

475 W

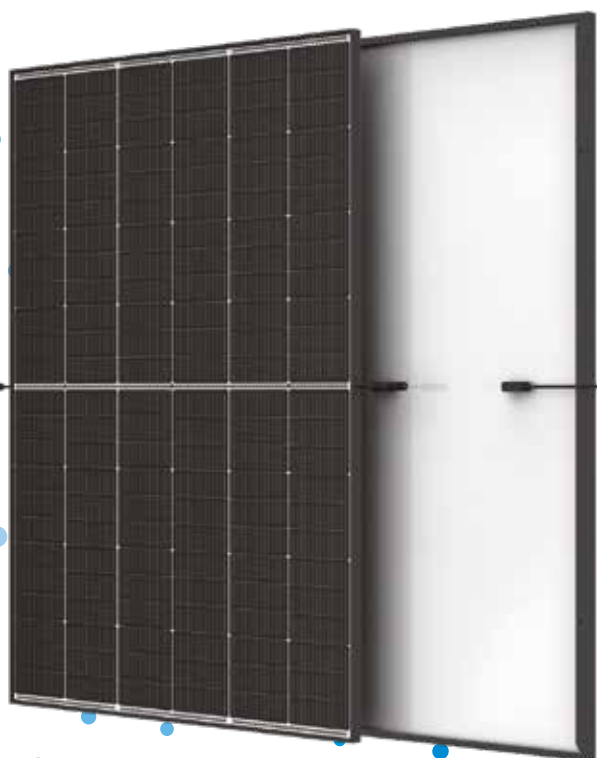
MAKSYMALNA MOC WYJŚCIOWA

0/+5 W

DODATNIA TOLERANCJA MOCY

23,8 %

MAKSYMALNA WYDAJNOŚĆ



Mały rozmiar, duża moc

- Do 475 W mocy oraz 23,8 % wydajności modułu dzięki technologii połączeń między ogniwami o dużej gęstości
- Technologia multi-busbar o lepszej absorpcji światła i ulepszonych parametrach generowania prądu przez ogniwa
- Mniejsze koszty instalacji dzięki większemu zakresowi mocy i większej sprawności



Wysoka niezawodność dzięki zastosowaniu podwójnego szkła

- Znakomita odporność na ogień i trudne warunki środowiskowe
- Wytrzymałość na śnieg (do 5400 Pa) i wiatr (do 4000 Pa)



Maksymalny uzysk energii

- Do 25 lat gwarancji produktowej oraz 30 lat gwarancji utrzymania mocy
- Dzięki zastosowaniu technologii N-type -degradacja w 1-szym roku wynosi 1%, a degradacja roczna w kolejnych latach – 0,4%



Uniwersalne rozwiązanie dla dachów mieszkaniowych oraz komercyjnych

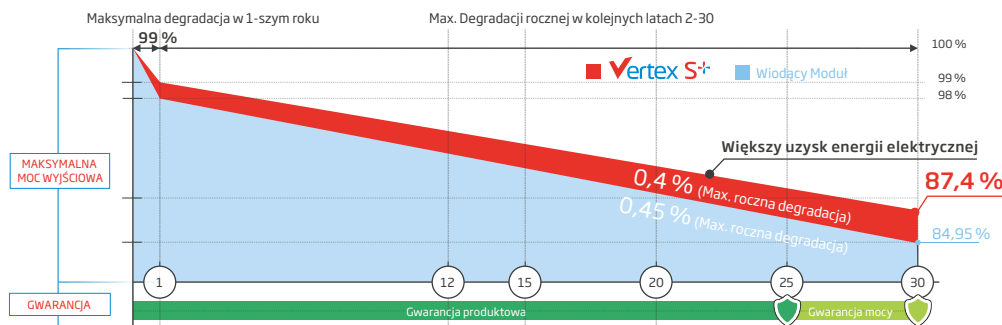
- Zaprojektowane z myślą o kompatybilności z wiodącymi producentami falowników, optymalizatorów oraz systemów montażowych.
- Idealny rozmiar i niska waga dla łatwego montażu. Optymalizacja kosztów transportu.
- Elastyczne rozwiązania instalacyjne dla nowych systemów

