

# 450 W

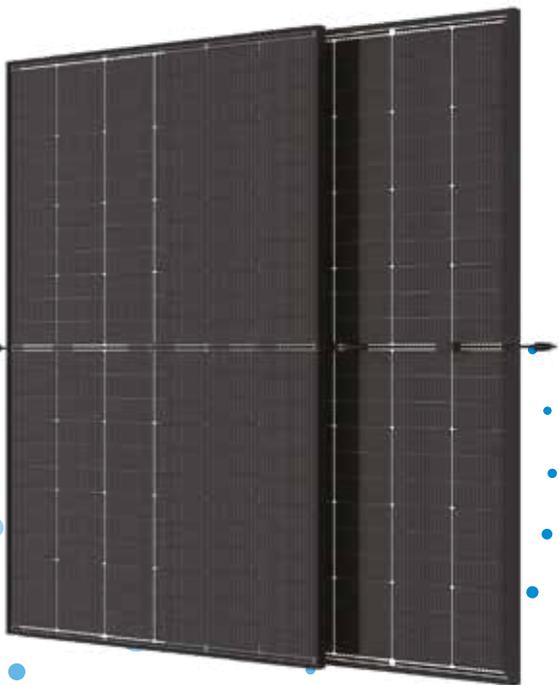
POTENCIA MÁXIMA DE SALIDA

# 0/+5 W

TOLERANCIA POSITIVA

# 22,5 %

EFICIENCIA MÁXIMA



### Pequeño en tamaño, grande en potencia

- Genera hasta 450 W, 22,5 % de eficiencia del módulo con tecnología de interconexión de alta densidad
- Aumenta el rendimiento en entornos de alta temperatura mediante un mejor comportamiento térmico



### Diseño transparente de doble vidrio

- Diseñado pensando en la estética
- Excelente resistencia al fuego y a las condiciones ambientales adversas
- Cargas mecánicas de testeo probadas hasta +5400 Pa y -4000 Pa



### Maximiza la captación de energía

- Mayor bifacialidad hasta el 85 %
- Hasta 25 años de garantía de producto y 30 años de garantía de potencia
- 1 % de degradación en el primer año y 0,4 % de degradación anual gracias a la tecnología de tipo N



### Solución universal para cubiertas residenciales, comerciales e industriales

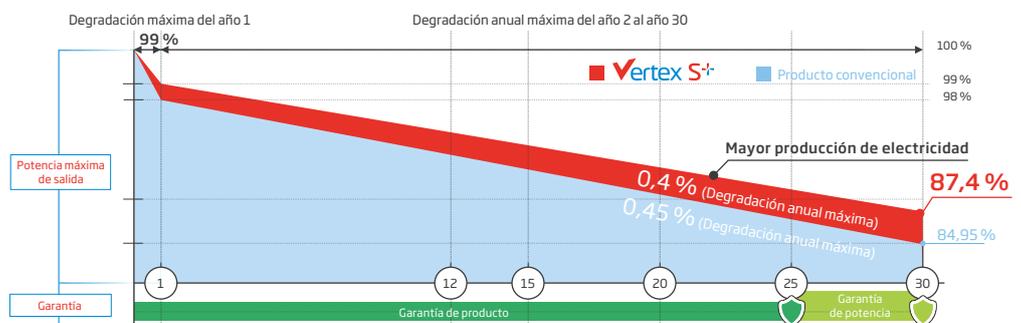
- Diseñado para asegurar una gran compatibilidad con inversores, optimizadores y sistemas de montaje convencionales
- El tamaño y peso perfectos para un fácil manejo

