

## 425 W+

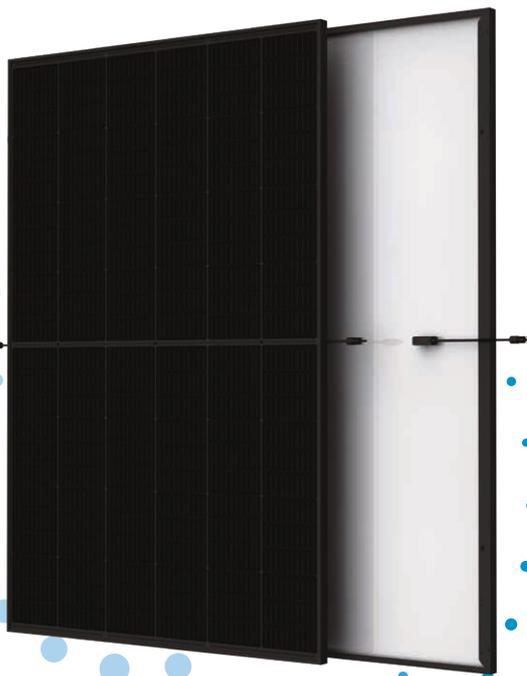
MAXIMALE NENNLEISTUNG

## 0/+5 W

POSITIVE LEISTUNGSTOLERANZ

## 21,3%

MAXIMALER WIRKUNGSGRAD



### Hervorragende Optik

- Entwickelt mit Fokus auf Ästhetik
- Hauchdünne, praktisch unsichtbare Leiterbahnen
- Homogene Zellfarbe durch maschinelle Sortierung



### Kleine Maße, große Leistung

- Bis zu 425 W Spitzenleistung, 21,3 % Modulwirkungsgrad mit High-Density-Zellverbindungstechnologie
- Multi-Busbar-Technologie für mehr Absorption, geringeren Serienwiderstand, verbesserte Stromableitung und erhöhte Zuverlässigkeit
- Exzellentes Schwachlichtverhalten (IAM) durch optimierte Zellprozesse und Materialien



### Universelle Lösung für Wohn- und Gewerbedächer

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



### Hohe Zuverlässigkeit

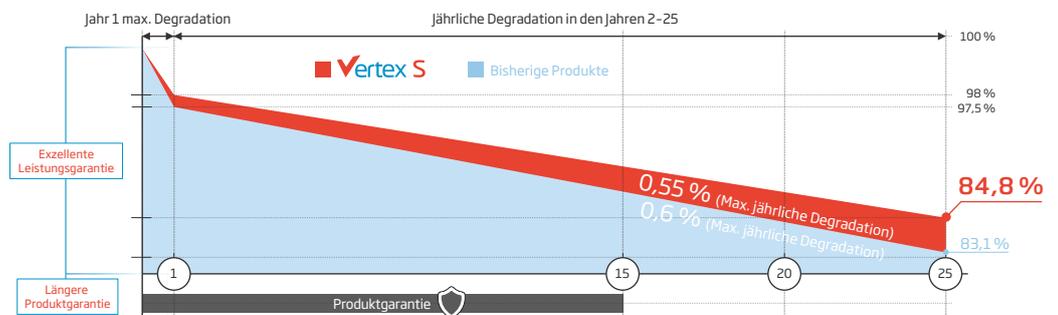
- 6.000 Pa Schneelast (Testlast)
- 4.000 Pa Windlast (Testlast)

