



30, 45 oder 60 Ampere
bei bis zu 150 Volt
Leerlaufspannung

Abgebildet mit optionalem Messgerät

TriStar MPPT™

**SOLARREGLER MIT MAXIMUM
POWER POINT TRACKING**

- Maximiert die Energieausbeute
- Extrem hohe Zuverlässigkeit
- Sehr hoher Wirkungsgrad
- Umfassende Vernetzung

Der TriStar MPPT-Solarregler von Morningstar mit TrakStar Technology™ ist ein fortschrittliches MPPT-Batterieladegerät (Maximum Power Point Tracking) für netzunabhängige Photovoltaik (PV)-Systeme mit einer maximalen Leistung (Pmp) von bis zu 4,2 kW. Der Regler bietet den branchenweit höchsten Spitzenwirkungsgrad von 99 % und deutlich weniger Leistungsverlust im Vergleich zu anderen MPPT-Reglern. Detaillierte Optionen zur Batterieprogrammierung ermöglichen eine erweiterte Batterieunterstützung für die neuesten Lithium-, Nickel-Cadmium- und Blei-Säure-Batterietypen.

Der TriStar MPPT verfügt über einen intelligenten Tracking-Algorithmus, der die Energieausbeute aus der PV-Anlage maximiert, indem er den Spitzenleistungspunkt der Solaranlage mit einer extrem schnellen Abtastung der gesamten I-U-Kurve findet. Dieses Produkt ist der erste PV-Regler mit integriertem Ethernet für eine vollständig webfähige Schnittstelle und verfügt über eine Datenaufzeichnung von bis zu 200 Tagen.

LEISTUNGSMERKMALE UND VORTEILE

Maximiert die Energieausbeute

Unsere TrakStar MPPT-Technologie bietet folgende Merkmale:

- Bessere Verfolgung des Spitzenleistungspunkts als andere MPPT-Regler
- Sehr schneller Durchlauf der gesamten I-U-Kurve
- Erkennung von Multi-MPPs bei Verschattung oder gemischten PV-Anlagen
- Hervorragende Leistung bei Sonnenaufgang und geringer Sonneneinstrahlung

Extrem hohe Zuverlässigkeit

- Robustes thermisches Design ohne Lüfter
- Paralleles Schaltkreisdesign sorgt für eine geringere Belastung und eine längere Lebensdauer der elektronischen Komponenten
- Keine mechanischen Relais
- Umfangreiche elektronische Schutzfunktionen, einschließlich PV-Kurzschlusschutz
- Epoxidverkapselte Spulen und Leiterplatten mit Schutzlack

Sehr hoher Wirkungsgrad

- Spitzenwirkungsgrad von 99 %
- Proprietärer Tracking-Algorithmus minimiert Leistungsverluste
- Geringer Eigenverbrauch
- Kontinuierlicher Betrieb bei Höchstspannung bis zu einer Temperatur von 45°C ohne Notwendigkeit einer Lastminderung.
- Ausgewählte elektronische Komponenten mit höherer Leistung zur Minimierung der Verluste durch Erwärmung

Umfassende Netzwerk- und Kommunikationsfähigkeiten

Ermöglicht Systemüberwachung, Datenprotokollierung und Anpassbarkeit. Verwendet das offene Standard-MODBUS™ - Protokoll und die MS View-Software von Morningstar.

- M-Bus: Kommunikation zwischen kompatiblen Morningstar-Produkten
- Serielle RS-232-Schnittstelle: Anschluss an einen PC
- EIA-485: Kommunikation zwischen mehreren Geräten auf einem Bus
- Ethernet: vollständig webfähige Schnittstelle zu einem lokalen Netzwerk oder zum Internet; Anzeige über einen Webbrowser oder Senden von E-Mails/Textnachrichten
- EMC-1: IP-basierte Netz- und Internetkonnektivität (einschließlich SNMP)



Messung und Datenerfassung

- Das TriStar-Messgerät und das Fernmessgerät liefern detaillierte Betriebsdaten, Alarime und Fehler
- Drei LEDs zeigen den Systemstatus an
- Bis zu 200 Tage Datenaufzeichnung über Messgeräte oder Kommunikationsanschlüsse

System-status:	53,60V	28C	54,2A
	2867W		MPPT
Daten-protokollierung:	Heute	Batterie	Tag: -1
	46,4 Vmin		47,2 Vmin
	Heute	Solar	Tag: -1
	58,9 Amax		56,8 Amax
	Heute	Solar	Tag: -1
	107,2 Vmax		105,5 Vmax