## Garantía ampliada del Vertex S+

**1 %**  
Degradación máxima del año 1

**0,4 %**  
Degradación anual máxima del año 2 al 30

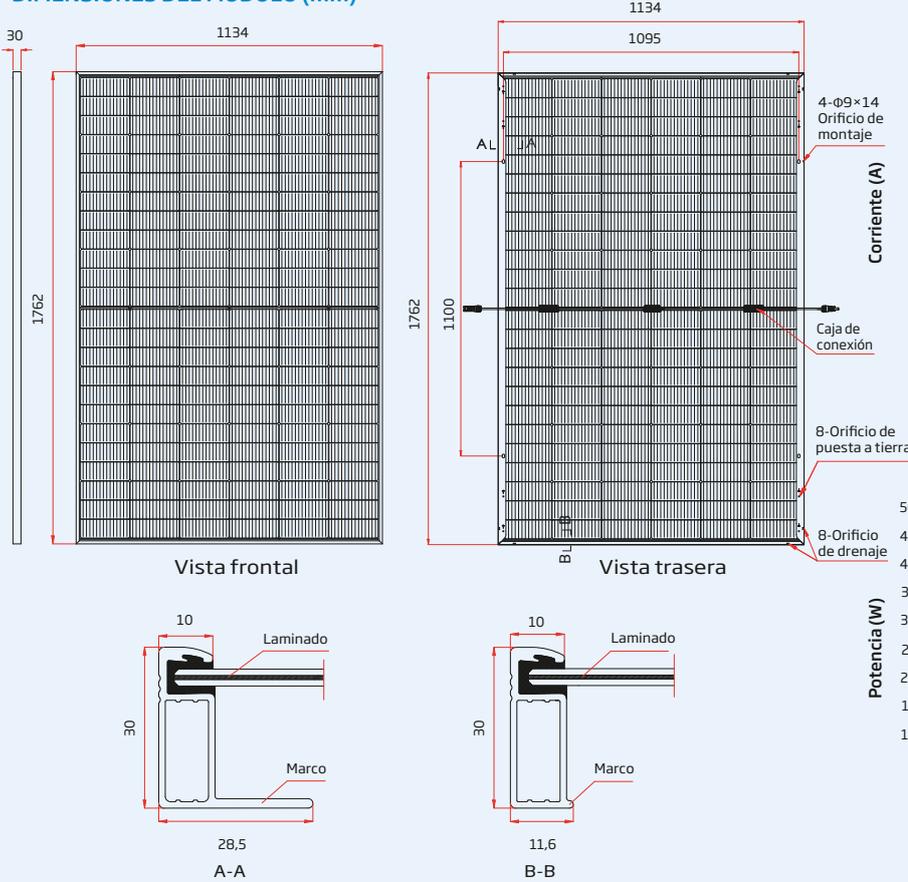
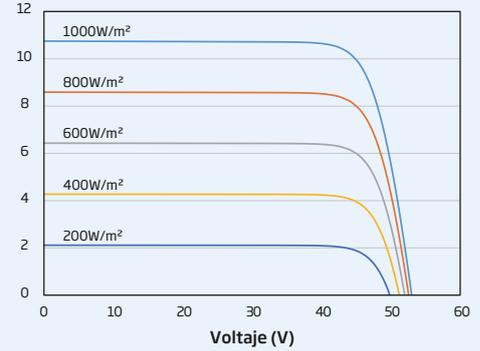
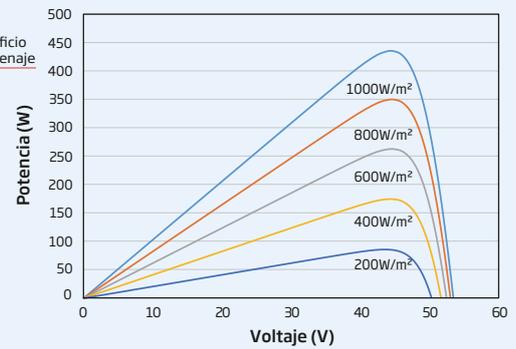
**25 Años**  
Garantía de producto



## Certificados de productos y sistemas



IEC61215/IEC61730/IEC61701/IEC62716/UL61730  
 ISO 9001: Sistema de Gestión de la Calidad  
 ISO 14001: Sistema de Gestión Ambiental  
 ISO14064: Verificación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero  
 ISO45001: Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo  
 ISO 14067: Garantía de huella de carbono de producto reducida  
 ISO 14025: Declaración ambiental de producto

