

# 450 W

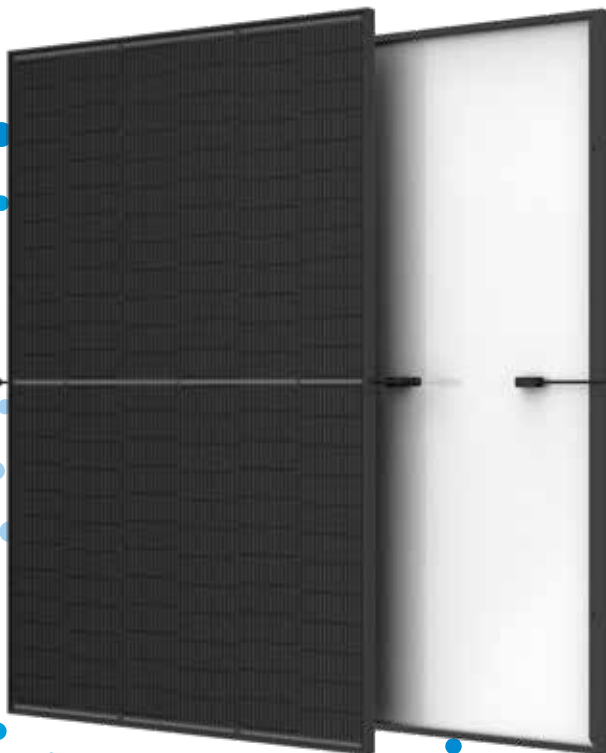
MAXIMALE NENNLEISTUNG

# 0/+5 W

POSITIVE LEISTUNGSTOLERANZ

# 22,5 %

MAXIMALER WIRKUNGSGRAD



### Hervorragende Optik

- Entwickelt mit Fokus auf Ästhetik
- Übernimmt das preisgekrönte, komplett schwarze Design von Trina Solar



### Doppelglas für max. Zuverlässigkeit

- 25 Jahre Produktgarantie auf die Verarbeitung und 30 Jahre Leistungsgarantie
- Ausgezeichnete Beständigkeit gegen Feuer und bei schwierigen Umweltbedingungen
- 5.400 Pa Scheelast und 4.000 Pa Windlast (Testlasten)



### Kleine Maße, große Leistung

- Bis zu 450 W Spitzenleistung, 22,5 % Modulwirkungsgrad mit High-Density-Zellverbindungstechnologie
- Geringere Montagekosten bei erhöhter Leistung und Effizienz
- Besseres Temperaturverhalten bei hohen Umgebungstemperaturen für mehr Leistung



### Universelle Lösung für Wohn- und Gewerbedächer

- Hohe Kompatibilität mit verfügbaren Wechselrichtern, Optimizern und Montagesystemen
- Leichte Handhabung durch perfekte Größe und geringes Gewicht. Optimierte Transportkosten
- Flexible Installationslösungen für den Systemeinsatz

