

450 W

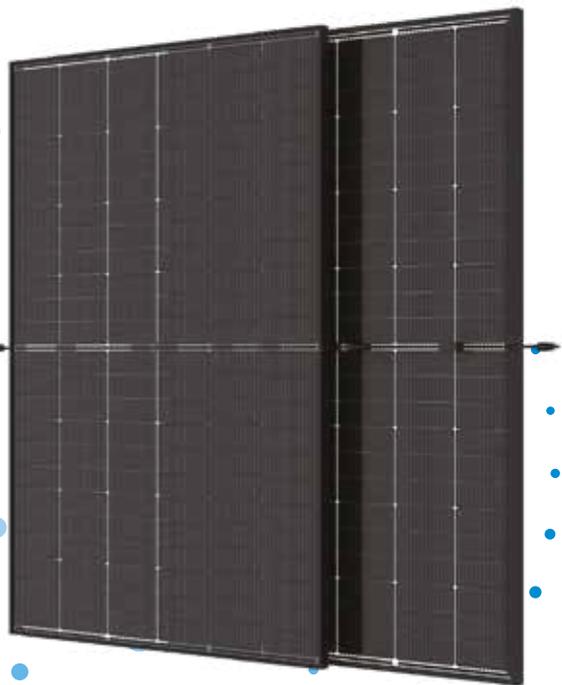
MAXIMALE NENNLEISTUNG

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
- 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

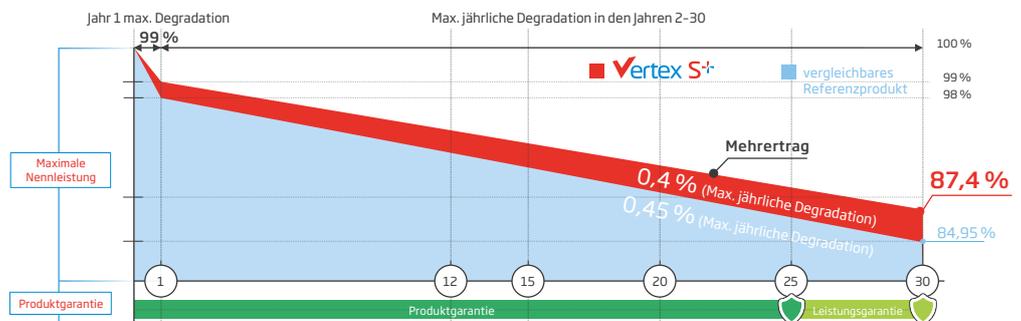
- Hohe Kompatibilität mit verfügbaren Wechselrichtern, Optimierern und Montagesystemen
- Leichte Handhabung durch perfekte Größe und geringes Gewicht

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

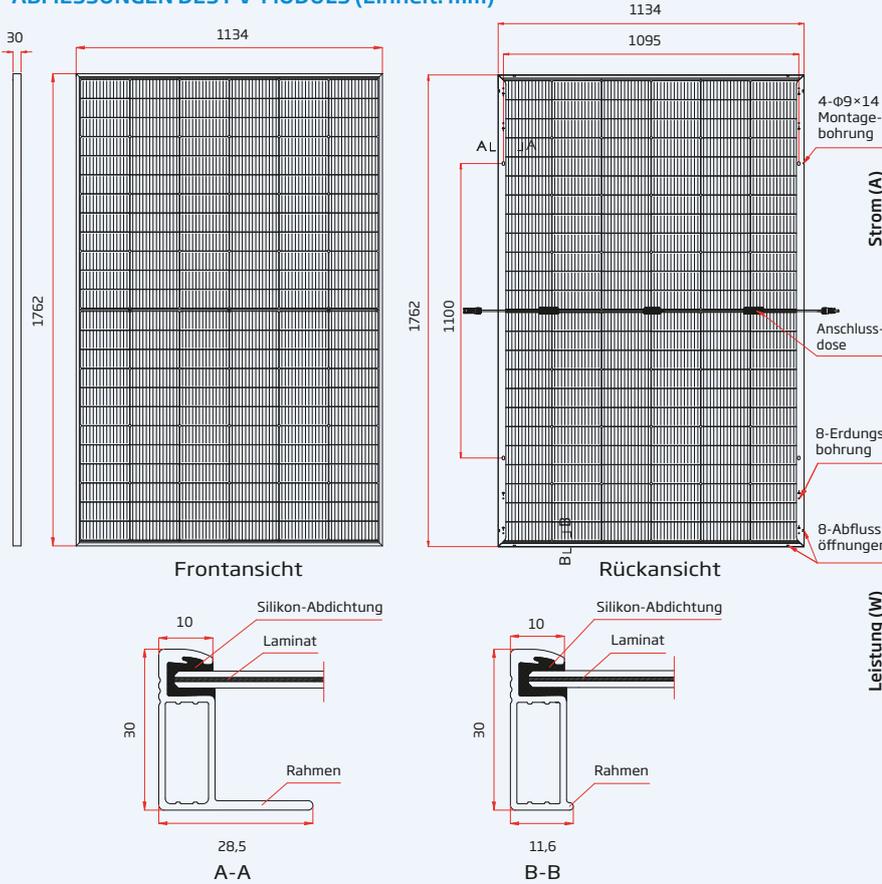
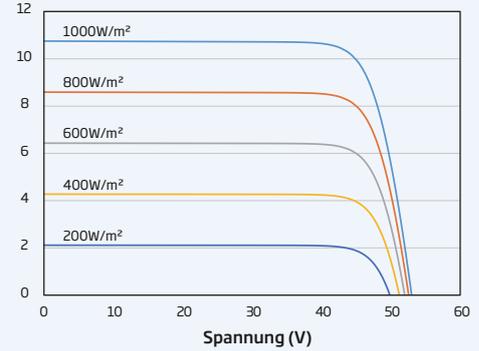
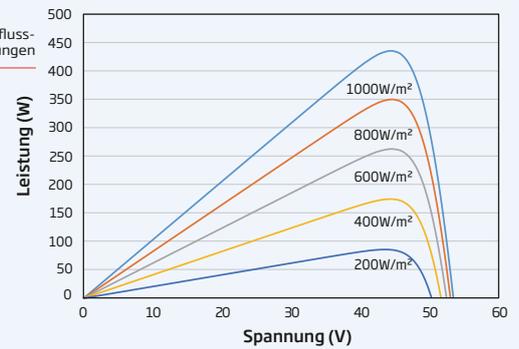
ISO 14001: Umweltmanagementsystem

