

450 W

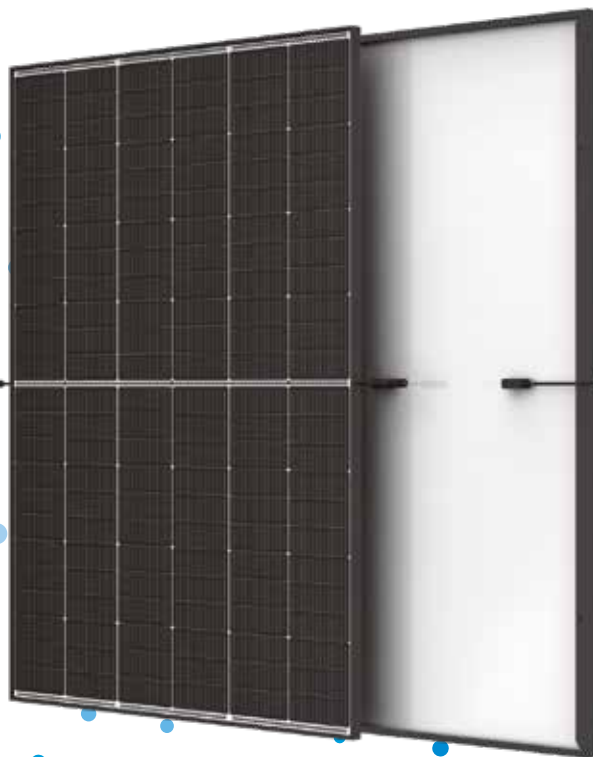
MAXIMALE NENNLEISTUNG

0/+5 W

POSITIVE LEISTUNGSTOLERANZ

22,5 %

MAXIMALER WIRKUNGSGRAD



Kleine Maße, große Leistung

- Bis zu 450 W Spitzenleistung, 22,5 % Modulwirkungsgrad mit High-Density-Zellverbindungstechnologie
- Multi-Busbar-Technologie für mehr Absorption, geringeren Serienwiderstand, verbesserte Stromableitung und erhöhte Zuverlässigkeit
- Geringere Montagekosten bei erhöhter Leistung und Effizienz



Doppelglas für max. Zuverlässigkeit

- Ausgezeichnete Beständigkeit gegen Feuer und bei schwierigen Umweltbedingungen
- 5.400 Pa Scheelast und 4.000 Pa Windlast (Testlasten)



Maximaler Ertrag

- 25 Jahre Produktgarantie auf die Verarbeitung und 30 Jahre Leistungsgarantie
- N-typ Technologie mit 1 % Degradation im ersten Jahr und 0,4 % in den Jahren 2-30



Universelle Lösung für Wohn- und Gewerbedächer

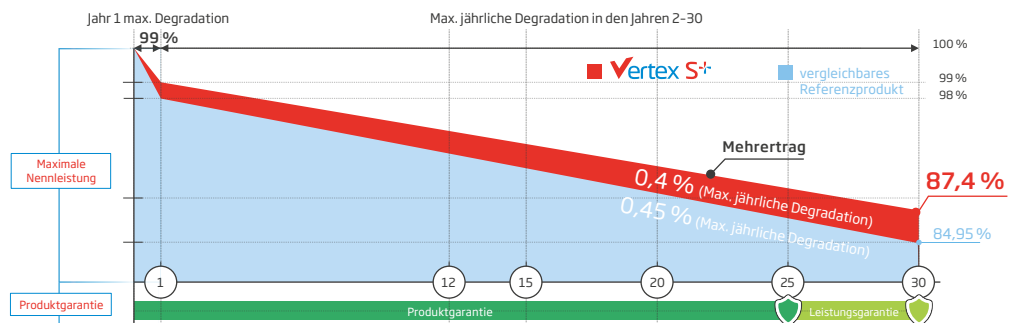
- Hohe Kompatibilität mit verfügbaren Wechselrichtern, Optimierern und Montagesystemen
- Leichte Handhabung durch perfekte Größe und geringes Gewicht. Optimierte Transportkosten
- Flexible Installationslösungen für den Systemeinsatz

