Sunville®
Brightens your future.

Die neue Generation der netz-gekoppelten **Wechselrichter**
für effiziente und zuverlässige Photovoltaik-Systeme

Vertrieb und Service in Zentraleuropa

SUN TENSION
Photovoltaic Systems
and Components

Wiesbadener Str. 64
D-61462 Königstein
TEL : +49-6174-209 289
FAX : +49-6174-21 186
E-mail : info@suntension.de
www.suntension.com

Alle Daten gemäß den Angaben der Firma PHOENIXTEC POWER CO., LTD.
Irrtümer, Druckfehler und technische Änderungen vorbehalten.

Ver 2.1D Mar/01/2007

Sunville®
Brightens your future.

SUNVILLE Brightens your future.

Inhalt

01 SUNTENSION GmbH Firmenprofil

02 Einführung

03 Produkte

04 Spezifikation

Sunville®
Brightens your future.

Wir über uns

Die SUNTENSION GmbH wurde im Oktober 2004 von Dipl.-Ing.(TU) Andreas Sperner gegründet und hat ihren Sitz zentral im Rhein-Main Gebiet in Königstein/ Taunus.
SUNTENSION hat sich exklusiv auf den Vertrieb und Service von hochwertigen, dezentralen Netz-Wechselrichtern der Marke Sunville® für netzgekoppelte Photovoltaik- Anlagen und die erforderlichen System-Komponenten spezialisiert.

Als "Center of Competence" beliefern und unterstützen wir unsere Vertragshändler (Distributoren und Installateure) sowie OEM-Kunden durch entsprechende Anwendungsberatung und Service-Dienstleistungen in Zentral-Europa. Vier Service-Stützpunkte stehen Ihnen in der Bundesrepublik zur Verfügung.

Mit dem taiwanesischen Hersteller PHOENIXTEC POWER Co., Ltd für die Sunville® Wechselrichter hat SUNTENSION einen sehr leistungsstarken Partner, der bereits seit über 25 Jahren sehr erfolgreich in der Entwicklung und Produktion von USV-Anlagen (Unterbrechungsfreien Stromversorgungen) tätig ist und weltweit auf diesem Gebiet, zu den Top 5 zählt. Allein im Jahr 2005 wurden weltweit von PHOENIXTEC über 3,5Mio. USV-Einheiten verkauft.

Aufgrund dieser starken Position hat sich PHOENIXTEC entschlossen, die Entwicklung der Netzwechselrichterserie Sunville® zu starten. Nach der erfolgreichen VDE -Zertifizierung erfolgte die Markteinführung in Zentral-Europa im Jahr 2004.

Das PV-Wechselrichter Produktprogramm reicht heute vom 1,5 kW bis zum 10 kW Gerät in der Schutzart IP 43 und IP 65 mit überzeugenden Wirkungsgraden von bis zu 97%. Des weiteren zeichnen sich die Sunville® Wechselrichter durch ihre kompakte, trafolose sowie überwiegend lüfterlose Bauweise aus.
Die PV-Anlagenwerte, sowie der Betriebs-Status lassen sich am LCD-Dispay der Wechselrichter ablesen oder via RS-232 Schnittstelle und PC ermitteln. Mittels der optionalen RS-485 Karte und dem EZ-Logger wird die Fernabfrage über das Internet ermöglicht.
Um dem Qualitätsanspruch Rechnung zu tragen, werden für die Fertigung von Sunville® Wechselrichtern nur Komponenten von führenden, namhaften Herstellern eingesetzt, die für hohe Zuverlässigkeit und beste Erträge in netzgekoppelten PV-Systemen sorgen.
Selbstverständlich ist PHOENIXTEC nach ISO 9001 und ISO 14001 zertifiziert.

Die Zufriedenheit unserer Kunden mit unseren Produkten und unserem Service ist uns sehr wichtig.

Fordern Sie uns, denn wir sind erst dann zufrieden, wenn sie es auch sind.

Ihr SUNTENSION-Team

Sunville®
Brightens your future.

SUNVILLE Brightens your future.

Einführung

Sunville®
Brightens your future.

