



MORNINGSTAR

World's Leading Solar **Controllers** & **Inverters**

Catálogo de productos

2018-2019

www.morningstarcorp.com



Otros sobreviven a las condiciones difíciles. Nosotros PROSPERAMOS en ellas

Con 25 años de experiencia y más de tres millones de productos en más de 100 países—la mayoría de ellos todavía en funcionamiento—Morningstar se ha labrado con justicia su reputación de ser los “reguladores solares líderes en todo el mundo.” En Morningstar, la palabra “fiabilidad” significa mucho más que un adjetivo de marketing. Significa una tasa de fallo del hardware inferior al 0,4%-- lo que explica que seamos el único fabricante que se atreve a compartir esta clase de especificación.

Esa es la razón de que los diseñadores de sistemas de las instalaciones de energía solar de importancia más vital en todo el mundo insistan en utilizar componentes Morningstar, y la razón de que también usted deba hacerlo en su próximo proyecto. Desde minas de minerales en Sudáfrica hasta estaciones repetidoras de telecomunicaciones en Canadá, pasando por excavaciones de gas en Oriente Medio y cimas de montañas en Nepal, la tecnología y la legendaria calidad de Morningstar marcan la diferencia entre el éxito y el fracaso—y hacen que la energía renovable sea una solución práctica, rentable y de largo plazo.

Morningstar se labró su reputación empezando con un procesamiento de señal más rápido e “inteligente” optimizado a través de una ingeniería superior. A continuación, dado que el calor reduce la eficiencia y la vida útil del producto, añadimos un diseño térmico de última tecnología para asegurar que no falle ningún ventilador-- a diferencia de otras marcas de reguladores e inversores solares de elevada potencia.

Para subir aún más el listón, usamos componentes de gran tamaño y especificaciones más altas para lograr unos niveles de resultados sin precedentes. El resultado: productos que, literalmente, se sostienen por sí solos y establecen nuevos estándares para el resto de la industria.

La razón de que Morningstar tenga tal dedicación a la excelencia en que somos una empresa cuya propiedad es de los empleados. No solo nos podemos permitir ser perfeccionistas, sino que tenemos la obligación de serlo, ya que la reputación de la marca es sinónima de la nuestra. Nuestra determinación y espíritu de innovación es lo que dio a los reguladores de carga Morningstar su legendario poder de permanencia. Ahora, con cargadores-inversores que igualan la excelencia de nuestros reguladores, nos enorgullece ofrecer una solución Morningstar perfecta para su aplicación.



Morningstar Professional Series

Durante décadas, la Professional Series™ de Morningstar ha sido la primera elección de los principales diseñadores e instaladores de sistemas. Por su legendaria fiabilidad y rendimiento, los componentes de la Professional Series son la primera elección para los proyectos remotos de energía solar de importancia vital para su cometido, los cuales abarcan desde telecomunicaciones no conectadas a la red, operaciones de petróleo y gas y sistemas de control del tráfico, hasta instalaciones agrícolas, de iluminación y de monitorización de vigilancia.

Con más de 3 millones de productos de la Professional Series sobre el terreno, y un historial de 25 años de una fiabilidad sin igual, los instaladores solares líderes en el sector saben que pueden apostar sus reputaciones a Morningstar.



Una serie demostrada por los profesionales que dependen de ella para dotar de electricidad a sus proyectos

“Habiendo distribuido productos solares en África durante más de 15 años, sé qué fabricantes tienden a durar y cuáles fallan. **Morningstar, sin duda, se encuentra dentro de la primera categoría.**”

Lincoln Dahl, African Energy

“Mi SunSaver-10 lleva controlando mi panel solar de 90 vatios **sin interrupción desde el 1 de septiembre de 1998. Sigue funcionando a la perfección.** ¡Eso son más de 17 años! Ha superado con creces la vida útil prevista de 15 años que se mencionaba en el Manual del Usuario.”

Peter Caffall-Davis



Avanzada red de monitorización de seguridad mediante infrarrojos que protege de los cazadores furtivos a la vida silvestre del Parque Nacional de Kafue, en Zambia, África.

“Los componentes Morningstar eran una elección obvia, ya que eran fiables y estaban fácilmente disponibles para aplicaciones en bosques remotos a un coste razonable”

Gerente de Operaciones

SUMARIO - PROFESSIONAL SERIES

INVERSORES

 **Inversor/Cargador MultiWave 4kW** 7
Batería de 48V
120 o 230 Vac de entrada/salida

 **Inversor SureSine** 8
300 W; 12 Vdc de entrada,
115 o 220 Vac de salida

REGULADORES MPPT

 **Regulador TriStar MPPT 600V** 10
60A hasta 600Voc

 **Regulador TriStar MPPT** 11
30A, 45A o 60A hasta 150Voc

 **Regulador ProStar MPPT** 12
25A o 40A hasta 120 Voc

 **Regulador SunSaver MPPT** 13
15A hasta 75Voc

REGULADORES PWM

 **Regulador TriStar** 15
45A o 60A a 12-48V

 **Regulador ProStar** 16
15A o 30A a 12/24V

 **Regulador SunSaver** 17
6A, 10A o 20A a 12V o 24V

 **Regulador SunSaver Duo** 18
25A a 12V

 **Regulador SunKeeper** 19
6A o 12A a 12V

 **Regulador SunLight** 20
10A o 20A a 12V o 24V

 **Regulador SunGuard** 21
4,5A a 12V

MONITORIZACIÓN DEL SISTEMA

 **EnVision™** 22
Un administrador del sitio
basado en nube

SUMARIO - ESSENTIAL SERIES

REGULADORES

 **Regulador EcoBoost MPPT** 24
20A, 30A o 40A a 12/24V
hasta 120 Voc

 **Regulador EcoPulse** 25
10A, 20A o 30A a 12/24V

 **Regulador SHS y SHS Night Light** 26
6A o 10A a 12V

SUMARIO - ACCESORIOS

MEDIDORES:

Medidor TriStar Meter-2-600V (TS-M-2-600V)	27
TriStar Meter-2 (TS-M-2)	27
Medidor a distancia TriStar Remote Meter-2 (TS-RM-2)	28
Medidor a distancia (RM-1)	28

ADAPTADORES DE COMUNICACIÓN:

MeterHub (HUB-1)	29
Adaptador de PC MeterBus (MSC)	29
Adaptador EIA-485 / RS-232 (RSC-1)	30
Adaptador USB MeterBus (UMC-1)	30
Conversor Ethernet MeterBus (EMC-1)	31

OTROS:

Dispositivo de protección contra fallos de conexión a tierra (GFPD-150V y GFPD-600V)	32
Controlador de relé (RD-1)	33
Caja de cables (PS-MPPT-WB)	33
Sensor de temperatura a distancia (RTS)	34
Pinzas para carril DIN (DIN-1)	34



Inversor/Cargador MultiWave™ 4kW

Batería de 48V • 120 o 230 Vac de entrada/salida

Inversores



El inversor/cargador MultiWave™ establecerá un nuevo parámetro de referencia para los inversores basados en batería. Combinando las capacidades de potencia y sobretensión de un inversor de baja frecuencia con la agilidad y la compacidad de un diseño de alta frecuencia, el Multiwave proporcionará más potencia con menos peso y alcanzará un pico de eficiencia superior al 95% a lo largo de un amplio rango de carga. El nuevo Inversor/Cargador 4 kW forma parte de una línea que incluirá versiones de 120, 120/240 y 230V AC y está diseñado para el mercado global. Flexible y fácil de instalar, el Multiwave cuenta con una pantalla de alta resolución para la programación y el acceso a datos. Los dispositivos DIN de expansión "bloque BOS" I/O opcionales montados sobre carriles permiten añadir sofisticadas capacidades de control del generador, desbordamiento de carga automatizado y alerta de monitorización del sistema.

Disponible a finales de 2018

- Diseño moderno y ligero; más fácil de instalar y de mantener
- Medidor multifunción integrado
- Cargador con factor de potencia corregido
- Diseño sin ventiladores para una fiabilidad de largo plazo
- Modos de funcionamiento flexibles - Fuera de la red, UPS y prioridad solar

Temperatura ambiente de funcionamiento	ENTRE -40 °C Y +60 °C
Terminales de la batería: Terminales AC	1/0 AWG - 4/0AWG 6 AWG - 10 AWG
Peso	
MW-4048-120	20 kg / 45 lbs
MW-4048-230	20 kg / 45 lbs
MW-4048-SP	22 kg / 48 lbs
MW-4048-120-B	26 kg / 58 lbs
MW-4048-SP-B	28 kg / 62 lbs
Dimensiones	
Versión estándar	46,8 x 47,9 x 23,8 cm 18,43 x 18,86 x 9,37 plg
Versión BOS 'B'	46,8 x 78,7 x 23,8 cm 18,43 x 31 x 9,37 plg
Garantía	5 años

Certificaciones

- UL1741 CSA 22.2 #107.1-01
- CE, IEC 62109-2, FCC Clase B

MultiWave	MW-4048-120	MW-4048-230	MW-4048-SP	MW-4048-120-B	MW-4048-SP-B
Voltaje DC nominal de entrada de la batería	48VDC				
Eficiencia máxima	95%				
Corriente de carga de salida máxima	90A				
Rango de frecuencia de entrada AC	42-68 Hz				
Salida AC	50/60 Hz				
Frecuencia (seleccionable)	50/60 Hz				
Tiempo de transferencia AC	<10 ms				

Calidad:

- Refrigeración pasiva, máxima potencia a 40 °C
- La regulación de onda sinusoidal y la corrección del factor de potencia ayudan a limpiar la electricidad AC sucia

Facilidad de instalación:

- La nueva categoría de peso hace posible la instalación por parte de una única persona
- Fácil puesta en servicio con medidor integrado y configuración de MS Live View mediante tarjeta SD o web
- Opciones B.O.S. precableadas para una instalación conforme al Código Eléctrico Nacional (NEC)

Características del generador

- Avanzado cargador bidireccional nominado a plena potencia del inversor
- Dos entradas de AC permiten configuraciones por separado para la carga, transferencia y márgenes de operación del generador y la red

Capacidad de ampliación

- Ethernet habilitado para futuras comunicaciones con los reguladores de carga e inversores de Morningstar
- Todos los productos están diseñados para permitir la combinación de múltiples reguladores de carga, inversores adicionales y todos los disyuntores, fusibles y conmutadores necesarios

Datos

- Medidor estándar con todas las funciones
- Compatible con Morningstar EnVision para la habilitación de nube
- Comunicaciones MODBUS abiertas para comunicarse con dispositivos de terceros

Inversor SureSine™

300 W; 12 Vdc de entrada, 115 o 220 Vac de salida

Inversores



El SureSine es un inversor de onda sinusoidal pura para aplicaciones solares no conectadas a la red que requieran alimentación AC, incluyendo electrificación rural, telecomunicaciones, hogares a distancia, vehículos recreativos, caravanas y barcos. Un recinto de aluminio fundido anodizado sin ventilador de refrigeración interna asegura una fiabilidad de largo plazo en las más duras de las condiciones.

