

SURESINE-300

Inversor de Onda Sinusoide Pura de 300 Watts

Manual de Instalación y Operación



Modelo	Entrada de CC	Salida de CA
SI-300-115V	12 Vcc	115 V - 60 Hz
SI-300-220V	12 Vcc	220 V - 50 Hz



1098 Washington Crossing Road
Washington Crossing, Pennsylvania 18977 USA

Correo electrónico: info@morningstarcorp.com
Sitio de Internet: www.morningstarcorp.com

Tabla de contenidos

1.0 Notas de Seguridad.....	3
2.0 Generalidades	4
3.0 Instalación	5
4.0 Operación.....	12
5.0 Protecciones.....	13
6.0 Mantenimiento.....	14
7.0 Garantía	16
8.0 Especificaciones técnicas	17

1.0 Notas de Seguridad

INSTRUCCIONES IMPORTANTES DE SEGURIDAD CONSERVE ESTAS INSTRUCCIONES

Este manual contiene instrucciones importantes de seguridad, instalación y operación para el Inversor SureSine-300 de Morningstar.

El SureSine genera voltajes y corrientes capaces de causar daños severos o la muerte. Debe tomarse extrema precaución al instalar y usar el SureSine.

Los siguientes símbolos son usados a lo largo de todo el manual para indicar condiciones potencialmente peligrosas o instrucciones de seguridad importantes.



ADVERTENCIA: Indica una condición potencialmente peligrosa.



PRECAUCIÓN: Indica un procedimiento crítico para la operación segura y apropiada del SureSine. Tenga extrema precaución cuando realice esta tarea.



NOTA: Indica un procedimiento o función que es importante para la operación segura y apropiada del Inversor SureSine.

Información General de Seguridad

- Lea todas las instrucciones y precauciones indicadas en este manual antes de comenzar la instalación.
- Asegúrese de que la alimentación con baterías haya sido desconectada **ANTES** de instalar, reparar o remover el Inversor SureSine.
- No permita que entre agua en el SureSine.

2.0 Generalidades

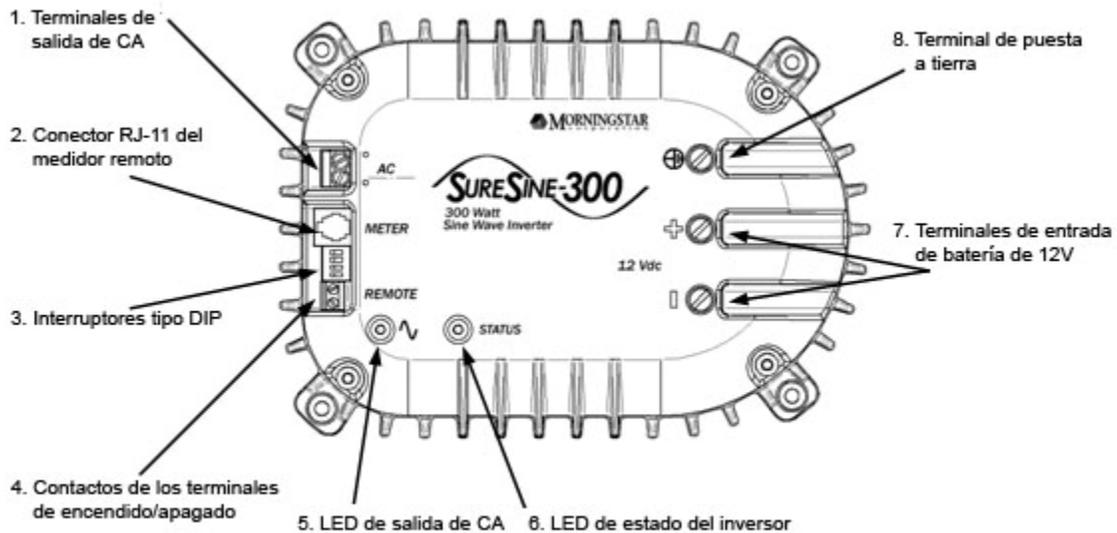


Figura 1

1. Terminales de salida de CA – Ubicación del cableado para salida de CA

2. Conector para medidor remoto – Puerto de comunicaciones para el medidor remoto (opcional) o para comunicaciones con PC**.

3. Interruptores tipo DIP – Cuatro interruptores para ajustar los parámetros de operación

4. Contactos para encendido/apagado remoto – Puntos de conexión para interruptor remoto de encendido/apagado o para un cable a modo de puente.

5. LED de CA de salida – Muestra el estado de operación de la salida de CA.

6. LED de estado del inversor – Muestra el estado de operación del SureSine

7. Terminales de entrada de batería de 12V – Ubicación para el cableado de la entrada de la batería de plomo-ácido de 12 V.

8. Toma de tierra – Ubicación para el cableado de la toma de tierra o la puesta a tierra del chasis.

** Requiere de un adaptador, no incluido. Para más detalles, vea el sitio de Internet de Morningstar.

3.0 Instalación

Herramientas requeridas:

- Alicates para cables / pelacables
- Taladro y mecha de 1/8" (3 mm)
- Destornilladores Philips y de cabeza plana

Partes requeridas (no incluidas):

- Fusible en línea de 3A CA
- Fusible en línea de 100A CC
- Llave de palanca (si es necesario un interruptor remoto)

PASO 1 - Montaje

Ubique el SureSine sobre una superficie que esté protegida del sol directo, de altas temperaturas, vapores corrosivos y del agua. El SureSine puede ser montado horizontalmente sobre una superficie plana (como la de una mesa) ni verticalmente (sobre una pared). No lo instale en un área cerrada donde los gases de la batería puedan acumularse.

