Vertex S+

DOPPELGLAS N-Typ i-TOPCon MODUL

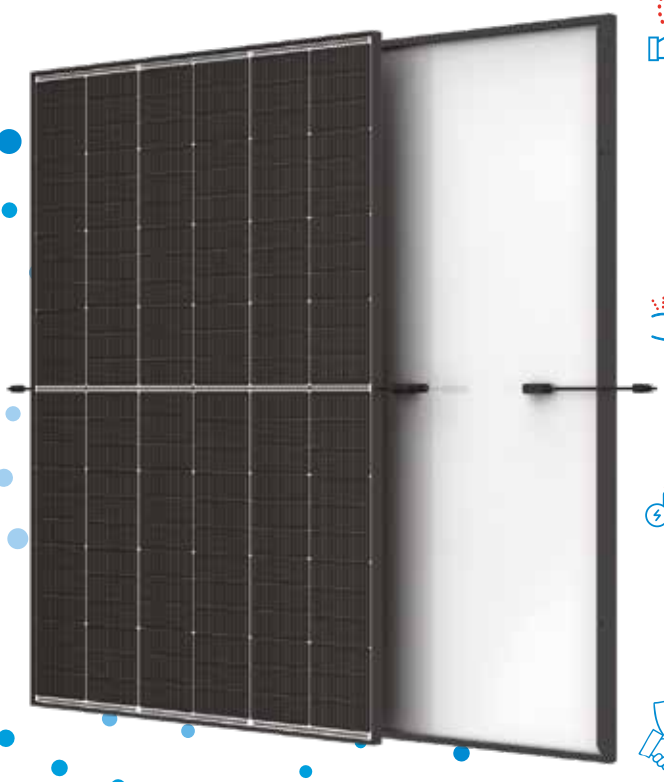
PRODUKT: TSM-NEG9R.28

LEISTUNGSBEREICH: 450-475 W

475 W
MAXIMALE NENNLEISTUNG

0/+5 W
POSITIVE LEISTUNGSTOLERANZ

23,8 %
MAXIMALER WIRKUNGSGRAD



Kleine Maße, große Leistung

- Bis zu 475 W Spitzenleistung, 23,8 % 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

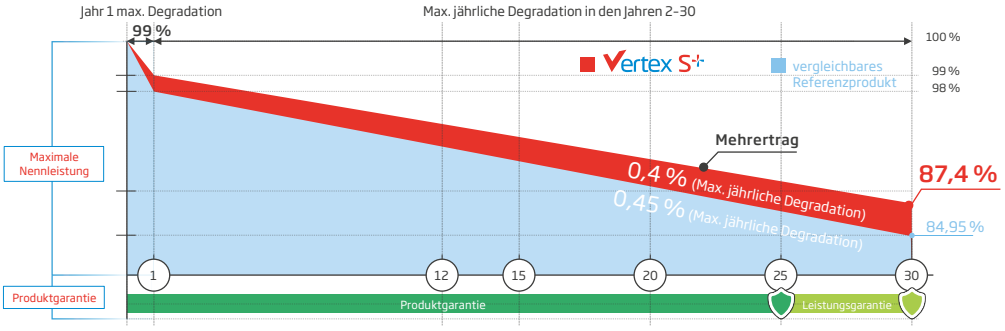
- Hohe Kompatibilität mit verfügbaren Wechselrichtern, Optimierern und Montagesystemen
- Leichte Handhabung durch perfekte Größe und geringes Gewicht. Optimierte Transportkosten
- Flexible Installationslösungen für den Systemeinsatz

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

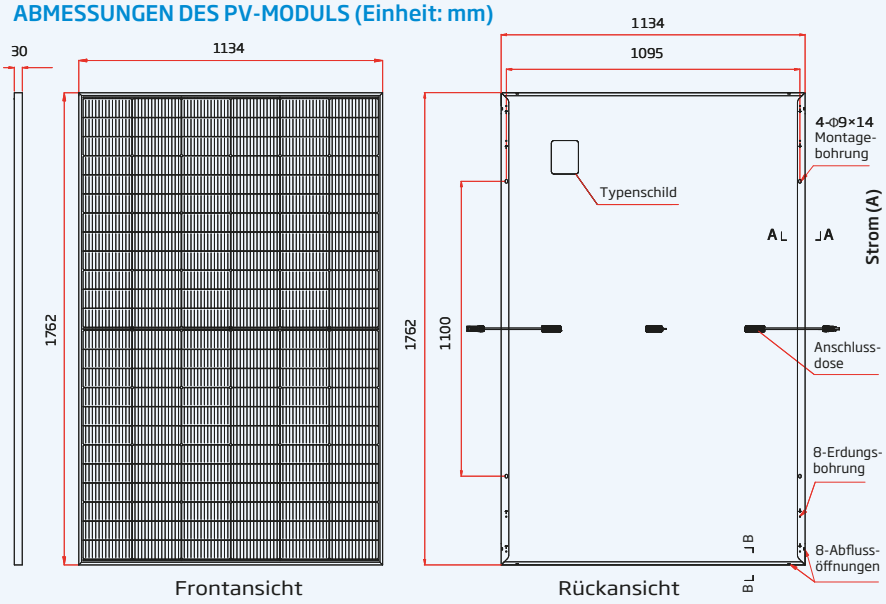
IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716
ISO 9001: Qualitätsmanagementsystem
ISO 14001: Umweltmanagementsystem
ISO14064: Verifizierung der CO_2-Bilanz
ISO45001: Arbeitsschutzmanagementsystem
ISO 14067: Carbon Footprint von Produkten
ISO 14025: Umweltproduktdeklaration