**DIMENSIONES DEL MÓDULO (mm)**

**CURVAS I-V DEL MÓDULO (440 W)**

**CURVAS P-V DEL MÓDULO (440 W)**

**DATOS MECÁNICOS**

|                        |   |          |  |
|------------------------|---|----------|--|
| Células Solares        | tipo N i- TOPCon Monocristalinas                    | Marco    | 30 mm Aleación de aluminio anodizado, Negro  |
| Número de células      | 144 células   | J-Box    | IP 68, 3 diodos bypass   |
| Dimensiones del módulo | 1762×1134×30 mm                                     | Cables   | Cable fotovoltaico: 4,0 mm <sup>2</sup><br>Instalación en vertical: 280/350 mm*<br>Instalación en horizontal: 1100/1100 mm |
| Peso                   | 21,0 kg   | Conector | TS4 Plus / TS4 / MC4 EVO2*   |
| Vidrio frontal         | 1,6 mm, vidrio termoendurecido con recubrimiento AR |          |  |
| Vidrio trasero         | 1,6 mm, vidrio termoendurecido con recubrimiento AR |          |  |

\*Bajo pedido

**DATOS ELÉCTRICOS (STC & NOCT & BNPI)**

| Condiciones de test                               | TSM-425<br>NEG9RC.27 |      |       | TSM-430<br>NEG9RC.27 |      |       | TSM-435<br>NEG9RC.27 |      |       | TSM-440<br>NEG9RC.27 |      |       | TSM-445<br>NEG9RC.27 |      |       | TSM-450<br>NEG9RC.27 |      |       |
|---|----------------------|------|-------|----------------------|------|-------|----------------------|------|-------|----------------------|------|-------|----------------------|------|-------|----------------------|------|-------|
|   | STC                  | NOCT | BNPI  |
| Potencia Máxima-PMAX (Wp)*                        | 425                  | 325  | 471   | 430                  | 329  | 476   | 435                  | 333  | 482   | 440                  | 337  | 488   | 445                  | 341  | 493   | 450                  | 344  | 499   |
| Selección de potencia (W)**                       | 0 ~ +5               |      |       |                      |      |       |                      |      |       |                      |      |       |                      |      |       |                      |      |       |
| Tensión en Máxima Potencia-V <sub>MPP</sub> (V)   | 42,9                 | 40,4 | 42,9  | 43,2                 | 40,7 | 43,2  | 43,6                 | 41,0 | 43,6  | 44,0                 | 41,4 | 44,0  | 44,3                 | 41,7 | 44,3  | 44,6                 | 42,0 | 44,6  |
| Corriente en Máxima Potencia-I <sub>MPP</sub> (A) | 9,92                 | 8,06 | 10,98 | 9,96                 | 8,08 | 11,03 | 9,99                 | 8,12 | 11,05 | 10,01                | 8,14 | 11,08 | 10,05                | 8,17 | 11,13 | 10,09                | 8,19 | 11,18 |
| Tensión de Circuito Abierto-V <sub>oc</sub> (V)   | 50,9                 | 48,3 | 50,9  | 51,4                 | 48,7 | 51,4  | 51,8                 | 49,1 | 51,8  | 52,2                 | 49,5 | 52,2  | 52,6                 | 49,9 | 52,6  | 52,9                 | 50,2 | 52,9  |
| Corriente de Cortocircuito-I <sub>sc</sub> (A)    | 10,56                | 8,51 | 11,70 | 10,59                | 8,54 | 11,73 | 10,64                | 8,58 | 11,79 | 10,67                | 8,60 | 11,82 | 10,71                | 8,63 | 11,87 | 10,74                | 8,66 | 11,90 |
| Eficiencia η <sub>m</sub> (%)                     | 21,3                 |      |       | 21,5                 |      |       | 21,8                 |      |       | 22,0                 |      |       | 22,3                 |      |       | 22,5                 |      |       |

 STC: Irradiancia de 1000 W/m<sup>2</sup>, Temperatura de la célula de 25 °C, AM 1.5. NOCT: Irradiancia de 800 W/m<sup>2</sup>, Temperatura ambiente de 20 °C, Velocidad del viento de 1 m/s. \*Tolerancia de medida de: ±3%. BNPI: Irradiancia delantera 1000 W/m<sup>2</sup>, trasera 135 W/m<sup>2</sup>, Temperatura 25 °C, AM1.5. \*\*Tolerancia de medida: ±3%. \*\*Selección de potencia hasta: +3%.

**CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS CON DISTINTAS POTENCIAS (referidas a una ganancia de potencia trasera del 5% & 10%)**

| Ganancia de potencia trasera                      | 5%    |       | 10%   |       | 5%    |       | 10%   |       | 5%    |       | 10%   |       | 5%    |       | 10%   |       | 5%    |       | 10%   |       |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|   | 5%    | 10%   | 5%    | 10%   | 5%    | 10%   | 5%    | 10%   | 5%    | 10%   | 5%    | 10%   | 5%    | 10%   | 5%    | 10%   | 5%    | 10%   | 5%    | 10%   |
| Potencia total equivalente-PMAX (Wp)              | 446   | 468   | 452   | 473   | 457   | 479   | 462   | 484   | 467   | 490   | 473   | 495   | 478   | 500   | 483   | 505   | 488   | 510   | 493   | 515   |
| Tensión en Máxima Potencia-V <sub>MPP</sub> (V)   | 42,9  | 42,9  | 43,2  | 43,2  | 43,6  | 43,6  | 44,0  | 44,0  | 44,3  | 44,3  | 44,6  | 44,6  | 44,9  | 44,9  | 45,2  | 45,2  | 45,5  | 45,5  | 45,8  | 45,8  |
| Corriente en Máxima Potencia-I <sub>MPP</sub> (A) | 10,42 | 10,91 | 10,46 | 10,96 | 10,49 | 10,99 | 10,51 | 11,01 | 10,55 | 11,06 | 10,59 | 11,10 | 10,62 | 11,14 | 10,65 | 11,18 | 10,68 | 11,22 | 10,71 | 11,26 |
| Tensión de Circuito Abierto-V <sub>oc</sub> (V)   | 50,9  | 50,9  | 51,4  | 51,4  | 51,8  | 51,8  | 52,2  | 52,2  | 52,6  | 52,6  | 52,9  | 52,9  | 53,2  | 53,2  | 53,5  | 53,5  | 53,8  | 53,8  | 54,1  | 54,1  |
| Corriente de Cortocircuito-I <sub>sc</sub> (A)    | 11,09 | 11,62 | 11,12 | 11,65 | 11,17 | 11,70 | 11,20 | 11,74 | 11,25 | 11,78 | 11,28 | 11,81 | 11,31 | 11,84 | 11,34 | 11,87 | 11,37 | 11,90 | 11,40 | 11,93 |

Bifacialidad: 80 ±5%.

**TASAS DE TEMPERATURA**

|  |               |
|--|---------------|
| NOCT (Temperatura de Operación Nominal de la Célula) | 43 °C (±2 °C) |
| Coefficiente de Temperatura de P <sub>MAX</sub>      | -0,29 %/ °C   |
| Coefficiente de Temperatura de V <sub>oc</sub>       | -0,24 %/ °C   |
| Coefficiente de Temperatura de I <sub>sc</sub>       | 0,04 %/ °C    |

**LÍMITES OPERACIONALES**

|                              |                 |
|------------------------------|-----------------|
| Temperatura de Operación     | -40 a +85 °C    |
| Tensión Máxima del Sistema   | 1500 V DC (IEC) |
| Capacidad Máxima del Fusible | 25 A            |

**GARANTÍA**

|   |
|---|
| 25 años de garantía del Producto                        |
| 30 años de garantía de Potencia                         |
| 1 % de degradación el primer año                        |
| 0,4 % de degradación anual de potencia                  |
| (Consulte la garantía de producto para más información) |

**CONFIGURACIÓN DE EMBALAJE**

|                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| Módulos por caja:           | 36 unidades  |
| Módulos por contenedor 40': | 936 unidades |

PRECAUCIÓN: LEA LAS INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD E INSTALACIÓN ANTES DE UTILIZAR EL PRODUCTO.

© 2024 Trina Solar Limitada. Todos los derechos reservados. Las especificaciones de esta ficha técnica están sujetas a cambios sin previo aviso. El derecho de interpretación final pertenece a Trina Solar Co., Ltd.

Versión número: TSM\_ESP\_2024\_B