Coloque el SureSine sobre la superficie donde será montado y determine por donde entrarán y saldrán los cables. Asegúrese de que haya suficiente espacio para curvar los cables y otras conexiones auxiliares. Verifique que los tornillos de montaje no penetren los cables ni otros objetos ubicados en el lado opuesto de la superficie. Con un lápiz o una lapicera, marque las ubicaciones de los agujeros de montaje.

Con un taladro y una mecha de 1/8" (3 mm), perforo agujeros de guía para cada uno de las cuatro ubicaciones de los tornillos marcadas en la superficie de montaje.

Coloque el SureSine sobre la superficie y alinee los agujeros de las patas de montaje con los cuatro agujeros de guía. Use los tornillos #10 incluidos para asegurar el SureSine a la superficie.

PASO 2 - Configuración

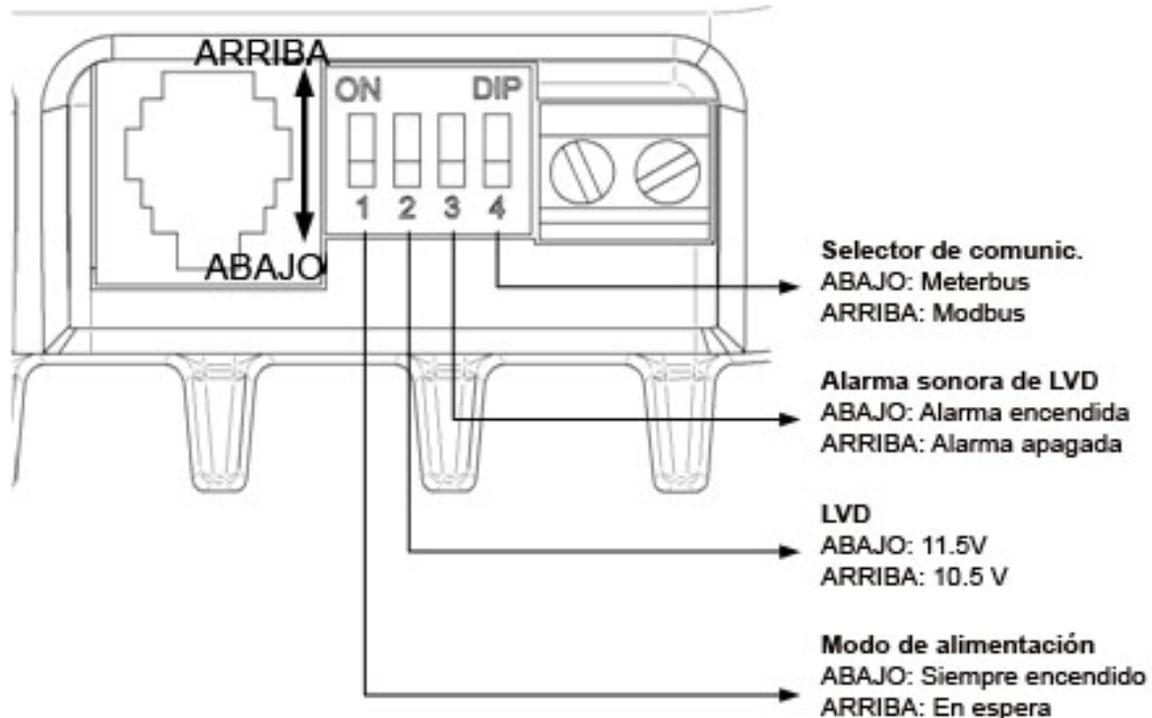


Figura 2 Funciones de los interruptores tipo DIP

Interruptor DIP 1 – Modo de alimentación

Seleccione el modo de alimentación deseado. En el modo “*Siempre Encendido*”, el inversor provee una salida continua de CA. El *modo de espera* o “*Standby*” es una condición de ahorro de energía. Cuando se detecta una carga de CA mayor a 8W, la salida de CA

es automáticamente encendida. Cuando la carga total cae por debajo de los 8 Watts, la salida de CA es automáticamente apagada para conservar energía. Las cargas son detectadas en un (1) segundo o menos.

Posición hacia abajo: Siempre encendido (de fábrica)
Posición hacia arriba: Modo de espera

Interruptor DIP 2 – Desconexión por bajo voltaje

Selecciona los valores de trabajo de Desconexión por bajo voltaje (LVD) y Reconexión (LVR).

Posición hacia abajo: LVD = 11.5V, LVR = 12.6V (de fábrica)
Posición hacia arriba: LVD = 10.5V, LVR = 11.6V

Interruptor DIP 3 – Alarma sonora de advertencia de LVD

Habilita o inhabilita la *alarma sonora de advertencia* de LVD audible.

