

## 440 W

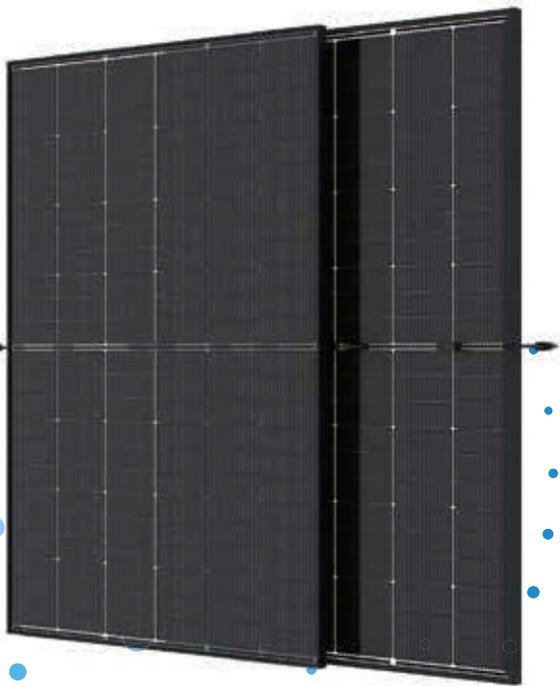
MAXIMALE NENNLEISTUNG

## 0/+5 W

POSITIVE LEISTUNGSTOLERANZ

## 22,0 %

MAXIMALER WIRKUNGSGRAD



### Kleine Maße, große Leistung

- Bis zu 440 W Spitzenleistung, 22,0 % Modulwirkungsgrad mit High-Density-Zellverbindungstechnologie
- Besseres Temperaturverhalten bei hohen Umgebungstemperaturen für mehr Leistung



### Transparentes Doppelglas Konzept

- Entwickelt mit Fokus auf Ästhetik
- Ausgezeichnete Beständigkeit gegen Feuer und bei schwierigen Umweltbedingungen
- 5.400 Pa Scheelast und 4.000 Pa Windlast (Testlasten)



### Maximaler Ertrag

- Bifazialitätsfaktor bis 85 %
- 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

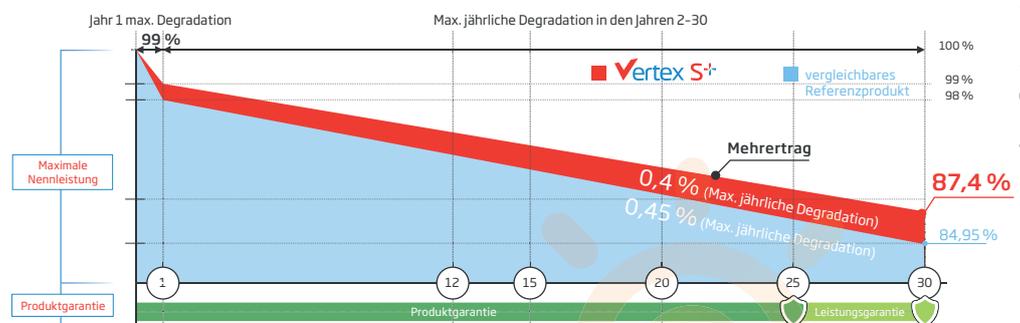
- Hohe Kompatibilität mit verfügbaren Wechselrichtern, Optimierern und Montagesystemen
- Leichte Handhabung durch perfekte Größe und geringes Gewicht

### Erweiterte Garantie für Vertex S+

**1 %**  
Max. Degradation in Jahr 1

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

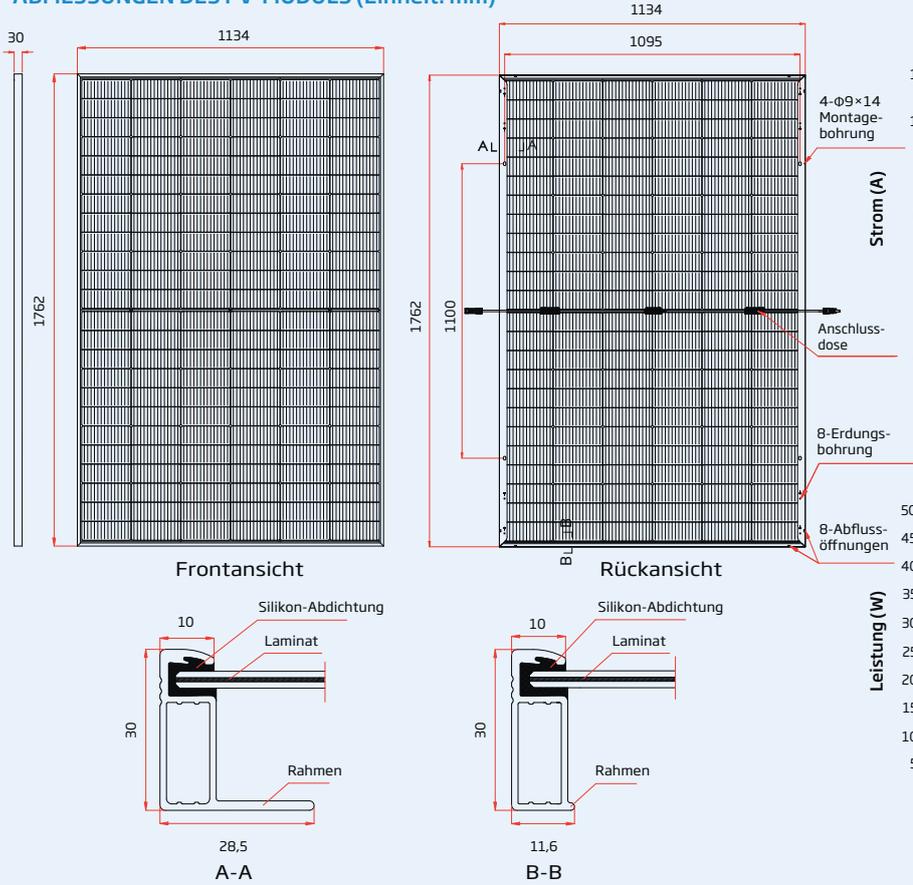
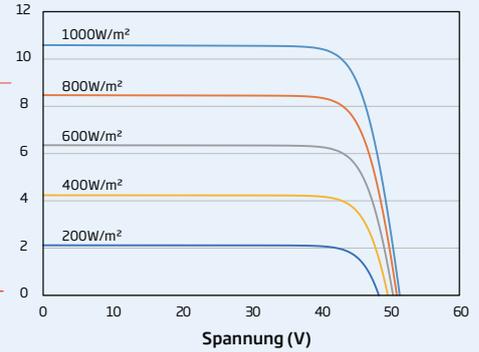
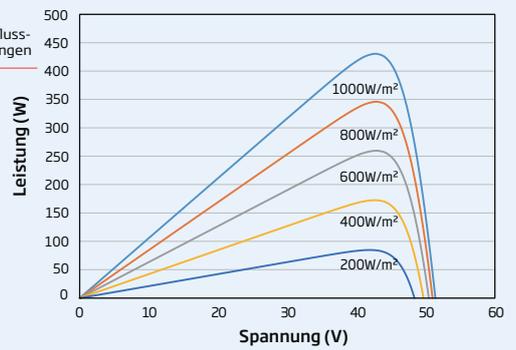
**25 Jahre**  
Produktgarantie



