

## N-type i-TOPCon

MODUŁ MONOKRYSTALICZNY  
BIFACJALNY Z PODWÓJNYM SZKŁEM

TSM-NEG21C.20 695-720W

**720W** / MAKSYMALNA  
MOC WYJŚCIOWA

**23,2%** / MAKSYMALNA  
WYDAJNOŚĆ



### Wysoka wartość dla klienta

- Standardowy rozmiar modułu z flagową mocą modułu, wyższą o 35 W w porównaniu z konwencjonalną technologią
- Projekt o niskim napięciu i większej mocy łańcucha, skutecznie redukujący BOS (koszty bilansu systemu) oraz LCOE (zrównoważony koszt energii) o 2%-6%
- Wyższe wykorzystanie przestrzeni w kontenerze skutecznie obniża koszty transportu
- Certyfikowany niski ślad węglowy



### Wysoka moc do 720 W

- Efektywność modułu do 23,2% na innowacyjnej platformie 210 mm
- Opatentowana technologia i-TOPCon z ciągłym podnoszeniem sprawności, obejmującym zmniejszenie rezystancji styków, zwiększenie odbicia od tylnej warstwy oraz poprawę jakości krawędzi



### Wysoka niezawodność

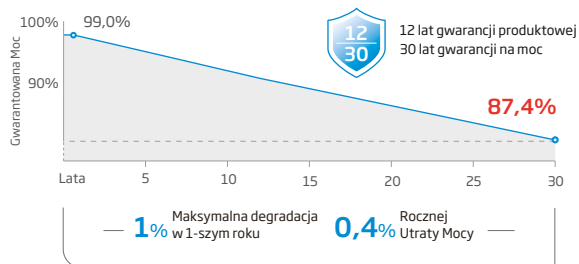
- Zminimalizowana możliwość wystąpienia mikropęknięć dzięki zastosowaniu innowacyjnej, bezinwazyjnej technologii cięcia ogniw
- Zmniejszone ryzyko powstawania punktów gorących dzięki technologii half-cut
- Certyfikowana wysoka odporność na sól, amoniak, piasek, PID, LID i LeTID
- Trwałe w trudnych warunkach środowiskowych i ekstremalnych warunkach pogodowych



### Wysoka wydajność uzysku

- Doskonałe bifacjalność produktu oraz działanie w warunkach niskiej irradiacji; zatwierdzone przez niezależną firmę
- Niższy współczynnik temperaturowy (-0,29%/°C) oraz niższa temperatura pracy
- Wyższa bifacjalność, zapewniająca dodatkowy wzrost mocy o 10-20% od strony tylnej, w zależności od albedo
- Niezawodna konstrukcja dual-glass z 30-letnią gwarancją mocy

### GWARANCJA WYDAJNOŚCI



### 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  
 ISO14067: Ograniczone zapewnienie dotyczące śladu węglowego produktu  
 ISO14025: Deklaracja Środowiskowa Produktu



**PARAMETRY ELEKTRYCZNE** (STC & NOCT & BNPI)

Środowisko testowe	STC			NOCT			BNPI			STC			NOCT			BNPI		
Moc Maksymalna- $P_{MAX}(Wp)^*$	695	531	770	700	534	776	705	540	781	710	543	787	715	547	792	720	551	798
Zakres Moc (W)**	0 ~ +5																	
Maksymalne Napięcie Robocze- $V_{MPP}$ (V)	40,3	37,9	40,3	40,5	38,0	40,5	40,7	38,3	40,7	40,9	38,5	40,9	41,1	38,7	41,1	41,3	38,8	41,3
Maksymalny Prąd Roboczy- $I_{MPP}$ (A)	17,25	14,00	19,11	17,29	14,04	19,15	17,33	14,08	19,19	17,36	14,12	19,23	17,40	14,14	19,28	17,44	14,19	19,32
Napięcie Obwodu Otwartego- $V_{oc}$ (V)	48,3	45,9	48,3	48,6	46,1	48,6	48,8	46,3	48,8	49,0	46,5	49,0	49,2	46,7	49,2	49,4	46,9	49,4
Prąd Zwarcioowy- $I_{sc}$ (A)	18,28	14,72	20,25	18,32	14,76	20,30	18,36	14,80	20,34	18,40	14,83	20,39	18,44	14,86	20,43	18,49	14,90	20,49
Sprawność Modułu $\eta_m$ (%)	22,4			22,5			22,7			22,9			23,0			23,2		

STC: Napromieniowanie: 1000 W/m<sup>2</sup>, temperatura ogniwa: 25°C, masa powietrza: AM1.5.  
\*Tolerancja pomiarowa: ±3%. \*\*Możliwość wyboru mocy do: +3%.

NOCT: Napromieniowanie: 800 W/m<sup>2</sup>, temperatura otoczenia: 20°C, prędkość wiatru: 1 m/s.  
BNPI: Napromieniowanie: front 1000 W/m<sup>2</sup>, tył 135 W/m<sup>2</sup>, temperatura: 25°C, masa powietrza: AM1.5.