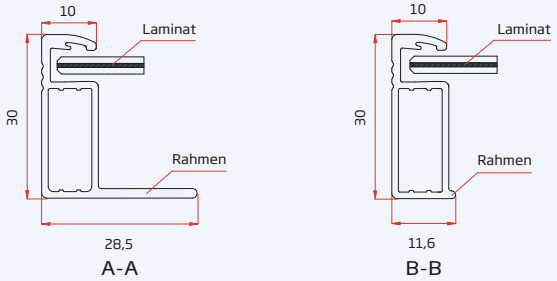
Trinasolar

Vertex S+

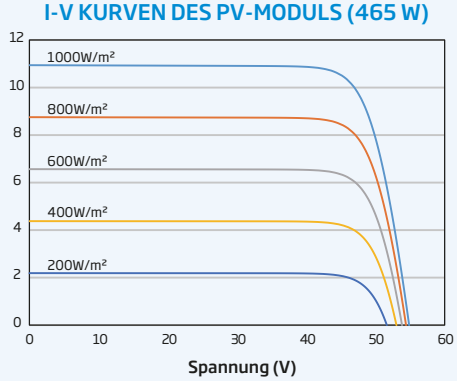
DOPPELGLAS N-Typ i-TOPCon MODUL

ABMESSUNGEN DES PV-MODULS (Einheit: mm)

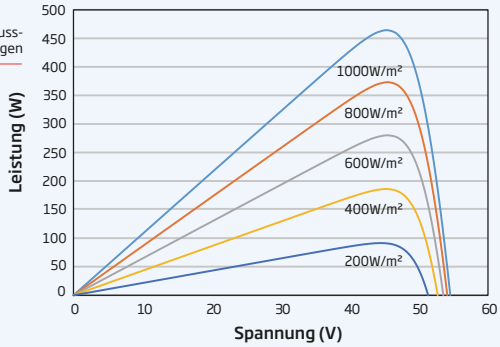




I-V KURVEN DES PV-MODULS (465 W)



P-V KURVEN DES PV-MODULS (465 W)



ELEKTRISCHE DATEN (STC)	TSM-450 NEG9R.28	TSM-455 NEG9R.28	TSM-460 NEG9R.28	TSM-465 NEG9R.28	TSM-470 NEG9R.28	TSM-475 NEG9R.28
Nominalleistung-PMAX (Wp)*	450	455	460	465	470	475
Leistungsselektion (W)**	0/+5					
Spannung im MPP-UMPP (V)	44,6	45,0	45,4	45,8	46,1	46,4
Strom im MPP-IMPP (A)	10,09	10,11	10,14	10,16	10,20	10,24
Leerlaufspannung-UOC (V)	52,9	53,4	53,8	54,2	54,6	55,0
Kurzschlusstrom-ISC (A)	10,74	10,77	10,81	10,85	10,89	10,93
Modulwirkungsgrad η m (%)	22,5	22,8	23,0	23,3	23,5	23,8

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

ELECTRICAL DATA (NOCT)	TSM-450 NEG9R.28	TSM-455 NEG9R.28	TSM-460 NEG9R.28	TSM-465 NEG9R.28	TSM-470 NEG9R.28	TSM-475 NEG9R.28
Nominalleistung-PMAX (Wp)	344	348	352	355	358	362
Spannung im MPP-UMPP (V)	42,0	42,3	42,7	42,8	43,1	43,4
Strom im MPP-IMPP (A)	8,19	8,22	8,25	8,28	8,31	8,35
Leerlaufspannung-UOC (V)	50,2	50,6	51,0	51,4	51,8	52,1
Kurzschlusstrom-ISC (A)	8,66	8,68	8,71	8,74	8,76	8,79

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

MECHANISCHE DATEN

Solarzellen	N-Typ i-TOPCon monokristallin
Zellanordnung	144 Zellen
Modulmaße	1762×1134×30 mm
Gewicht	21,0 kg
Glas	1,6 mm, hochtransparentes, anti-reflexbeschichtetes hitzevorgespanntes Glas
Rückseite	1,6 mm, Hitzevorgespanntes Glas
Rahmen	30 mm eloxierte Aluminiumlegierung, schwarz
Anschlussdose	IP 68, 3 Bypass-Dioden
Kabel	Photovoltaikkabel: 4,0 mm² Querformat: 1100/1100 mm Hochformat: 200/320 mm*
Stecker	TS4 Plus / TS4 / MC4 EVO2*

*Nur auf Bestellung.

TEMPERATURWERTE

NOCT(Nennbetriebstemperatur der Zelle)	43°C (±2°C)
Temperaturkoeffizient von PMAX	-0,29%/°C
Temperaturkoeffizient von VOC	-0,24%/°C
Temperaturkoeffizient von ISC	0,04%/°C

EINSATZBEREICH

Betriebstemperatur	-40 bis +70 °C
Maximale Systemspannung	1500 V DC (IEC)
Maximale Absicherung	25 A

98. Perzentil der Betriebstemperatur: 70 °C

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.

Trinasolar

ACHTUNG: SICHERHEITS- UND INSTALLATIONSANWEISUNGEN VOR DER VERWENDUNG DES PRODUKTS LESEN.

© 2026 Trina Solar Limited. Alle Rechte vorbehalten. Die Angaben in diesem Datenblatt können jederzeit geändert werden.
Trina Solar Co., Ltd. behält sich das Recht zur abschließenden Bewertung vor.

Versionsnummer: TSM_DE_2026_A

www.trinasolar.com