

INGECON



Soluciones para la Energía Solar
Catálogo General

Ingeteam

INDEX

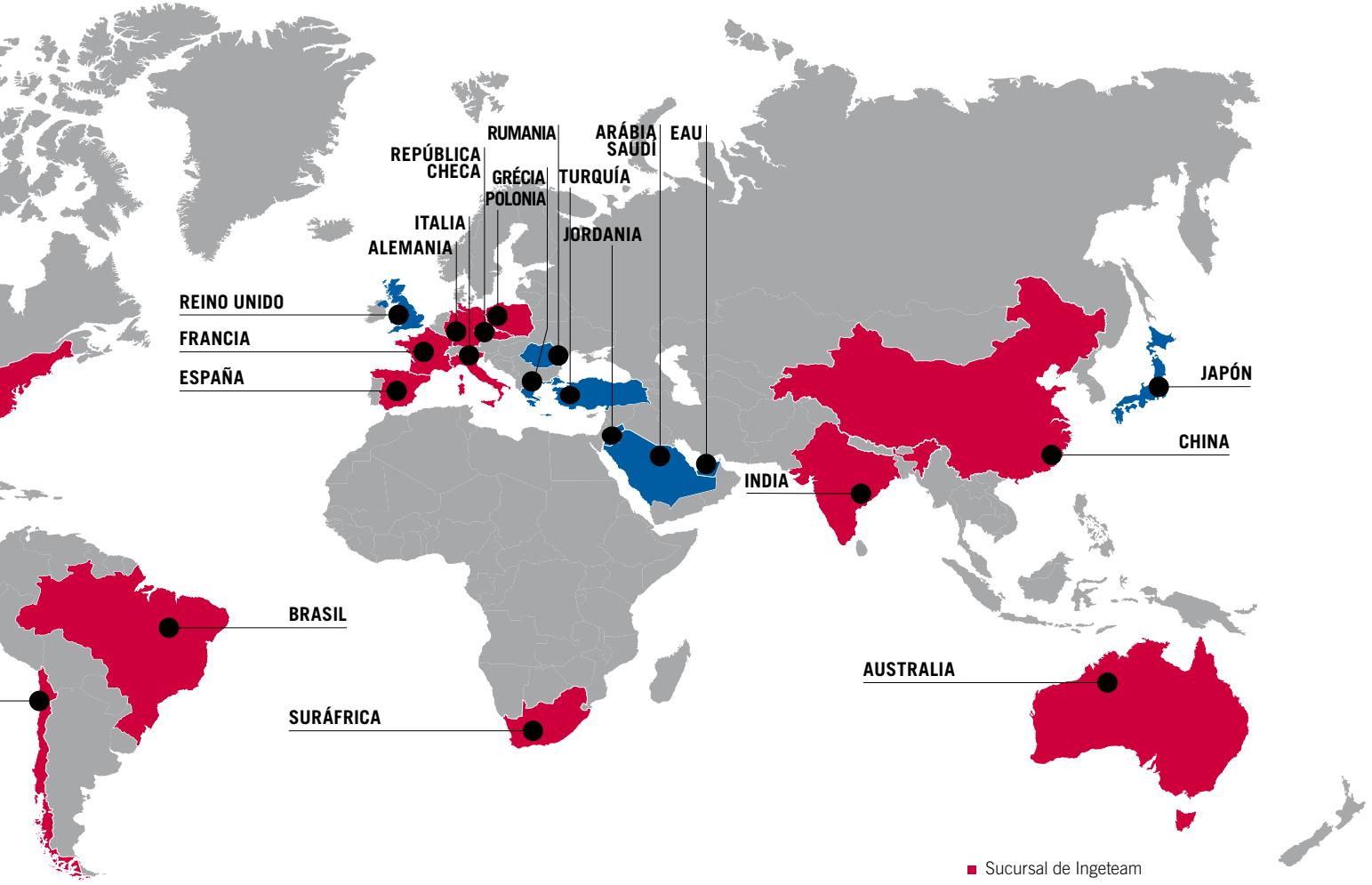
- 6 **RANGO DE PRODUCTOS**
TODOS NUESTROS PRODUCTOS ESTÁN CERTIFICADOS
SEGÚN LAS NORMAS INTERNACIONALES
- 9 **INVERSORES FOTOVOLTAICOS**
- 99 **INVERSORES DE BATERÍAS**
- 135 **INVERSORES MICRO-EÓLICOS**
- 143 **SOLUCIONES PARA GESTIONAR LA ENERGÍA**
- 151 **SOLUCIONES DIÉSEL-FV**
- 159 **ACCESORIOS**
- 173 **INGECON® SUN TRAINING**
LA MEJOR PLATAFORMA DE FORMACIÓN PARA PROFESIONALES
- 177 **MÁS ALLÁ DEL PRODUCTO**
- 183 **REFERENCIAS**