- **Operación de carga mejorada** - La onda sinusoidal pura proporciona AC de calidad equivalente a la energía de la red. El diseño del transformador toroidal genera una buena forma de onda a lo largo del rango de voltajes de entrada. Supera sobretensiones de un 200% hasta 600W.
- **Alta fiabilidad** - Sin ventilador de refrigeración interna u otras piezas móviles. Utiliza encapsulación epoxídica, revestimiento impermeabilizado, hardware de acero inoxidable y recinto de aluminio anodizado para proteger contra entornos agresivos tropicales y marítimos.
- **Más potencia disponible** - Su elevada eficiencia y bajo autoconsumo maximiza la energía que reciben las cargas. El modo en espera automático reduce el consumo durante los estados sin carga.

Temperatura ambiente de funcionamiento	ENTRE -40 °C y +45 °C ENTRE -40 °F y +113 °F
Terminal	35 mm ² / 2 AWG
Peso del producto	4,5 kg / 10 lbs
Peso de envío del producto	5,2 kg / 11,5 lbs
Dimensiones	21,3 x 15,2 x 10,5 cm 8,4 x 6,0 x 4,1 plg
Garantía	2 años

Certificaciones

- Conforme a las normas CE, RoHS y REACH
- Certificación ETL (UL 458) - SOLO versión 115V
- FCC Apartado 47 (CFR), Parte 15 Subparte B para dispositivos de clase B
- EN 60950-1+A11:2001, rev. 4/4/04
- Fabricado en una instalación con certificación ISO 9001



SureSine	SI-300-115V-UL	SI-300-220V
Potencia nominal continua	300W @ 25 °C	300W @ 25 °C
Corriente nominal máxima (10 minutos)	600W @ 25 °C	600W @ 25 °C
Voltaje DC de entrada	10,0 - 15,5V	10,0 - 15,5V
Forma de onda	Onda sinusoidal pura	Onda sinusoidal pura
Voltaje AC de salida (RMS)	115 Vac +/- 10%	220 Vac +/- 10%
Frecuencia AC de salida	60 Hz +/- 0,1%	50 Hz +/- 0,1%

Opciones	Todas las versiones	
Medidor a distancia (RM-1)	Sí	Sí
Adaptador de PC MeterBus (MSC)	Sí	Sí
Controlador de relé (RD-1)	Sí	Sí
Adaptador EIA-485 / RS-1 (RSC-1)	Sí	Sí
Conversor Ethernet MeterBus (EMC-1)	Sí	Sí

* El adaptador EIA-485/RS-232 puede usarse de forma conjunta con el adaptador de PC MeterBus para permitir que el SureSine se comunique a través de una red 485.



Reguladores MPPT



El Seguimiento del Punto Máximo de Potencia (Maximum Power Point Tracking, MPPT) hace coincidir de forma óptima la matriz solar con la batería—sin desperdicio de electricidad solar. Los reguladores MPPT de Morningstar cuentan con tecnología Trakstar™, una función algorítmica de control avanzado que cosecha la máxima energía posible de una matriz solar. Trakstar mantiene mejor la salud de la batería optimizando el estado de carga y protegiendo contra sobrecargas y subcargas. Todos los modelos incorporan un diseño térmico avanzado que no requiere ventiladores de refrigeración, lo cual asegura una fiabilidad de largo plazo ya no que no hay piezas móviles que puedan fallar. Esta es una característica única entre los reguladores de elevada potencia.

Regulador TriStar MPPT™ 600V

60A hasta 600Voc

Reguladores MPPT



Standard, DB, TR, and TR with GFPD versions shown with optional display meters

El TriStar MPPT 600V (TS-MPPT-600V) es un innovador avance en el diseño de reguladores de carga. Aceptando entradas de una matriz FV de hasta 600 Voc, hace posible que los instaladores diseñen sistemas con sucesiones de empalmes más largas y menos numerosas, reduciendo el número de cables y el hardware y logrando así que la instalación y el cableado sea más fácil y rápido. La avanzada ingeniería digital de Morningstar, en combinación con la superior gestión térmica, hacen que el TS-MPPT-600V con tecnología TrakStar sea el único regulador de carga de su clase que no necesita ventiladores de refrigeración, lo que lo convierte en extremadamente fiable y eficiente (con un pico de eficiencia de 97,9%). Ideal para aplicaciones de almacenamiento de energía con acoplamiento DC. Disponible en cuatro versiones:

- TS-MPPT-60-600V-48: estándar
- TS-MPPT-60-600V-48-DB: con caja de desconexión
- TS-MPPT-60-600V-48-DB-TR: con conmutador de transferencia DC
- TS-MPPT-60-600V-48-DB-TR-GFPD: Precableado con dispositivo de protección contra fallos de toma de tierra

Características dignas de mención

- Se adapta a sistemas FV > 150 Voc con largas extensiones de cable desde la matriz hasta el regulador.
- Usa el algoritmo de carga en 4 etapas patentado por Morningstar para optimizar la salud de la batería.
- Cuenta con amplias capacidades de interconexión, monitorización y comunicaciones del sistema.
- Optimizado para entornos agresivos y equipado con protecciones electrónicas.
- Permite el respaldo de una batería para sistemas conectados a la red, usando una topología de sistema de acoplamiento DC más eficiente (frente al acoplamiento AC).

Temperatura ambiente de funcionamiento	Entre 40 °C y +45 °C Entre -40 °F y +113 °F
Terminales eléctricos	2,5 mm ² -35 mm ² 14 AWG-2 AWG
Peso del producto	TS-MPPT-60-600V-48 8,98 kg / 19,8 lbs TS-MPPT-60-600V-48-DB 12,3 kg / 27,1 lbs TS-MPPT-60-600V-48-DB-TR 12,75 kg / 28 lbs TS-MPPT-60-600V-48-DB-TR-GFPD 16,79 kg / 37 lbs
Peso de envío del producto	TS-MPPT-60-600V-48 9,9 kg / 21,7 lbs TS-MPPT-60-600V-48-DB 12,3 kg / 27,1 lbs TS-MPPT-60-600V-48-DB-TR 13,0 kg / 28,7 lbs TS-MPPT-60-600V-48-DB-TR-GFPD 18,0 kg / 39,7 lbs
Dimensiones	Caja estándar 39,2 x 22,1 x 14,9 cm 15,4 x 8,7 x 5,9 plg Caja de desconexión DC 54,2 x 22,1 x 14,9 cm 21,4 x 8,7 x 5,9 plg
Garantía	5 años

Certificaciones

- Conforme a las normas CE, RoHS y REACH
- IEC 62109
- Certificación ETL [UL-1741 y la canadiense CSA C22.2 N° 107.1.01]
- Cumple con las normas de CEM (compatibilidad electromagnética)
- Cumple con las normas FCC Clase B Parte 15
- EE.UU. Cumple con los requisitos del Código Eléctrico Nacional (NEC)
- Fabricado en una instalación con certificación ISO 9001

TriStar MPPT 600V Todas las versiones

Corriente máxima de la batería	60A
Entrada nominal solar	3200Wp
Voltaje máximo de circuito abierto	600V
Rango de voltaje de funcionamiento de la batería	16 - 72 Vdc
Voltaje nominal del sistema	24, 48, 60 Vdc
Rango de voltaje de funcionamiento de entrada	Voltaje de la batería hasta 525V

Opciones Todas las versiones

Dispositivo de protección contra fallos de toma de tierra (GFPD-150V y GFPD-600V)	Sí
MeterHub (HUB-1)	Sí
Controlador de relé (RD-1)	Sí
Medidor TriStar Meter-2-600V (TS-M-2-600V)	Sí
Medidor a distancia TriStar Remote Meter-2 (TS-RM-2)	Sí
Conversor Ethernet MeterBus (EMC-1)	Sí
Sensor de temperatura a distancia (RTS)	Incluido

Regulador TriStar MPPT™

30A, 45A o 60A hasta 150 Voc

Reguladores MPPT



Líder en el sector, el Tristar MPPT con tecnología TrakStar es un regulador del seguimiento del punto máximo de potencia para sistemas de energía fotovoltaica (FV) de gran tamaño no conectados a la red, de hasta 3kWp. De aclamado diseño, los TriStars han demostrado su capacidad en instalaciones solares de todo el planeta y siguen siendo la primera elección para diseñadores de sistemas de importancia crítica en los que el fallo no es una opción.

