

450 W

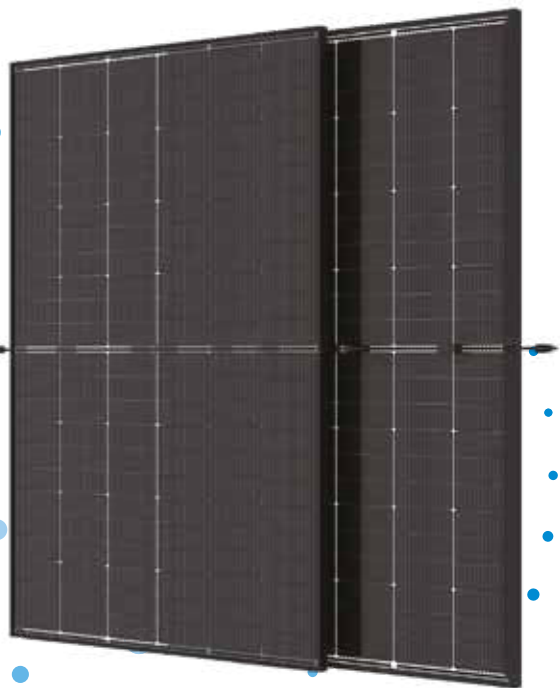
MAXIMALE NENNLEISTUNG

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

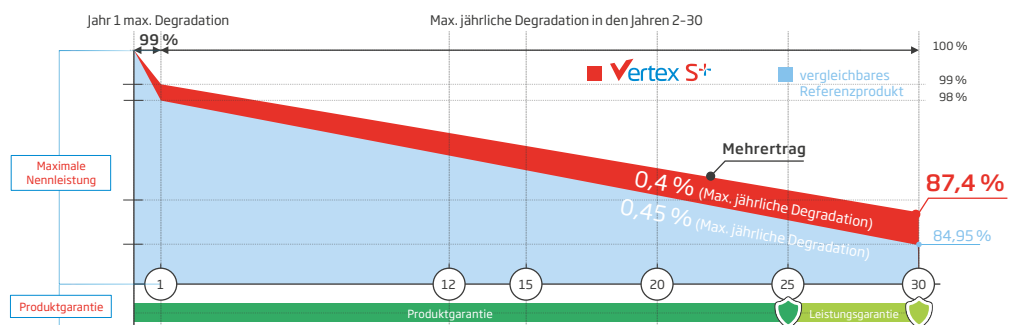
- Hohe Kompatibilität mit verfügbaren Wechselrichtern, Optimierern und Montagesystemen
- Leichte Handhabung durch perfekte Größe und geringes Gewicht

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

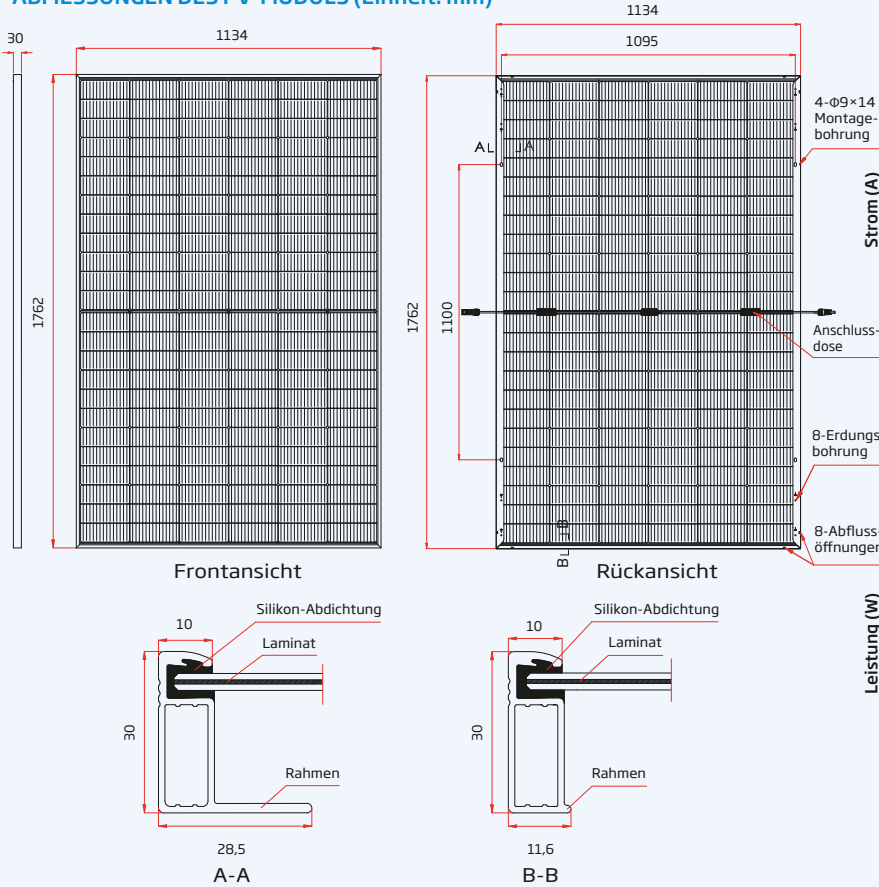
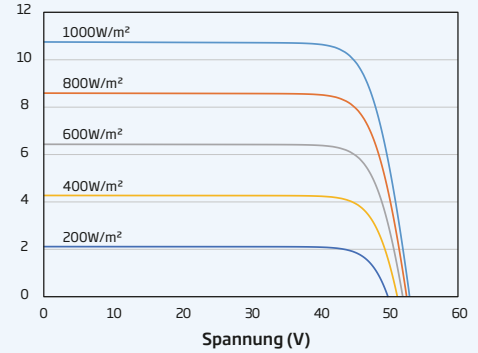
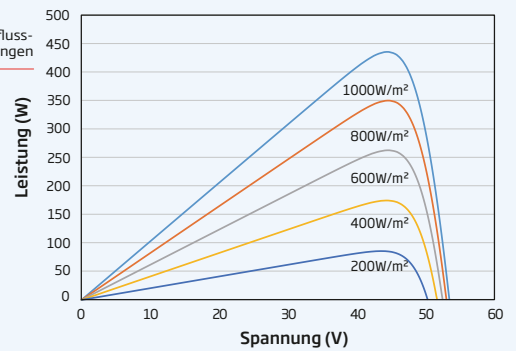
ISO 14001: Umweltmanagementsystem

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	STC	NOCT	BNPI	STC	NOCT	BNPI	STC	NOCT	BNPI	STC	NOCT	BNPI	STC	NOCT	BNPI
Testbedingungen	STC	NOCT	BNPI	STC	NOCT	BNPI	STC	NOCT	BNPI	STC	NOCT	BNPI	STC	NOCT	BNPI	STC	NOCT	BNPI
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)	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
Strom im MPP-I _{MPP} (A)	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
Leerlaufspannung-U _{OC} (V)	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
Kurzschlussstrom-I _{SC} (A)	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
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	10,62	11,14	10,65	11,18	10,68	11,22	10,71	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	53,2	53,2	53,5	53,5	53,8	53,8	54,1	54,1
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	11,31	11,84	11,34	11,87	11,37	11,90	11,40	11,93

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.