

Photovoltaikmodul
ES - 190 M48 B



**Mehr Ertrag.
Spürbar!**

- ◆ **ausgesuchte
Komponenten**
- ◆ **zuverlässige
Wertarbeit**
- ◆ **effizienter
Mehrwert**



Photovoltaikmodul ES - 190 M48 B



Elektrische Daten bei 1000 W/m², 25 °C und AM 1,5 (STC-Bedingungen gemäß EN 60904-3)

Nennleistung unter STC ¹	195 Wp	200 Wp	205 Wp	210 Wp ²
Modulwirkungsgrad unter STC ³	14,7 %	15,1 %	15,4 %	15,8 %
Zellwirkungsgrad	17,4 %	17,7 %	18,0 %	18,3 %
Leerlaufspannung U _{oc}	29,50 V	29,81 V	30,10 V	30,40 V
Kurzschlussstrom I _{sc}	8,48 A	8,61 A	8,73 A	8,86 A
Nennspannung U _{mpp}	24,38 V	24,64 V	24,88 V	25,12 V
Nennstrom I _{mpp}	8,00 A	8,12 A	8,24 A	8,36 A

¹ Die Messtoleranz der Nennleistung beträgt ± 3 Prozent. Die Auslieferung der Module erfolgt mit einer Sortierung von ± 2,5 Wp.

² Nur in limitierter Auflage auf Anfrage verfügbar.

³ Bei geringer Einstrahlung (200 W/m², 25 °C und AM 1,5) werden mindestens 97% des STC-Wirkungsgrades erreicht.

Elektrische Daten bei 800 W/m², NOCT, 1 m/s Windgeschwindigkeit und AM 1,5

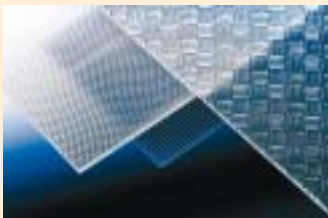
Leistung P _{max}	158,0 W	162,0 W	166,1 W	170,1 W
Leerlaufspannung U _{oc}	29,22 V	29,53 V	29,82 V	30,11 V
Kurzschlussstrom I _{sc}	6,81 A	6,91 A	7,02 A	7,12 A
Nennspannung U _{mpp}	24,47 V	24,73 V	24,97 V	25,21 V
Nennstrom I _{mpp}	6,46 A	6,56 A	6,65 A	6,75 A

Temperaturdaten

Temperaturkoeffizient Leerlaufspannung	-0,36%/K
Temperaturkoeffizient Kurzschlussstrom	+0,02%/K
Temperaturkoeffizient Nennleistung	-0,47%/K
NOCT (Nennbetriebstemperatur der Zelle)	48 °C ± 2K

Mechanische Daten

Zellanzahl und Zelltyp	48 monokristalline Solarzellen (pseudo-quadratisch, 156 x 156 mm, 3-Bus-Bar)
Zellhersteller	Bosch, Deutschland
Abmessungen: Länge x Breite	1340 mm x 991 mm
Rahmenstärke	50 mm eloxiertes Aluminium
Gewicht	21,3 kg (Albarino S) / 18,9 kg (Albarino G)
Frontglas	4 mm Albarino S oder G (Saint Gobain Solar)
Einbettung	EVA (Solutia Solar)
Rückseitenfolie	TPT Tedlar®/Polyester/Tedlar® (Krempel) KPK Kynar®/Polyester/Kynar® (Krempel)
Anschlussdose	Spelsberg/Lumberg; Kunststoff, Schutzart IP 65, 141 x 101 x 28 mm
Anzahl der Bypassdioden	3
Kabel	4 mm ² Solarkabel, 920 mm Länge
Steckverbinder	MC4/LC4



Die Besonderheit des **ES-190 M48** ist der serienmäßige Einsatz des Albarino G Frontglases von Saint-Gobain Solar. Die spezielle Oberflächenstruktur dieses Glases erhöht die Lichteinkopplung ins Modul und ermöglicht **Mehrerträge von mindestens 3% pro Jahr**.

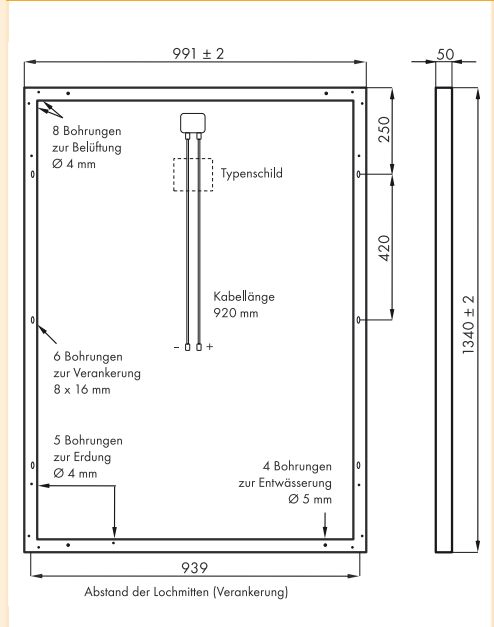
Zulässige Betriebsbedingungen

Betriebstemperaturbereich	-40 °C bis 85 °C
Max. Systemspannung	1000 V DC
Max. Rückstrom	15 A
Max. mechanische Belastung	5400 Pa bzw. 550 kg/m ²
Hagelsicherheit	bis 24 mm Korndurchmesser und 83 km/h Aufschlaggeschwindigkeit
Schutzklasse	II

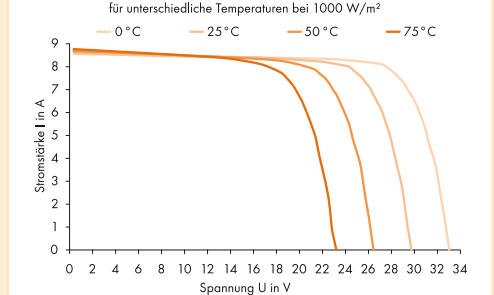
Garantie und Zertifikate

Produktgarantie	10 Jahre
Leistungsgarantie	90 % für 10 Jahre, 80 % für 25 Jahre
Zertifikate	IEC 61215 Ed. 2 & IEC 61730 TÜV Rheinland; MCS akkreditiert; ISO 9001 & ISO 14001

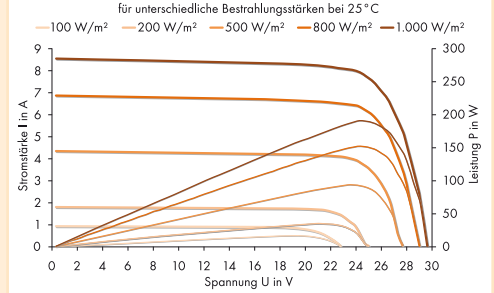
Technische Zeichnung – alle Angaben in mm



Kennlinien des ES-190 M48 B



Kennlinien des ES-190 M48 B



Ihr Fachhändler:

Technische Änderungen im Rahmen von Produktverbesserungen sowie Fehler und Irrtümer vorbehalten.



- Qualified, IEC 61215
- Safety tested, IEC 61730
- Periodic Inspection



Nähere Informationen finden Sie im Installationshandbuch.
Alle Angaben dieses Datenblattes entsprechen DIN EN 50380.

