

Photovoltaikmodul  
**ES - 230 M60 B**



# Mehr Ertrag. Spürbar!

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



# Photovoltaikmodul ES - 230 M60 B



## Elektrische Daten bei 1000 W/m<sup>2</sup>, 25 °C und AM 1,5 (STC-Bedingungen gemäß EN 60904-3)

Nennleistung unter STC <sup>1</sup>	240 Wp	245 Wp	250 Wp	255 Wp <sup>2</sup>
Modulwirkungsgrad unter STC <sup>3</sup>	14,2 %	14,5 %	14,8 %	15,1 %
Zellwirkungsgrad	17,4 %	17,7 %	18,0 %	18,3 %
Leerlaufspannung U <sub>oc</sub>	36,90 V	37,12 V	37,32 V	37,53 V
Kurzschlussstrom I <sub>sc</sub>	8,32 A	8,44 A	8,57 A	8,69 A
Nennspannung U <sub>mpp</sub>	30,00 V	30,18 V	30,34 V	30,51 V
Nennstrom I <sub>mpp</sub>	8,00 A	8,12 A	8,24 A	8,36 A

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

<sup>2</sup> Nur in limitierter Auflage auf Anfrage verfügbar.

<sup>3</sup> Bei geringer Einstrahlung (200 W/m<sup>2</sup>, 25 °C und AM 1,5) werden mindestens 97% des STC-Wirkungsgrades erreicht.

## Elektrische Daten bei 800 W/m<sup>2</sup>, NOCT, 1 m/s Windgeschwindigkeit und AM 1,5

Leistung P <sub>max</sub>	194,4 W	198,5 W	202,5 W	206,6 W
Leerlaufspannung U <sub>oc</sub>	36,55 V	36,77 V	36,97 V	37,17 V
Kurzschlussstrom I <sub>sc</sub>	6,68 A	6,78 A	6,88 A	6,98 A
Nennspannung U <sub>mpp</sub>	30,11 V	30,29 V	30,45 V	30,62 V
Nennstrom I <sub>mpp</sub>	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	60 monokristalline Solarzellen (pseudo-quadratisch, 156 x 156 mm, 3-Bus-Bar)
Zellhersteller	Bosch, Deutschland
Abmessungen: Länge x Breite	1691 mm x 1002 mm
Rahmenstärke	50 mm eloxiertes Aluminium
Gewicht	25,1 kg (Albarino S) / 23,5 kg (Albarino P) / 22,2 kg (Albarino G)
Frontglas	4 mm Albarino S, P 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 <sup>2</sup> Solarkabel, 920 mm Länge
Steckverbinder	MC4/LC4



Die Besonderheit des **ES-230 M60** ist der serienmäßige Einsatz des Albarino P oder G Frontglases von Saint-Gobain Solar. Die spezielle Oberflächenstruktur dieses Glases erhöht die Lichteinkopplung ins Modul und ermöglicht **Mehrerträge von mindestens 3% pro Jahr**.

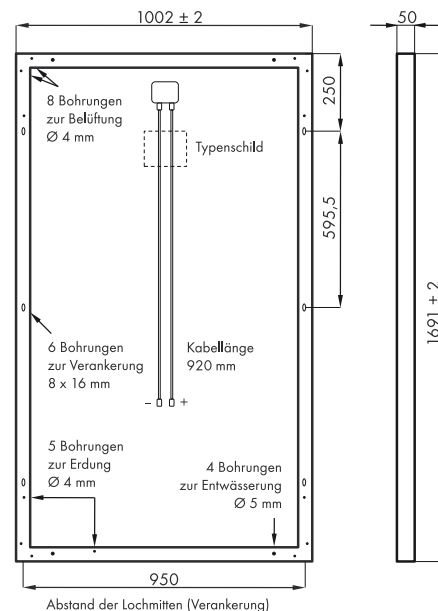
## Zulässige Betriebsbedingungen

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

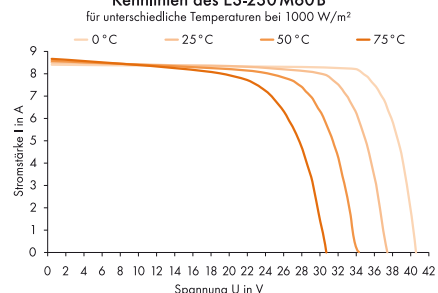
## Garantie und Zertifikate

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

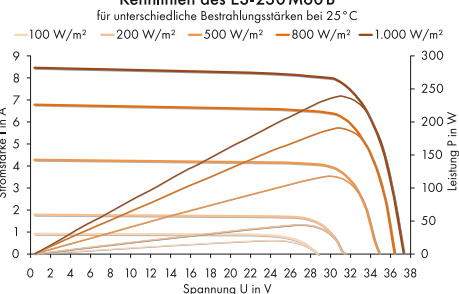
## Technische Zeichnung – alle Angaben in mm



## Kennlinien des ES-230 M60 B



## Kennlinien des ES-230 M60 B



Ihr Fachhändler:



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



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