### Erweiterte Garantie für Vertex S+

**1 %**

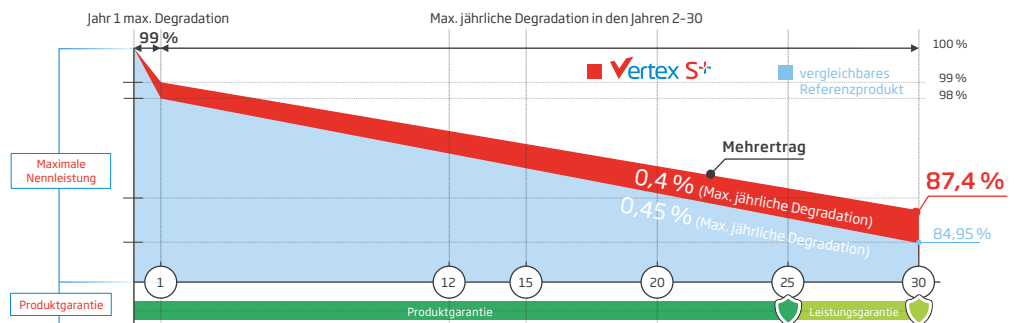
Max. Degradation in Jahr 1

**0,4 %**

Max. jährliche Degradation in den Jahren 2-30

**25 Jahre**

Produktgarantie

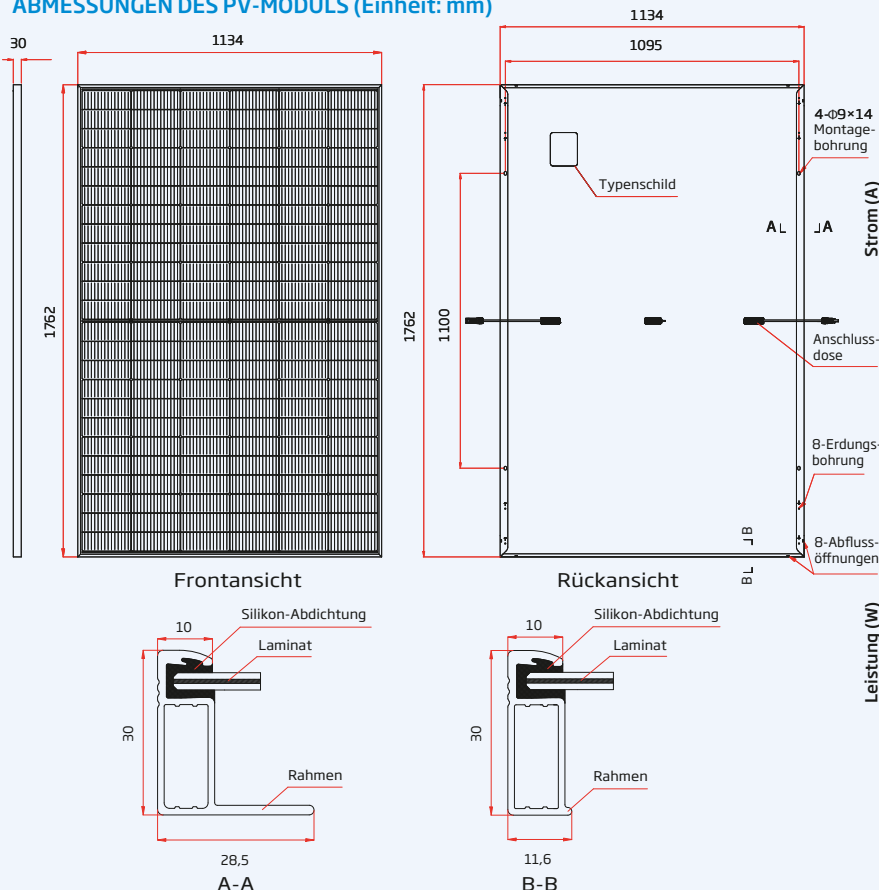


### Umfassende Produkt- und Systemzertifikate

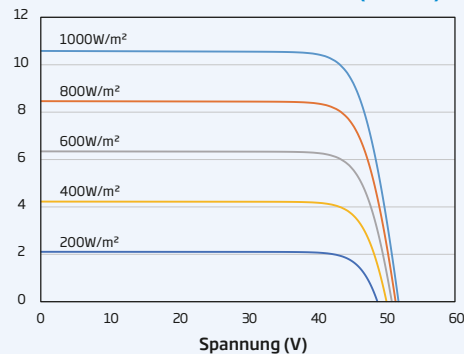


IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716  
 ISO 9001: Qualitätsmanagementsystem  
 ISO 14001: Umweltmanagementsystem  
 ISO14064: Verifizierung der CO<sub>2</sub>-Bilanz  
 ISO45001: Arbeitsschutzmanagementsystem

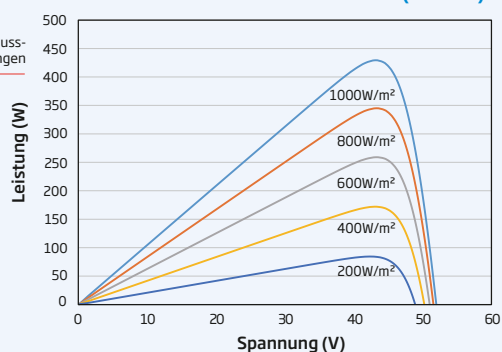
## ABMESSUNGEN DES PV-MODULS (Einheit: mm)



