



MÓDULO MONOCRISTALINO BIFACIAL DE VIDRO DUPLO

PRODUTO: TSM-DEG21C.20

FAIXA DE POTÊNCIA: 640-665W

665W

POTÊNCIA MÁXIMA

0~+5%

TOLERÂNCIA POSITIVA

21.4%

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.
- Maior retorno do investimento.

Potência até 665W



- Até 21.4% 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



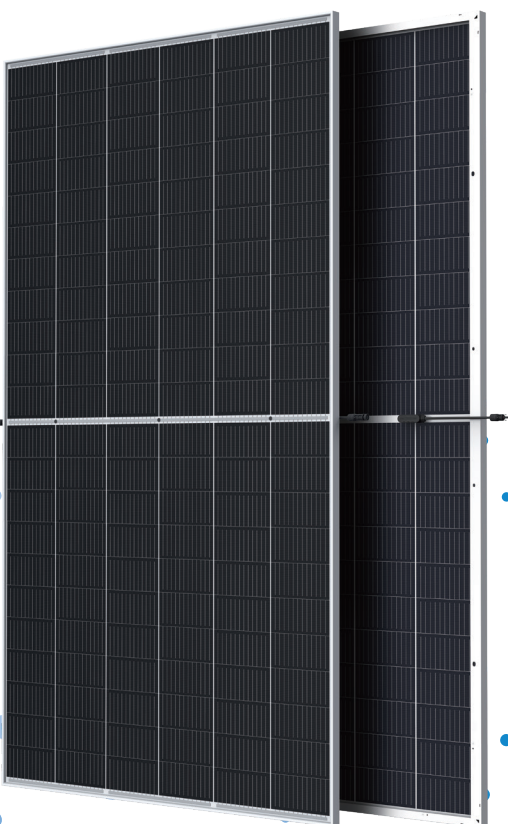
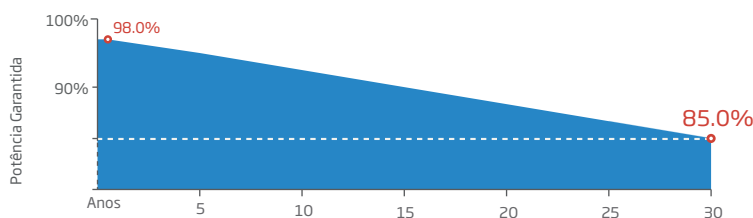
- Tecnologia de corte NDC (non-destructive cutting) para mitigar efeitos de microcracks.
- Resistência PID garantida através do controle de qualidade de processos e matéria-prima.
- Resistente a ambientes severos como sal, amônia, altas temperaturas e alta umidade.
- Resistência a cargas mecânicas até 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%).
- Ganho de até 25% com geração bifacial dependendo do tipo de albedo.

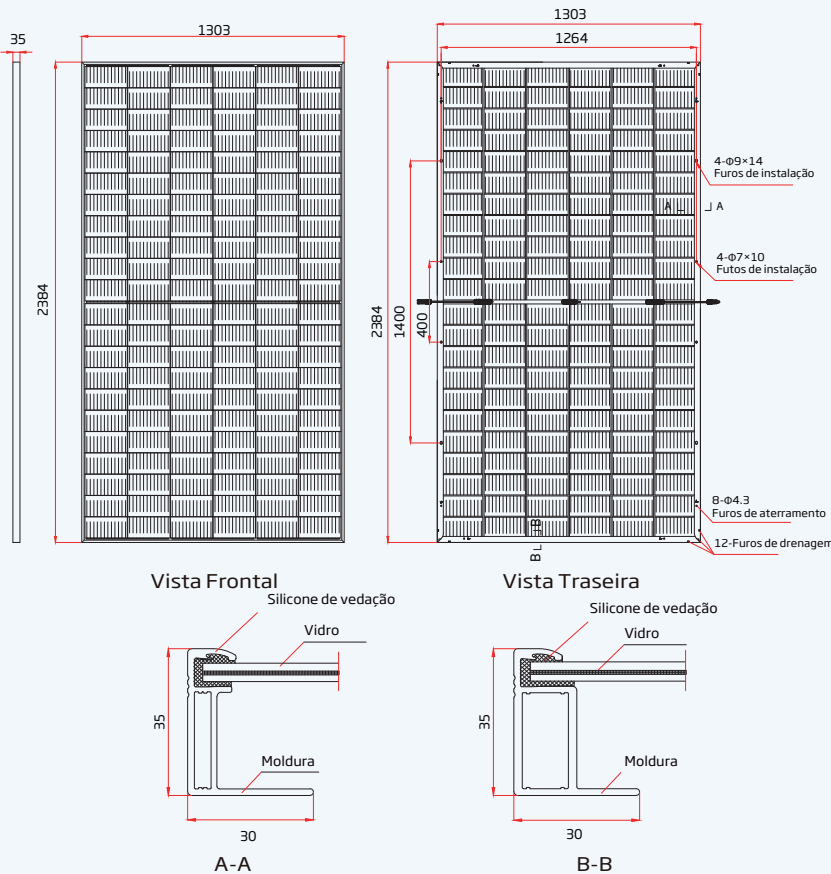
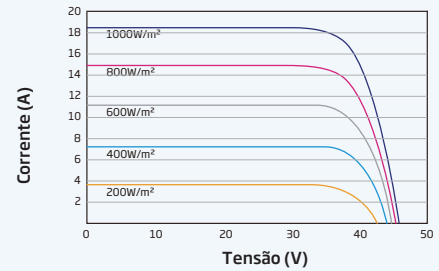
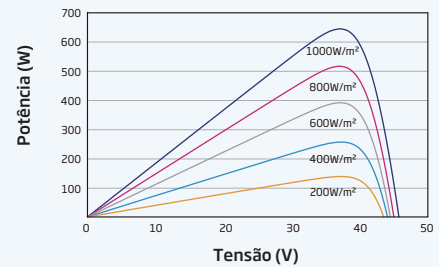
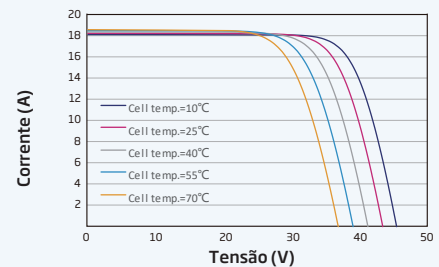
Curva de Garantia de Performance



