



MÓDULO MONOCRISTALINO MONOFACIAL

PRODUTO: TSM-DE21

FAIXA DE POTÊNCIA: 645-670W

670W

POTÊNCIA MÁXIMA

0~+5W

TOLERÂNCIA POSITIVA

21.6%

EFICIÊNCIA MÁXIMA



### Alto valor agregado

- Menor LCOE (Custo Nivelado de Energia), valor reduzido de CAPEX, tempo de payback reduzido.
- Menor taxa de degradação anual garantida para o primeiro ano e anual.
- Compatibilidade integrada com demais equipamentos de sistemas fotovoltaicos.



### Potência até 670W

- Até 21.6% de eficiência do módulo com tecnologia de interconexão de células de alta densidade.
- Tecnologia multi-busbar para melhores efeitos de captura de luz, menor resistência em série e melhor rendimento do módulo.



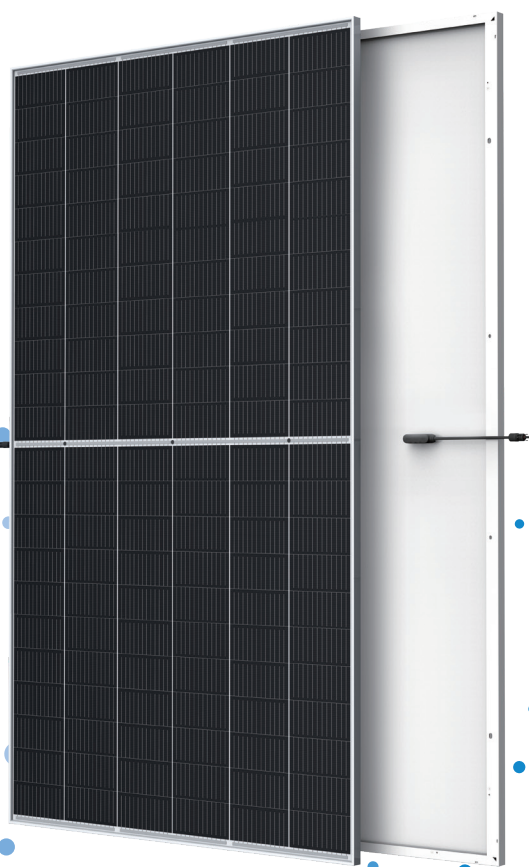
### Alta confiabilidade

- Redução de micro-fissuras com a inovadora tecnologia de corte não-destrutivo.
- Resistência PID garantida através do controle de qualidade de processos e matéria-prima.
- Resistente a ambientes severos como sal, amônia, altas temperaturas e alta umidade.
- Resistência a cargas mecânicas até 5400 Pa positiva e 2400 Pa negativa.

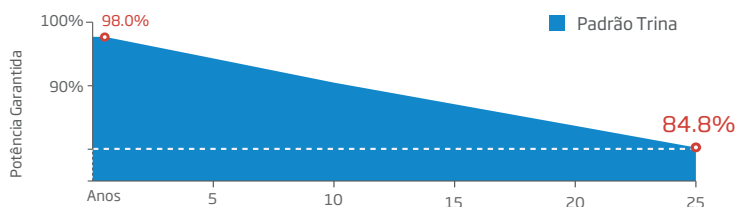


### Alto rendimento

- Excelente IAM (Modificador de Ângulo de Incidência) e ótimo desempenho em baixa irradiação, validado por certificadores internacionais.
- O design exclusivo fornece produção otimizada de energia sob condições de sombreamento.
- Baixo coeficiente de temperatura (-0,34%).



### Curva de Garantia de Performance

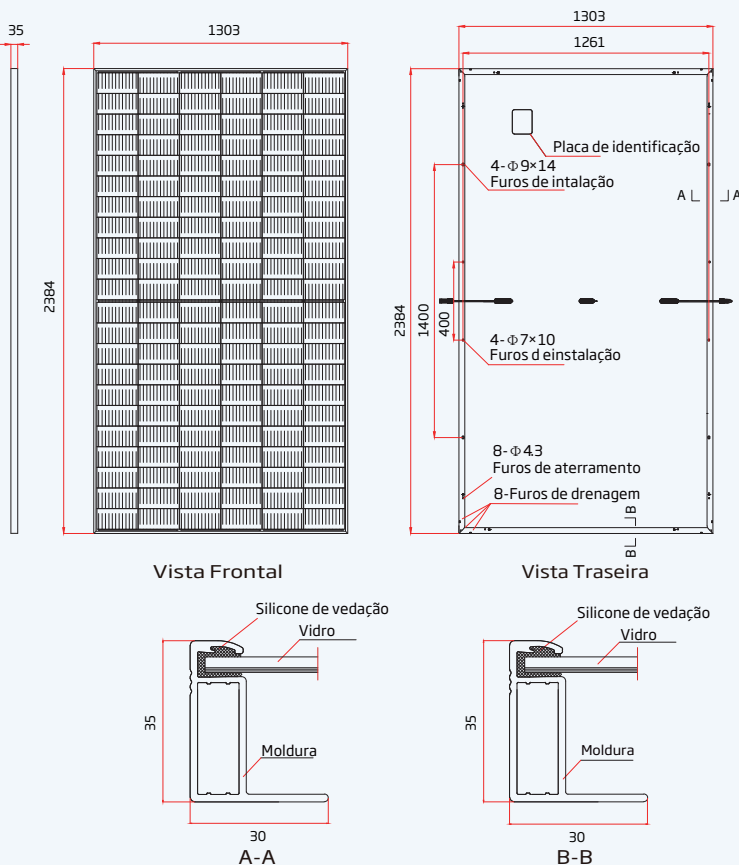
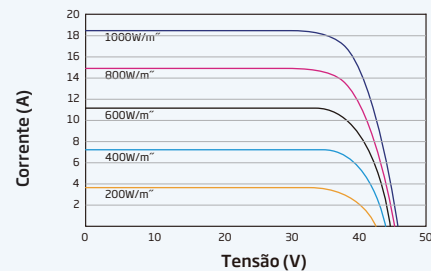
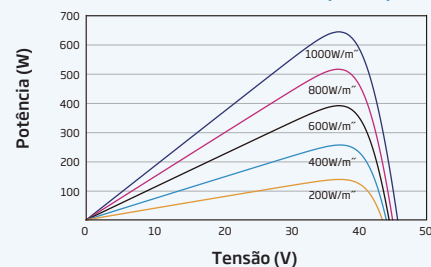
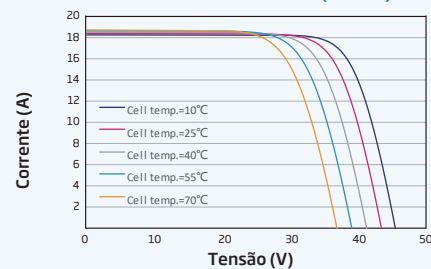