## I-V KURVEN DES PV-MODULS (440 W)



## P-V KURVEN DES PV-MODULS (440 W)



## ELEKTRISCHE DATEN (STC)

TSM-425  
NEG9R.25  
TSM-430  
NEG9R.25  
TSM-435  
NEG9R.25  
TSM-440  
NEG9R.25  
TSM-445  
NEG9R.25  
TSM-450  
NEG9R.25

| Nominalleistung- $P_{MAX}$ (Wp)* | 425   | 430   | 435   | 440   | 445   | 450   |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Leistungstoleranz- $P_{MAX}$ (W) | 0/+5  | 0/+5  | 0/+5  | 0/+5  | 0/+5  |       |
| Spannung im MPP- $U_{MPP}$ (V)   | 42,9  | 43,2  | 43,6  | 44,0  | 44,3  | 44,6  |
| Strom im MPP- $I_{MPP}$ (A)      | 9,92  | 9,96  | 9,99  | 10,01 | 10,05 | 10,09 |
| Leerlaufspannung- $U_{OC}$ (V)   | 50,9  | 51,4  | 51,8  | 52,2  | 52,6  | 52,9  |
| Kurzschlussstrom- $I_{SC}$ (A)   | 10,56 | 10,59 | 10,64 | 10,67 | 10,71 | 10,74 |
| Modulwirkungsgrad $\eta_m$ (%)   | 21,3  | 21,5  | 21,8  | 22,0  | 22,3  | 22,5  |

STC: Einstrahlung 1000 W/m², Zelltemperatur 25 °C, Spektrale Verteilung von AM 1.5. \*Messtoleranz: ±3 %.

## ELECTRICAL DATA (NOCT)

TSM-425  
NEG9R.25  
TSM-430  
NEG9R.25  
TSM-435  
NEG9R.25  
TSM-440  
NEG9R.25  
TSM-445  
NEG9R.25  
TSM-450  
NEG9R.25

| Nominalleistung- $P_{MAX}$ (Wp) | 325  | 329  | 333  | 337  | 341  | 344  |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Spannung im MPP- $U_{MPP}$ (V)  | 40,4 | 40,7 | 41,0 | 41,4 | 41,7 | 42,0 |
| Strom im MPP- $I_{MPP}$ (A)     | 8,06 | 8,08 | 8,12 | 8,14 | 8,17 | 8,19 |
| Leerlaufspannung- $U_{OC}$ (V)  | 48,3 | 48,7 | 49,1 | 49,5 | 49,9 | 50,2 |
| Kurzschlussstrom- $I_{SC}$ (A)  | 8,51 | 8,54 | 8,58 | 8,60 | 8,63 | 8,66 |

NOCT: Einstrahlung 800 W/m², Umgebungstemperatur 20 °C, Windgeschwindigkeit 1 m/s.

## MECHANISCHE DATEN

|                       |                                                                                   |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Solarzellen           | Monokristallin                                                                    |
| Zellanordnung         | 144 Zellen                                                                        |
| Modulmaße             | 1762×1134×30 mm                                                                   |
| Gewicht               | 21,0 kg                                                                           |
| Glas                  | 1,6 mm, hochtransparentes, anti-reflexbeschichtetes hitzevorgespanntes Glas       |
| Verkapselungsmaterial | POE/EVA                                                                           |
| Rückseite             | 1,6 mm, Hitzevorgespanntes Glas                                                   |
| Rahmen                | 30 mm eloxierte Aluminiumlegierung, Schwarz                                       |
| Anschlussdose         | IP 68                                                                             |
| Kabel                 | Photovoltaikkabel: 4,0 mm²<br>Hochformat: 1100/1100 mm<br>Querformat: 280/350 mm* |
| Stecker               | TS4 / MC4 EV02*                                                                   |

\*Nur auf Bestellung.

## TEMPERATURWERTE

|                                         |               |
|-----------------------------------------|---------------|
| NOCT (Nennbetriebstemperatur der Zelle) | 43 °C (±2 °C) |
| Temperaturkoeffizient von $P_{MAX}$     | -0,29%/°C     |
| Temperaturkoeffizient von $V_{OC}$      | -0,24%/°C     |
| Temperaturkoeffizient von $I_{SC}$      | 0,04%/°C      |

## EINSATZBEREICH

|                         |                 |
|-------------------------|-----------------|
| Betriebstemperatur      | -40 to +85 °C   |
| Maximale Systemspannung | 1500 V DC (IEC) |
| Maximale Absicherung    | 25 A            |

## GARANTIE

25 Jahre Produktgarantie auf die Verarbeitung  
30 Jahre Leistungsgarantie  
1 % max. Degradation im ersten Jahr  
0,4 % max. jährliche Degradation

(Nähere Details finden Sie in den Bedingungen der beschränkten Garantie)

## VERPACKUNGSEINHEITEN

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Module pro Karton:           | 36 Stck.  |
| Module pro 40-Fuß-Container: | 936 Stck. |