



30, 45 ou 60  
amperes, a até  
150 volts em  
circuito aberto.

## TriStar MPPT™

CONTROLADOR SOLAR COM RASTREAMENTO  
DO PONTO DE POTÊNCIA MÁXIMA

- Maximiza a coleta de energia
- Altíssima confiabilidade
- Altíssima eficiência
- Amplos recursos de rede

O controlador solar TriStar MPPT com tecnologia TrakStar™ é um avançado carregador de baterias MPPT para sistemas fotovoltaicos (PV) *off-grid* de até 3 kW. O controlador oferece a maior eficiência de pico do setor (99%) e perda de energia significativamente menor do que outros controladores MPPT.

O TriStar MPPT conta com um algoritmo de rastreamento inteligente que maximiza a coleta de energia do PV, encontrando rapidamente o pico de potência do painel solar com uma varredura extremamente rápida de toda a curva I-V. Este produto é o primeiro controlador PV a incluir Ethernet integrada para uma interface totalmente voltada para a web e inclui até 200 dias de registro de dados.

### PRINCIPAIS RECURSOS E BENEFÍCIOS

#### Maximiza a coleta de energia

A tecnologia TrakStar MPPT conta com:

- Melhor rastreamento de pico de potência do que outros controladores MPPT
- Varredura muito rápida de toda a curva I-V
- Reconhecimento de múltiplos pontos de potência durante sombreamento ou em painéis solares mistos
- Excelente desempenho ao nascer do sol e em baixos níveis de insolação

#### Altíssima confiabilidade

- Design térmico robusto, sem ventoinhas de resfriamento
- Design de circuito paralelo que proporciona menos desgaste e maior vida útil para os componentes eletrônicos
- Sem relés mecânicos
- Ampla proteção eletrônica, incluindo proteção contra curto-circuito fotovoltaico
- Indutores encapsulados em epóxi e placas de circuito com revestimento isolante

#### Altíssima eficiência

- Eficiência de pico de 99%
- Algoritmo de rastreamento exclusivo que minimiza perdas de energia
- Baixo consumo próprio
- Operação contínua em potência máxima a 45 °C, sem necessidade de redução do valor nominal
- Dispositivos eletrônicos selecionados com valores nominais mais altos para minimizar perdas por aquecimento

#### Amplos recursos de redes e comunicações

Permite monitoramento do sistema, registro de dados e ajuste. Usa o protocolo MODBUS™ de padrão aberto e o software MS View da Morningstar.

- Meterbus: comunicações entre produtos Morningstar compatíveis
- Serial RS-232: conexão a um computador pessoal
- EIA-485: comunicações entre múltiplos dispositivos em um barramento
- Ethernet: interface totalmente web para rede local ou Internet; visualização em navegador ou envio de e-mail / mensagens de texto
- EMC-1: rede baseada em IP e conexão à Internet

#### Medição e registro de dados

- As medições local e remota do TriStar fornecem dados operacionais detalhados, alarmes e falhas
- Três LEDs exibem o status do sistema
- Até 200 dias de registro de dados via medidores ou portas de comunicação

|                    |         |      |        |
|--------------------|---------|------|--------|
| Status do sistema: | 53,60 V | 28 C | 54,2 A |
|                    | 2867 W  |      | MPPT   |

|                    |            |           |            |           |
|--------------------|------------|-----------|------------|-----------|
| Registro de dados: | Hoje       | Bateria   | Dia:-1     | Bateria   |
|                    |            | 46,4 Vmin |            | 47,2 Vmin |
|                    | Hoje       | Solar     | Dia:-1     | Solar     |
|                    | 58,9 Amax  |           | 56,8 Amax  |           |
|                    | Hoje       | Solar     | Dia:-1     | Solar     |
|                    | 107,2 Vmax |           | 105,5 Vmax |           |

