

# 450 W

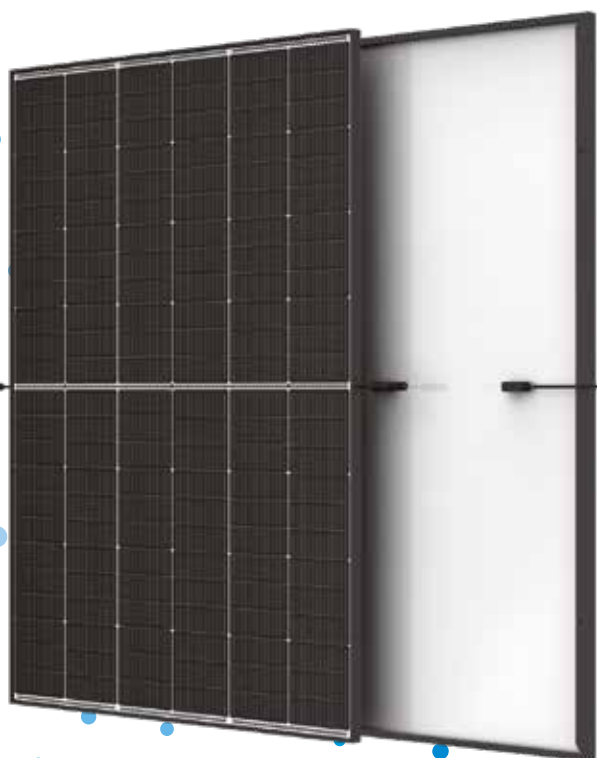
MAKSYMALNA MOC WYJŚCIOWA

# 0/+5 W

DODATNIA TOLERANCJA MOCY

# 22,5 %

MAKSYMALNA WYDAJNOŚĆ



### Mały rozmiar, duża moc

- Do 450 W mocy oraz 22,5 % 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

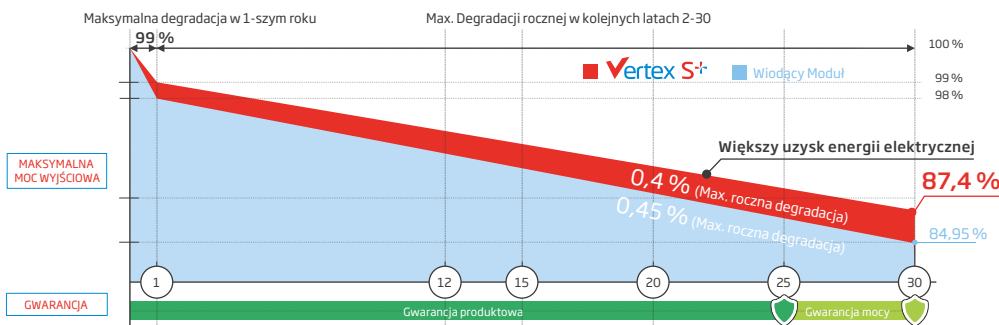
- Zaprojektowane z myślą o kompatybilności z wiodącymi producentami falowników, optymalizatorów oraz systemów montażowych.
- Idealny rozmiar i niska waga dla łatwego montażu. Optymalizacja kosztów transportu.
- Elastyczne rozwiązania instalacyjne dla nowych systemów

## Rozszerzona gwarancja Vertex S<sup>+</sup>

**1 %**  
Maksymalna degradacja w 1-szym roku

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

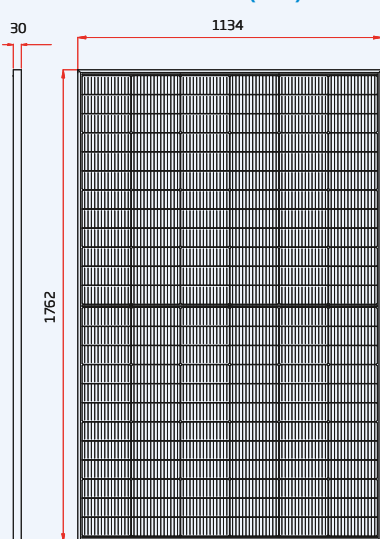
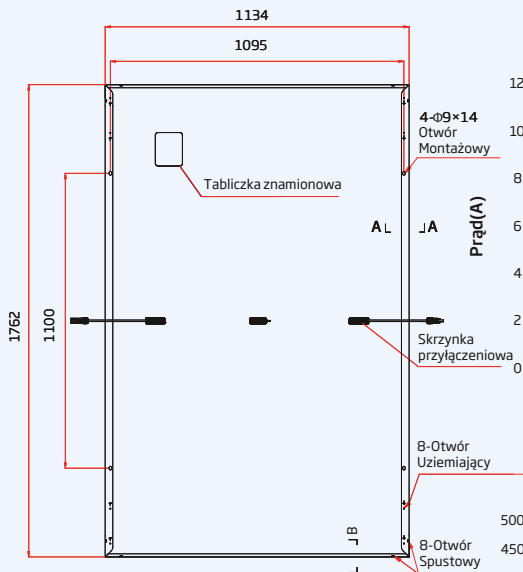
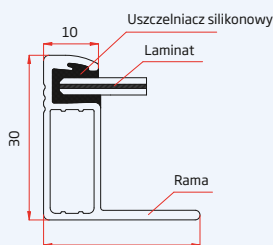
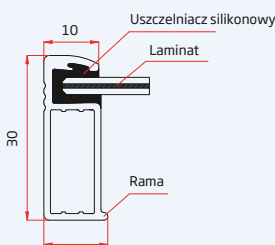
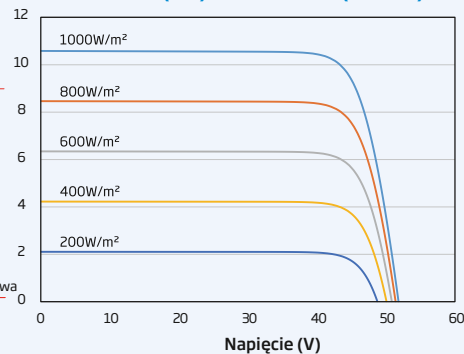
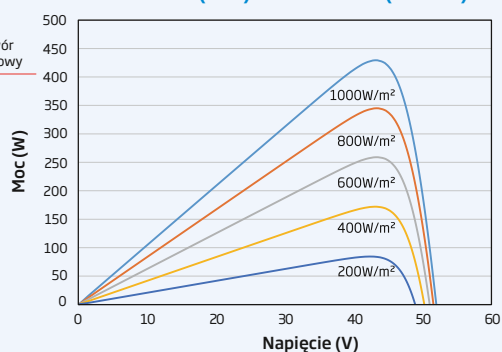
**25 Lata**  
Gwarancja Wykonania Produktu



