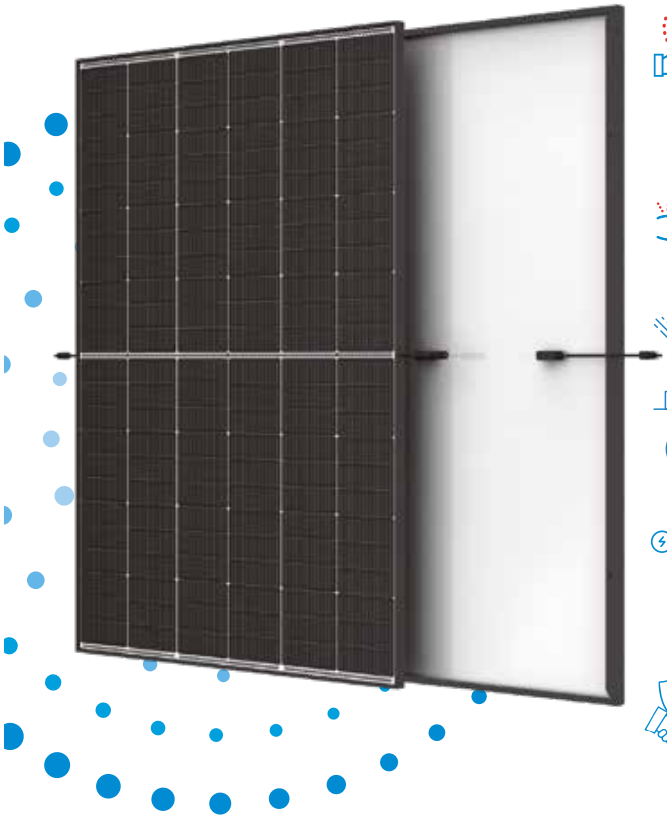
Vertex S+ Shield

DOPPELGLAS N-Typ i-TOPCon MODUL Ultra

PRODUKT: TSM-NED9R.28

LEISTUNGSBEREICH: 450-475 W

475 W	0/+5 W	23,8 %
MAXIMALE NENNLEISTUNG	POSITIVE LEISTUNGSTOLERANZ	MAXIMALER WIRKUNGSGRAD



Kleine Maße, große Leistung

- Bis zu 475 W Spitzenleistung, 23,8 % Modulwirkungsgrad mit N type i-TOPCon
- Geringere Montagekosten bei erhöhter Leistung und Effizienz

Doppelglas für max. Zuverlässigkeit

- Ausgezeichnete Beständigkeit gegen Feuer und bei schwierigen Umweltbedingungen

Hauptmerkmale

- VKF HW4 Hagelprüfung
- Standard-Belastbarkeit: +7000/-5000 Pa
- Brandschutzklasse (IEC 61730-2): Klasse A+A

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

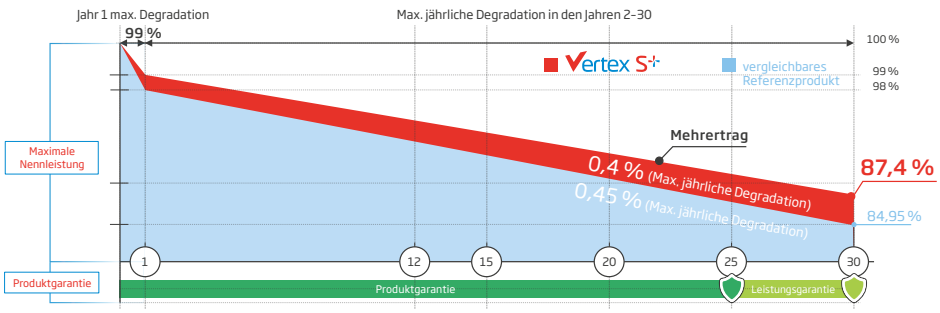
- Hohe Kompatibilität mit verfügbaren Wechselrichtern, Optimierern und Montagesystemen
- Flexible Installationslösungen für den Systemeinsatz