Erweiterte Garantie für Vertex S+

1 %
Max. Degradation in Jahr 1

0,4 %
Max. jährliche Degradation in den Jahren 2-30

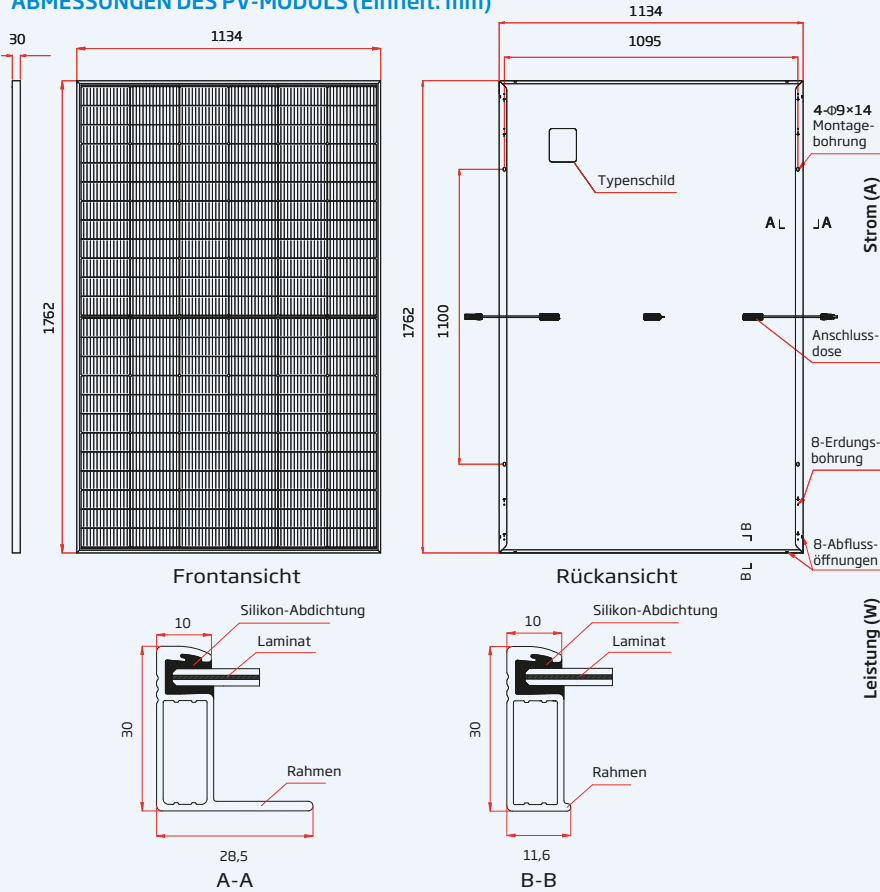
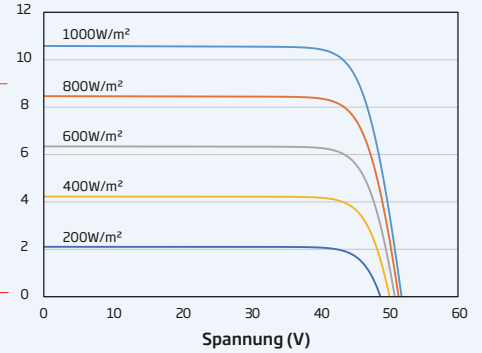
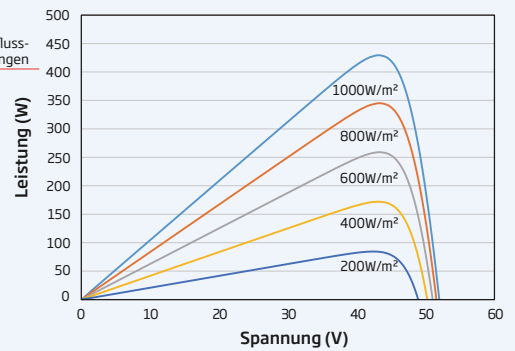
25 Jahre
Produktgarantie



Umfassende Produkt- und Systemzertifikate



IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716
 ISO 9001: Qualitätsmanagementsystem
 ISO 14001: Umweltmanagementsystem
 ISO14064: Verifizierung der CO₂-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.28 | TSM-430 NEG9R.28 | TSM-435 NEG9R.28 | TSM-440 NEG9R.28 | TSM-445 NEG9R.28 | TSM-450 NEG9R.28 |
|----------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 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 η_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.28 | TSM-430 NEG9R.28 | TSM-435 NEG9R.28 | TSM-440 NEG9R.28 | TSM-445 NEG9R.28 | TSM-450 NEG9R.28 |
|---------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Nominalleistung- P_{MAX} (Wp) | 325 | 328 | 332 | 336 | 339 | 343 |
| Spannung im MPP- U_{MPP} (V) | 40,1 | 40,5 | 40,8 | 41,1 | 41,4 | 41,7 |
| Strom im MPP- I_{MPP} (A) | 8,09 | 8,11 | 8,15 | 8,17 | 8,20 | 8,24 |
| Leerlaufspannung- U_{oc} (V) | 48,3 | 48,8 | 49,2 | 49,5 | 49,9 | 50,2 |
| Kurzschlussstrom- I_{sc} (A) | 8,51 | 8,53 | 8,57 | 8,60 | 8,63 | 8,65 |

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 hitzavorgespanntes Glas |
| Verkapselungsmaterial | POE/EVA |
| Rückseite | 1,6 mm, Hitzavorgespanntes Glas |
| Rahmen | 30 mm eloxierte Aluminiumlegierung, Schwarz |
| Anschlussdose | IP 68 |
| Kabel | Photovoltaikkabel: 4,0 mm² Hochformat: 1100/1100 mm Querformat: 280/350 mm* |
| Stecker | TS4 / MC4 EVO2* |

*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. |