MÁS DE 37 GW SUMINISTRADOS AL MERCADO GLOBAL DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES



- Energía
- Industria
- Naval
- Tracción
- Tecnologías Básicas
- Servicios





Ingeteam es una corporación global especializada en 6 sectores distintos (Energía, Industria, Naval, Tracción, Tecnologías Básicas y Servicios), todos ellos enfocados al cliente y basados en la electrónica de control y potencia, máquinas eléctricas e ingeniería aplicada.

Con más de 60 años de experiencia en el sector eléctrico, más de 3000 profesionales dedicados a la ingeniería y al desarrollo de proyectos, y más de 37 GW suministrados

al mercado global de las energías renovables, Ingeteam está comprometida con la inversión en tecnología e innovación como pilares del crecimiento futuro.

Desde 1990, la unidad de negocio Energy de Ingeteam Power Technology, S.A. ha estado dedicada al suministro de equipamiento para el sector de las energías renovables (eólica, fotovoltaica, termosolar, hidroeléctrica, biomasa y biocombustibles).



DISEÑAMOS Y FABRICAMOS UNA AMPLIA GAMA DE INVERSORES

MÁS DE 4 GW SUMINISTRADOS
AL MERCADO SOLAR FV MUNDIAL





Ingeteam es una empresa líder en el sector solar FV a nivel mundial. La electrónica y el software han sido especialmente desarrollados para los inversores INGECON®, obteniendo un producto final de alta calidad, adaptable a las características específicas de cada planta.

Con una capacidad productiva anual de más de 3 GW, Ingeteam ofrece el siguiente rango de productos:

- Inversores de conexión a red de 2,5 a 3500 kVA.
- Inversores de baterías, de 3 a 1070 kVA.

- Soluciones para gestionar sistemas de almacenamiento de energía.
- Equipos de monitorización de corrientes de strings.
- Comunicaciones, software y hardware.

Todos estos productos son adaptables según los requerimientos de cada cliente, en línea con uno de los principales valores de Ingeteam: **Orientación, servicio y adaptabilidad al cliente.**

