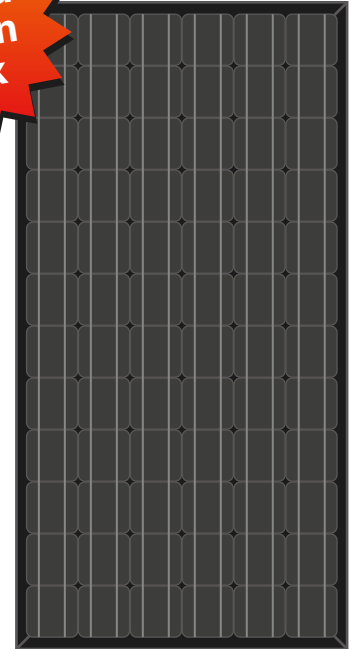
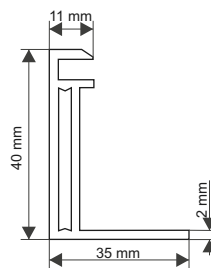


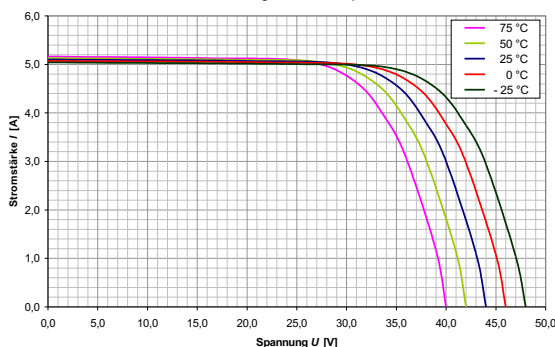
**limited edition black**

Schnitt A - A  
Hohlkammerprofil

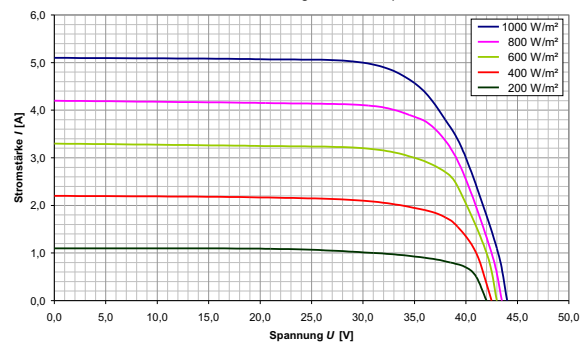


- Die Qualitätsmodule der Serie FUTURE 190Wp black bestehen aus 72 (6 x 12) monokristallinen Silizium-Solarzellen zu je (125 x 125) mm.
- Die Solarzellen sind nach Leistungsklassen vorselektiert und erzielen somit höchste Erträge.
- Durch die sorgfältige Verarbeitung geprüfter Materialien (Glas/EVA/TPT-Folienverbund) wird hervorragende Qualität garantiert.
- Ein stabiler schwarz eloxierter Hohlkammer-Aluminiumrahmen mit einem zusätzlichem Querprofil gewährleistet eine hohe Stabilität und ist die Basis für eine leichte Installation und hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber Wind und Hagel.
- Alle Module dieser Serie werden ausschließlich mit bis zu + 3% Leistungstoleranz gefertigt.
- Eine patentierte Aluminium Anschlussdose reduziert deutlich die Gefahr von Diodenausfällen und damit das Risiko von Leistungseinbrüchen, Hot Spots und Brandgefahr. Durch eine optimale Kühlung wird das Modul leistungsfähiger.