- **Maximiza la cosecha energética** - seguimiento del pico de potencia superior al de los reguladores MPPT convencionales.
- **El mayor pico de eficiencia** del sector para reguladores no conectados a la red: 99% (TS-150).
- **Construido para garantizar la máxima fiabilidad y rendimiento**, con un disipador térmico de gran tamaño y componentes que exceden todas las especificaciones. Clasificado completamente para su funcionamiento a temperaturas de hasta 45C.
- **Sus amplias características de red y comunicaciones** permiten monitorización del sistema, registro de datos y ajustabilidad.
- **Puerto RS-232 integrado incluido en todos los modelos**; Ethernet incluido en todos los modelos de 60A.
- **Sus amplias protecciones electrónicas** incluyen protección contra cortocircuitos, sobretensiones y polaridad inversa para asegurar que el regulador no resultará dañado por errores de cableado o sobrecargas.
- **Diseño sin ventiladores** para una fiabilidad de largo plazo.

Temperatura ambiente de funcionamiento	Entre -40 °C y +45 °C Entre -40 °F y +113 °F
Terminales	35 mm ² / 2 AWG
Peso del producto	TS-MPPT-30 3,6 kg / 8 lbs TS-MPPT-45 3,6 kg / 8 lbs TS-MPPT-60 4,1 kg / 9 lbs TS-MPPT-60M 4,3 kg / 9,4 lbs
Peso de envío de la unidad	TS-MPPT-30 4,5 kg / 9,9 lbs TS-MPPT-45 4,5 kg / 9,9 lbs TS-MPPT-60 5,0 kg / 11 lbs TS-MPPT-60M 5,2 kg / 11,4 lbs
Dimensiones	29,1 x 13,0 x 14,2 cm 11,4 x 5,1 x 5,6 plg
Garantía	5 años

Certificaciones

- Conforme a las normas CE, RoHS y REACH
- IEC 62109
- Certificación ETL [UL-1741 y la canadiense CSA C22.2 N° 107.1.01]
- Cumple con las normas de CEM (compatibilidad electromagnética)
- Cumple con las normas FCC Clase B Parte 15
- EE.UU. Cumple con los requisitos del Código Eléctrico Nacional (NEC)
- Fabricado en una instalación con certificación ISO 9001

TriStar MPPT TS MPPT-30 TS MPPT-45 TS MPPT-60 TS MPPT-60M

Corriente máxima de la batería	30A	45A	60A	60A
Entrada nominal solar				
Banco de baterías de 12V	400Wp	600Wp	800Wp	800Wp
Banco de baterías de 24V	800Wp	1200Wp	1600Wp	1600Wp
Banco de baterías de 48V	1600Wp	2400Wp	3200Wp	3200Wp
Voltaje máximo de circuito abierto	150V			
Voltaje nominal del sistema	12, 24 o 48Vdc			

Opciones TS MPPT-30 TS MPPT-45 TS MPPT-60 TS MPPT-60M

TriStar Meter-2 (TS-M-2)	Sí	Sí	Sí	Preinstalado
TriStar Remote Meter 2 (TS-RM-2)	Sí	Sí	Sí	Sí
MeterHub (HUB-1)	Sí	Sí	Sí	Sí
Puerto Ethernet	No	No	Incluido	Incluido
Adaptador EIA-485 (RSC-1)	Sí	Sí	Incluido	Incluido
Sensor de temperatura a distancia (RTS)	Incluido	Incluido	Incluido	Incluido
Dispositivo de protección contra fallos de toma de tierra (GFPD-150V y GFPD-600V)	Sí	Sí	Sí	Sí
Conversor Ethernet MeterBus (EMC-1)	Sí	Sí	Sí	Sí

Regulador ProStar™ MPPT

25A o 40A hasta 120 Voc

Reguladores MPPT



con caja de cables

El regulador de carga solar ProStar MPPT es un cargador de batería con seguimiento del punto máximo de potencia (MPPT) para sistemas fotovoltaicos (FV) no conectados a la red de hasta 1100 vatios. Todas las versiones cuentan con tecnología TrakStar e incluyen control de carga.

El diseño del ProStar ha sido demostrado a lo largo de más de dos décadas de uso en las instalaciones más exigentes del mundo—y ProStar refleja hoy la política de mejora constante de Morningstar mediante actualizaciones y mejoras periódicas. Puesto que la cultura de Morningstar, una empresa propiedad de sus empleados, nunca es la de “dormirse en los laureles,” los clientes del ProStar pueden poseer, al mismo tiempo, una leyenda y lo más reciente en un solo producto.

- **Maximiza la cosecha energética** - seguimiento del pico de potencia superior al de los reguladores MPPT convencionales.
- **Programable de forma personalizada** - con o sin un ordenador.
- **Autodiagnóstico avanzado** - avisa de errores de instalación.
- **Registro de datos** - hasta 256 días de datos detallados de energía y carga.
- **Control de iluminación automática** - el control de carga multievento ofrece potentes opciones para sistemas de iluminación FV.
- **Sus amplias protecciones electrónicas** incluyen protección contra cortocircuitos, sobretensiones y polaridad inversa para asegurar que el regulador no resultará dañado por errores de cableado o sobrecargas.
- **Diseño sin ventiladores** para una fiabilidad de largo plazo.

Temperatura ambiente de funcionamiento	Entre -40 °C y +60 °C Entre -40 °F y +140 °F
Terminal	16 mm ² / 2 AWG
Peso del producto	1,4 kg / 3,1 lbs
Peso de envío del producto	1,9 kg / 4,2 lbs
Dimensiones	20 x 17 x 7 cm 7,9 x 6,7 x 2,8 plg
Garantía	5 años

ProStar MPPT

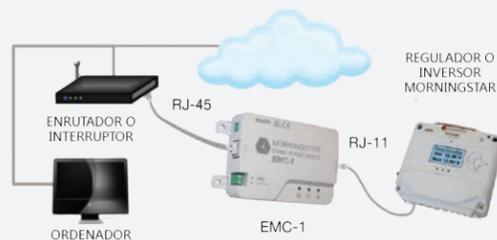
	PS-MPPT-25	PS-MPPT-25M	PS-MPPT-40	PS-MPPT-40M
Corriente máxima de la batería	25A	25A	40A	40A
Corriente nominal máxima de funcionamiento				
Batería de 12 voltios	350W @45C	350W @45C	550W @45C	550W @45C
Batería de 24 voltios	700W @60C	700W @60C	1100W @60C	1100W @60C
Voltaje máximo de circuito abierto FV (Voc)	120 voltios (sin daño a la unidad)			
Voltaje nominal de la batería	12V o 24V			

Opciones

	PS-MPPT-25	PS-MPPT-25M	PS-MPPT-40	PS-MPPT-40M
Medidor digital	No	Incluido	No	Incluido
Medidor a distancia (RM-1)	Sí	Sí	Sí	Sí
Sensor de temperatura a distancia (RTS)	Sí	Sí	Sí	Sí
MeterHub (HUB-1)	Sí	Sí	Sí	Sí
Caja de cables (PS-MPPT-WB)	Sí	Sí	Sí	Sí
Adaptador de PC MeterBus (MSC)	Sí	Sí	Sí	Sí
Adaptador USB MeterBus (UMC-1)	Sí	Sí	Sí	Sí
Controlador de relé (RD-1)	Sí	Sí	Sí	Sí
Conversor Ethernet MeterBus (EMC-1)	Sí	Sí	Sí	Sí

Certificaciones

- Conforme a las normas CE y RoHS
- IEC 62109
- Certificación ETL [UL-1741 y la canadiense CSA C22.2 N° 107.1.01]
- Cumple con las normas FCC Clase B Parte 15
- Fabricado en una instalación con certificación ISO 9001



Regulador SunSaver MPPT™

15A hasta 75Voc

Reguladores MPPT



El SunSaver MPPT con tecnología TrakStar es la solución de carga perfecta para sistemas solares no conectados a la red más pequeños de hasta 400Wp. Con un diseño de grado industrial demostrado en aplicaciones y entornos desafiantes, SunSaver ha sido calificado como “el regulador de carga más exitoso en el sector de la energía solar.”

- **El Seguimiento del Punto Máximo de Potencia (Maximum Power Point Tracking, MPPT)** hace coincidir de forma óptima la matriz solar con la batería—sin desperdicio de electricidad solar. **Uso de módulos de alto voltaje** - De forma adicional a los módulos cristalinos de 12V, hace posible el uso de módulos de capa delgada y alto voltaje para la carga de baterías sin conexión a la red.
- **Convierte matrices de 36V o 24V** para su uso con una batería de 24V o 12V.
- **Control de iluminación automática** - cuatro secuencias de temporización programables para aplicaciones de iluminación FV usando MSView.
- **Sus amplias protecciones electrónicas** incluyen protección contra cortocircuitos, sobretensiones y polaridad inversa para asegurar que el regulador no resultará dañado por errores de cableado o sobrecargas.