Posición hacia abajo: Alarma de advertencia encendida
Posición hacia arriba: Alarma de advertencia apagada

Interruptor DIP 4 – Selección de tipo de comunicación

Especifica el protocolo de comunicación RJ-11 deseado. Seleccione *Meterbus* para medidores remotos Morningstar y otros productos de Morningstar. Seleccione el protocolo *Modbus* para comunicaciones con PC. Requiere de un adaptador (no incluido)

Posición hacia abajo: Meterbus de Morningstar (de fábrica)
 Posición hacia arriba: Protocolo Modbus

PASO 3 – Cableado de CA

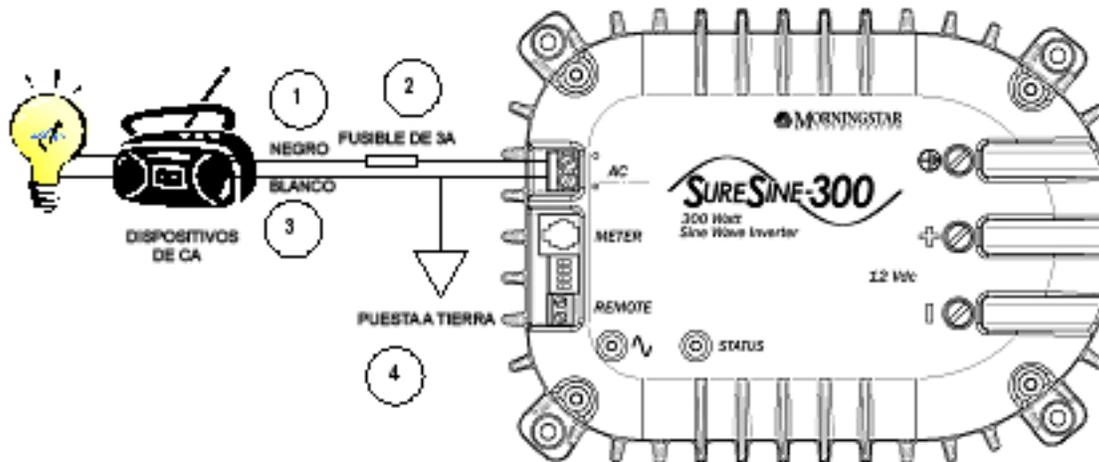


Figura 3 Diagrama de cableado de CA



ADVERTENCIA: Complete todo el cableado de CA ANTES de conectar una batería a la entrada de CC para evitar entrar en contacto con el voltaje de CA.



PRECAUCIÓN: Las cargas de CA no deben exceder los 300W continuos (600W transitorios). Si se exceden esos rangos, pueden provocarse daños al inversor. Observe las leyendas de voltaje y frecuencia de la salida de CA en el SureSine. Asegúrese de que las cargas de CA son compatibles para evitar daños a las cargas y/o al inversor.



NOTA: La salida de CA está aislada, por lo tanto los cables de línea de CA y neutro son intercambiables. Use un cable negro listado en UL de 12AWG (4 mm²) para la línea de CA y un cable blanco listado en UL de 12AWG (4 mm²) para el Neutro de CA. La pata puesta a tierra define el Neutro de CA.

Los cables de energía de CA no están incluidos. Use el cable apropiado para cada conexión de CA, según se muestra en a figura 3.

1. Conecte un cable negro de línea listado en UL de 12AWG (4 mm²) a las cargas de CA o al panel de distribución según se muestra en la figura 3.

2. Inserte un fusible de 3A en línea en el cable de línea de CA según se muestra en la figura 3.
3. Conecte el cable de Neutro de CA al punto de dispositivos de CA o termínelo en el panel de distribución usando un cable blanco listado en UL de 12 AWG (4 mm²).
4. Conecte el cable blanco de línea de CA a tierra. Verifique el código local para cumplir con los requerimientos apropiados de puesta a tierra.

PASO 4 – Interruptor remoto Encendido/Apagado

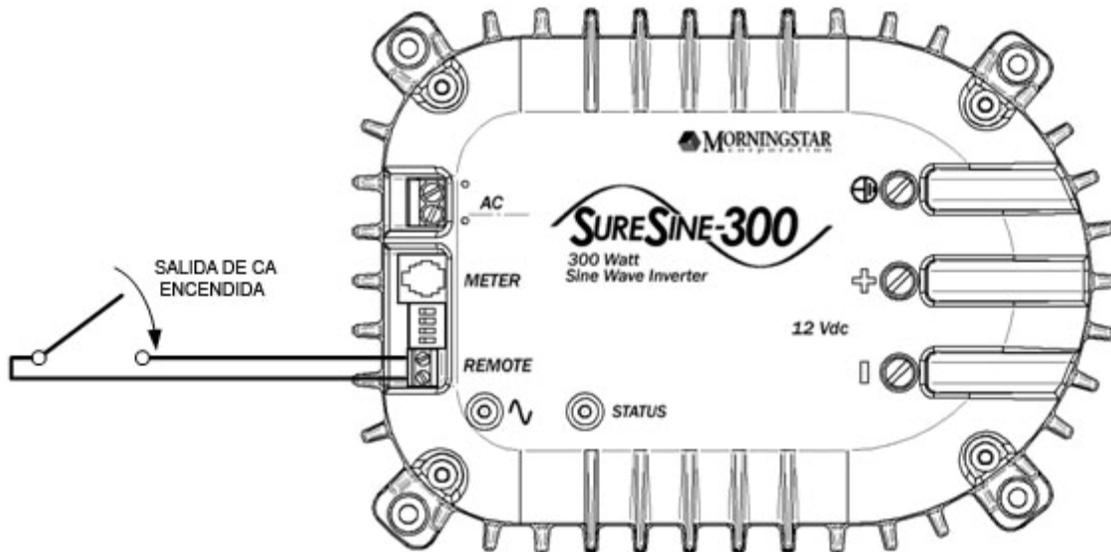


Figura 4 Diagrama de cableado del control remoto de encendido/apagado



NOTA: Si no se desea contar con un interruptor remoto encendido/apagado, instale un puente a través de los terminales de remoto Encendido/apagado para fijar la salida de CA en encendido (o en modo de espera). Hay un puente pegado con cinta en la tapa del SureSine para su comodidad.