Technische Daten

Modelle		TS-MPPT-30	TS-MPPT-45	TS-MPPT-60	TS-MPPT-60M
Messgerät					
TS-M2		Optional	Optional	Optional	Ja
TS-RM2		Optional	Optional	Optional	Optional
Elektrische Werte					
Max. Batteriestromstärke		30 Ampere	45 Ampere	60 Ampere	
Maximale Nennausgangsleistung*				Max. Leistung	Maximale PV-Leistung*
12 Volt		400 Watt	600 Watt	800 Watt	1100 Watt
24 Volt		800 Watt	1200 Watt	1600 Watt	2100 Watt
48 Volt		1600 Watt	2400 Watt	3200 Watt	4200 Watt
Empfohlene max. Solar-PV-Leistung*		~ 130% der maximalen Nennausgangsleistung (60-Ampere-Modelle oben gezeigt)			
Spitzenwirkungsgrad		99%			
Systemnennspannung		12, 24 oder 48 Volt DC			
Maximale PV-Leerlaufspannung**		150 Volt DC (ohne Beschädigung des Geräts)			
Betriebsspannungsbereich der Batterie		8-72 Volt DC			
Maximaler Eigenverbrauch		2,7 Watt			
Schutz vor transienten Überspannungen		4500 Watt/Anschluss			
Batterieaufladung					
Ladealgorithmus		4-Stufen-Aufladung			
Ladestufen		Haupt-, Absorptions-, Erhaltungs-, Ausgleichsaufladung			
Temperatursgleich:	Koeffizient Bereichssollwerte	-5mV/°C/Zelle (25° Ref) -30°C bis +80°C Absorption, Erhaltung, Ausgleich, HVD			
Temperaturfernüberwachungssensor (RTS)		Ja			

Zertifizierungen

- CE- und RoHS-konform
- ETL-Zulassung (UL1741)
- cETL (CSA C22.2 No. 1071-01)
- Entspricht Klasse B gemäß FCC, Teil 15
- Gefertigt in einem ISO 9001-zertifizierten Werk
- IEC 62109-1 (UL/CSA/IEC verlangt eine Begrenzung der Umgebungstemperatur auf 45°C)

Optionen:

- TriStar-Messgerät-2 (TS-M-2)
- TriStar-Fernmessgerät-2 (TS-RM-2)
- MeterHub (HUB-1)
- Relaisreiber (RD-1)
- EMC-1

Hinweise:

* Die Nennleistung des PV-Generators kann die maximale Nennausgangsleistung des Reglers überschreiten. Der Regler begrenzt den Batteriestrom und verhindert Schäden. Eine Überdimensionierung von Arrays sollte von Fall zu Fall geprüft werden. Siehe unser Array String Sizer Tool und die zugehörige technische Dokumentation.

<https://www.morningstarcorp.com/array-oversizing>

**Die PV-Spannung muss größer als Vbattery + 1 Volt sein, um den Ladevorgang zu starten.

*** Ausgehend von einem unbelüfteten 75-Vmp-Gehäuse. Weitere Leistungsdaten siehe Betriebsanleitung.

Gewährleistung:

Gewährleistungsdauer fünf Jahre. Kontaktieren Sie Morningstar oder Ihren Vertragshändler, um die vollständigen Bedingungen zu erfahren.

Kommunikationsanschlüsse	TS-MPPT-30	TS-MPPT-45	TS-MPPT-60	TS-MPPT-60M
M-Bus	Ja	Ja	Ja	Ja
RS-232	Ja	Ja	Ja	Ja
EIA-485	Nein	Nein	Ja	Ja
Ethernet	Nein	Nein	Ja	Ja
EMC-1	Ja	Ja	Ja	Ja

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperaturbereich	-40°C bis 60°C
Kann oberhalb der folgenden Temperatur nachlassen***	TS-MPPT-60 = 45°C TS-MPPT-45 = 50°C TS-MPPT-30 = 55°C
Lagerungstemperatur	55°C bis +85°C
Luftfeuchtigkeit	100 %, nicht kondensierend
Tropenfestigkeit	Epoxidierte Verkapselung, Schutzlack, wasserdichte Anschlüsse

Gehäuse

Abmessungen	29,1 x 13,0 x 14,2 cm 11,4 x 5,1 x 5,6 in
Gewicht	4,2 kg / 9,2 lbs
Maximaler Leitungsdurchmesser	35 mm² / 2 AWG
Vorprägungen für Kabelkanäle	M20; ½, 1, 1 ¼ in
Gehäusotyp	Typ 1, Schutzart IP 20 für Innenräume und mit Belüftung

Elektronische Schutzfunktionen	
Solar	Überlast, Kurzschluss, Hochspannung
Batterie	Hochspannung
Hohe Temperatur	
Blitzschlag und transiente Überspannungen	
Gegenstrom während der Nacht	