SunSaver MPPT

SS-MPPT-15L

Corriente máxima de la batería	15A
Entrada nominal solar	
Banco de baterías de 12V	200Wp
Banco de baterías de 24V	400Wp
Voltaje máximo de circuito abierto	75V
Voltaje nominal del sistema	12/24 Vdc

Temperatura ambiente de funcionamiento	Entre -40 °C y +60 °C Entre -40 °F y +140 °F
Terminal	16 mm ² / 6 AWG
Peso del producto	0,60 kg / 1,3 lbs
Peso de envío del producto	0,7 kg / 1,6 lbs
Dimensiones	16,9 x 6,4 x 7,3 cm 6,6 x 2,5 x 2,9 plg
Garantía	5 años

Certificaciones

- Conforme a las normas CE, RoHS y REACH
- IEC 62109
- Certificación ETL [UL-1741 y la canadiense CSA C22.2 N° 107.1.01]
- Cumple con las normas de CEM (compatibilidad electro-magnética)
- FCC Apartado 47 (CFR), Parte 15 Subparte B para dispositivos de clase B
- Fabricado en una instalación con certificación ISO 9001

Opciones

SS-MPPT-15L

Medidor a distancia (RM-1)	Sí
Sensor de temperatura a distancia (RTS)	Sí
MeterHub (HUB-1)	Sí
Adaptador de PC MeterBus (MSC)	Sí
Pinzas para carril DIN (DIN-1)	Sí
Dispositivo de protección contra fallos de toma de tierra (GFPD-150V y GFPD-600V)	Sí
Conversor Ethernet MeterBus (EMC-1)	Sí



Reguladores PWM



Los reguladores con tecnología de modulación por ancho de pulsos (PWM) son ideales para su uso en situación de energía solar en las que hay disponibles módulos de 36 o 72 células FV y el sitio no está protegido de la luz y no tiene limitaciones de espacio físico. Todos los modelos incorporan un diseño térmico avanzado que no requiere ventiladores de refrigeración, lo cual asegura una fiabilidad de largo plazo ya no que no hay piezas móviles que puedan fallar-- una característica única entre los reguladores de elevada potencia.

Regulador TriStar™

45A o 60A a 12-48V



Temperatura ambiente de funcionamiento	Entre -40 °C y +45 °C Entre -40 °F y +113 °F
Terminal	35 mm ² / 2 AWG
Peso del producto	TS-45 1,6 kg / 3,5 lbs TS-60 1,6 kg / 3,5 lbs TS-60M 1,8 kg / 4 lbs
Peso de envío del producto	TS-45 2,0 kg / 4,4 lbs TS-60 2,0 kg / 4,4 lbs TS-60M 2,2 kg / 4,8 lbs
Dimensiones	26,0 x 12,7 x 7,1 cm 10,3 x 5,0 x 2,8 plg
Garantía	5 años

Certificaciones

- Conforme a las normas CE, RoHS y REACH
- IEC 62109
- Certificación ETL [UL-1741 y la canadiense CSA C22.2 N° 107.1.01]
- Cumple con las normas de CEM (compatibilidad electromagnética)
- FCC Apartado 47 (CFR), Parte 15 Subparte B para dispositivos de clase B
- Fabricado en una instalación con certificación ISO 9001

Reguladores PWM

Regulador PWM de tres funciones para sistemas más grandes, ofreciendo una fiable carga o control de carga de batería solar PWM o regulación de desviación.

- **Construido para garantizar la máxima fiabilidad y rendimiento**, con un disipador térmico de gran tamaño y componentes que exceden todas las especificaciones. Clasificado completamente para su funcionamiento a temperaturas de hasta 45°C.
- **Más información con indicadores LED**. El medidor opcional muestra amplia información del sistema y el regulador, autocomprobación automática y reinicio. La información se muestra en 5 idiomas.
- **Capacidad de comunicaciones** - El RS-232 se conecta a un ordenador personal para introducir ajustes personalizados, recopilar registros de datos y efectuar monitorización y control a distancia.
- **Totalmente ajustable** con interruptores DIP para siete ajustes digitales predeterminados. Ajustes personalizados adicionales a través de RS-232.
- **Amplia protección electrónica** contra la polaridad inversa, los cortocircuitos, el exceso de corriente y las altas temperaturas.
- **Diseño sin ventiladores** para una fiabilidad de largo plazo.



TriStar	TS-45	TS-60	TS-60M
Corriente nominal solar, de carga o de desviación	45A	60A	60A
Voltaje nominal del sistema	12, 24 o 48 Vdc		

Opciones	TS-45	TS-60	TS-60M
TriStar Meter-2 (TS-M-2)	Sí	Sí	Preinstalado
Medidor a distancia TriStar Remote Meter-2 (TS-RM-2)	Sí	Sí	Sí
MeterHub (HUB-1)	Sí	Sí	Sí
Adaptador EIA-485 (RSC-1)	Sí	Sí	Sí
Sensor de temperatura a distancia (RTS)*	Sí	Sí	Sí
Dispositivo de protección contra fallos de toma de tierra (GFPD-150V y GFPD-600V)	Sí	Sí	Sí

* Se necesita para la carga con compensación de la temperatura. No incluido.



Torres de iluminación LED portátiles proporcionando iluminación las 24 horas en operaciones de minería más seguras y eficientes en todo Brasil y Latinoamérica.

"Me gusta usar Morningstar porque es robusto y fiable"

Ricardo Righi Reis

Reguladores ProStar™

15A o 30A a 12/24V



Reguladores PWM

Regulador de carga solar PWM de gama media para aplicaciones tanto profesionales como de consumidor, incorporando el legendario diseño y rendimiento de ProStar.

- **Vida más larga de la batería** mediante carga en 4 etapas y compensación de la temperatura. Regulación de voltaje constante de la serie PWM. Elección de tres tipos de batería. Terminales de detección de la tensión para una monitorización más precisa de la batería.
- **Más información** con tres indicadores LED del nivel de la batería. El medidor opcional incluye desconexión de seguridad y muestra amperios, voltios, temperatura y autoanálisis.
- **Amplia protección electrónica** contra la polaridad inversa, los cortocircuitos, el exceso de corriente y las altas temperaturas. Sin fusibles mecánicos.
- **Diseño sin ventiladores** para una fiabilidad de largo plazo.

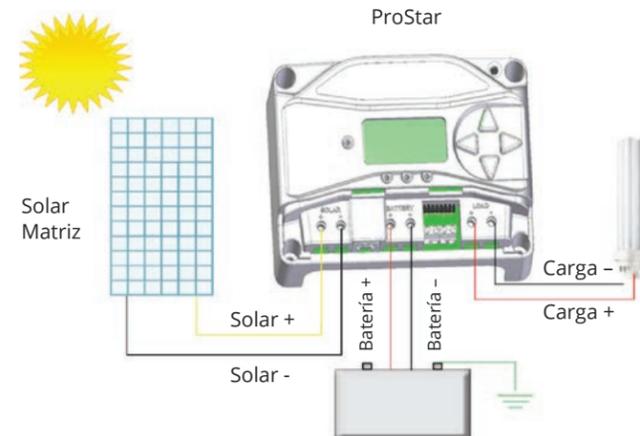
ProStar PS-15 PS-15M PS-30 PS-30M

Corriente nominal solar	15A	15A	30A	30A
Corriente nominal de carga *	15A	15A	30A	30A
Voltaje nominal del sistema	12/24 Vdc			

Opciones PS-15 PS-15M PS-30 PS-30M

Medidor digital	No	Incluido	No	Incluido
Medidor a distancia (RM-1)	Sí	Sí	Sí	Sí
Convertidor Ethernet MeterBus (EMC-1)	Sí	Sí	Sí	Sí
Sensor de temperatura a distancia (RTS)	Sí	Sí	Sí	Sí
Dispositivo de protección contra fallos de toma de tierra (GFPD-150V y GFPD-600V)	Sí	Sí	Sí	Sí

* Desconexión de voltaje bajo incluida en todos los reguladores ProStar.



Certificaciones

- Conforme a las normas CE, RoHS y REACH
- IEC 62109
- Fabricado en una instalación con certificación ISO 9001
- Cumple con las normas FCC Parte 15 Clase B

Regulador SunSaver™

6A, 10A o 20A a 12V o 24V



Reguladores PWM

El regulador solar de pequeño tamaño líder del mercado para los mercados industriales y del consumidor. Demostrado en lugares exigentes, incluyendo minas y campos petrolíferos.

- **Ideal para aplicaciones de gas/petróleo.** Aprobado para su uso en lugares peligrosos: Clase 1, División 2, Grupos A-D.
- **Vida más larga de la batería** mediante carga en 4 etapas PWM y compensación de la temperatura. Selección de batería sellada o húmeda.
- **Tropicalización**- endurecida para su uso sobre el terreno con recinto de aluminio anodizado, encapsulación epoxídica, terminales con clasificación marítima.
- **Características adicionales** incluye protecciones electrónicas completas, indicadores LED de 3 estados de la batería, tapa de terminales, recuperación de batería agotada, protección de carga de tensión alta para cargas sensibles.
- **Versiónes L** incluyen desconexión de carga de tensión baja.

SunSaver SS-6-12V SS-6L-12V SS-10-12V

Corriente nominal solar	6A	6A	10A
Corriente nominal de carga	6A	6A	10A
Voltaje nominal del sistema	12 Vdc		
Desconexión de voltaje bajo	No	Sí	No

SunSaver SS-10L-12V SS-10L-24V SS-20L-12V SS-20L-24V

Corriente nominal solar	10A	10A	20A	20A
Corriente nominal de carga	10A	10A	20A	20A
Voltaje nominal del sistema	12Vdc	24Vdc	12Vdc	24Vdc
Desconexión de voltaje bajo	Sí	Sí	Sí	Sí

Opciones Todas las versiones

Pinzas para carril DIN (DIN-1)	Sí
Dispositivo de protección contra fallos de toma de tierra (GFPD-150V y GFPD-600V)	Sí

Temperatura ambiente de funcionamiento	Entre -40 °C y +60 °C Entre -40 °F y +140 °F
Terminal	5 mm ² / 10 AWG
Peso del producto Peso de envío del producto	0,23 kg / 0,5 lbs 0,4 kg / 0,9 lbs
Dimensiones	15,2 x 5,5 x 3,4 cm 6,0 x 2,2 x 1,3 plg
Garantía	5 años

Certificaciones

- Lugares peligrosos - Clase 1, Div. 2 Grupos A-D
- Conforme a las normas CE, RoHS y REACH
- Certificación UL 1604/ANSI/ISA 12.12.01-2000 (EE.UU.) y CSA C22.2 N° 213-M1987 (Confirmada en 2004) (CANADÁ)
- Certificación ETL: UL 1741 (con cubierta de terminal)*
- FCC Apartado 47 (CFR), Parte 15 Subparte B para dispositivos de clase B
- Fabricado en una instalación con certificación ISO 9001

* Cubierta de terminal de cableado incluida con cada SunSaver



Regulador SunSaver Duo™

25A a 12V

Reguladores PWM

Un regulador de carga solar de dos baterías con medidor a distancia opcional, diseñado para vehículos recreativos/caravanas y el uso marítimo.