Es posible instalar un interruptor remoto de encendido/apagado a la salida de CA del SureSine desde una ubicación remota, permitiendo así que el SureSine sea instalado en una ubicación o cerramiento inaccesible. Se necesita utilizar un interruptor de un polo y una sola tecla (SPST) (no incluido).

1. Usando un cable de poco calibre (máx. 1.0 mm² o 16 AWG), cablee un terminal de remoto encendido/apagado del bloque a un extremo del interruptor SPST.
2. Desde el otro contacto del interruptor, cablee otro cable de pequeño calibre al terminal abierto restante en el bloque de terminales del remoto Encendido/apagado.

PASO 5 – Cableado de CC



PRECAUCIÓN: ¡NO CONECTE LA BATERÍA AL SURESINE EN ESTE PASO!



PRECAUCIÓN: Use únicamente una entrada nominal de 12 VCC. Si se exceden los 15.5V de voltaje máximo, se dañará el inversor.



PRECAUCIÓN: Use solamente cables listados en UL. El conector de tierra (verde) debe ser de mayor calibre que el cableado de CC.

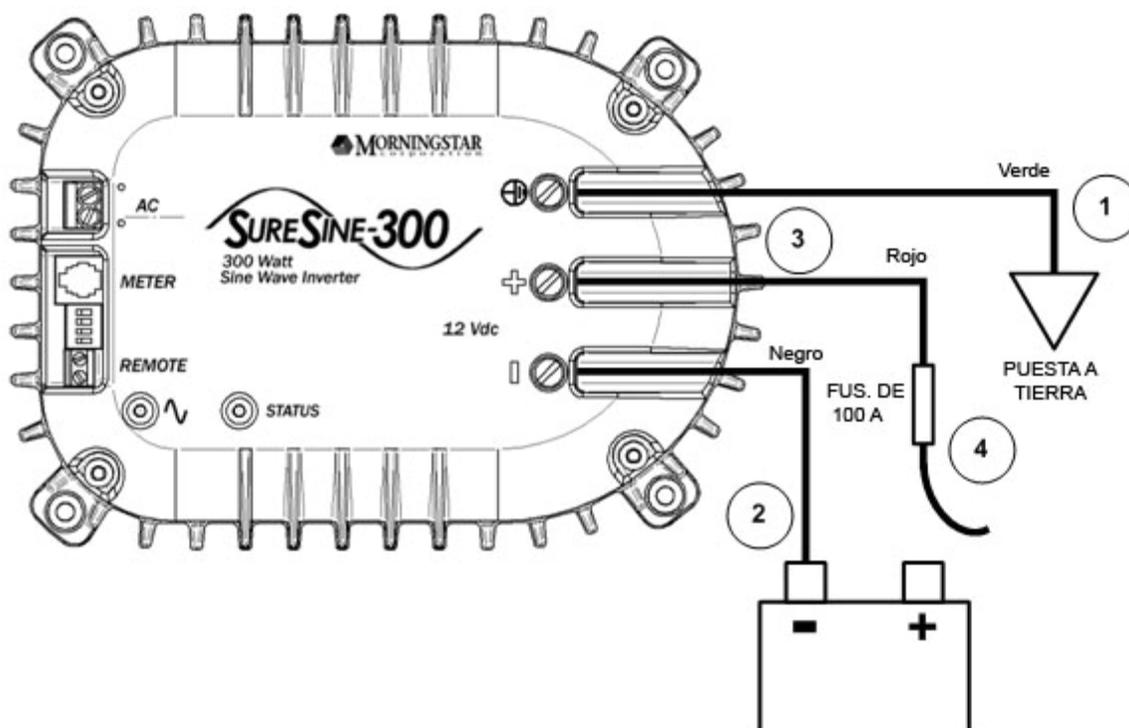


Figura 5 Diagrama de cableado de CC

Los cables de CC no son provistos de fábrica. Use solamente cables listados en UL; especificados para el voltaje, la corriente y la longitud de cable necesarias para el sistema. Se han recomendado los calibres mínimos de los cables. Use el color apropiado para cada conexión de CC según se muestra en la figura 5.

Para lograr una seguridad adecuada, cablee en el siguiente orden:

1. Cablee cada puesta a tierra según se muestra en la Figura 5, usando un cable verde listado en UL de 4 AWG (25 mm²) o más grande. El conductor de puesta a tierra debe ser más grande que los conductores de alimentación de la batería.

2. Cablee el negativo de la batería de 12V al terminal negativo de entrada de CC, usando un cable negro de 6 AWG (6 mm²) listado en UL o uno más grande.
3. Conecte el cable positivo de 12V de la batería (rojo) al terminal positivo de entrada de CC del SureSine, usando un cable rojo listado en UL de 6 AWG (6 mm²) o más grande.
4. Cablee un fusible en línea en el cable positivo de la batería (rojo) a no más de 12 pulgadas (305 mm) del borne positivo de la batería.
Todavía no conecte el cable positivo de la batería a la batería.