### Umfassende Produkt- und Systemzertifikate



IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716/UL61730  
 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 (430 W)**

**P-V KURVEN DES PV-MODULS (430 W)**


ELEKTRISCHE DATEN (STC)	TSM-415 NEG9RC.27	TSM-420 NEG9RC.27	TSM-425 NEG9RC.27	TSM-430 NEG9RC.27	TSM-435 NEG9RC.27	TSM-440 NEG9RC.27
Nominalleistung-P <sub>MAX</sub> (Wp)*	415	420	425	430	435	440
Leistungstoleranz-P <sub>MAX</sub> (W)	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5	
Spannung im MPP-U <sub>MPP</sub> (V)	42,1	42,5	42,9	43,2	43,6	44,0
Strom im MPP-I <sub>MPP</sub> (A)	9,86	9,89	9,92	9,96	9,99	10,01
Leerlaufspannung-U <sub>OC</sub> (V)	50,1	50,5	50,9	51,4	51,8	52,2
Kurzschlussstrom-I <sub>SC</sub> (A)	10,50	10,53	10,56	10,59	10,64	10,67
Modulwirkungsgrad η <sub>m</sub> (%)	20,8	21,0	21,3	21,5	21,8	22,0

**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 mm <sup>2</sup> Hochformat: 1100/1100 mm Querformat: 280/350 mm*
Stecker	TS4 / MC4 EVO2*

\*Nur auf Bestellung.

**Elektrische Eigenschaften verschiedener Leistungsklassen (Referenz ist 10% Einstrahlungsverhältnis)**

Resultierende Gesamtleistung-P <sub>MAX</sub> (Wp)	448	454	459	464	470	475
Spannung im MPP-U <sub>MPP</sub> (V)	42,1	42,5	42,9	43,2	43,6	44,0
Strom im MPP-I <sub>MPP</sub> (A)	10,65	10,68	10,71	10,76	10,79	10,81
Leerlaufspannung-U <sub>OC</sub> (V)	50,1	50,5	50,9	51,4	51,8	52,2
Kurzschlussstrom-I <sub>SC</sub> (A)	11,34	11,37	11,40	11,44	11,49	11,52
Einstrahlungsverhältnis (Rückseite/Vorderseite)	10 %					

Bifazialitätsfaktor (Leistung): 80 ± 5 %.

ELEKTRISCHE DATEN (NOCT)	TSM-415 NEG9RC.27	TSM-420 NEG9RC.27	TSM-425 NEG9RC.27	TSM-430 NEG9RC.27	TSM-435 NEG9RC.27	TSM-440 NEG9RC.27
Spannung im MPP-P <sub>MAX</sub> (Wp)	316	320	324	328	332	335
Spannung im MPP-U <sub>MPP</sub> (V)	39,3	39,7	40,0	40,4	40,7	41,0
Strom im MPP-I <sub>MPP</sub> (A)	8,03	8,07	8,09	8,11	8,15	8,17
Leerlaufspannung-U <sub>OC</sub> (V)	47,5	47,8	48,2	48,7	49,1	49,4
Kurzschlussstrom-I <sub>SC</sub> (A)	8,46	8,49	8,51	8,53	8,57	8,60

 NOCT: Einstrahlung 800 W/m<sup>2</sup>, Umgebungstemperatur 20°C, Windgeschwindigkeit 1 m/s.

**TEMPERATURWERTE**

NOCT (Nennbetriebstemperatur der Zelle)	43 °C (±2 K)
Temperaturkoeffizient von P <sub>MAX</sub>	-0,30 %/K
Temperaturkoeffizient von V <sub>OC</sub>	-0,24 %/K
Temperaturkoeffizient von I <sub>SC</sub>	0,04 %/K

**EINSATZBEREICH**

Betriebstemperatur	-40 bis +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

**VERPACKUNGSEINHEITEN**

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

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