RANGO DE PRODUCTOS

TODOS NUESTROS PRODUCTOS ESTÁN CERTIFICADOS
SEGÚN LAS NORMAS INTERNACIONALES

Inversores fotovoltaicos



SUN 1Play
2,5 - 6 kW

p. 10



SUN Lite
2,5 - 10 kW

p. 26



SUN 3Play
10 - 33 kW

p. 30



SUN Power
50 - 250 kW

p. 42

Inversores de baterías



SUN STORAGE 1Play
3 - 6 kW

p. 102



SUN STORAGE Power
60 - 250 kW

p. 110



SUN STORAGE PowerMax
500 - 1164 kW

p. 114



SUN STORAGE Box

p. 132

Soluciones Diésel-FV



Soluciones Diésel-FV

p. 152

Accesorios



SUN ComBox

p. 160



SUN WeatherBox

p. 161



SUN Communication

p. 162



SUN Manager

p. 164



SUN PowerMax
300 - 1164 kVA

p. 52



SUN PowerStation SHELTER
300 - 2330 kVA

p. 86



SUN PowerStation CONTAINER
300 - 3500 kVA

p. 90

Inversores micro-eólicos



µWIND
2,5 - 6 kW

p. 136



µWIND Interface
2,5 - 18 kW

p. 140

Soluciones para gestionar la energía



EMS Manager

p. 146



EMS Plant
Controller

p. 148



iSun Monitor

p. 165



SUN Planner

p. 166



EMS Tools

p. 167



SUN SCADA
y Telemundo

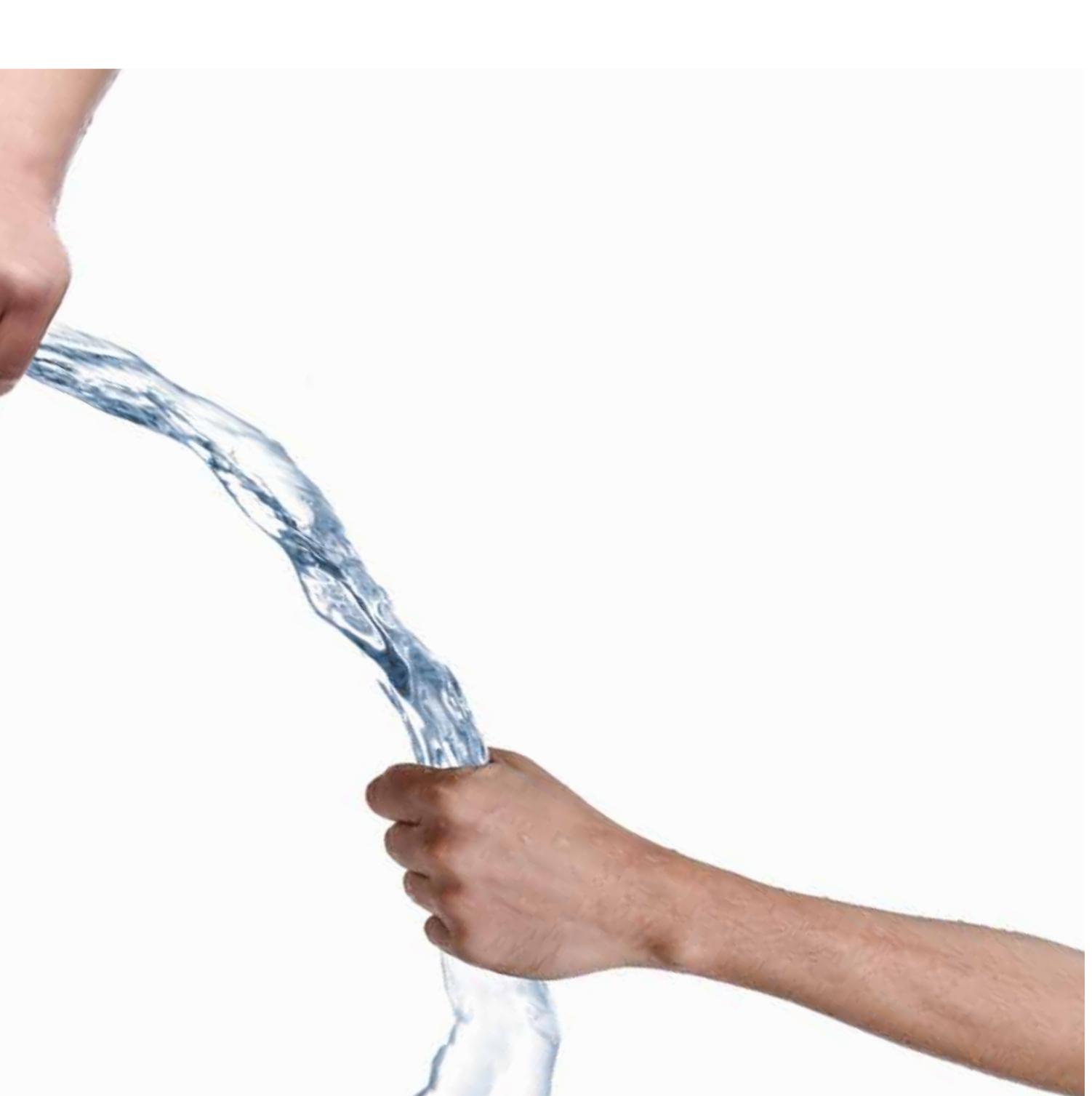
p. 168



SUN String Control

p. 169





INGECON SUN

INVERSORES FOTOVOLTAICOS

TL M



2,5TL M / 2,7TL M / 3TL M / 3,3TL M / 3,68TL M / 4,6TL M / 5TL M / 5,5TL M / 6TL M

Inversor monofásico sin transformador con doble sistema MPPT

Los inversores INGECON® SUN 1Play TL M han sido diseñados para proporcionar los máximos niveles de rendimiento energético y facilitar al usuario el acceso a su instalación fotovoltaica. Esta familia de inversores es válida tanto para instalaciones domésticas de pocos kilovatios como para sistemas comerciales e industriales descentralizados de varios cientos de kilovatios. En instalaciones domésticas, estos inversores presentan la gran ventaja de ser compatibles con diferenciales de 30 mA, los más usados para proteger a las personas contra descargas eléctricas.

High efficiency system

Ingeteam ha desarrollado su propia tecnología para maximizar los niveles de eficiencia del inversor INGECON® SUN 1Play TL M.

Gracias a este *High efficiency system* y al uso de novedosas topologías de conversión electrónica, se pueden alcanzar niveles de eficiencia máxima de hasta el 98%. Además, un avanzado algoritmo de MPPT doble posibilita la extracción de la máxima cantidad de energía desde el campo FV en todo momento, incluso en situaciones difíciles, como con el paso de nubes o sombreados parciales.