PASO 6 – Verificación del cableado y puesta en marcha

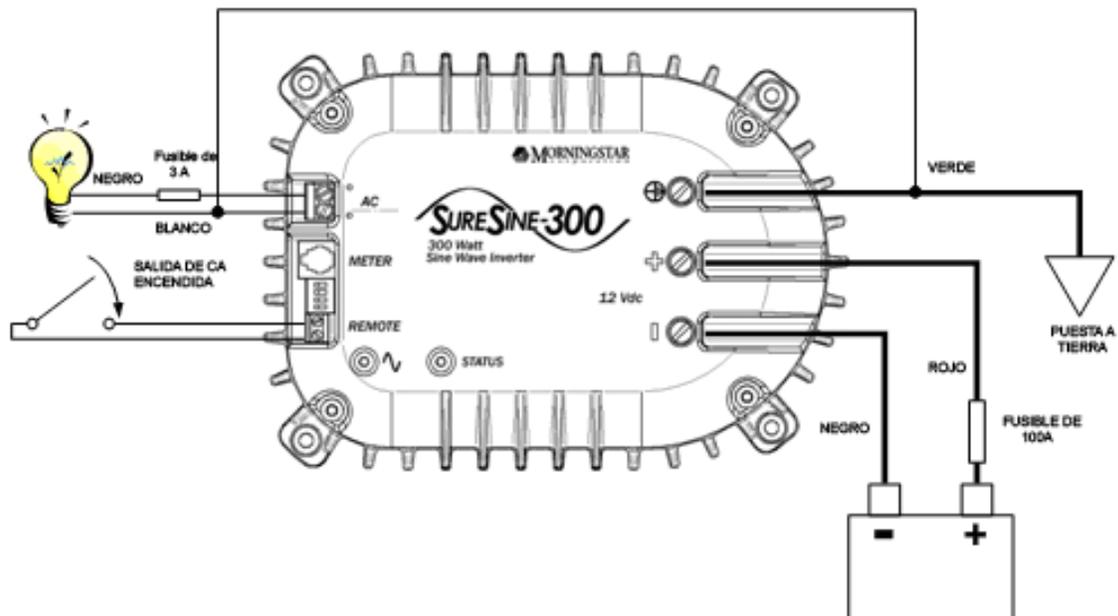


Figura 6 Diagrama de cableado del sistema completo

1. Revea los pasos 2 al 5. Vuelva a verificar todo el cableado y las conexiones.
2. Verifique que la batería esté cableada al SureSine con la polaridad correcta
3. Conecte el cable + de la batería (rojo) al borne positivo de la batería.



ADVERTENCIA: La conexión de la batería al SureSine producirá una chispa en el punto de conexión. Existe RIESGO DE EXPLOSIÓN en áreas peligrosas o lugares donde se hayan acumulado gases explosivos.

4. El LED de estado “STATUS LED” debe encenderse en forma permanente indicando un encendido exitoso sin fallas.
5. Si el puente está instalado o los contactos de *control remoto de encendido/apagado* están cerrados, el LED de salida de CA se encenderá en VERDE permanente después de una demora de unos pocos segundos. Si el puente es quitado o los contactos son abiertos, el LED de salida de CA permanecerá apagado.



Nota: En modo de espera “Standby”, el LED de salida de CA se encenderá por unos pocos segundos después de la puesta en marcha. Si no hay carga de CA, el SureSine cambiará a Modo de Espera y el LED de Salida de CA destellará en verde.

4.0 Operación

4.1 Modos de Encendido/Apagado/Espera

On (Encendido) – Habrá siempre salida de CA a menos que la batería esté demasiado baja o exista alguna falla.

Off (Apagado) – Salida de CA apagada

Standby (Espera) – La salida de CA permanecerá apagada hasta que sea detectada una carga de CA mayor a los 8 Watts. Cuando la carga de CA caiga por debajo de los 8 Watts, la salida de CA se apagará.

4.2 Indicaciones de los LED

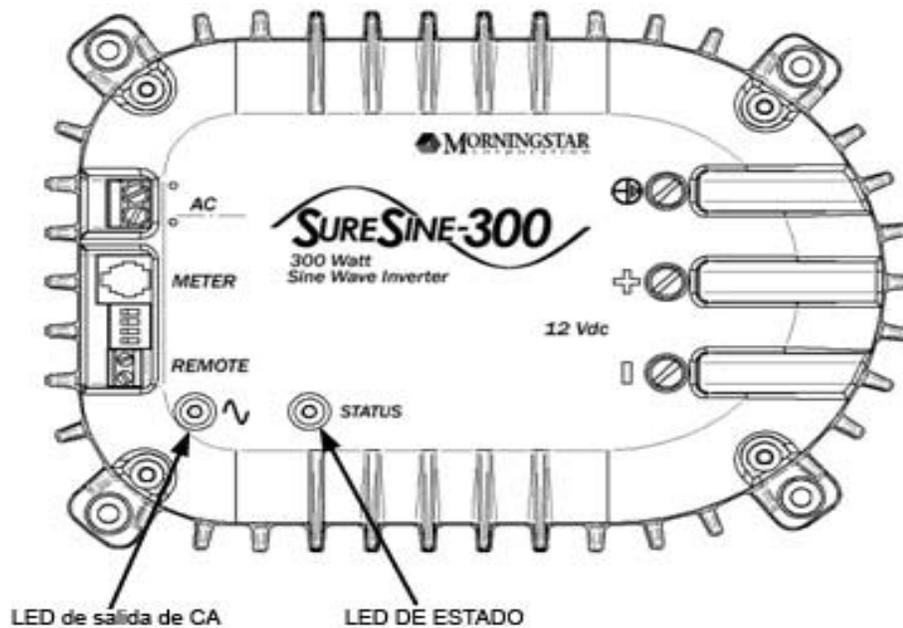


Figura 7 Identificación de LED

LED de salida de CA	LED DE ESTADO	Operación o estado
APAGADO	APAGADO	Sin alimentación o la batería por debajo de los 9.5V
APAGADO	VERDE	Salida de CA APAGADA
VERDE	VERDE	Salida de CA encendida
VERDE (INTERMITENTE)	VERDE	Modo de espera de CA
ROJO (INTERMITENTE)	VERDE	Advertencia de desconexión por bajo voltaje (LVD)
ROJO	VERDE	LVD
ROJO	ROJO	Falla del inversor o del sistema *
APAGADO	ROJO	Falla del inversor o del sistema *

* Vea la sección 5.0 Protecciones para mayor información relativa a las fallas.