ISO14064: Verifizierung der CO₂-Bilanz

ISO45001: Arbeitsschutzmanagementsystem

ISO 14067: Carbon Footprint von Produkten

ISO 14025: Umweltproduktdeklaration

ABMESSUNGEN DES PV-MODULS (Einheit: mm)

I-V KURVEN DES PV-MODULS (440 W)

P-V KURVEN DES PV-MODULS (440 W)

MECHANISCHE DATEN

Solarzellen	N-type i-TOPCon Monokristallin	Rahmen	30 mm eloxierte Aluminiumlegierung, Schwarz
Zellanordnung	144 Zellen	Anschlussdose	IP 68
Modulmaße	1762×1134×30 mm	Kabel	Photovoltaikkabel: 4,0 mm ² Hochformat: 1100/1100 mm Querformat: 280/350 mm*
Gewicht	21,0 kg	Stecker	TS4 Plus / TS4 / MC4 EVO2*
Glas	1,6 mm, anti-reflexbeschichtetes hitzevorgespanntes Glas		
Rückseite	1,6 mm, Hitzevorgespanntes Glas		

*Nur auf Bestellung.

ELEKTRISCHE DATEN (STC & NOCT & BNPI)	TSM-425 NEG9RC.27			TSM-430 NEG9RC.27			TSM-435 NEG9RC.27			TSM-440 NEG9RC.27			TSM-445 NEG9RC.27			TSM-450 NEG9RC.27		
	STC	NOCT	BNPI															
Testbedingungen	42,9	40,4	42,9	43,2	40,7	43,2	43,6	41,0	43,6	44,0	41,4	44,0	44,3	41,7	44,3	44,6	42,0	44,6
Nominalleistung-P _{MAX} (Wp)*	425	325	471	430	329	476	435	333	482	440	337	488	445	341	493	450	344	499
Leistungstoleranz-P _{MAX} (W)	0 ~ +5																	
Spannung im MPP-U _{MPP} (V)	9,92	8,06	10,98	9,96	8,08	11,03	9,99	8,12	11,05	10,01	8,14	11,08	10,05	8,17	11,13	10,09	8,19	11,18
Strom im MPP-I _{MPP} (A)	50,9	48,3	50,9	51,4	48,7	51,4	51,8	49,1	51,8	52,2	49,5	52,2	52,6	49,9	52,6	52,9	50,2	52,9
Leerlaufspannung-U _{OC} (V)	10,56	8,51	11,70	10,59	8,54	11,73	10,64	8,58	11,79	10,67	8,60	11,82	10,71	8,63	11,87	10,74	8,66	11,90
Kurzschlussstrom-I _{SC} (A)	21,3			21,5			21,8			22,0			22,3			22,5		
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. NOCT: Einstrahlung 800 W/m². Umgebungstemperatur 20 °C. Windgeschwindigkeit 1 m/s. *Mess toleranz: ±3 %.
ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN VERSCHIEDENER LEISTUNGSKLASSEN (bezogen auf 5 % & 10 % Zusatzleistung durch die aktive Rückseite)

Zusatzleistung durch aktive Rückseite	5 %		10 %		5 %		10 %		5 %		10 %		5 %		10 %		5 %		10 %	
	5 %	10 %	5 %	10 %	5 %	10 %	5 %	10 %	5 %	10 %	5 %	10 %	5 %	10 %	5 %	10 %	5 %	10 %	5 %	10 %
Resultierende Gesamtleistung-P _{MAX} (Wp)	446	468	452	473	457	479	462	484	467	490	473	495	478	500	483	505	488	510	493	515
Spannung im MPP-U _{MPP} (V)	42,9	42,9	43,2	43,2	43,6	43,6	44,0	44,0	44,3	44,3	44,6	44,6	44,9	44,9	45,2	45,2	45,5	45,5	45,8	45,8
Strom im MPP-I _{MPP} (A)	10,42	10,91	10,46	10,96	10,49	10,99	10,51	11,01	10,55	11,06	10,59	11,10	10,63	11,14	10,67	11,18	10,71	11,22	10,75	11,26
Leerlaufspannung-U _{OC} (V)	50,9	50,9	51,4	51,4	51,8	51,8	52,2	52,2	52,6	52,6	52,9	52,9	53,3	53,3	53,7	53,7	54,1	54,1	54,5	54,5
Kurzschlussstrom-I _{SC} (A)	11,09	11,62	11,12	11,65	11,17	11,70	11,20	11,74	11,25	11,78	11,28	11,81	11,33	11,85	11,37	11,89	11,41	11,93	11,45	11,97

Bifazialitätsfaktor (Leistung): 80 ±5 %.
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 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
(Nähere Details finden Sie in den Bedingungen der beschränkten Garantie)

VERPACKUNGSEINHEITEN

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