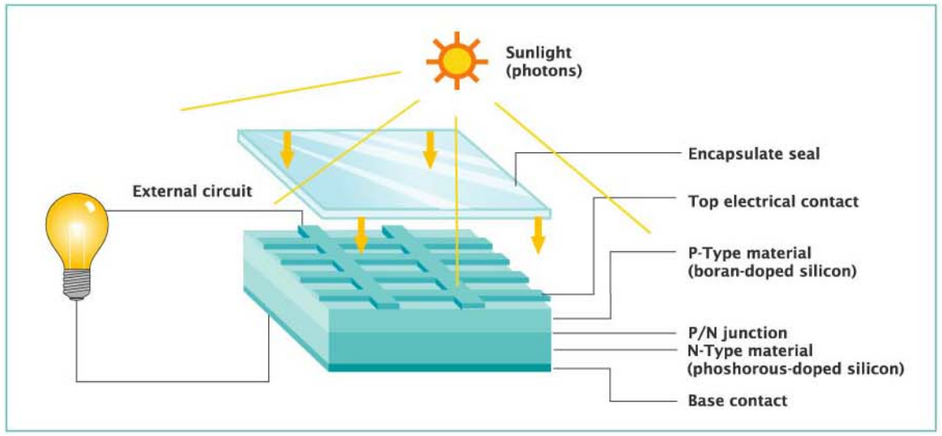
Einführung in Photovoltaik – Systeme

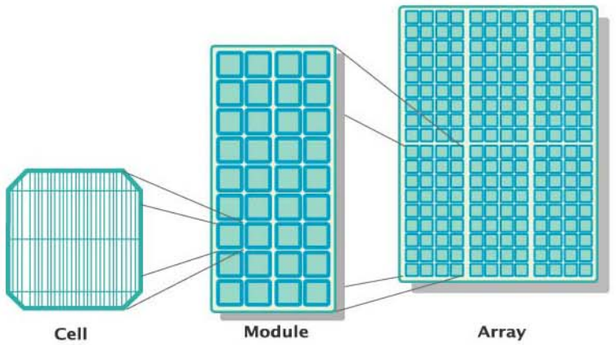
Photovoltaik (PV)

Die Sonne, die Quelle allen Lebens auf der Erde, produziert Tag für Tag und Jahr für Jahr unbegrenzt Energie. Im Gegensatz zu anderen Energiearten, wie beispielsweise Öl oder anderen fossilen Brennstoffen, ist die Sonnenenergie umweltfreundlich und daher die denkbar beste Energiequelle.
Der Begriff "Photovoltaik" setzt sich zusammen aus den Bestandteilen "Photo", das Licht bedeutet, und "Voltaik", das für "Elektrizität" steht. Unter Photovoltaik versteht man die Umwandlung von Licht-Energie in elektrische Energie.

Solar-Zellen, Panel und Array

Wie können wir nun aus Sonnenlicht Elektrizität generieren? Dazu wird zunächst etwas benötigt das Licht in elektrische Energie umwandeln kann. Die Solar-Zelle hat hier die wichtigste Aufgabe. Eine Solar-Zelle ist ein sog. Halbleiter, der aus einer P- und einer N-dotierten Schicht besteht und nach dem photoelektrischen Prinzip arbeitet. Wenn die Photonen des Lichts auf den Übergang zwischen der P- und der N-dotierten Schicht treffen, setzt die Lichtenergie die dort gebundenen Elektronen frei. Hierbei wandern einige Elektronen im Halbleiter vom N-Bereich in den P-dotierten Bereich. Dieser Elektronenfluss generiert den elektrischen Strom Üblicherweise ist die Leistung, die eine Solar-Zelle durch das eingestrahlte Licht produziert, rel. klein. (Nur im Bereich eines Watts, je nach Fläche und Einstrahlung). Schaltet man nun diese einzelnen Zellen entsprechend in Reihe und parallel, können beliebig hohe Leistungen erzielt werden. Diese Verschaltung von mehreren Solar-Zellen wird auch Modul (oder Panel) genannt. In gleicher Weise werden dann zur weiteren Steigerung der Leistung weitere Module zu Modulfeldern oder auch Arrays zusammengeschaltet.





Brightens your future.