Fácil de instalar

Los inversores INGECON® SUN 1Play TL M disponen de conectores rápidos en el lado DC (tipo 4) y en el lado AC para facilitar y agilizar la conexión al sistema. Todos los idiomas y configuraciones específicas de país pueden ser seleccionados desde la pantalla del equipo. Además, los inversores INGECON® SUN 1Play TL M son compatibles con todas las tecnologías de módulos FV del mercado.

Manejo y mantenimiento sencillos

Ingeteam está a la vanguardia en desarrollo de firmware. Gracias a ello, los inversores INGECON® SUN 1Play TL M son muy fáciles de utilizar. El menú que se muestra en la pantalla LCD de su display ha sido diseñado para asegurar un manejo sencillo y cómodo.

Estos inversores presentan un datalogger interno, accesible desde un PC, para almacenar datos de varios meses. Cada inversor permite el acceso a la información interna desde un PC remoto o *in situ* desde el teclado táctil de la pantalla LCD.

Además, el display dispone de varios LEDs que indican el estado de funcionamiento del inversor y avisan de cualquier incidencia mediante una indicación lumínosa, lo cual simplifica y facilita las tareas de mantenimiento del equipo.

Actualización de firmware (FW)

Los equipos INGECON® SUN 1Play TL M permiten al usuario descargar desde la web www.ingeteam.com la última versión de firmware del inversor y actualizarlo utilizando una simple tarjeta de memoria SD.

Monitorización y comunicación

Permite monitorizar las variables internas de funcionamiento así como el datalogger interno a través de diversos medios, como comunicación USB, integrada de serie. Además, comunicación RS-485, Ethernet, Wi-Fi, GSM / GPRS o Bluetooth están disponibles de forma opcional.

Incluye sin coste las aplicaciones INGECON® SUN Manager, INGECON® SUN Monitor y su versión para smartphone

iSun Monitor -disponible en App Store- para la monitorización y registro de datos del inversor a través de internet.

Resistencia a condiciones extremas

La familia de inversores 1Play TL M presenta una envolvente apta para su uso en intemperie (grado de protección IP65). Asimismo, su innovador sistema de ventilación permite su uso en condiciones atmosféricas extremas con rangos de temperatura desde -25 °C hasta +65 °C.