- **Diseño robusto** - la encapsulación epoxídica protege contra el polvo y la humedad elevada. Sus amplias protecciones electrónicas incluyen protección contra cortocircuitos, sobretensiones y polaridad inversa para asegurar que el regulador no resultará dañado por errores de cableado o sobrecargas.
- **Ajustable por el usuario** - establece parámetros con interruptores DIP integrados o personaliza aún más usando software Morningstar MSView con un PC.
- **Capacidad de carga de batería doble**; por ejemplo, el hogar y un vehículo.



SunSaver Duo SSD-25 SSD-25RM

Corriente nominal solar	25A	25A
Corriente nominal de carga*	Ninguna	Ninguna
Voltaje nominal del sistema	12Vdc	12Vdc

Opciones SSD-25 SSD-25RM

Medidor a distancia (RM-1)	Sí	Incluido
Sensor de temperatura a distancia (RTS)	Sí	Sí
Adaptador de PC MeterBus (MSC)	Sí	Sí
Pinzas para carril DIN (DIN-1)	Sí	Sí
Adaptador EIA-485 (RSC-1)**	Sí	Sí
Dispositivo de protección contra fallos de toma de tierra (GFPD-150V y GFPD-600V)	Sí	Sí
Conversor Ethernet MeterBus (EMC-1)	Sí	Sí

* No hay conexión de carga en el SunSaver Duo.

** El adaptador EIA-485 / RS-232 puede usarse de forma conjunta con el adaptador de PC MeterBus para permitir que estos dispositivos se comuniquen a través de una red 485.

Regulador SunKeeper™

6A o 12A a 12V

Reguladores PWM

Diseño compacto para su lugar de utilización: se monta directamente en la caja de conexiones o la estructura del módulo solar y elimina la necesidad de una carcasa adicional para el regulador.

- **Clasificación de altas temperaturas** - hasta 70° para su funcionamiento a altas temperaturas en el módulo solar; sin necesidad de rebajar la clasificación.
- **Diseño robusto** - aprobado para su uso en exteriores sin necesidad de un recinto adicional. Clasificación IP65 con recinto resistente a los rayos UV; componentes electrónicos con encapsulación epoxídica y conexión estanca a la caja de conexiones.
- **Ideal para aplicaciones de gas/petróleo.** Aprobado para su uso en lugares peligrosos: Clase 1, División 2, Grupos A-D.



Temperatura ambiente de funcionamiento	Entre -40 °C y +70 °C Entre -40 °F y +158 °F
Terminal	2,0mm ² / 14 AWG
Peso del producto Peso de envío del producto	0,11 kg / 0,25 lbs 0,2 kg / 0,4 lbs
Dimensiones	9,9 x 5,1 x 1,3 cm 3,9 x 2,0 x 0,5 plg
Garantía	5 años

Certificaciones

- Lugares peligrosos - Clase 1, Div. 2 Grupos A-D
- Conforme a las normas CE, RoHS y REACH
- Certificación UL 1604/ANSI/ISA 12.12.01-2000 y CSA C22.2 N° 213-M1987
- Fabricado en una instalación con certificación ISO 9001

SunKeeper SK-6 SK-12

Corriente nominal solar	6A	12A
Corriente nominal de carga*	Ninguna	Ninguna
Voltaje nominal del sistema	12Vdc	12Vdc

Opciones Todas las versiones

Sensor de temperatura a distancia (RTS)**	Sí
---	----

* No hay conexión de carga en el SunKeeper.

** La instalación del sensor de temperatura a distancia (RTS) en el SunKeeper requiere soldadura



Certificaciones

- Conforme a las normas CE, RoHS y REACH
- Fabricado en una instalación con certificación ISO 9001



Regulador SunLight™

10A o 20A a 12V o 24V

Reguladores PWM

El regulador de iluminación solar líder en el mundo para la iluminación de calles y caminos, zonas de estacionamiento, letreros y señalizaciones, estaciones de autobuses, y mucho más.

- **Ofrece 10 opciones de iluminación** con temporizador integrado de precisión. Ajustable por el usuario para entre 2 y 10 horas encendida o encendida toda la noche. Los ajustes de encendido/apagado/encendido exclusivos conservan la energía y encienden de nuevo las luces durante 1 o 2 horas antes del amanecer. La precisión del temporizador es de 2 segundos.
- **Fácil de configurar**, con función de botón de prueba e indicador LED. Para confirmar una correcta instalación, el botón de prueba enciende la luz durante el día y el LED indica la opción de iluminación seleccionada.
- **Diseño robusto** con recinto de aluminio anodizado, encapsulación epoxídica y terminales resistentes a la corrosión.



Temperatura ambiente de funcionamiento	Entre -40 °C y +60 °C Entre -40 °F y +140 °F
Terminal	5,2mm ² / 10 AWG
Peso del producto	0,27 kg / 0,6 lbs
Peso de envío del producto	0,3 kg / 0,7 lbs
Dimensiones	16,8 x 5,5 x 3,4 cm 6,6 x 2,2 x 1,3 plg
Garantía	5 años

Certificaciones

- Conforme a las normas CE, RoHS y REACH
- Fabricado en una instalación con certificación ISO 9001

SunLight SL-10L-12 SL-10L-24 SL-20L-12 SL-20L-24

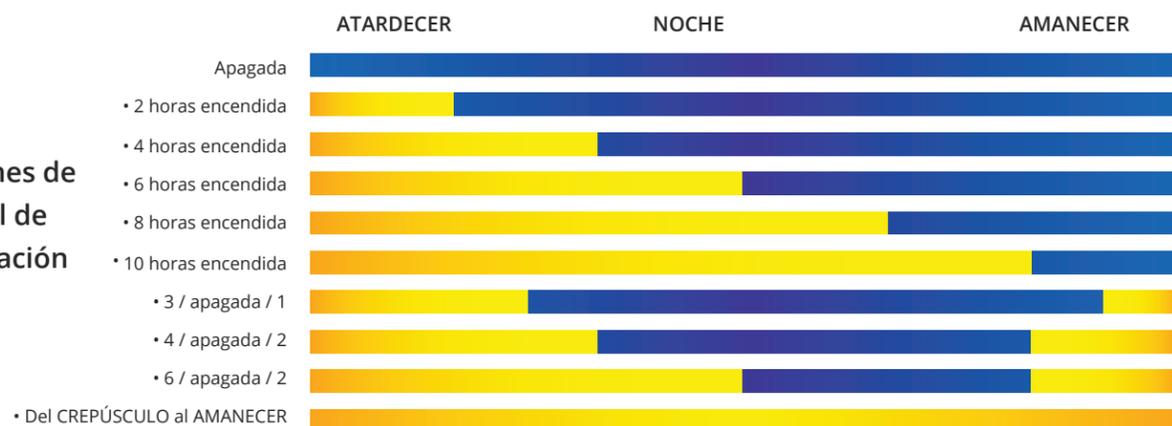
Corriente nominal solar	10A	10A	20A	20A
Corriente nominal de carga*	10A	10A	20A	20A
Voltaje nominal del sistema	12Vdc	24Vdc	12Vdc	24Vdc

Opciones Todas las versiones

Pinzas para carril DIN (DIN-1)	Sí	Sí	Sí	Sí
Dispositivo de protección contra fallos de toma de tierra (GFPD-150V y GFPD-600V)	Sí	Sí	Sí	Sí

* Desconexión de voltaje bajo incluida en todos los reguladores SunLight.

Opciones de control de iluminación



Regulador SunGuard™

4,5A a 12V

Reguladores PWM

Módulo único, regulador de carga solar compacto para sistemas pequeños, ideal para uso tanto profesional como de consumidor.

- **Diseño robusto** - 100% sólido, encapsulación epoxídica; con clasificación para sobrecargas de un 25% (sin necesidad de rebajar la clasificación)
- **Vida más larga de la batería** - carga PWM por diseño de la serie (en lugar de desviación) con compensación de la temperatura, bajo autoconsumo.
- **Fácil de instalar** - cables de conexión con clasificación para exteriores para su conexión estanca al módulo solar y la batería.



Temperatura ambiente de funcionamiento	Entre -40 °C y +60 °C Entre -40 °F y +140 °F
Peso del producto	0,1 kg / 0,2 lbs
Peso de envío del producto	0,1 kg / 0,3 lbs
Dimensiones	6,4 x 5,1 x 3,8 cm 2,5 x 2,0 x 1,5 plg
Garantía	5 años

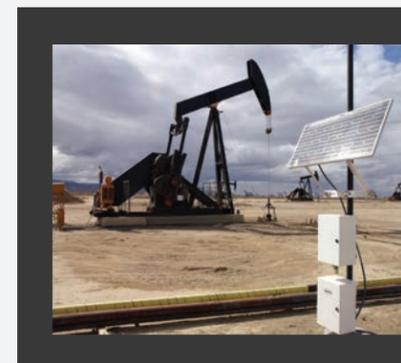
Certificaciones

- Conforme a las normas CE, RoHS y REACH
- Fabricado en una instalación con certificación ISO 9001

SunGuard SG-4

Corriente nominal solar	4,5A
Corriente nominal de carga*	Ninguna
Voltaje nominal del sistema	12Vdc

* No hay conexión de carga en el SunGuard.