5.0 Protecciones

5.1 Desconexión por bajo voltaje (LVD) – El SureSine desconectará la salida de CA cuando la batería se descargue por debajo del punto de trabajo de LVD (después de un retardo de cuatro minutos). La salida de CA se restablecerá cuando la batería se haya recargado hasta el punto de trabajo de Nivel de reconexión por bajo voltaje (LVR). Los umbrales de LVD/LVR son ajustables usando el interruptor tipo DIP número 2. Para más detalles vea *Instalación, Paso 2*.

Advertencias audibles de LVD:

El SureSine emitirá cuatro (4) sonidos de alarma cuando la batería se descargue hasta el voltaje de umbral de advertencia de LVD. El SureSine emitirá dos (2) sonidos cuando lleve a cabo la desconexión por bajo voltaje. La advertencia de LVD se presenta 0.3V por encima del umbral de LVD seleccionado.

5.2 Desconexión por alto voltaje (HVD) – El SureSine se apagará y desconectará la salida de CA si el voltaje de la batería excede los 15.5V. Se reconectará automáticamente cuando el voltaje de la batería decaiga hasta un voltaje seguro.

5.3 Desconexión por alta temperatura (HTD) – Si la temperatura del disipador del SureSine se incrementa por encima del 95°C, ocurrirá una falla HTD y el SureSine desconectará la salida de CA. Retornará a la operación normal cuando el disipador se enfríe a 80°C.

5.4 Protección por exceso de corriente – Protección electrónica completa contra sobrecargas de CA.
Reconexión totalmente automática después de 10 segundos.

5.5 Cortocircuito – Protección completa contra cortocircuitos en la salida de CA. Tres (3) intentos automáticos cada 10 segundos. Si persistiera un cortocircuito después de tres (3) reintentos la falla deberá ser eliminada manualmente en una de las siguientes formas:

1. Apagar el interruptor remoto, luego encenderlo (o desconectar/reconectar el puente)
2. Desconectar, luego reconectar la alimentación proveniente de la batería.

5.6 Polaridad invertida – Protegida por fusibles contra la conexión invertida de la batería. Los fusibles deben ser reemplazados para retornar a la operación normal (para instrucciones sobre el reemplazo de fusibles, ver la sección 6.3)

6.0 Mantenimiento

6.1 Cuidado general

- El SureSine debe ser montado en un lugar fuera del alcance del rayo del sol con flujo de aire en abundancia para una refrigeración apropiada.
- Las superficies exteriores pueden ser limpiadas con un trapo húmedo según sea necesario.
- No aplique energía si la caja del SureSine está rajada o dañada en cualquier modo.

6.2 Inspección anual

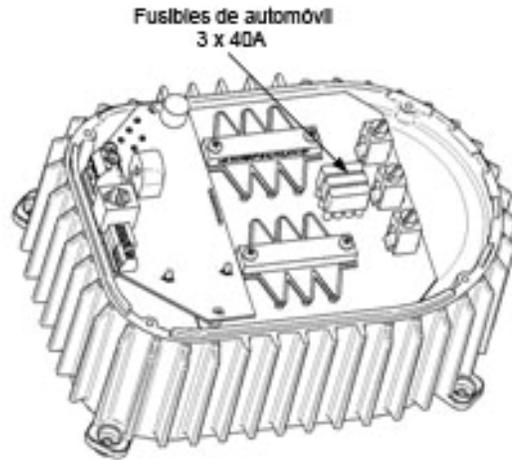
1. Ajuste todos los terminales para evitar conexiones resistivos.
2. Verifique todos los fusibles del sistema
3. Inspecciones en busca de cables quebrados, aislaciones de cables raídas y conductores corroídos.
4. Inspeccione en busca de suciedad, insectos, nidos y limpie si es necesario.
5. Verifique que los indicadores de LED coincidan con las condiciones del sistema y el inversor en ese momento (vea la sección 4.0 – Indicaciones de los LED, para mayores detalles)
6. Abra y cierre los contactos del *control remoto de encendido/apagado*, Verifique que la salida de CA se conecte y desconecte apropiadamente.

6.3 Reemplazo de fusibles

Si el SureSine no funciona apropiadamente, existe la posibilidad de que se haya quemado un fusible por causa de una polaridad invertida en continua o exceso de corriente. Para verificar los fusibles:

1. Desconecte de la batería la conexión del positivo de la batería (*Battery+*).
2. Desconecte todos los cables que van al SureSine.
3. Utilizando un destornillador Philips, quite los cuatro tornillos que aseguran la tapa plástica y quite cuidadosamente la tapa.
4. Vea el diagrama que aparece abajo para ubicar los fusibles. Inspeccione cada uno de esos tres (3) fusibles. Los fusible quemados tendrán el filamento dañado.
5. Reemplace los fusibles si es necesario. **Los fusibles de reemplazo deben ser solamente de 40A de acción rápida del tipo empleado en los automóviles.**
6. Vuelva a colocar la tapa y asegúrela con los cuatro tornillos.