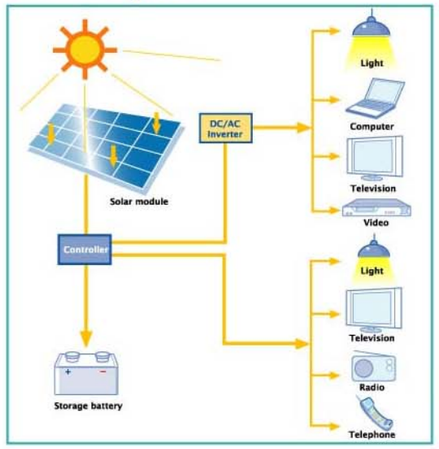
DC, AC und Wechselrichter

Die Elektronen bewegen sich in einer Solar-Zelle nur in eine Richtung. Dies wird als Gleichstrom bezeichnet. ("Direct Current" oder DC). Im Haushaltsbereich bzw. im öffentlichen Stromversorgungsnetz wird jedoch mit Wechselstrom gearbeitet. ("Alternating Current" oder AC). Um nun den Gleichstrom (DC) in Wechselstrom (AC) mit einer konstanten Frequenz von 50Hz umzuwandeln, werden sog. Wechselrichter (Inverter) benötigt.

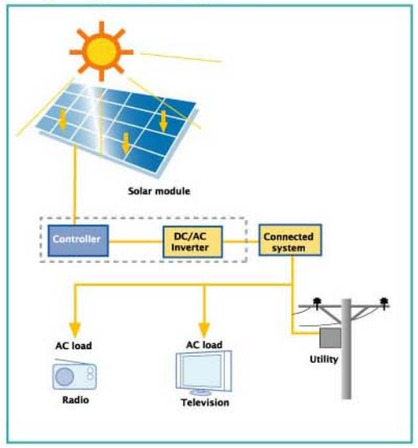
Inselwechselrichter (Stand-alone) und netzgekoppelte WR-Systeme

Anfänglich wurde die aus PV-Systemen generierte Elektrizität fast ausschließlich in sog. Inselsystemen eingesetzt. Überall dort, wo die öffentliche Stromversorgung fehlte. Um jedoch konstante Stromversorgungsverhältnisse zu erreichen, musste zur Speicherung der tagsüber gewonnenen Energie während der Nacht oder bei geringer Einstrahlung ein entsprechender Akkumulator (Batterie) verwendet werden.

Stand-Alone Systeme



Netzgekoppelte WR-Systeme



Der Einsatz der Solarenergie liefert weltweit einen Beitrag zur Reduktion des schädlichen Kohlendioxid (CO2-) Gases und somit zu einer Verringerung des "Treibhaus-Effektes".
Die netzgekoppelten PV-Systeme werden weltweit mehr und mehr populär. Diese PV-Systeme wandeln das Sonnenlicht direkt in elektrischen Strom um, welcher direkt in das öffentliche Versorgungsnetz eingespeist wird. Im Vergleich zu Insel-Systemen sind netzgekoppelte Systeme wesentlich effizienter und dadurch wirtschaftlicher. Die untenstehende Vergleichstabelle zeigt die wesentlichen Unterschiede dieser beiden PV-Systeme auf.

Items / System	Speicher	Lade-Regler	Service	System Kosten
Insel-Akku	Batterie	Ja	Ja, Akku Batterie	1.5~2
Netzgekoppelt	Nein	Nein	Nein	1

Sunville®
Brightens your future.

SUNVILLE Brightens your future.