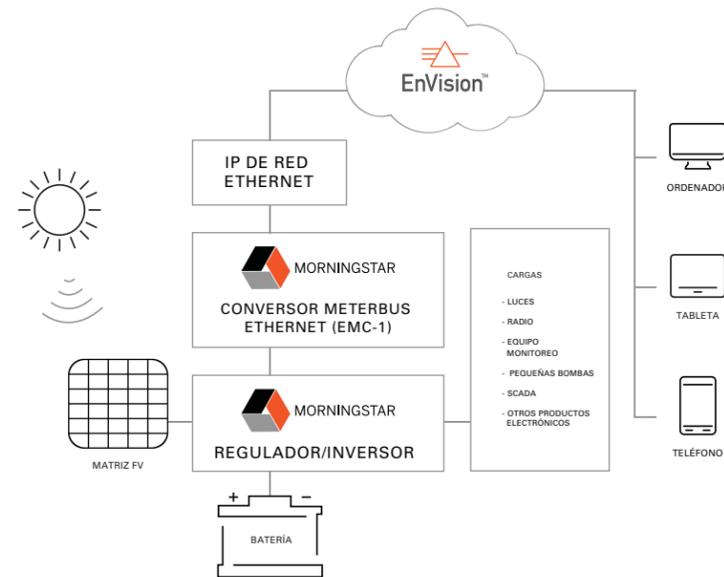
Los reguladores SunKeeper y SunSaver de Morningstar son equipos de operación estándar para aplicaciones alimentadas con energía solar en lugares remotos de extracción de petróleo y gas.

Monitorización del sistema

Recopile datos de todos los sitios que necesite gestionar

- **Configuración fácil con el conversor Ethernet MeterBus de Morningstar**
- **Altamente ampliable para la monitorización simultánea de miles de sitios**
- **Organiza sus sistemas, dispositivos y sitios a distancia**
- **Notificaciones de fallos y alarmas basadas en servidor**
- **Recibe parámetros del sitio en tiempo real**
- **Transporte de datos seguro y altamente encriptado**

Diagrama de conexiones - Servicio web basado en la nube Morningstar EnVision



El conversor Ethernet MeterBus (modelo: EMC-1) permite conectividad de Internet y red basada en una IP para cualquier producto de Morningstar que cuente con un puerto MeterBus existente (RJ-11), incluyendo:

Reguladores PWM: TriStar, ProStar y SunSaver Duo

Reguladores MPPT: TriStar MPPT, ProStar MPPT y SunSaver MPPT

Inversores: MultiWave y SureSine

Habilitado para



EnVision™



Morningstar Essential Series

Los consumidores tienen ahora a su disposición la reconocida tecnología y fiabilidad de Morningstar para una amplia gama de aplicaciones. Fabricados con la misma calidad que los de la serie Professional, los productos Essential cuentan con las funciones básicas necesarias para pequeños proyectos residenciales, entre otros proyectos a nivel de consumidor.

La serie Essential alcanza un punto de venta más bajo eliminando algunas de las características avanzadas que se encuentran en la serie Professional, y está disponible en mercados globales seleccionados. Póngase en contacto con su distribuidor Morningstar autorizado para obtener más información.

"Morningstar ofrece los productos de calidad que necesitamos en los lugares distantes,"

"Elegí los reguladores Morningstar porque no necesitan ventiladores de refrigeración y el algoritmo MPPT es superior a otros."



Programa de electrificación residencial rural - el proyecto no conectado a la red más grande del mundo - suministrando electricidad a más de 175.000 hogares y 3.000 edificios comunitarios en Perú. Sistemas proporcionados por Tozzi Green de Italia en asociación con Morningstar Corporation.

"(La instalación de estos sistemas) aumentará la electrificación en áreas rurales hasta un 96% en poco más de cinco años. Es un resultado extraordinario a un coste muy bajo." Tozzi Green, Italia

Regulador EcoBoost MPPT™

20A, 30A o 40A a 12/24V hasta 120 Voc

Essential Series



Un regulador de carga solar con Seguimiento de Punto Máximo de Potencia (MPPT) asequible para aplicaciones residenciales, entre otras aplicaciones a nivel de consumidor. Disponibles versiones con medidor y sin medidor a clasificaciones de carga de 20, 30 y 40 amperios para sistemas con baterías de 12 y 24 voltios.

- **Carga de la batería en cuatro etapas**
- **Dos puertos USB para cargar directamente teléfonos móviles y otros dispositivos electrónicos de consumidor**
- **Control de iluminación y carga**
- **30 días de registro de datos**
- **Diseño robusto a prueba de inclemencias climatológicas con protecciones electrónicas**

EcoBoost MPPT

	EB-MPPT-20	EB-MPPT-20M	EB-MPPT-30	EB-MPPT-30M	EB-MPPT-40	EB-MPPT-40M
Voltaje nominal de la batería	Detección y ajuste automático de 12V o 24V					
Voltaje máximo de circuito abierto FV	120V					
Clasificación de corriente de carga	20A	20A	30A	30A	30A	30A

Opciones

	EB-MPPT-20	EB-MPPT-20M	EB-MPPT-30	EB-MPPT-30M	EB-MPPT-40	EB-MPPT-40M
Medidor digital	No	Incluido	No	Incluido	No	Incluido
Sensor de temperatura a distancia (RTS)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Soporte para teléfono móvil (uno incluido)	Incluido	Incluido	Incluido	Incluido	Incluido	Incluido

Temperatura ambiente de funcionamiento	-40 °C A +60 °C
Terminal	2,5-16mm ² /14-6 AWG
Peso	1,4 kg/3,0 lbs
Dimensiones	19,6 (Anchura) x 17,3 (Longitud) x 7,1 (Profundidad) cm
Garantía	2 años

Certificaciones

- Certificación CE, TUV
- IEC 62109-1
- Emisiones 55014-1
- Inmunidad 55014-2
- Fabricado en una instalación con certificación ISO 9001
- cumple con las normas FCC Clase B Parte 15" y "EN 62109-1



Soporte para teléfono móvil para carga USB incluido



Regulador EcoPulse™

10A, 20A o 30A a 12/24V

Essential Series



Un regulador de carga solar con Modulación por Ancho de Pulsos (PWM) que ofrece funciones esenciales de regulación de la batería sin conexión a la red en un paquete fácil de usar. Disponible en versiones con y sin medidor.

- **Carga de la batería en cuatro etapas**
- **Control de iluminación desde el crepúsculo hasta el amanecer**
- **Control de carga**
- **Diseño robusto a prueba de inclemencias climatológicas con protecciones electrónicas**

EcoPulse

	EC-10	EC-10M	EC-20	EC-20M	EC-30	EC-30M
Voltaje nominal de la batería	Autodetección 12V o 24V					
Corriente máxima de la batería	10A, 20A o 30A					
Rango de voltaje de la batería	10-35V					

Temperatura ambiente de funcionamiento	-40 °C A +45 °C
Terminal	Alimentación: 2,5-16mm ² /14-6 AWG Sensor de la batería/temp.: 0,25-1,0mm ² /24-16 AWG
Peso	0,4 kg/1,0 lb
Dimensiones	15,3 x 10,5 x 5,5 cm 6,0 x 4,1 x 2,2 plg
Garantía	2 años

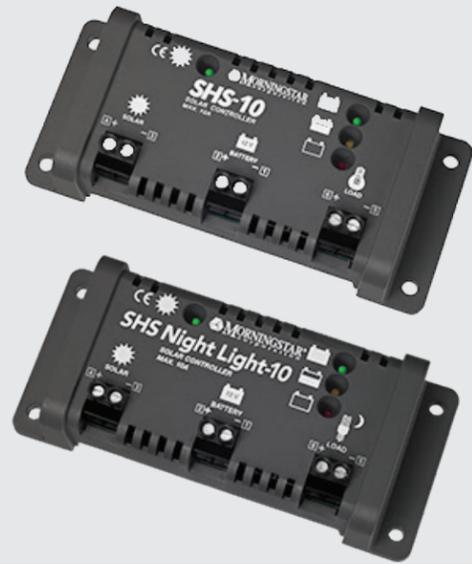
Opciones

	EC-10	EC-10M	EC-20	EC-20M	EC-30	EC-30M
Medidor digital	No	Incluido	No	Incluido	No	Incluido
Sensor de temperatura a distancia (RTS)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Certificaciones

- Certificación CE, TUV
- IEC 62109
- Fabricado en una instalación con certificación ISO 9001





Asequibles reguladores de carga solar de bajo coste, con tecnología electrónica avanzada, para la electrificación rural de sistemas solares domésticos. Incluye desconexión de tensión baja para uso residencial.

- **Alta fiabilidad** - la protección de fusible electrónica integrada asegura que los errores de cableado durante la instalación no provocarán daños en el regulador. Revestimiento impermeable para su protección contra entornos agresivos
- **Control de iluminación integrado para su funcionamiento desde el crepúsculo hasta el amanecer** (versión Luz Nocturna)
- **Fácil de configurar y de usar** - las funciones de control son automáticas y no requieren ajustes por parte del usuario. Los indicadores LED monitorizan el estado de la batería y del sistema.