Reconecte las conexiones de cable según las instrucciones de instalación de la Sección 3.0



PRECAUCIÓN: Vuelva a colocar la tapa antes de reconectar la alimentación.
¡NO PONGA EN FUNCIONAMIENTO EL INVERSOR SIN LA TAPA!
¡Puede causar heridas severas o la muerte!

7.0 Garantía

El SureSine-300 está garantizado como libre de defectos en materiales y mano de obra por un período de DOS (2) años desde la fecha de envío al usuario original. Morningstar podrá, según su criterio, reparar o reemplazar aquellos productos defectuosos.

PROCEDIMIENTO DE RECLAMO

Antes de solicitar el servicio en garantía, verifique el Manual del Operador para asegurarse de que hay una falla en el SureSine. Devuelva el producto defectuoso a su distribuidor autorizado Morningstar con los gastos de envío pagos. Provea la constancia de la fecha y lugar de compra. Para obtener el servicio bajo esta garantía, los productos devueltos deben incluir el modelo, el número de serie y la razón detallada de la falla. Esta información es crítica para una rápida atención de su reclamo de garantía. Morningstar pagará los gastos de envío de retorno si las reparaciones están cubiertas por la garantía.

EXCLUSIONES Y LIMITACIONES DE LA GARANTÍA

Esta garantía no se aplica bajo las siguientes condiciones:

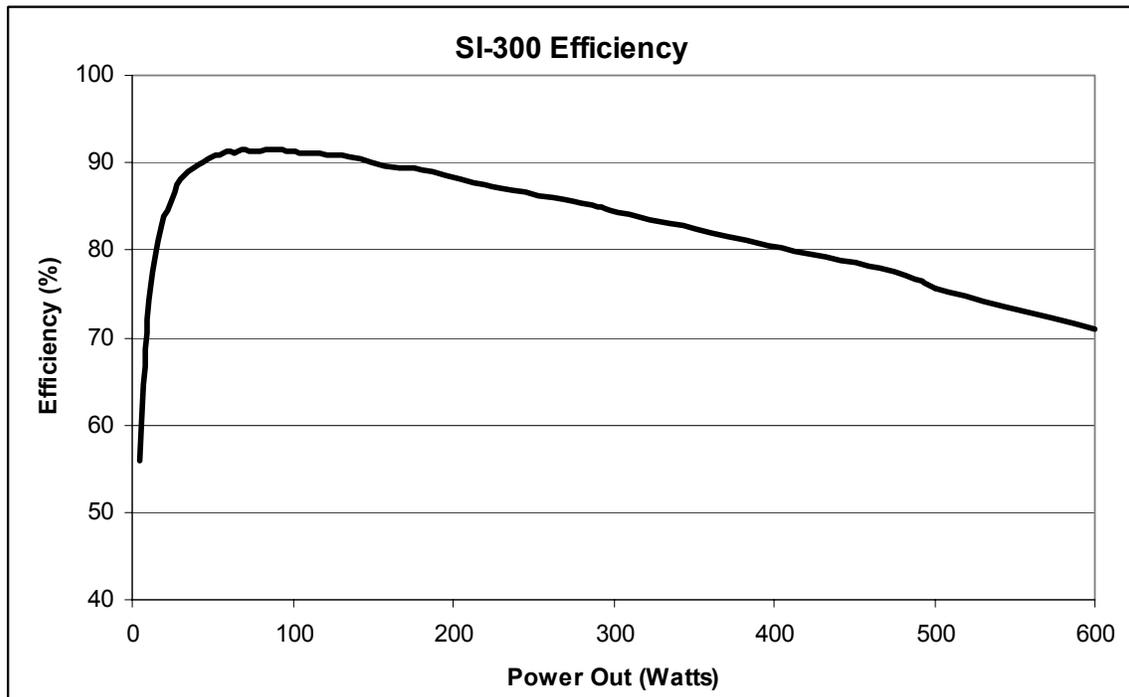
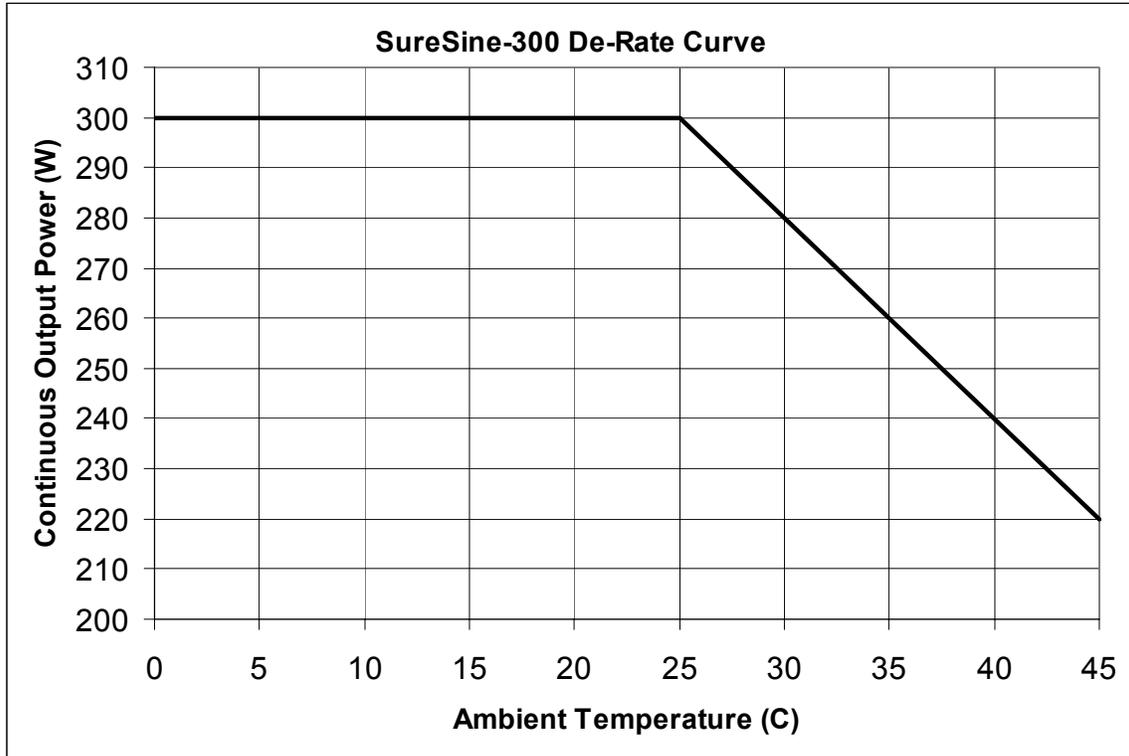
- Daño por accidente, negligencia, abuso o uso inapropiado.
- Modificación o intento de reparación del producto no autorizados.
- Daño sucedido durante el envío