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

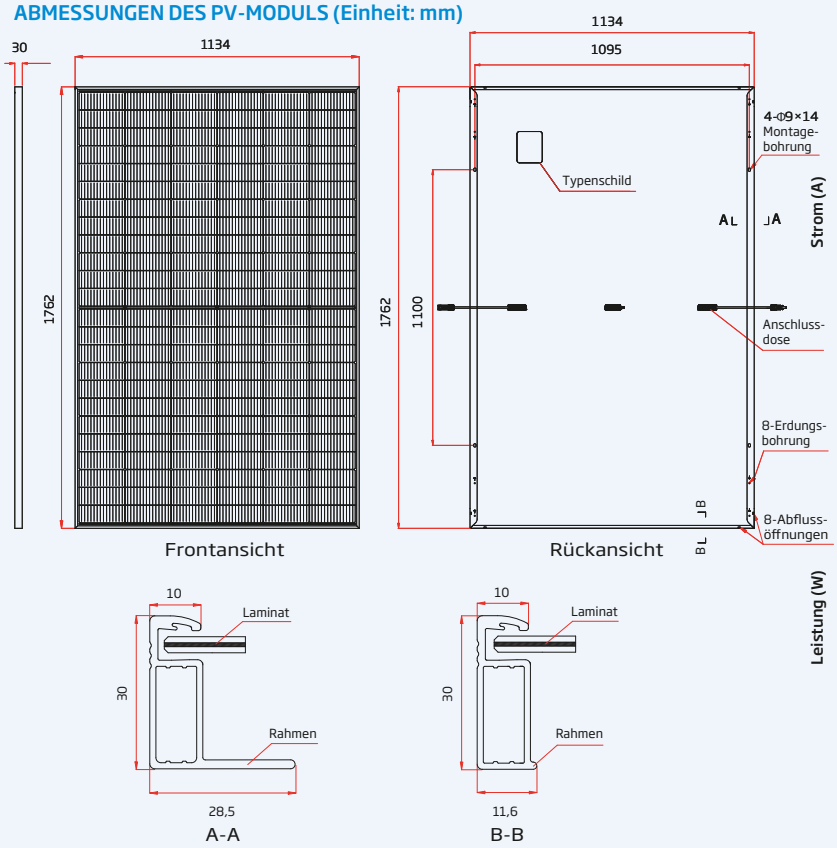
IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716
ISO 9001: Qualitätsmanagementsystem
ISO 14001: Umweltmanagementsystem
ISO14064: Verifizierung der CO_2-Bilanz
ISO45001: Arbeitsschutzmanagementsystem

Trinasolar

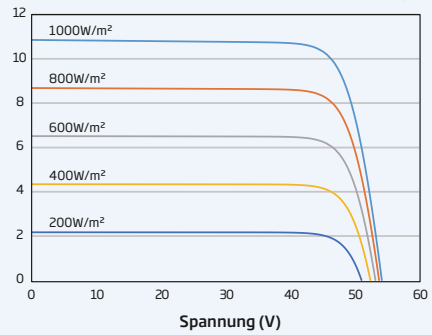
Vertex S+ Shield

DOPPELGLAS N-Typ i-TOPCon MODUL Ultra

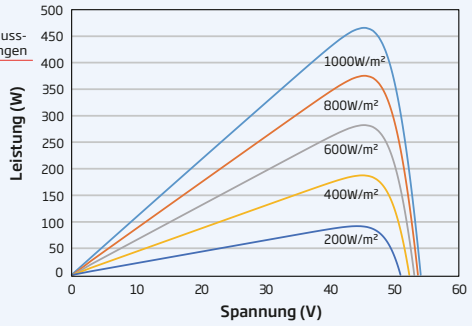
ABMESSUNGEN DES PV-MODULS (Einheit: mm)



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



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



ELEKTRISCHE DATEN (STC)	TSM-450 NED9R.28	TSM-455 NED9R.28	TSM-460 NED9R.28	TSM-465 NED9R.28	TSM-470 NED9R.28	TSM-475 NED9R.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	45,7	46,1	46,4
Strom im MPP-IMPP (A)	10,09	10,11	10,14	10,16	10,19	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 NED9R.28	TSM-455 NED9R.28	TSM-460 NED9R.28	TSM-465 NED9R.28	TSM-470 NED9R.28	TSM-475 NED9R.28
Nominalleistung-PMAX (Wp)	344	348	352	355	359	362
Spannung im MPP-UMPP (V)	42,0	42,3	42,7	42,8	43,2	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	51,7	52,1
Kurzschlusstrom-ISC (A)	8,66	8,68	8,71	8,74	8,78	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	27 kg
Glas	2,5 mm anti-reflexbeschichtetes hitzevorgespanntes Glas
Rückseite	2,0 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

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:	828 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