## Erweiterte Garantie für Vertex S

**2 %**  
Max. Degradation in Jahr 1

**0,55 %**  
Max. jährliche Degradation in den Jahren 2-25

**15 Jahre**  
Produktgarantie

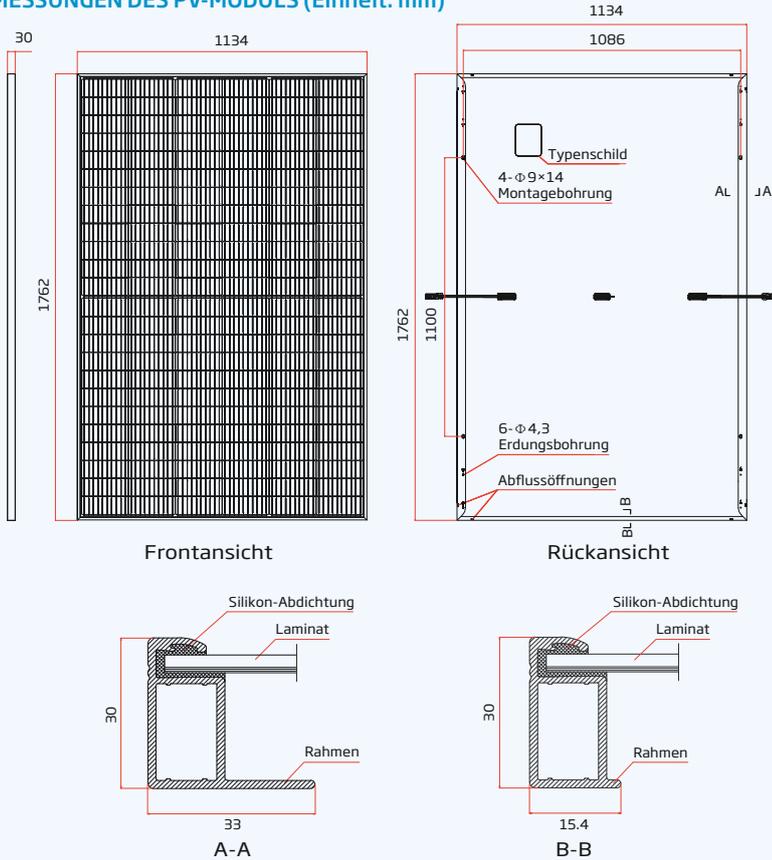


## Umfassende Produkt- und Systemzertifikate

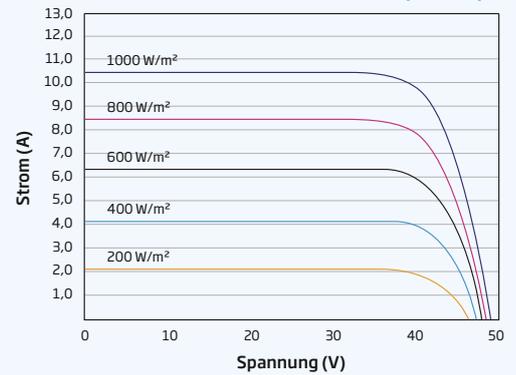


IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716  
ISO 9001: Qualitätsmanagementsystem  
ISO 14001: Umweltmanagementsystem  
ISO 14064: Verifizierung der CO<sub>2</sub>-Bilanz  
ISO 45001: Arbeitsschutzmanagementsystem

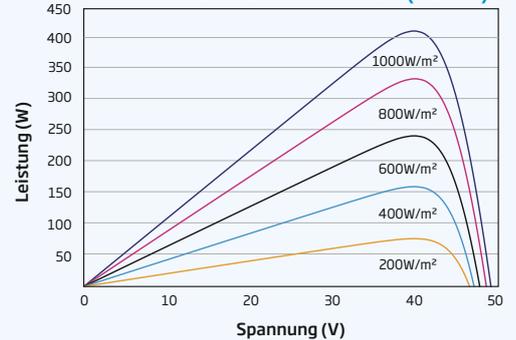
## ABMESSUNGEN DES PV-MODULS (Einheit: mm)



## I-V KURVEN DES PV-MODULS (410 W)



## P-V KURVEN DES PV-MODULS (410 W)



## ELEKTRISCHE DATEN (STC)

	TSM-405 DE09R.05	TSM-410 DE09R.05	TSM-415 DE09R.05	TSM-420 DE09R.05	TSM-425 DE09R.05
Nominalleistung -P <sub>MAX</sub> (Wp)*	405	410	415	420	425
Leistungstoleranz-P <sub>MAX</sub> (W)	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5
Spannung im MPP-U <sub>MPP</sub> (V)	40,6	40,8	41,0	41,3	41,5
Strom im MPP-I <sub>MPP</sub> (A)	9,99	10,05	10,11	10,17	10,24
Leerlaufspannung-U <sub>oc</sub> (V)	49,0	49,2	49,4	49,7	49,9
Kurzschlussstrom-I <sub>sc</sub> (A)	10,52	10,58	10,64	10,69	10,74
Modulwirkungsgrad η <sub>m</sub> (%)	20,3	20,5	20,8	21,0	21,3

STC: Einstrahlung 1000 W/m<sup>2</sup>, Zelltemperatur 25 °C, Spektrale Verteilung von AM 1,5 \*Messtoleranz: ±3%

## MECHANISCHE DATEN

Solarzellen	Monokristallin
Zellanordnung	144 Zellen
Modulmaße	1.762×1.134×30 mm
Gewicht	21,8 kg
Glas	3,2 mm, hochtransparentes, anti-reflexbeschichtetes hitzevorgespanntes Glas
Verkapselungsmaterial	EVA/POE
Rückseitenfolie	Schwarz-Weiß
Rahmen	30 mm eloxierte Aluminiumlegierung
Anschlussdose	IP 68
Kabel	Photovoltaikkabel: 4,0 mm <sup>2</sup> Querformat: 1.100/1.100 mm Hochformat: 280/350 mm*
Stecker	TS4/MC4 EV02*

\*Nur auf Bestellung

## ELEKTRISCHE DATEN (NOCT)

	TSM-405 DE09R.05	TSM-410 DE09R.05	TSM-415 DE09R.05	TSM-420 DE09R.05	TSM-425 DE09R.05
Ausgangsleistung-P <sub>MAX</sub> (Wp)	306	310	313	317	321
Spannung im MPP-U <sub>MPP</sub> (V)	38,2	38,3	38,5	38,8	39,1
Strom im MPP-I <sub>MPP</sub> (A)	8,03	8,08	8,13	8,17	8,21
Leerlaufspannung-U <sub>oc</sub> (V)	46,1	46,3	46,5	46,7	46,9
Kurzschlussstrom-I <sub>sc</sub> (A)	8,48	8,53	8,58	8,62	8,66

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>	-0,34 %/K
Temperaturkoeffizient von V <sub>oc</sub>	-0,25 %/K
Temperaturkoeffizient von I <sub>sc</sub>	0,04 %/K

## EINSATZBEREICH

Betriebstemperatur	-40 bis +85 °C
Maximale Systemspannung	1.500 V DC (IEC)
Maximale Absicherung	20 A

## GARANTIE

15 Jahre Produktgarantie auf die Verarbeitung  
25 Jahre Leistungsgarantie  
2 % max. Degradation im ersten Jahr  
0,55 % 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.