LA GARANTÍA Y LAS SOLUCIONES ESTABLECIDAS ARRIBA SON EXCLUSIVAS Y EN LUGAR DE TODAS LAS DEMÁS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS. MORNINGSTAR NIEGA TODAS Y CADA UNA DE LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS, INCLUYENDO, SIN LIMITACIÓN, LAS GARANTÍAS DE COMERCIALIZACIÓN Y ADECUACIÓN A UN PROPÓSITO PARTICULAR. Ningún distribuidor, agente o empleado está autorizado a hacer ninguna modificación o extensión de esta garantía.

MORNINGSTAR NO SE HACE RESPONSABLE DE DAÑOS INCIDENTALES O RESULTANTES DE NINGÚN TIPO, INCLUYENDO PERO NO LIMITÁNDOSE A LAS PÉRDIDAS DE GANANCIA O LUCRO CESANTE, TIEMPO FUERA DE SERVICIO, REPUTACIÓN O DAÑO AL EQUIPAMIENTO O LA PROPIEDAD.

8.0 Especificaciones técnicas

	SI-300-220V	SI-300-115V
Eléctricas		
Voltaje de salida de CA (RMS)	220V +/- 10%	115V +/- 10%
Rango de potencia nominal	300 Watts @ 25°C	300 Watts @ 25°C
Rango de potencia de pico	600 Watts @ 25°C (15 min)	
Voltaje de entrada de CC	10.0V – 15.5V	
Consumo propio (Salida de CA apagada)	25 mA	
Consumo propio (Salida de AC encendida)	450 mA	
Frecuencia de salida de CA	50 Hz +/- 0.1%	60 Hz +/- 0.1%
Eficiencia de pico	50 Hz = 91%	60Hz =92%
Distorsión armónica total (THD)	< 4 %	
Forma de onda	Onda senoide pura	
Ambientales		
Rango de temperatura de operación	-40°C a +45°C	
Temperatura de almacenamiento	-40°C a +85°C	
Humedad	100% sin condensación	
Gabinete	Tipo 1 (Solamente para interiores)	
Valores de configuración		
Desconexión por bajo voltaje	11.5 V / 10.5 V	
Reconexión por bajo voltaje	12.6 V / 11.6 V	
Umbral de advertencia de LVD (sonoro)	11.8 V / 10.8V	
Período de demora por LVD	4 minutos	
LVD instantánea	10 V	
Desconexión por alto voltaje	15.5 V	
Reconexión por alto voltaje	14.5 V	
Umbral de puesta en espera	~ 8 Watts	~ 10 Watts
Umbral de salida del estado de espera	~ 8 Watts	~ 10 Watts
Desconexión por alta temperatura	95°C (disipador)	
Reconexión por alta temperatura	80°C (disipador)	
Comunicación de datos		
Conexión RJ-11	Meterbus de Morningstar/ Modbus de 16-bits RTU **	
Mecánicas		
Dimensiones	213 x 152 x 105 mm / 8.4 x 6.0 x 4.1 pulgadas	
Peso	4.5 Kg / 10.0 libras	
Especificación del gabinete	IP20	
Terminal de CA:		
Tamaño de cable	Hasta 4 mm ² / hasta 12 AWG	
Torque	0.80 Nm / 7.0 libras por pulgada	
Terminales de CC:		
Tamaño del cable	2.5 a 35 mm ² / 14 a 2 AWG	
Torque	5.65 Nm / 50 libras por pulgada	
Terminales remotos encendidos / apagados:		
Tamaño del cable	0.25 a 1.0 mm ² / 24 a 16 AWG	
Torque	0.40 Nm / 3.5 libras por pulgada	



1098 Washington Crossing Road
Washington Crossing, PA 19877 USA

Correo electrónico: info@morningstarcorp.com
Sitio de Internet: <http://www.morningstarcorp.com>

Span- MS-ZMAN-SI01-A

