



## Fünf Key Features

- 1 Qualitätsgarantie: 12 Jahre Produktgewährleistung, 25 Jahre lineare Leistungsgarantie \*
- 2 Zuverlässiger Ertrag: Plussortierung 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 Entsorgungsverantwortung: Kostenfreies Modulrecycling in allen PV Cycle Mitgliedsstaaten

\* Es gelten die Hanwha Solar Garantiebestimmungen.

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

## Standards und Zertifikate

- Hanwha Solar ist zertifiziert nach ISO 9001 und ISO 14001
- Bei Hanwha Solar gelten Arbeitsschutzgesetze nach OHSAS 18001
- Das Modul ist vom TÜV geprüft nach IEC 61215 und IEC 61730
- CE Conformität



## Über Hanwha Solar

Hanwha Solar ist ein vertikal integrierter Hersteller von Photovoltaikmodulen. Die Produkte werden entwickelt um die stetig steigenden Anforderungen in eine zuverlässige Energieversorgung zu gewährleisten.

- Hohe Zuverlässigkeit, Qualitätsgarantie und ein exzellentes PreisLeistungsverhältnis aufgrund der vertikal integrierten Produktion und eines intensiven Lieferantenmanagements
- Ständige Verbesserung des Modulwirkungsgrades und des Herstellungsprozesses durch ein starkes Engagement in den Bereichen Forschung und Entwicklung
- Weltweit präsent, regionaler technischer Support und Vertrieb in Europa, Nordamerika und Asien

# Elektrische Eigenschaften

## Elektrische Daten bei Standard Test Bedingungen (STC)

Leistungsklasse	230 W	235 W	240W	245 W	250 W	255W
Maximalleistung ( $P_{max}$ )	230 W	235 W	240 W	245 W	250 W	255W
Leerlaufspannung ( $V_{oc}$ )	36.8 V	36.8 V	37.0 V	37.1 V	37.2 V	37.4V
Kurzschlussstrom ( $I_{sc}$ )	8.34 A	8.44 A	8.54 A	8.64 A	8.74 A	8.85A
Spannung bei Maximalleistung ( $V_{mpp}$ )	30.0 V	30.1 V	30.2 V	30.3 V	30.4 V	30.5V
Strom bei Maximalleistung ( $I_{mpp}$ )	7.67 A	7.81 A	7.95 A	8.08 A	8.22 A	8.35A
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%

$P_{max}$ ,  $V_{oc}$ ,  $I_{sc}$ ,  $V_{mpp}$  and  $I_{mpp}$  gemessen bei STC (1000 W/m<sup>2</sup>; AM 1.5; 25 °C ± 2 °C).  
Alle Werte unterliegen einer Messtoleranz von ± 3 %.

## Elektrische Daten bei Zellen-Nennbetriebstemperatur (NOCT)

Leistungsklasse	230 W	235 W	240W	245 W	250 W	255W
Maximalleistung ( $P_{max}$ )	167 W	170 W	174 W	178 W	182 W	186W
Leerlaufspannung ( $V_{oc}$ )	33.3 V	33.5 V	33.7 V	34.1 V	34.2 V	34.5V
Kurzschlussstrom ( $I_{sc}$ )	6.66 A	6.74 A	6.84 A	6.99 A	7.07 A	7.16A
Spannung bei Maximalleistung ( $V_{mpp}$ )	27.2 V	27.3 V	27.4 V	27.6 V	27.7 V	27.8V
Strom bei Maximalleistung ( $I_{mpp}$ )	6.14 A	6.23 A	6.35 A	6.46 A	6.58 A	6.68A
Modulwirkungsgrad (%)	12.6 %	12.9 %	13.2 %	13.5 %	13.8 %	14.1%

$P_{max}$ ,  $V_{oc}$ ,  $I_{sc}$ ,  $V_{mpp}$  and  $I_{mpp}$  gemessen bei NOCT (800 W/m<sup>2</sup>; 1 m/s Windgeschwindigkeit).  
Alle Werte unterliegen einer Messtoleranz von ± 3 %.

## Temperaturverhalten

Zellen-Nennbetriebstemperatur	45 °C ± 3 °C
Temperaturkoeffizient von $P_{max}$	- 0.45 %/°C
Temperaturkoeffizient von $V_{oc}$	- 0.32 %/°C
Temperaturkoeffizient von $I_{sc}$	+ 0.04 %/°C

## Grenzwerte

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

## Nomenklatur

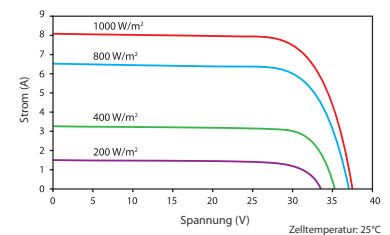
Vollständige Produktbezeichnung:  
SF220-30-1PxxxL  
xxx Platzhalter für die Leistungsklasse

## 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 %.

Strom-Spannungskennlinie bei verschiedenen Einstrahlungswerten



# Mechanische Eigenschaften

Größe	1652 mm × 1000 mm × 45 mm
Gewicht	20±0.5kg
Rahmen	Aluminium, eloxiert
Frontglas	Gehärtetes Spezialglas
Verkapselung	EVA
Rückseitenschutz	Verbundfolie
Zelltechnologie	Polykristallin
Zellgröße	156mm×156mm(6in×6in)
Anzahl der Zellen	60 (6 × 10)
Anschlussdose	IP 67 mit Bypass Dioden
Anschlusskabel	Solarkabel: 4 mm <sup>2</sup> ; Länge 900 mm
Steckverbinder	Amphenol H4

## System Design

Betriebstemperatur	- 40 °C to 85 °C
Hagelfestigkeit	25 mm at 23 m/s
Brandklasse (nach IEC 61730)	Class C
Mechanische Belastbarkeit (Wind/Schnee)	2400 Pa / 5400 Pa

## Verpackung und Lagerung

Lagertemperatur	- 40 °C to 85 °C
Verpackungseinheiten	22 Module pro Palette
Fassungsvermögen (40 ft. HQ Container)	572 Module