Rozszerzona gwarancja Vertex S⁺

1 %
Maksymalna degradacja w 1-szym roku

0,4 %
Max. Degradacji rocznej w kolejnych latach 2-30

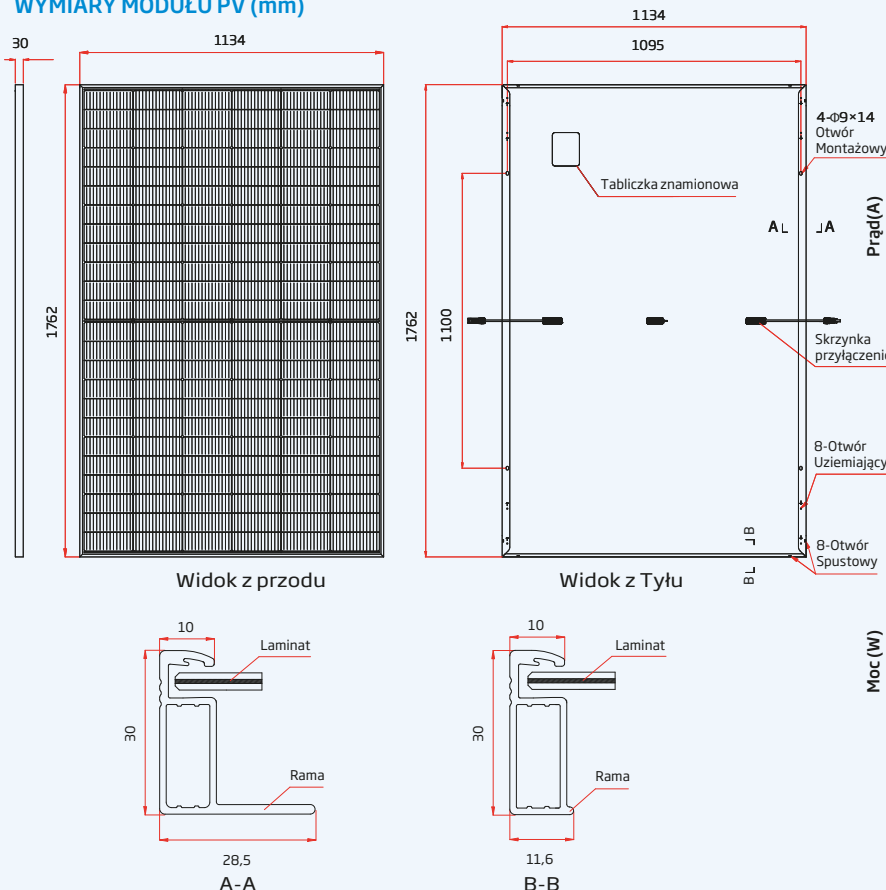
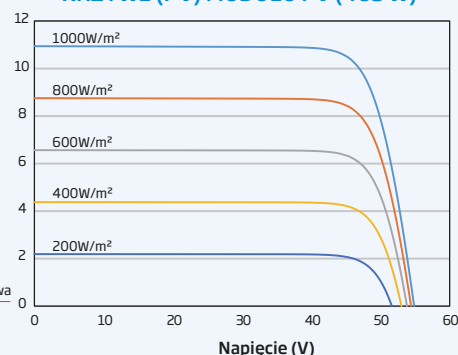
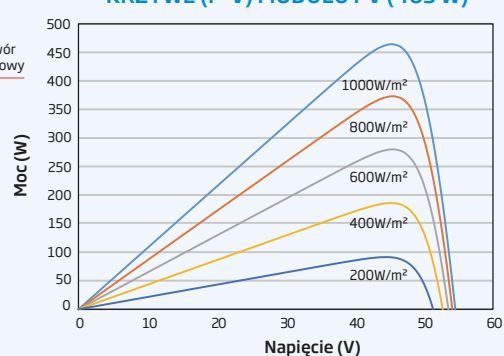
25 Lata
Gwarancja Wykonania Produktu



Kompleksowe Certyfikaty Systemowe oraz Produktowe



IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716
 ISO 9001: System Zarządzania Jakością
 ISO 14001: System Zarządzania Środowiskiem
 ISO14064: Weryfikacja Emisji Gazów Ciężkich
 ISO45001: System Zarządzania Higieną i Bezpieczeństwem Pracy
 ISO 14067: Weryfikacja śladu węglowego produktu
 ISO 14025: Deklaracja środowiskowa produktu

WYMIARY MODUŁU PV (mm)

