



## Fünf Key Features

- 1 Qualitätsgarantie: 12 Jahre Produktgewährleistung  
25 Jahre lineare Leistungsgarantie \*
- 2 Zuverlässige Leistung: Plus-Sortierung  
0 bis + 5 W
- 3 Innovativ: Antireflexbeschichtung für maximale  
Sonnenlichtabsorption
- 4 Robustes Design: Das Modul ist geprüft auf hohe  
Schneelasten von bis zu 5,4 kN/m<sup>2</sup> \*\*
- 5 Langfristige Verantwortung: Kostenfreies Modul-  
recycling in allen Mitgliedstaaten von PV Cycle

\* Es gelten die Garantiebestimmungen von Hanwha Solar

\*\* Es gilt der Installation Guide von Hanwha Solar.

## Qualitäts- und Umweltzertifikate

- Qualitätsstandards nach ISO 9001 und Umweltstandards nach ISO 14001
- Bei Hanwha Solar gelten Arbeitsschutzgesetze nach OHSAS 18001
- Zertifizierung IEC 61215 und IEC 61730 Klasse A
- CE-Konformität



## Über Hanwha Solar

Hanwha Solar ist ein vertikal integrierter Hersteller von Photovoltaikmodulen. Die Produkte werden entwickelt, um den Energiebedarf von Kunden in aller Welt zu decken.

- Hohe Zuverlässigkeit, Qualitätsgarantie und ein exzellentes Preis-Leistungs-Verhältnis aufgrund der vertikal integrierten Produktion und eines effektiven Lieferantenmanagements.
- Ständige Verbesserung der Produktleistung und des Herstellungsprozesses durch intensive Forschungs- und Entwicklungsarbeit.
- Weltweite Präsenz, regionaler technischer Support und Vertrieb in Europa, Nordamerika und Asien.

# Elektrische Eigenschaften

## Elektrische Daten bei Standardtestbedingungen (STC)

Leistungsklasse	230 W	235 W	240 W	245 W	250 W	255 W
Maximalleistung ( $P_{max}$ )	230 W	235 W	240 W	245 W	250 W	255 W
Leerlaufspannung ( $V_{oc}$ )	36,8 V	36,8 V	37,0 V	37,1 V	37,2 V	37,4 V
Kurzschlussstrom ( $I_{sc}$ )	8,34 A	8,44 A	8,54 A	8,64 A	8,74 A	8,85 A
Spannung bei Maximalleistung ( $V_{mpp}$ )	30,0 V	30,1 V	30,2 V	30,3 V	30,4 V	30,5 V
Strom bei Maximalleistung ( $I_{mpp}$ )	7,67 A	7,81 A	7,95 A	8,08 A	8,22 A	8,35 A
Modulwirkungsgrad (%)	13,9 %	14,2 %	14,5 %	14,8 %	15,1 %	15,4 %
Zellwirkungsgrad (%)	15,8 %	16,1 %	16,5 %	16,8 %	17,2 %	17,5 %

$P_{max}$ ,  $V_{oc}$ ,  $I_{sc}$ ,  $V_{mpp}$  und  $I_{mpp}$  gemessen bei STC (1000 W/m<sup>2</sup>; AM 1,5; 25°C ± 2°C).

Elektrische Eigenschaften: Alle Werte unterliegen einer Messtoleranz von ± 3%.

## Elektrische Daten bei Zellen-Nennbetriebstemperatur (NOCT)

Leistungsklasse	230 W	235 W	240 W	245 W	250 W	255 W
Maximalleistung ( $P_{max}$ )	167 W	170 W	174 W	178 W	182 W	186 W
Leerlaufspannung ( $V_{oc}$ )	33,3 V	33,5 V	33,7 V	34,1 V	34,2 V	34,5 V
Kurzschlussstrom ( $I_{sc}$ )	6,66 A	6,74 A	6,84 A	6,99 A	7,07 A	7,16 A
Spannung bei Maximalleistung ( $V_{mpp}$ )	27,2 V	27,3 V	27,4 V	27,6 V	27,7 V	27,8 V
Strom bei Maximalleistung ( $I_{mpp}$ )	6,14 A	6,23 A	6,35 A	6,46 A	6,58 A	6,68 A
Modulwirkungsgrad (%)	12,6 %	12,9 %	13,2 %	13,5 %	13,8 %	14,1 %

$P_{max}$ ,  $V_{oc}$ ,  $I_{sc}$ ,  $V_{mpp}$  und  $I_{mpp}$  gemessen bei NOCT (800 W/m<sup>2</sup>; 1 m/s Windgeschwindigkeit).

Elektrische Eigenschaften: Alle Werte unterliegen einer Messtoleranz von ± 3%.

## Temperaturverhalten

Zellen-Nennbetriebstemp. (NOCT)	45 °C ± 3 °C
Temperaturkoeffizient von P	- 0,45 %/°C
Temperaturkoeffizient von V	- 0,32 %/°C
Temperaturkoeffizient von I	+ 0,04 %/°C

## Maximalwerte

Maximale Systemspannung	1000 V (IEC)
Nennstrom der Stringsicherung	15 A
Maximal zulässiger Rückwärtsstrom	Nennstrom der Stringsicherung multipliziert mit 1,35

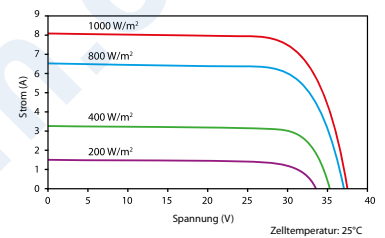
## Nomenklatur

Vollständige Produktbezeichnung:  
SF220-30-1PxxxL  
xxx Platzhalter für die Leistungsklasse

## Leistung bei niedriger Strahlungsintensität

Bei geringer Strahlungsintensität von 200 W/m<sup>2</sup> beträgt die Abweichung vom Wirkungsgrad bei 1000 W/m<sup>2</sup> (jeweils bei 25°C und AM 1,5) weniger als 5%.

Verschiedene Einstrahlungswerte



# Mechanische Eigenschaften

Größe	1652 mm × 1000 mm × 45 mm
Gewicht	20 ± 0,5 kg
Rahmen	Aluminium, eloxiert
Frontglas	Gehärtetes Spezialglas
Verkapselung	EVA
Rückseitenschutz	Verbundfolie
Zelltechnologie	Polykristallin
Zellgröße	156 mm × 156 mm (6 x 6 Zoll)
Anzahl der Zellen	60 (6 × 10)
Anschlussdose	Schutzklasse IP 67 mit Bypass-Diode
Anschlusskabel	Solarkabel: 4 mm²; Länge: 900 mm
Steckverbinder	Amphenol H4

## Systemdesign

Betriebstemperatur	- 40 °C bis 85 °C
Hagelfestigkeit	25 mm bei 23 m/s
Brandklasse (IEC 61730)	Klasse C
Mechanische Belastbarkeit (Wind / Schnee)	2400 Pa / 5400 Pa

## Verpackung und Lagerung

Lagertemperatur	- 40 °C bis 85 °C
Verpackungskonfiguration	22 Module pro Palette
Fassungsvermögen (40 ft. HQ Container)	572 Stück