**Strom-Spannungs-Kennlinien bei verschiedenen Modultemperaturen**  
Leistungsklasse 190Wp



**Strom-Spannungs-Kennlinien bei verschiedenen Bestrahlungsstärken**  
Leistungsklasse 190Wp



# FUTURE | 190WP black



Verhalten bei STC <sup>1)</sup>		
Nennleistung $P_{mpp}$	$W_p$	<b>190</b>
Spannung bei Nennleistung $U_{mpp}$	V	36,0
Strom bei Nennleistung $I_{mpp}$	A	5,31
Leerlaufspannung $U_{oc}$	V	45,2
Kurzschlussstrom $I_{sc}$	A	5,63

<sup>1)</sup> STC (Standard Test Conditions): Bestrahlungsstärke: 1000 W/m<sup>2</sup> / Modultemperatur: 25 °C / Luftmasse (Air Mass) AM: 1,5; gemäß EN 60904-3

Verhalten bei NOCT <sup>2)</sup>		
Nennleistung $P_{mpp}$	$W_p$	155
Spannung bei Nennleistung $U_{mpp}$	V	36,8
Strom bei Nennleistung $I_{mpp}$	A	4,12
Leerlaufspannung $U_{oc}$	V	45,0
Kurzschlussstrom $I_{sc}$	A	4,50

<sup>2)</sup> NOCT (Normal Operating Cell Temperature): Bestrahlungsstärke: 800 W/m<sup>2</sup> / Modultemp.: 47 °C / Luftmasse (Air Mass) AM: 1,5 / Windgeschwindigkeit: 1 m/s; gemäß EN 60904-3

Hervorragende Leistung bei schwachem Licht: bei einer Strahlungsintensität von 200 W/m<sup>2</sup> nach EN 60904-1, ist ein relativer Modul-Wirkungsgrad von mehr als 95,3 % gegenüber Standardbedingungen (STC Wirkungsgrad 1.000 W/m<sup>2</sup>) erreichbar.

<b>Modulwirkungsgrad</b>	%	<b>14,9</b>
--------------------------	---	-------------

Temperaturkoeffizienten TK		
Leistungskoeffizient TK ( $P_{mpp}$ )	Leistung bei $P_{mpp}$	- 0,430 %/°C
Stromkoeffizient TK ( $I_{sc}$ )	Strom bei $I_{sc}$	0,054 %/°C
Spannungskoeffizient TK ( $U_{oc}$ )	Spannung bei $U_{oc}$	-0,325 %/°C

Modul	
Art und Material der Zellen	monokristalline Silizium-Solarzellen
Anzahl, Anordnung und Maße der Zellen	72 Zellen, 6 x 12, á (125 x 125) mm
Material und Farbe des Rahmens	eloxiertes Aluminium - schwarz
Art der Frontabdeckung	gehärtetes Borosilikatglas (EN 12150)
Einbettung	Glas/EVA/Solarzelle/EVA/TPT-Folienverbund
Befestigungsmöglichkeiten	8 Montagebohrungen, von vorne als auch verdeckt von hinten zu montieren
Verpackungseinheit (VE)	2 - 4 Stück pro Karton
Maße und Gewicht pro VE	(1600 x 828 x 90) mm / 33 kg
Belastbarkeit	Kugelfalltest: Prüfung mit einer 227 g Stahlkugel aus 1 m Höhe, Windgeschwindigkeit 60 m/s
	Erhöhte Schneelast: geprüft nach IEC 61215 bis 5400 N/m <sup>2</sup>
	Windsog, -druck: geprüft nach IEC 61215 bis 2400 N/m <sup>2</sup>

Allgemeine Kenngrößen	
Leistungstoleranz	Plustoleranz von -0 % / +3 %
Maximale Systemspannung ( $U_{oc}$ )	1000 V
Schutzklasse	Anwendungs-kategorie A / Schutzklasse II
Bypass-Dioden	3 Stück
Maße (H x B x T)	(1580 x 808 x 40) mm
Gewicht	15,5 kg
Betriebstemperaturbereich	- 40 °C / + 85 °C

Anschlussdose	
Schutzart (IP-Code)	IP 65
Stecker	MC 4
Kabellänge und -querschnitt	2 x 900 mm, 4 mm <sup>2</sup>

Zertifikate	IEC 61215, IEC 61730, TÜV, VDE, UL, CE, PV Cycle
Leistungsgarantie des Herstellers	12 Jahre auf 90 % der Nennleistung, 25 Jahre auf 80 % der Nennleistung
Produktgarantie	10 Jahre