Tecnología SiC

Este inversor solar presenta componentes de carburo de silicio (SiC). La tecnología SiC permite aumentar los niveles de eficiencia y obtener equipos más fiables, ligeros y compactos.

Vida útil de más de 20 años

Ingeteam cuida la selección y el dimensionado de los componentes electrónicos utilizados en sus inversores. El diseño de los inversores 1Play, junto a las pruebas de estrés a las que son sometidos, permite garantizar una vida útil de más de 20 años.

Garantía estándar de 5 años, ampliable hasta 25 años

PROTECCIONES

- Polarización inversa.
- Sobreintensidades en la entrada y la salida mediante descargadores tipo 3.
- Cortocircuitos y sobrecargas en la salida.
- Anti-isla con desconexión automática.
- Fallo de aislamiento.

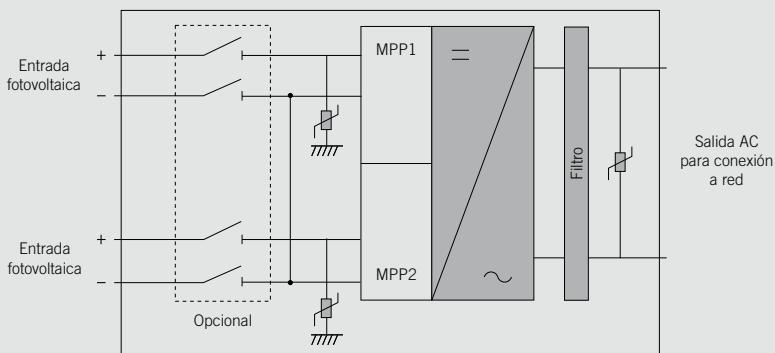
PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

- Compatible con 30 mA RCDs.
- Doble sistema MPPT.
- Potencia desde 2,5 hasta 6 kW.
- Eficiencia máxima 98%.
- Tecnología SiC incluida.
- Actualización de firmware a través de una tarjeta de memoria SD.
- Comunicaciones USB de serie.
- Software INGECON® SUN Manager para la visualización de parámetros y el registro de datos de la planta.
- Visualización de datos de la planta mediante el software INGECON® SUN Monitor.
- Pantalla LCD.
- Fácil mantenimiento.
- Apto para instalaciones de interior y de exterior (IP65).
- Contacto libre de potencial configurable desde el display para indicar fallo de aislamiento o conexión a red.
- Diseño compacto.
- Idioma, Código de país y tensión nominal configurables por display.

ACCESORIOS OPCIONALES

- Comunicación entre inversores mediante RS-485, Ethernet, Wi-Fi, Bluetooth o comunicación remota GSM / GPRS.
- Seccionador DC.
- INGECON® SUN WeatherBox para el registro y medida de variables meteorológicas.
- Entradas digitales.
- Kit de autoconsumo.