## 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

**WYMIARY MODUŁU PV (mm)**

**Widok z przodu**

**Widok z Tyłu**

**A-A**

**B-B**
**KRZYWE (I-V) MODUŁU PV (440 W)**

**KRZYWE (P-V) MODUŁU PV (440 W)**


PARAMETRY ELEKTRYCZNE (STC)	TSM-425	TSM-430	TSM-435	TSM-440	TSM-445	TSM-450
	NEG9R.28	NEG9R.28	NEG9R.28	NEG9R.28	NEG9R.28	NEG9R.28
Moc Maksymalna-P <sub>MAX</sub> (Wp)*	425	430	435	440	445	450
Tolerancja Mocy-P <sub>MAX</sub> (W)	0/+5					
Maksymalne Napięcie Robocze-V <sub>MPP</sub> (V)	42,9	43,2	43,6	44,0	44,3	44,6
Maksymalny Prąd Roboczy-I <sub>MPP</sub> (A)	9,92	9,96	9,99	10,01	10,05	10,09
Napięcie Obwodu Otwartego (V)	50,9	51,4	51,8	52,2	52,6	52,9
Prąd Zwarcowy-I <sub>sc</sub> (A)	10,56	10,59	10,64	10,67	10,71	10,74
Sprawność Modułu η <sub>m</sub> (%)	21,3	21,5	21,8	22,0	22,3	22,5

STC: Nasłonecznienie 1000W/m<sup>2</sup>. Temperatura ognia 25°C. Masa powietrza AM1.5. \*Tolerancja pomiaru ±3%.

PARAMETRY ELEKTRYCZNE (NOCT)	TSM-425	TSM-430	TSM-435	TSM-440	TSM-445	TSM-450
	NEG9R.28	NEG9R.28	NEG9R.28	NEG9R.28	NEG9R.28	NEG9R.28
Maximum Power-P <sub>MAX</sub> (Wp)	324	328	332	335	339	343
Maksymalne Napięcie Robocze-V <sub>MPP</sub> (V)	40,0	40,4	40,7	41,0	41,3	41,6
Maksymalny Prąd Roboczy-I <sub>MPP</sub> (A)	8,09	8,11	8,15	8,17	8,20	8,24
Napięcie Obwodu Otwartego-V <sub>oc</sub> (V)	48,2	48,7	49,1	49,4	49,8	50,1
Prąd Zwarcowy-I <sub>sc</sub> (A)	8,51	8,53	8,57	8,60	8,63	8,65

NOCT: Nasłonecznienie 800W/m<sup>2</sup>. Temperatura otoczenia 20°C. Prędkość wiatru 1 m/s

**PARAMETRY MECHANICZNE**

Ogniwa Fotowoltaiczne	Monokrystaliczne
Liczba ogniw	144 ogniw
Wymiary Modułu	1762×1134×30 mm
Waga	21,0 kg
Przednie szkło	1,6 mm, Wysoka Przepuszczalność, Szkło Wzmocnione Powłoką Antyrefleksyjną AR
Materiał Uszczelniający Ogniw	POE/EVA
Tylna szyba	1,6 mm, Szkło o wysokiej przepuszczalności, wzmocnione termicznie
Rama	30 mm Anodowany Stop Aluminium, Czarny
Skrzynka Przyłączeniowa (J-Box)	stopień ochrony IP68
Kable Przyłączeniowe	Przewód Fotowoltaiczny 4,0 mm <sup>2</sup> Poziomo: 1100/1100 mm Pionowo: 280/350 mm*
Złącze	TS4 / MC4 EVO2*

\*Tylko na specjalne zamówienie

**WSKAŹNIKI TEMPERATUROWE**

NOCT (Nominalna Temperatura Pracy Ogniw)	43 °C (±2 K)
Współczynnik Temperaturowy P <sub>MAX</sub>	-0,30 %/K
Współczynnik Temperaturowy V <sub>oc</sub>	-0,24 %/K
Współczynnik Temperaturowy I <sub>sc</sub>	0,04 %/K

**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

**WARTOŚCI GRANICZNE**

Temperatura Pracy	-40 to +85 °C
Maksymalne Napięcie Układu	1500 V DC (IEC)
Maksymalne Zabezpieczenie Prądowe	20 A

**INFORMACJE ZAŁADUNKOWE**

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

UWAGA: PRZED UŻYCIEM PRODUKTU PRZECZYTAJ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI ORAZ MONTAŻU.

© 2023 rina Solar Co.,Ltd. Wszelkie prawa zastrzeżone. Specyfikacje zawarte w tej karcie katalogowej mogą ulec zmianie bez powiadomienia. Wersja numer: TSM\_PL\_2023\_B