



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



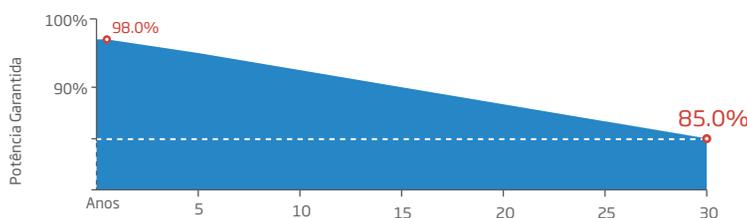
- Tecnologia de corte NDC (non-destructive cutting) para mitigar efeitos de microcracks.
- Resistência PID garantida através do controle de qualidade de processos e matéria-prima.
- Resistente a ambientes severos como sal, amônia, altas temperaturas e alta umidade.
- Resistência a cargas mecânicas até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

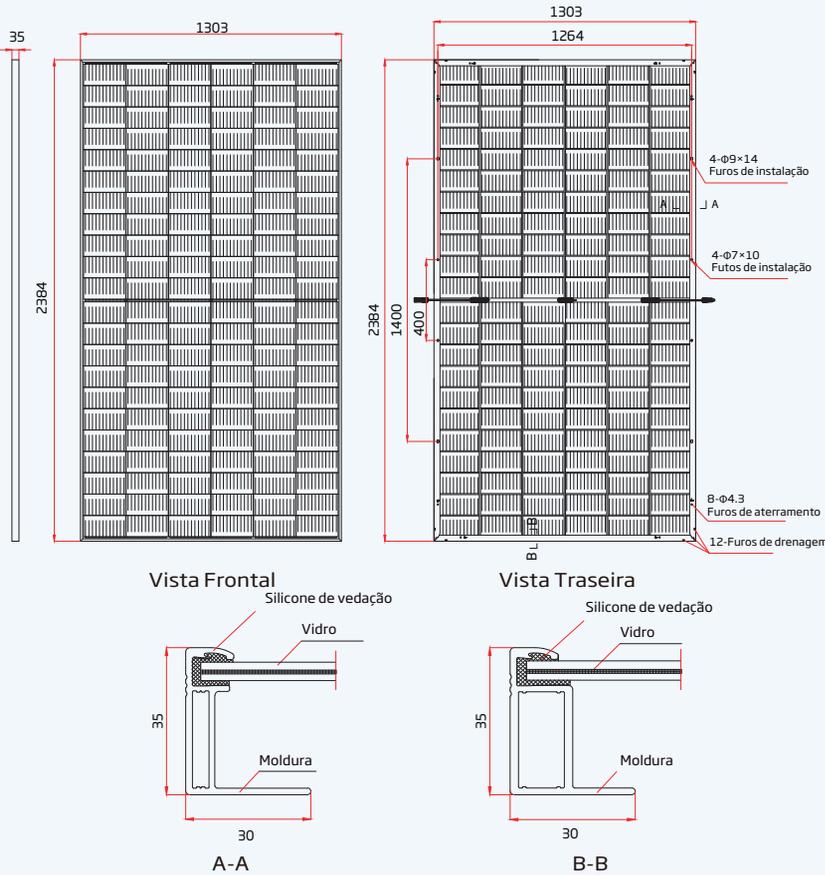
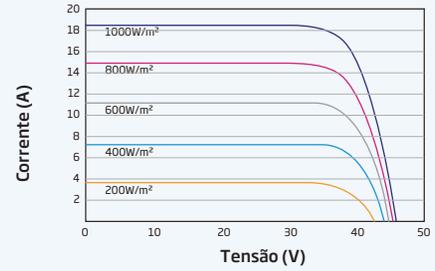
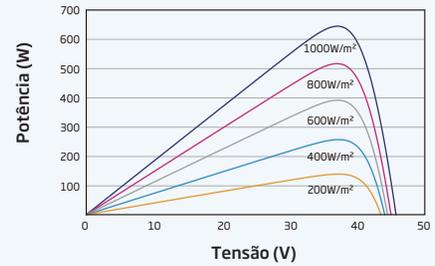
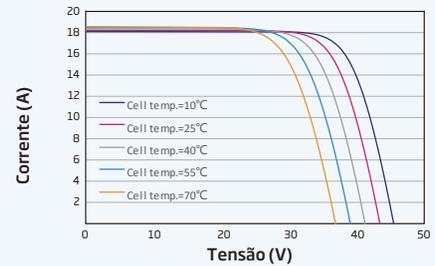
Curva de Garantia de Performance



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