**CHARAKTERYSTYKI ELEKTRYCZNE Z RÓŻNYMI ZAKRESAMI MOCY** (W ODNIESIENIU DO WSPÓŁCZYNNIKA NATĘŻENIA PROMIENIOWANIA 10%)

Szczytowa moc	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%
Współczynnik natężenia promieniowania- $P_{MAX}(Wp)^*$	730	765	735	770	740	776	746	781	751	787	756	792
Napięcie maksymalnej mocy- $V_{MPP}$ (V)	40,3	40,3	40,5	40,5	40,7	40,7	40,9	40,9	41,1	41,1	41,3	41,3
Prąd maksymalnej mocy- $I_{MPP}$ (A)	18,11	18,98	18,15	19,02	18,20	19,06	18,23	19,10	18,27	19,14	18,31	19,18
Napięcie Obwodu Otwartego- $V_{oc}$ (V)	48,3	48,3	48,6	48,6	48,8	48,8	49,0	49,0	49,2	49,2	49,4	49,4
Prąd Zwarcioowy- $I_{sc}$ (A)	19,19	20,11	19,24	20,15	19,28	20,20	19,32	20,24	19,36	20,28	19,41	20,34

Dwustronność mocy: 80±5%.

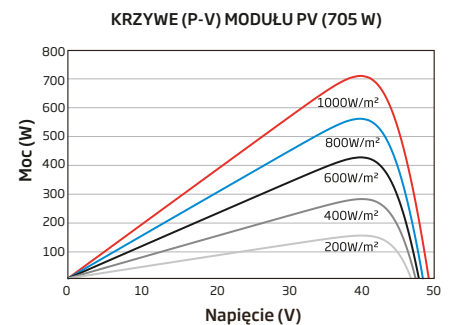
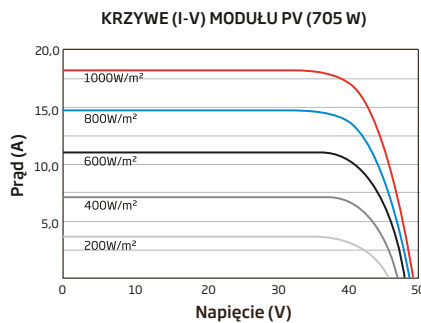
**WSKAŹNIKI TEMPERATUROWE**

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

Ze względu na różne metody testowania rzeczywiste parametry mogą się różnić od deklarowanych specyfikacji.

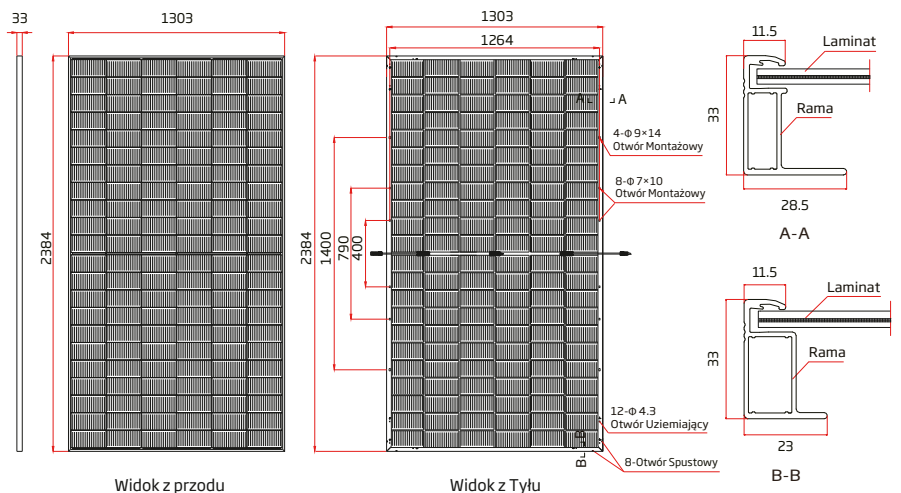
**WARTOŚCI GRANICZNE**

Temperatura Pracy	-40 ~ +85 °C
Maksymalne Napięcie Układu	1500 V DC (IEC)
Maksymalne Zabezpieczenie Prądowe	35 A

**KRZYWE MODUŁU PV**

**PARAMETRY MECHANICZNE**

Ogniwa Fotowoltaiczne	N-type i-TOPCon Monokrystaliczne
Liczba ogniw	132 ogniwa
Wymiary Modułu	2384 × 1303 × 33 mm
Waga	38,3 kg
Przednia szyba	2,0 mm Wysoka Przepuszczalność, Szkło Wzmocnione Powłoką Antyrefleksyjną AR
Tylna szyba	2,0 mm Szkło wzmocnione termicznie
Rama	33 mm Anodowany Stop Aluminium
Skrzynka Przyłączeniowa (J-Box)	Stopień ochrony IP68
Kable Przyłączeniowe	Przewód fotowoltaiczny 4,0 m <sup>2</sup> Portrait: 350/280 mm Długość przewodów może być dostosowana do klienta
Złącze	MC4 EV02 / TS4 Plus / TS4*
Informacje Załadunkowe	Ilość modułów na paletcie: 33 sztuk Ilość modułów na kontener 40': 594 sztuk

\*Odnosnie użytego złącza, proszę zapoznać się z Polską kartą katalogową.



UWAGA: PRZED UŻYCIEM PRODUKTU PRZECZYTAJ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI ORAZ MONTAŻU.  
© 2024 Trina Solar Co., Ltd. Wszelkie prawa zastrzeżone. Specyfikacje zawarte w tej karcie katalogowej mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

Wersja numer: TSM\_PL\_2024\_B