Temperatura ambiente de funcionamiento	Entre -25 °C y +50 °C Entre -13 °F y +122 °F
Terminal	Para tamaños de cable de hasta 4mm ²
Peso	0,2 kg / 0,4 lbs
Dimensiones SHS y SHS NL	15,1 x 6,6 x 3,6 cm 5,9 x 2,5 x 1,4 plg
Garantía	2 años

SHS	SHS-6	SHS-10
Corriente nominal solar	6A	10A
Corriente nominal de carga*	6A	10A
Voltaje nominal del sistema	12Vdc	12Vdc

SHS Night Light	SHS-NL-6	SHS-NL-10
Corriente nominal solar	6A	10A
Control de iluminación automático	Sí	Sí
Voltaje nominal del sistema	12Vdc	12Vdc

* Desconexión de voltaje bajo incluida en todos los reguladores SHS.



Certificaciones

- Conforme a las normas CE, RoHS y REACH
- Fabricado en una instalación con certificación ISO 9001
- Cumple con las normativas del Banco Mundial

Medidor TriStar Meter-2-600V (TS-M-2-600V)



Avanzada pantalla digital integrada para el regulador TriStar MPPT 600V. Muestra amplia información del sistema y el regulador, datos registrados y mediciones mediante gráfico de barras, además de alarmas y fallos para su rápida solución.

Compatible con:

Regulador TriStar MPPT 600V
MeterHub

- Pantalla LCD de 2 x 16 caracteres
- Se monta en el regulador*
- Muestra amplia información del sistema y el regulador, datos registrados y mediciones mediante gráficos de barras, además de alarmas y fallos para su fácil solución.
- Elección entre 5 idiomas (inglés, francés, alemán, portugués o español)

* Sustituye a la placa frontal de serie

TriStar Meter-2 (TS-M-2)



Avanzada pantalla digital integrada para los reguladores TriStar y TriStar MPPT. El medidor mostrará una gran cantidad de información sobre su regulador TriStar y el funcionamiento de su sistema. Además, el medidor permite funciones manuales y diagnósticos del regulador. Estas características aumentarán su seguridad en que el sistema está funcionando correctamente y le ayudarán a aumentar la fiabilidad, la vida de la batería y el rendimiento del sistema.

Compatible con:

Regulador TriStar MPPT
Regulador TriStar
MeterHub

- Pantalla LCD de 2 x 16 caracteres
- Se monta en el regulador*
- Muestra amplia información del sistema y el regulador, datos registrados y mediciones mediante gráfico de barras, además de alarmas y fallos para su rápida solución.
- Elección entre 5 idiomas (inglés, francés, alemán, portugués o español)

* Sustituye a la placa frontal de serie en los reguladores TriStar y TriStar MPPT.

TriStar Remote Meter-2 (TS-RM-2)



Pantalla digital a distancia para la familia de reguladores TriStar El TS-RM-2 muestra los mismos datos que el TS-M-2, con la salvedad de que se envía con 30 metros de cable y un lado plano. Estas características permiten su práctico montaje lejos del regulador.

Compatible con:

Regulador TriStar MPPT 600V
 Regulador TriStar MPPT
 Regulador TriStar
 MeterHub

- Pantalla LCD de 2 x 16 caracteres
- Muestra amplia información del sistema y el regulador, datos registrados y mediciones mediante gráficos de barras, además de alarmas y fallos para su fácil solución
- Elección entre 5 idiomas (inglés, francés, alemán, portugués o español)

Medidor a distancia (RM-1)



Pantalla digital a distancia para ver un regulador o inversor desde un lugar separado. Este medidor proporciona una extensa información del sistema para su fácil monitorización, incluyendo tensión, corriente y temperatura.

Compatible con:

Regulador ProStar MPPT
 Regulador SunSaver MPPT
 Regulador SunSaver Duo
 Inversor SureSine
 Regulador ProStar

- Fácil de instalar y de usar
- Bajo autoconsumo
- Pantalla de 4 dígitos con iconos personalizados
- Muestra información de los sistemas, datos registrados*, alarmas y errores
- Puede montarse en la pared o en la pared con el marco incluido
- Incluye 10 metros de cable

*Datos registrados disponibles únicamente en los reguladores SunSaver MPPT, ProStar MPPT y ProStar

MeterHub (HUB -1)



Este producto aísla eléctricamente dispositivos que suministran alimentación a la red, lo que evita posibles daños en la red en caso de problemas con la toma de tierra.

Compatible con:

Regulador TriStar MPPT 600V
 Regulador TriStar MPPT
 Regulador ProStar MPPT
 Regulador SunSaver MPPT
 Regulador TriStar
 TriStar Meter 2
 TriStar Remote Meter 2
 Controlador de relé

- Permite la comunicación entre varios productos de Morningstar a través de una red MeterBus (15 dispositivos como máximo)
- En sistemas con múltiples reguladores, el TS-M-2, el TS-M-2-600V y el TS-RM-2 pueden intercomunicarse usando el MeterHub de Morningstar para permitir que los datos individuales de un regulador y los datos del sistema agregados se muestren de forma conjunta en un único medidor.
- Permite que múltiples reguladores compartan un medidor TriStar o un controlador de relé
- Proporciona aislamiento eléctrico

Adaptador de PC MeterBus (MSC)



Convierte MeterBus RJ-11 a conector RS-232

Compatible con:

Regulador ProStar MPPT
 Regulador SunSaver MPPT
 Regulador SunSaver Duo
 Inversor SureSine

- Se usa para conectar un regulador o inversor de Morningstar a un PC u otro dispositivo de un tercero habilitado para su conexión en serie
- El vínculo de comunicaciones permite la monitorización y el registro de datos, además de la personalización de puntos de ajuste

Adaptador EIA-485 / RS-232 (RSC-1)

Convierte el conector RS-232 a EIA-485

Compatible con:

Regulador TriStar MPPT
Regulador SunSaver MPPT
Regulador TriStar
Regulador SunSaver Duo
Inversor SureSine
Controlador de relé

- Permite que hasta 128 productos de Morningstar se comuniquen a través del mismo bus de comunicaciones y a distancias mucho mayores que con el RS-232
- Todos los datos se transmiten a través del protocolo MODBUS™
- Terminal EIA-485 de cuatro (4) posiciones extraíble
- Conector RS-232 de 9 pines (macho)
- LED de estatus para la monitorización y el seguimiento
- Pestañas moldeadas para su fijación a un carril DIN de 35mm estándar
- Cable RS-232 plano (no se muestra) con conectores de bajo perfil

Las configuraciones típicas incluyen:

- Intercomunicar varios reguladores TriStar y/o TriStar MPPT
- Añadir adaptadores MeterBus de PC de Morningstar (MSC) para su uso con un puerto RJ-11 en redes de múltiples dispositivos
- Añadir el controlador de relé (RD-1) de Morningstar a una red.
- Integrar cualquier producto de Morningstar compatible en una red EIA-485 existente, como las usadas en sistemas de control industrial o SCADA



Adaptador USB MeterBus (UMC-1)

Convierte el MeterBus RJ-11 en una interfaz USB 2.0 estándar

Compatible con:

Regulador ProStar MPPT
Regulador SunSaver MPPT
Regulador SunSaver Duo
Inversor SureSine
Regulador ProStar

- Permite la comunicación entre un ordenador y productos de Morningstar compatibles
- Puede usarse para:
 - Programar puntos de ajuste de carga personalizados
 - Registrar datos en tiempo real
- Comunicación con hardware de terceros que admitan comunicación MODBUS™



Conversor Ethernet MeterBus (EMC-1)

Permite la transferencia de datos a Internet

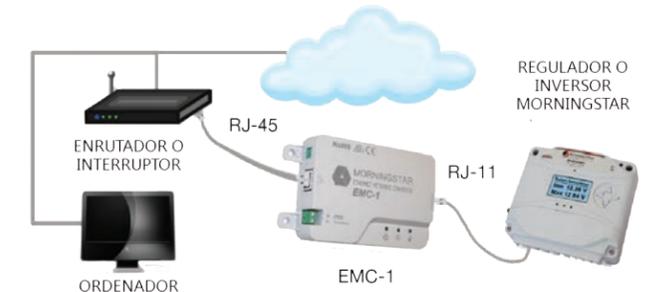
Compatible con:

Regulador TriStar MPPT
Regulador ProStar MPPT
Regulador SunSaver MPPT
Regulador TriStar
Regulador ProStar
Regulador SunSaver Duo
Inversor SureSine

- Se conecta a cualquier regulador habilitado para MeterBus para proporcionar funciones mejoradas de datos y red
- Añade conectividad MODBUS basada en IP para la comunicación y el control a distancia
- Live View muestra el estatus del sistema y datos de registro directamente desde el EMC en una página web fácil de visualizar
- Añade SNMP y notificaciones por correo electrónico para permitir cambios en el estatus del sistema
- Se alimenta mediante el puerto MeterBus del regulador, PoE o entrada DC para sistemas de 12, 24 o 48V
- Portal de acceso a EnVision™, un sitio de administración basado en nube



EnVision™



Instalaciones de repetidor de telecomunicaciones a distancia en el Ártico canadiense usando reguladores de alta tensión TriStar.

Dispositivo de protección contra fallos de toma de tierra

Dispositivo de seguridad FV con y sin conexión a la red



El dispositivo de protección contra fallos de toma de tierra (GFPD) de Morningstar evita que la corriente siga cualquier ruta no prevista durante un fallo de la toma de tierra.