Produkte

INDOOR Wechselrichter

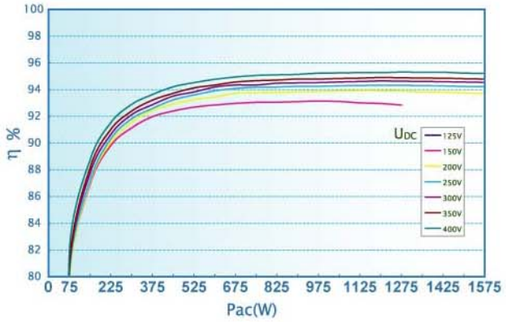
Sunville® 1500

Sunville® 2000

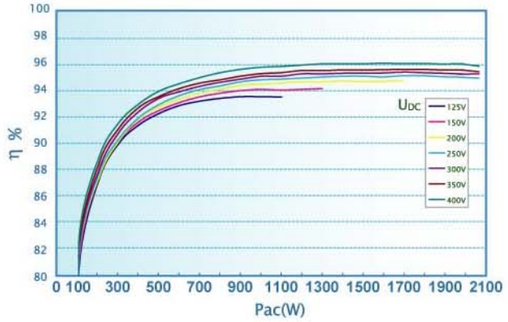
Sunville® 2800

Sunville® 4000

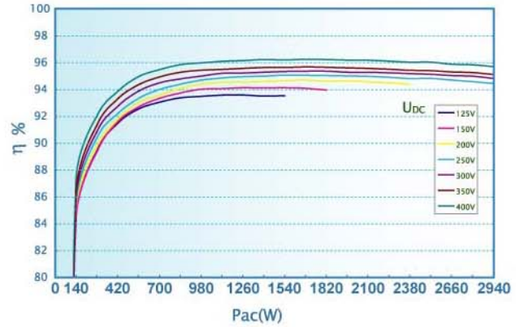
Typ. Wirkungsgrad Diagramm• Sunville® 1500



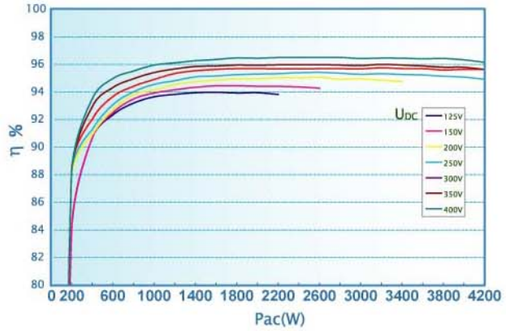
Typ. Wirkungsgrad Diagramm• Sunville® 2000



Typ. Wirkungsgrad Diagramm• Sunville® 2800



Typ. Wirkungsgrad Diagramm• Sunville® 4000



Sunville®
1500/ 2000/ 2800/ 4000

- Transformatorloses Design
- Hoher Wirkungsgrad 95%~96%
- Kompaktes Design
- Lüfterlos
- ENS entspricht VDE 0126
- Starkes Kommunikations-Interface
- Mit integriertem FI
- Einfache Bedienbarkeit
- Schutzart IP 43
- LCD zur Status-Anzeige
- mit RS-232 Schnittstelle
- RoHS-konform

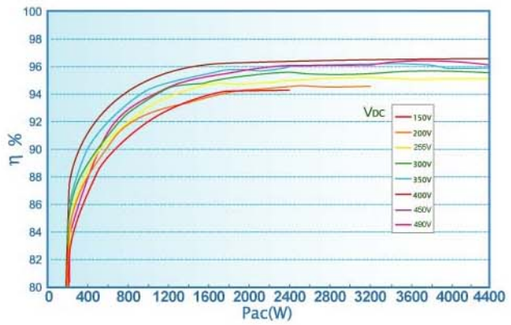
OUTDOOR Wechselrichter

Sunville® 4000A

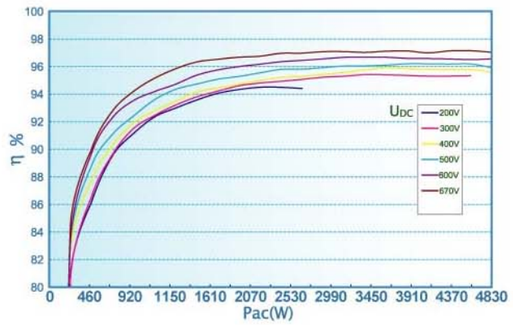
Sunville® 6000

Sunville® 10000

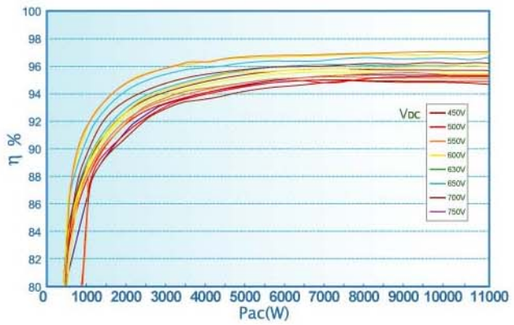
Typ. Wirkungsgrad Diagramm• Sunville® 4000A



Typ. Wirkungsgrad Diagramm• Sunville® 6000



Typ. Wirkungsgrad Diagramm• Sunville® 10000



Sunville® 4000A

- Transformatorloses Design
- Hoher Wirkungsgrad 96%
- Kompaktes Design
- Lüfterlos
- ENS entspricht VDE 0126
- Starkes Kommunikations-Interface
- LCD zur Statusanzeige
- IP65, Outdoor
- Mit integriertem FI
- Einfache Bedienbarkeit
- RoHS-konform