### Especificações técnicas

| Versões                                    | TS-MPPT-30                             | TS-MPPT-45 | TS-MPPT-60 | TS-MPPT-60M |
|--|--|------------|------------|-------------|
| <b>Medidor</b>                             |  |            |            |             |
| TS-M2                                      | Opcional                               | Opcional   | Opcional   | Incluído    |
| TS-RM2                                     | Opcional                               | Opcional   | Opcional   | Opcional    |
| <b>Especificações elétricas</b>            |  |            |            |             |
| Corrente máxima da bateria                 | 30 amperes                             | 45 amperes | 60 amperes | 60 amperes  |
| Potência operacional máxima nominal*       |  |            |            |             |
| 12 volts                                   | 400 watts                              | 600 watts  | 800 watts  | 800 watts   |
| 24 volts                                   | 800 watts                              | 1200 watts | 1600 watts | 1600 watts  |
| 48 volts                                   | 1600 watts                             | 2400 watts | 3200 watts | 3200 watts  |
| Eficiência de pico                         | 99%                                    |            |            |             |
| Tensão nominal do sistema                  | 12, 24 ou 48 volts CC                  |            |            |             |
| Tensão máxima de circuito aberto PV**      | 150 volts CC                           |            |            |             |
| Faixa de tensão de operação da bateria     | 8-72 volts CC                          |            |            |             |
| Consumo próprio máximo                     | 2,7 watts                              |            |            |             |
| Proteção contra transientes de sobretensão | 4500 watts/porta                       |            |            |             |
| <b>Carregamento de bateria</b>             |  |            |            |             |
| Algoritmo de carregamento                  | 4 estágios                             |            |            |             |
| Estágios de carregamento                   | Bulk, absorção, flutuação, equalização |            |            |             |
| Compensação de temperatura:                |  |            |            |             |
| Coeficiente                                | -5 mV/°C/célula (25 °C ref)            |            |            |             |
| Faixa                                      | -30°C a +80°C                          |            |            |             |
| Pontos de ajuste                           | Absorção, flutuação, equalização, HVD  |            |            |             |
| Sensor remoto de temperatura (RTS)         | Incluído                               |            |            |             |

#### Certificações:

- Conformidade CE e RoHS
- Lista ETL (UL1741)
- cETL (CSA C22.2 No. 107.1-01)
- Conformidade FCC Classe B Parte 15
- Conformidade U.S. National Electrical Code (NEC) 690.5
- Produzido em fábrica com certificação ISO 9001
- IEC 62109

#### Opções:

- TriStar Meter-2 (TS-M-2)
- TriStar Remote Meter-2 (TS-RM-2)
- Meter Hub (HUB-1)
- Relay Driver (RD-1)
- EMC-1

#### Notas:

\*A energia de entrada pode exceder a potência operacional máxima nominal, mas o controlador limitará e fornecerá sua corrente máxima contínua nominal de saída para as baterias. Isso não danificará o controlador (lembrete: não exceda o Voc).

\*\*Exceder a tensão máxima de circuito aberto do PV pode danificar o controlador.

#### GARANTIA:

**Cinco anos de garantia.**  
Entre em contato com a Morningstar ou seu distribuidor autorizado para conhecer todas as condições.

| Portas de comunicação | TS-MPPT-30 | TS-MPPT-45 | TS-MPPT-60 | TS-MPPT-60M |
|-----------------------|------------|------------|------------|-------------|
| MeterBus              | Sim        | Sim        | Sim        | Sim         |
| RS-232                | Sim        | Sim        | Sim        | Sim         |
| EIA-485               | Não        | Não        | Sim        | Sim         |
| Ethernet              | Não        | Não        | Sim        | Sim         |
| EMC-1                 | Sim        | Sim        | Sim        | Sim         |

| Ambiente                     |   |
|------------------------------|---|
| Temperatura ambiente         | -40 °C a +45 °C   |
| Temperatura de armazenamento | -55 °C a +100 °C  |
| Umidade                      | 100% (sem condensação)  |
| Tropicalização               | Terminais com encapsulamento em epóxi, revestimento isolante, resistente à corrosão |

| Proteções eletrônicas              |   |
|------------------------------------|---|
| Painel solar                       | Sobrecarga, curto-circuito, alta tensão |
| Bateria                            | Alta tensão                             |
| Alta temperatura                   |   |
| Raios e transientes de sobretensão |   |
| Corrente reversa à noite           |   |

| Características físicas  |   |
|--------------------------|---|
| Dimensões                | 29,1 x 13,0 x 14,2 cm<br>11,4 x 5,1 x 5,6 pol |
| Peso                     | 4,2 kg / 9,2 lb                               |
| Diâmetro máximo dos fios | 35 mm <sup>2</sup> / 2 AWG                    |
| Diâmetros de conduíte    | M20; ½, 1, 1 ¼ pol                            |
| Proteção                 | IP 20 Tipo 1 (interno e externo)              |