Otros productos de detección/interrupción de fallo de la toma de tierra rompen la conexión con el conductor conectado a tierra. Cuando esto sucede, no solo se pone en peligro la conexión a tierra, sino que también las cargas DC y de la batería pueden quedarse sin conexión a tierra y flotantes. Para un sistema conectado a tierra negativamente, esto significa que el lado negativo de la batería y de las cargas puede flotar a Voc negativo en relación con la tierra y el lado positivo puede flotar a (Voc negativo + Vbat). El GFPD de Morningstar aísla mejor la matriz de la batería y las cargas, manteniendo al mismo tiempo la conexión a tierra.

Compatible con:

Regulador TriStar MPPT-600V Regulador TriStar MPPT

- Desconecta tanto el conductor positivo como el negativo y aísla completamente los circuitos de la fuente FV.
- Se desconecta a 300mA en comparación con 1A de las soluciones alternativas
- Ofrece flexibilidad de diseño para adaptarse a configuraciones de matriz grandes y pequeñas
- Usa soluciones de disyuntores de alta calidad en lugar de fusibles, cuya sustitución es problemática en lugares remotos
- Funciona como un interruptor a tierra AC tradicional
- Mantiene la integridad del vínculo a tierra de la batería y las cargas
- No requiere una etiqueta de advertencia adicional en la batería según estipulan los requisitos del Código Eléctrico Nacional de los Estados Unidos
- Facilita la localización y solución de fallos de toma de tierra
- Se alimenta a través de la batería del sistema FV
- Equipado con alarmas tanto sonoras como visuales
- Construido para admitir tanto sistemas con un solo regulador como sistemas con múltiples reguladores
- Cuando la conexión a tierra no esté rota, el GFPD de Morningstar solo apagará los reguladores afectados
- Todas las cargas seguirán funcionando de manera segura con la batería conectada todavía a tierra
- Pueden añadirse múltiples reguladores y GFPDs según sean necesarios

Temperatura ambiente de funcionamiento	Entre -40 °C y +60 °C Entre -40 °F y +140 °F
Terminal	25 mm ² / 4 AWG y 35 mm ² / 2 AWG
Peso	
GFPD-150V	2,0 kg / 4,4 lbs
GFPD-600V	4,4 kg / 8,9 lbs
Dimensiones	
GFPD-150V	26,9 x 12,8 x 11,2 cm 10,6 x 5,1 x 4,4 in
GFPD-600V	35,7 x 22,1 x 10,6 cm 14,1 x 8,7 x 4,2 in
Garantía	5 años

Certificaciones

- Conforme a las normas CE, RoHS y REACH
- Certificación ETL: UL 1741
- Certificación CSA C22.2 N° 107.1-01
- El GFPD-150V cumple con el estándar UL-489
- El GFPD-600V cumple con el estándar UL-1077
- Cumple con las normas FCC Clase B Parte 15
- Cumple con el estándar 690.5 del Código Eléctrico Nacional (NEC) de los Estados Unidos para su uso como un dispositivo GFPD
- Cumple con las directivas sobre CEM (Inmunidad, Emisiones y Seguridad)
- Fabricado en una instalación con certificación ISO 9001

Dispositivo de protección contra fallos de toma de tierra

	GFPD-150V	GFPD-600V
Número de polos	2	2
Voltaje solar máximo	150V	600V
Corriente solar máxima	60A	50A
Método de desconexión	Relé	
Montaje	Montaje en carril DIN o panel	
Voltaje de entrada	8-72 Vdc	
Autoconsumo	<0.5W	
Umbral de corriente de fallos de toma de tierra	300 mA +/- 10%	
Salida de la señal de desconexión	12V	
Voltaje nominal del sistema	12, 24, 36 o 48 Vdc	

Controlador de relé (RD -1)



Módulo Lógico para funciones de control del sistema. El controlador del relé proporciona funciones de control del sistema de alto nivel como alarmas de voltaje alto/bajo, control de carga e inicio del generador.

Compatible con:

Regulador TriStar MPPT 600V
Regulador TriStar MPPT
Regulador ProStar MPPT
Regulador SunSaver MPPT
Regulador TriStar

Regulador ProStar
Regulador SunSaver Duo
Inversor SureSine
MeterHub

- Rentable y de alta fiabilidad
- Completamente programable
- Control avanzado del generador
- Diseño industrial
- Indicadores LED
- 4 salidas del controlador de relé independientes (relés no incluidos)
- Empleado para alarmas de voltaje alto/bajo, control de carga y arranque del generador
- Lee entradas de datos digitales de reguladores e inversores 'compatibles'
- Lee el voltaje de la batería en sistemas con otros reguladores

Caja de cables (PS-MPPT-WB)



Un recinto opcional de dos piezas opcional para el ProStar MPPT. Proporciona una protección efectiva para los cables y conductos que van hacia y desde el regulador ProStar MPPT. Las autoridades que tengan jurisdicción pueden exigir o recomendar esta caja de cables para reducir los peligros asociados con cables, conexiones y conductos expuestos.

Compatible con:

Regulador ProStar MPPT

- Material: Lexan de policarbonato de alta resistencia
- Espacio en el recinto: acomoda cable de 35mm²
- Cumple con los estándares del NEC relativos a la flexión de conductos y cables



Accesorios

Sensor de temperatura a distancia (RTS)



Envía a los reguladores datos de la temperatura de la batería

Compatible con:

Regulador TriStar MPPT 600V*	Regulador ProStar
Regulador TriStar MPPT*	Regulador SunSaver Duo
Regulador ProStar MPPT	Regulador SunKeeper
Regulador SunSaver MPPT	Regulador EcoPulse
Regulador TriStar	Regulador EcoBoost MPPT

- Mejora la carga de la batería usando la temperatura de la batería para compensar la temperatura de manera altamente precisa
- Recomendado para sistemas solares que experimenten variaciones de temperatura a lo largo del año o cuando las diferencias de temperatura de la batería con relación a la temperatura del regulador sean superiores a 5 °C (9 °F)

*Sensores de temperatura a distancia incluidos con todas las unidades TriStar MPPT.

Pinzas para carril DIN (DIN-1)



Para instalar reguladores y accesorios a carriles DIN

Compatible con:

Regulador SunSaver MPPT
Regulador SunSaver
Regulador SunSaver Duo
Regulador SunLight

- Sólidas pinzas de plástico que coinciden con los orificios de fijación del SunSaver y el SunLight
- Ofrece una forma sencilla de instalar reguladores en carriles DIN
- Permite la extracción de reguladores de los carriles DIN sin necesidad de retirar las pinzas
- Pinzas de polipropileno
- Encaja con todos los carriles DIN de 35mm estándar
- Incluye tornillos de fijación



MORNINGSTAR
PROFESSIONAL SERIES
World's Leading Solar Controllers & Inverters

Cómo una misión solar crítica se convierte en una

misión CUMPLIDA

Con un historial que se remonta en el tiempo más que la mayoría de las marcas de productos para la energía solar, los reguladores de carga ProStar y TriStar de Morningstar son más que estándares en el sector. Son iconos, reconocidos por diseñadores de todo el mundo como la primera elección de sistemas cuando el fallo no es una opción.



Reguladores TriStar y ProStar

De hecho, Morningstar es una elección que los profesionales han hecho más de tres millones de veces en las últimas décadas. En instalaciones que abarcan desde campos petrolíferos en Oriente Medio hasta estaciones de investigación en la Antártida. Los productos de Morningstar se han ganado su lugar no solo sobreviviendo a condiciones hostiles, sino prosperando en ellas gracias a la mejor ingeniería en su clase, su avanzado diseño térmico para un funcionamiento sin ventiladores, y usando componentes clasificados muy por encima de las especificaciones estándar en el sector.

Diseñamos nuestros productos para que rindan por encima de todas las expectativas porque, como empresa de la que los empleados son también sus propietarios, nuestra reputación va incluida con cada producto Morningstar que enviamos a un cliente. Esa es la razón de que los mejores instaladores del sector sigan apostando sus reputaciones a Morningstar. También usted puede hacerlo, con nuestra extensa línea que abarca desde el nuevo y revolucionario regulador Tristar de 600V hasta el módulo único del SunGuard. Sea cual sea su necesidad energética, Morningstar tiene una solución perfecta para su próximo proyecto.



morningstarcorp.com



facebook.com/MorningstarCorporation



twitter.com/morningstarcorp



linkedin.com/company/morningstar-corporation



youtube.com/user/TheMorningstarCorp



Groenlandia

"Elegí Morningstar por sus capacidades de registro de datos y comunicación"

Alaska

"Mi SunSaver lleva **funcionando perfectamente** desde 1998"

Reino Unido

"Mis clientes **jurán por Morningstar**"

Canadá

"El servicio técnico de Morningstar es el **mejor en el sector**"

Rumanía

"Morningstar **me permite monitorizar mi casa a distancia**"

Nepal

"Los reguladores SunSaver **fueron muy fiables** en nuestro campamento durante nuestra ascensión récord del monte Annapurna"

Nuevo México

"Gracias por un **producto excelente**. Morningstar es **lo mejor**"

Costa Rica

"El rendimiento y la asistencia de Morningstar **siempre ha sido excelente**"

Colombia

"Elegí reguladores Morningstar porque no necesitan ventiladores de refrigeración y el algoritmo MPPT es **superior a otros**"

Chile

"El SunSaver que instalé para un proyecto R.E. **sigue funcionando bien después de 20 años**"

África

"Sé qué productos de los fabricantes tienden a durar y cuáles a fallar. **Morningstar dura**"

Arabia Saudita

"Morningstar proporciona **energía fiable** en las más duras de las condiciones"

Taiwán

"Morningstar proporciona **los productos de calidad** que necesitamos en lugares distantes"

Antártida

"El TriStar MPPT es **el mejor** cargador de batería para nuestras aplicaciones"



MORNINGSTAR

World's Leading Solar **Controllers & Inverters**