KRZYWE (I-V) MODUŁU PV (465 W)

KRZYWE (P-V) MODUŁU PV (465 W)

PARAMETRY ELEKTRYCZNE (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
Moc Maksymalna- P_{MAX} (Wp)*	450	455	460	465	470	475
Zakres mocy (W)**	0/+5					
Maksymalne Napięcie Robocze- V_{MPP} (V)	44,6	45,0	45,4	45,8	46,1	46,4
Maksymalny Prąd Roboczy- I_{MPP} (A)	10,09	10,11	10,14	10,16	10,20	10,24
Napięcie Obwodu Otwartego (V)	52,9	53,4	53,8	54,2	54,6	55,0
Prąd Zwarciowy- I_{sc} (A)	10,74	10,77	10,81	10,85	10,89	10,93
Sprawność Modułu η_m (%)	22,5	22,8	23,0	23,3	23,5	23,8

STC: Nasłonecznienie 1000W/m². Temperatura ognia 25°C. Masa powietrza AM 1.5. *Tolerancja pomiaru ±3%. **Dobór mocy do: +3%

PARAMETRY ELEKTRYCZNE (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
Maximum Power- P_{MAX} (Wp)	344	348	352	355	358	362
Maksymalne Napięcie Robocze- V_{MPP} (V)	42,0	42,3	42,7	42,8	43,1	43,4
Maksymalny Prąd Roboczy- I_{MPP} (A)	8,19	8,22	8,25	8,28	8,31	8,35
Napięcie Obwodu Otwartego- V_{oc} (V)	50,2	50,6	51,0	51,4	51,8	52,1
Prąd Zwarciowy- I_{sc} (A)	8,66	8,68	8,71	8,74	8,76	8,79

NOCT: Nasłonecznienie 800W/m². Temperatura otoczenia 20°C. Prędkość wiatru 1 m/s

PARAMETRY MECHANICZNE

Ogniwa Fotowoltaiczne	N type i-TOPCon monokrystaliczne
Liczba ogniw	144 ogniw
Wymiary Modułu	1762×1134×30 mm
Waga	21,0 kg
Przednie szkło	1,6 mm, Szkło wzmocnione termicznie, powłoka antyrefleksyjna AR
Tylna szyba	1,6 mm, Szkło wzmocnione termicznie
Rama	30 mm Anodowany Stop Aluminium, czarny
Skrzynka Przyłączeniowa (J-Box)	stopień ochrony IP 68, 3 diody bypass
Kable Przyłączeniowe	Przewód Fotowoltaiczny 4,0 mm² Poziomo: 1100/1100 mm Pionowo: 200/320 mm*
Złącze	TS4 Plus / TS4 / MC4 EVO2*

*Tylko na specjalne zamówienie

WSKAŹNIKI TEMPERATUROWE

NOCT (Nominalna Temperatura Pracy Ogniwa)	43°C (±2°C)
Współczynnik Temperaturowy P_{MAX}	-0,29%/°C
Współczynnik Temperaturowy V_{oc}	-0,24%/°C
Współczynnik Temperaturowy I_{sc}	0,04%/°C

WARTOŚCI GRANICZNE

Temperatura Pracy	-40 do +70 °C
Maksymalne Napięcie Układu	1500 V DC (IEC)
Maksymalne Zabezpieczenie Prądowe	25 A
98. percentyl temperatury pracy modułu PV: 70 °C	

GWARANCJA

25 Lat Gwarancji Produktowej	
30 Lat Gwarancji Mocy	
Max. 1 % degradacji w pierwszym roku	
Max. 0,4 % Rocznej Utraty Mocy	

Szczegółowe informacje można znaleźć w karcie gwarancyjnej produktu

INFORMACJE ZAŁADUNKOWE

Ilość modułów na paalecie:	36 Sztuk
Ilość modułów na kontener 40':	936 Sztuk

UWAGA: PRZED UŻYCIEM PRODUKTU PRZECZYTAJ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI ORAZ MONTAŻU.

© 2026 rina Solar Co., Ltd. Wszelkie prawa zastrzeżone. Specyfikacje zawarte w tej karcie katalogowej mogą ulec zmianie bez powiadomienia. Prawo do ostatecznej interpretacji należy do Trina Solar Co., Ltd.

Wersja numer: TSM_PL_2026_A