inversor por fase	1	1	1	3

ADVERTENCIA

No conecte el cable de reparto de corriente entre inversores que estén en fases distintas. Puede dañar los inversores.

Conexión fotovoltaica

Para la conexión FV, siga las instrucciones de la sección 4.6.

PRECAUCIÓN

Cada inversor debe conectarse a sus propios módulos FV, por separado.

A.4 Ajuste del modo de salida

N.°	Programa	Opciones
04	Modo de salida CA Este ajuste solo está disponible con el inversor en modo espera (interruptor apagado).	**SIG** Unidad individual. **PAL** Paralelo: seleccione «PAL» cuando las unidades trabajen en paralelo en una sola fase. **3P1** Fase L1 · **3P2** Fase L2 · **3P3** Fase L3: para equipos trifásicos, seleccione 3P1 en los inversores conectados a la fase L1, 3P2 en los de la fase L2 y 3P3 en los de la fase L3. Conecte el cable de reparto de corriente solo entre unidades de la misma fase. No lo conecte entre unidades de fases distintas. En este modo la función de ahorro de energía se desactiva automáticamente.

A.5 Códigos de falla en paralelo

Código	Evento
60	Protección por retroalimentación de potencia.
71	Versión de firmware distinta entre unidades.
72	Falla de reparto de corriente.
73	Ajustes de tensión de salida distintos entre unidades en paralelo.
80	Falla de CAN.
81	Pérdida de la unidad maestra.
82	Pérdida de sincronización.
83	Tensión de batería detectada distinta.
84	Tensión y frecuencia de entrada CA detectadas distintas.
85	Desequilibrio de corriente en la salida CA.
86	Ajuste de modo de salida CA distinto.

Los códigos 60 y 71 también aparecen como códigos de comunicación con la batería (sección 7.3). Su significado depende del contexto.

A.6 Puesta en marcha

Paralelo monofásico

1. Antes de la puesta en marcha, verifique:
   - Que el cableado esté correctamente conectado.
   - Que todos los interruptores de los conductores de fase del lado de los consumos estén abiertos, y que los conductores neutros de todas las unidades estén conectados entre sí.
2. Encienda cada unidad y ajuste «PAL» en el programa 04 de cada una. Luego apague todas las unidades.
   El interruptor debe estar apagado al ajustar este programa; de lo contrario, el ajuste no se puede programar.
3. Encienda cada unidad. La unidad maestra muestra **HS** en la pantalla y las esclavas muestran **SL**.

La asignación de unidad maestra y esclavas es aleatoria.

ROXON

roxontech.com

Roxon Híbrido RO62 · RO86 · RO11 — Manual de usuario e instalación. Edición 1, octubre 2026.
Las especificaciones pueden cambiar sin previo aviso.