Sunville® 6000

- Transformatorloses Design
- Hoher Wirkungsgrad 96%
- 3 MPP-Tracker
- Über 99% MPPT Wirkungsgrad
- Kompaktes Design
- Lüfterlos
- ENS entspricht VDE 0126
- Starkes Kommunikations-Interface
- LCD zur Statusanzeige
- IP65, Outdoor
- Mit integriertem FI
- Einfache Bedienbarkeit
- RoHS-konform

Sunville® 10000

- Transformatorloses Design
- Hoher Wirkungsgrad 97%
- 3 MPP-Tracker
- 3-phasige Einspeisung, 400V
- BiSi nach VDE 0126-1-1
- Leistungsstarke Kommunikationsschnittstellen
- Einfache Bedienbarkeit
- Mit integriertem FI
- IP65, Outdoor
- Optionaler DC-Trennschalter
- RoHS-konform

- **Integrierter Datenlogger**
  - 128x64 Graphikdisplay
  - Abnehmbarer Datenlogger
  - Datenaufzeichnung bis zu 3 Monate
  - Speicherung auf SD-Karte
  - Daten download via USB
  - Dreifarbiger Backlight Status: Grün / Gelb / Rot

Produkte

Zubehör

EZ LOGGER

- Farbiger Touchscreen
- CF-Speicherkarte
- Universelle Wechselspannungsversorgung
- Wandmontage oder freie Aufstellung mit Stützrahmen
- Warnrelais
- Akustisches Signal
- Warnmitteilung durch SMS, FAX und E-mail
- 2 Analogeingänge für Temperatur und Einstrahlungssensor
- Datenaustausch zwischen WR und Datenlogger
- Zur Überwachung via Modem/ Ethernet
- Zur weiteren Datenverarbeitung
- Datenverlustschutz
- Kann bis zu 20 Wechselrichter überwachen

DC SWITCH

- Angepasst für Wechselrichter mit 3 MPP Trackern
- Bleifrei, RoHS-konform
- 800VDC / 20A, 3x2 poliger DC-Trennschalter
- Für 3 unabhängige DC-Stränge
- Gehäuse: Schutzart IP 65 (Outdoor)
- Entspricht CE
- Einfach zu installieren, effizienter Schutz für PV-Systeme
- Minimiert Service-Kosten und Wartungsaufwand

RS485

- Plug & Play
- Kompatibel mit allen Sunville® WR
- Einfache Installation

EZ Control und Pro Control

- Software zur Überwachung und Datenaufzeichnung von SUNVILLE-Wechselrichtern mittels PC.

SUNVILLE Auslegungsprogramm

- unterstützt Sie bei der Auslegung von PV-Systemen, mit großer Modul-Datenbasis, Ertragsprognose und Leitungsverlustberechnung.

Sunville®
Brightens your future.

SUNVILLE Brightens your future.

SPEZIFIKATION

SPEZIFIKATION

Sunville®
Brightens your future.