### Certificações Internacionais do Produto



IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716/UL61730  
 ISO 9001: Quality Management System  
 ISO 14001: Environmental Management System  
 ISO14064: Greenhouse Gases Emissions Verification  
 ISO45001: Occupational Health and Safety Management System

Trinasolar

**DIMENSÕES DO MÓDULO FOTOVOLTAICO (mm)**

**CURVAS I-V DO MÓDULO (650 W)**

**CURVAS P-V DO MÓDULO (650W)**

**CURVAS I-V DO MÓDULO (650 W)**

**DADOS ELÉTRICOS (STC)**

Potência de Pico - P <sub>MAX</sub> (Wp)*	645	650	655	660	665	670
Tolerância de Potência - P <sub>MAX</sub> (W)	0 ~ +5					
Tensão Máxima - V <sub>MPP</sub> (V)	37.2	37.4	37.6	37.8	38.0	38.2
Corrente Máxima - I <sub>MPP</sub> (A)	17.35	17.39	17.43	17.47	17.51	17.55
Tensão de Circuito Aberto - V <sub>OC</sub> (V)	45.1	45.3	45.5	45.7	45.9	46.1
Corrente de Curto Circuito - I <sub>SC</sub> (A)	18.39	18.44	18.48	18.53	18.57	18.62
Eficiência do Módulo η <sub>m</sub> (%)	20.8	20.9	21.1	21.2	21.4	21.6

STC: Irradiação 1000W/m<sup>2</sup>, Temperatura de Célula 25°C, Massa de Ar AM1.5. \*Tolerância de Medida: ±3%.

**DADOS ELÉTRICOS (NOCT)**

Potência de Pico - P <sub>MAX</sub> (Wp)	488	492	496	500	504	508
Tensão Máxima - V <sub>MPP</sub> (V)	34.8	34.9	35.1	35.3	35.4	35.6
Corrente Máxima - I <sub>MPP</sub> (A)	14.05	14.09	14.13	14.17	14.22	14.26
Tensão de Circuito Aberto - V <sub>OC</sub> (V)	42.5	42.7	42.9	43.0	43.2	43.4
Corrente de Curto Circuito - I <sub>SC</sub> (A)	14.82	14.86	14.89	14.93	14.96	15.01

NOCT: Irradiação 800W/m<sup>2</sup>, Temperatura Ambiente 20°C, Velocidade do Vento 1m/s.

**DADOS MECÂNICOS**

Células	Monocristalinas
No. de Células	132 células
Dimensões do Módulo	2384×1303×35 mm (93.86×51.30×1.38 polegadas)
Peso	33.6 kg (74.1 lb)
Vidro	3.2 mm (0.13 polegadas), Alta Transmissão, Anti-Reflexo e Recobrimento Térmico
Material Encapsulante	EVA/POE
Backsheet	Branco
Moldura	35mm (1.38 polegadas) Liga de Alumínio Anodizado
Caixas de junção	IP 68
Cabos	Cabo de Tecnologia Fotovoltaica 4.0mm <sup>2</sup> (0.006 polegadas <sup>2</sup> ) Retrato: 280/280 mm (11.02/11.02 polegadas) Comprimento customizável
Conector	MC4 EV02 / TS4*

\*Verificar conector com o vendedor local

**COEFICIENTES DE TEMPERATURA**

NOCT (Temperatura Nominal de Operação de Célula)	43°C (±2°C)
Coefficiente de Temperatura P <sub>MAX</sub>	-0.34%/°C
Coefficiente de Temperatura V <sub>OC</sub>	-0.25%/°C
Coefficiente de Temperatura I <sub>SC</sub>	0.04%/°C

**LIMITES DE OPERAÇÃO**

Temperatura Operacional	-40 ~ +85°C
Tensão Máxima do Sistema	1500V DC (IEC) 1500V DC (UL)
Capacidade Máx. do Fusível em Série	30A

**GARANTIA**

12 anos de garantia de produto  
25 anos de garantia de produção de energia  
2% de degradação no primeiro ano  
0.55% de taxa de degradação anual

(Verificar documento de garantia para maiores detalhes)

**EMBALAGEM E TRANSPORTE**

Módulos por caixa: 31 unidades  
Módulos por container de 40': 558 unidades