Certificações Internacionais do Produto



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

DIMENSÕES DO MÓDULO FOTOVOLTAICO (mm)

CURVAS I-V DO MÓDULO (645 W)

CURVAS P-V DO MÓDULO (645W)

CURVAS I-V DO MÓDULO (645 W)

DADOS ELÉTRICOS (STC)

| | | | | | | |
|--|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Potência de Pico - P _{MAX} (Wp)* | 640 | 645 | 650 | 655 | 660 | 665 |
| Tolerância de Potência - P _{MAX} (W) | 0 ~ +5% | | | | | |
| Tensão Máxima - V _{MPP} (V) | 37.3 | 37.5 | 37.7 | 37.9 | 38.1 | 38.3 |
| Corrente Máxima - I _{MPP} (A) | 17.19 | 17.23 | 17.27 | 17.31 | 17.35 | 17.39 |
| Tensão de Circuito Aberto - Voc (V) | 45.1 | 45.3 | 45.5 | 45.7 | 45.9 | 46.1 |
| Corrente de Curto Circuito - I _{sc} (A) | 18.26 | 18.31 | 18.35 | 18.40 | 18.45 | 18.50 |
| Eficiência do Módulo - η (%) | 20.6 | 20.8 | 20.9 | 21.1 | 21.2 | 21.4 |

STC: Irradiação 1000W/m², Temperatura de Célula 25°C, Massa de Ar AM1.5. Tolerância de Medida: ±3%.

Características Elétricas para Respectivas Potências (10% de Relação de Irradiação)

| | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Potência de Pico - P _{MAX} (Wp) | 685 | 690 | 696 | 701 | 706 | 712 |
| Tensão Máxima - V _{MPP} (V) | 37.3 | 37.5 | 37.7 | 37.9 | 38.1 | 38.3 |
| Corrente Máxima - I _{MPP} (A) | 18.39 | 18.44 | 18.48 | 18.52 | 18.56 | 18.60 |
| Tensão de Circuito Aberto - Voc (V) | 45.1 | 45.3 | 45.5 | 45.7 | 45.9 | 46.1 |
| Corrente de Curto Circuito - I _{sc} (A) | 19.54 | 19.59 | 19.63 | 19.69 | 19.74 | 19.79 |
| Relação de Irradiação (Traseira/Frontal) | 10% | | | | | |

Potência Bifacial: 70±5%.

DADOS ELÉTRICOS (NOCT)

| | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Potência de Pico - P _{MAX} (Wp) | 484 | 488 | 492 | 495 | 499 | 504 |
| Tensão Máxima - V _{MPP} (V) | 34.7 | 34.9 | 35.1 | 35.2 | 35.4 | 35.6 |
| Corrente Máxima - I _{MPP} (A) | 13.94 | 13.98 | 14.01 | 14.05 | 14.10 | 14.16 |
| Tensão de Circuito Aberto - Voc (V) | 42.5 | 42.7 | 42.9 | 43.0 | 43.2 | 43.4 |
| Corrente de Curto Circuito - I _{sc} (A) | 14.71 | 14.75 | 14.79 | 14.83 | 14.87 | 14.91 |

NOCT: Irradiação 800W/m², Temperatura Ambiente 20°C, Velocidade do Vento 1m/s.

DADOS MECÂNICOS

| | |
|-----------------------|---|
| Células | Monocristalinas |
| No. de Células | 132 células |
| Dimensões do Módulo | 2384×1303×33 mm (93.86×51.30×1.08 polegadas) |
| Peso | 38.3 kg (84.4 lb) |
| Vidro Frontal | 2.0 mm (0.08 polegadas), Alta Transmissão, Anti Reflexo, Termoendurecido |
| Material Encapsulante | EVA/POE |
| Vidro Traseiro | 2.0 mm (0.08 polegadas), Termoendurecido (Vidro de Grade Branca) |
| Moldura | 33mm (1.08 polegadas) Liga de Alumínio Anodizado |
| Caixas de junção | IP 68 |
| Cabos | Cabo de Tecnologia Fotovoltaica 4.0mm ² (0.006 polegadas ²), Retrato: 350/280 mm (13.78/11.02 polegadas) Paisagem: 1400/1400mm (55,12/55,12 polegadas) Comprimento customizável |
| Conector | MC4 EVO2 / 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 _{MAX} | -0.34%/°C |
| Coefficiente de Temperatura Voc | -0.25%/°C |
| Coefficiente de Temperatura I _{sc} | 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 | 35A |

GARANTIA

12 anos de garantia de produto
30 anos de garantia de produção de energia
2% de degradação no primeiro ano
0.45% de taxa de degradação anual

(Verificar documento de garantia para maiores detalhes)

EMBALAGEM E TRANSPORTE

Módulos por caixa: 33 unidades
Módulos por container de 40': 594 unidades