MODELL		Sunville® 1500	Sunville® 2000	Sunville® 2800	Sunville® 4000	Sunville® 4000A	Sunville® 6000	Sunville® 10000
DC EINGANG								
DC Spannung	$U_{PV, nom}$	360 VDC	360 VDC	360 VDC	360 VDC	360 VDC	600 VDC	640 VDC
Max. PV Spannung	$U_{PV, max}$	450 VDC	450 VDC	500 VDC	450 VDC	500 VDC	750 VDC	800 VDC
MPPT Bereich	U_{MPP}	150~450 VDC	150~450 VDC	150~450 VDC	150~450 VDC	150~450 VDC	125~700 VDC	300~800 VDC
Arbeitsspannungsbereich	U_{PVop}	100~450 VDC	100~450 VDC	100~500 VDC	100~450 VDC	100~500 VDC	100~750 VDC	200~800 VDC
Maximale DC Leistung	P_{PV}	1760W	2320W	3180W	4630W	4630W	3800W pro Tracker	5500W pro Tracker
Maximaler Eingangsstrom	$I_{PV, max}$	8,9 ADC	10 ADC	13 ADC	20 ADC	20 ADC	8,5 ADC pro Tracker	13 ADC pro Tracker
MPP-Tracker		1	1	1	1	1	3	3
AC-AUSGANG								
Nenn Ausgangsleistung	$P_{AC, nenn}$	1500W	2000W	2800W	4000W	4000W	4600W	10000W
Maximale Ausgangsleistung	$P_{AC, max}$	1650W	2200W	3000W	4400W	4400W	5100W	11000W
Betriebsspannung	U_{AC}	196~253 VAC	196~253 VAC	196~253 VAC	196~253 VAC	196~253 VAC	196~253 VAC	400Vx3, -15% +10%
Betriebsfrequenz	F_{ac}	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz
Klirrfaktor	k_{IAC}	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%	< 3%
Leistungsfacktor	ϕ	~1	~1	~1	~1	~1	~1	~1
SYSTEM								
Maximaler Wirkungsgrad	η_{max}	> 95%	> 96%	> 96%	> 96%	> 96%	> 96%	> 97%
Euro Wirkungsgrad	η_{Euro}	> 93%	> 94%	> 94%	> 94%	> 94,5%	> 94,5%	> 95%
Schutzart		IP43	IP43	IP43	IP43	IP65	IP65	Gehäuse: IP65
Betriebstemp. Bereich	T_{op}	-20°C~+55°C	-20°C~+55°C	-20°C~+55°C	-20°C~+55°C	-20°C~+55°C	-20°C~+55°C	-20°C~+55°C
Relative Luftfeuchte Kühlung	f_{rel}	0~95%, nicht kondensierend	0~95%, nicht kondensierend	0~95%, nicht kondensierend	0~95%, nicht kondensierend	0~95%, nicht kondensierend	0~95%, nicht kondensierend	0~95%, Temperatur kontrollierte Zwangsbelüftung
Eigenverbrauch bei Betrieb	P_{int}	~7W	~7W	~7W	~7W	~7W	~9W	~30W
Eigengeräusch Pegel	L	< 35 dBA	< 35 dBA	< 35 dBA	< 35 dBA	< 35 dBA	< 35 dBA	< 45 dBA
Kommunikation		Standard RS232, Optional RS485						
		LCD Anzeige, 1 linie, 16 Buchstaben			LCD Anzeige, 1 linie, 16 Buchstaben		LCD Anzeige, 2 linien, 32 Buchstaben	Grafisches Display mit einer Auflosung von 128x64
MECHANISCHE DATEN								
Abmasse (mm)	LxBxH	315x269x120	350x302x120	350x302x135	424x366x120	434x386x135	430x530x130	585x455x155
Gewicht (kg)	m	9,2kg	11,4kg	12,5kg	16,4kg	19,5kg	27kg	35kg

※ Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten

MODELL	EZ LOGGER
Spannungsversorgung	90~250 VAC, 50/60Hz
Betriebstemp	-10°C~+40°C
Umgebungstemp	-20°C~+60°C
Alarm Relais (Rating)	1A/ 24 VDC
SCHNITTSTELLEN	
RS232	1, DB9
RS485	1, Terminal block
Ethernet	1, RJ45
LCD	3,8" Color
MECHANISCHE DATEN	
Abmasse (mm)	162x119x47
Gewicht (g)	350g

MODELL	RS485 Schnittstellenkarte
Betriebsmodus	Voll Duplex
Betriebstemp. Bereich	-20°C~+55°C
MECHANISCHE DATEN	
Abmasse (mm)	60x130x1,6
Gewicht (g)	60,8g

MODELL		DC-SWITCH 10-3-3	DC-SWITCH 10-6-3
Max. Eingangsgleichspannung	$U_{PV, max}$	800VDC	800VDC
Max. Eingangsgleichstrom	$I_{PV, max}$	20A	20A
Anzahl der DC-Eingänge		3 DC-Stränge	6 DC-Stränge
Eingang		Reihenklemmen	Reihenklemmen
Anschlussdraht-Querschnitt		4-6 mm²/10 AWG	4-6 mm²/10 AWG
Anzahl der DC-Ausgänge		3 DC-Stränge	3 DC-Stränge
Ausgang		MC3	MC3
Schutzart		IP65	IP65
Zul. Umgebungstemperatur	T_{op}	-25°C~55°C	-25°C~55°C
MECHANISCHE DATEN			
Abmessungen (mm)	LxBxH	196x115x129	196x115x129
Gewicht (kg)	m	1,4kg	1,6kg