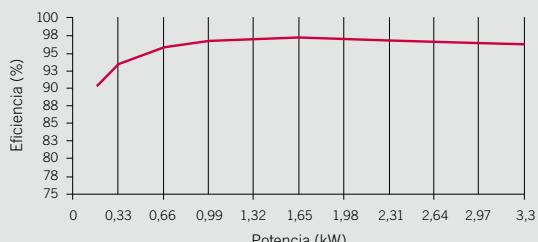
1Play TL M



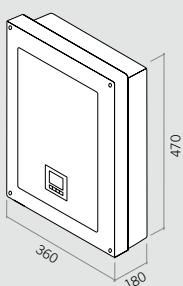
| | 2,5TL M | 2,7TL M | 3TL M | 3,3TL M | 3,68TL M |
|---|---|------------------|-----------------|------------------|-------------------|
| Valores de Entrada (DC) | | | | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 2,8 - 3,3 kWp | 3 - 3,6 kWp | 3,2 - 4 kWp | 3,8 - 4,4 kWp | 3,9 - 4,8 kWp |
| Rango de tensión MPP ⁽²⁾ | 125 - 750 V | 125 - 750 V | 125 - 750 V | 125 - 750 V | 125 - 750 V |
| Rango de tensión MPP ^{(2) (3)} | 90 - 750 V | 90 - 750 V | 90 - 750 V | 90 - 750 V | 90 - 750 V |
| Tensión mínima para Pnom con entradas en paralelo | 125 V | 127 V | 141 V | 155 V | 172 V |
| Tensión máxima ⁽⁴⁾ | 850 V | 850 V | 850 V | 850 V | 850 V |
| Corriente máxima (Entrada 1 / Entrada 2) | 11 / 11 A | 11 / 11 A | 11 / 11 A | 11 / 11 A | 11 / 11 A |
| Nº entradas (Entrada 1 / Entrada 2) ⁽⁵⁾ | 1 / 1 | 1 / 1 | 1 / 1 | 1 / 1 | 1 / 1 |
| MPPT | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Valores de Salida (AC) | | | | | |
| Potencia nominal | 2,5 kW | 2,7 kW | 3 kW | 3,3 kW | 3,68 kW |
| Max. temperatura para potencia nominal ⁽⁶⁾ | 60 °C | 57 °C | 55 °C | 52 °C | 50 °C |
| Corriente máxima | 16 A | 16 A | 16 A | 16 A | 16 A |
| Tensión nominal | 230 V | 230 V | 230 V | 230 V | 230 V |
| Rango de tensión | 122 - 265 V | 122 - 265 V | 122 - 265 V | 122 - 265 V | 122 - 265 V |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=2,5 kVA | Sí. Smáx=2,7 kVA | Sí. Smáx=3 kVA | Sí. Smáx=3,3 kVA | Sí. Smáx=3,68 kVA |
| THD | <3% | <3% | <3% | <3% | <3% |
| Rendimiento | | | | | |
| Eficiencia máxima | 97,6% | 97,6% | 97,7% | 97,7% | 97,8% |
| Euroeficiencia | 97,3% | 97,3% | 97,4% | 97,4% | 97,5% |
| Datos Generales | | | | | |
| Sistema de refrigeración | Convección natural | | | | |
| Consumo en stand-by ⁽⁷⁾ | <10 W | <10 W | <10 W | <10 W | <10 W |
| Consumo nocturno | 0 W | 0 W | 0 W | 0 W | 0 W |
| Temperatura de funcionamiento | -25 °C a +65 °C | -25 °C a +65 °C | -25 °C a +65 °C | -25 °C a +65 °C | -25 °C a +65 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 100% | 0 - 100% | 0 - 100% | 0 - 100% | 0 - 100% |
| Grado de protección | IP65 | IP65 | IP65 | IP65 | IP65 |
| Marcado | CE | | | | |
| Normativa EMC y de seguridad | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100 | | | | |
| Normativa de conexión a red | RD1699/2011, DIN V VDE V 0126-1-1, EN 50438, CEI 0-21, VDE-AR-N 4105:2011-08, G59/2, G83/2 ⁽⁸⁾ , P.O.12.3, AS4777.2, AS4777.3, IEC 62116, IEC 61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, South African Grid code, Chilean Grid Code, Romanian Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruan Grid code, IEEE 929, Thailand MEA & PEA requirements, DEWA (Dubai) Grid Code, Jordan Grid Code | | | | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica ⁽²⁾ La potencia de salida quedará condicionada por la configuración de tensión y corriente elegida en cada entrada ⁽³⁾ Para bajar a 90 V la otra entrada tiene que estar al menos a 125 V ⁽⁴⁾ No superar en ningún caso. Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽⁵⁾ Opcionalmente, el número de entradas puede duplicarse ⁽⁶⁾ Por cada °C de incremento, la potencia de salida se reducirá un 1,8% ⁽⁷⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁸⁾ Sólo para inversores hasta 16 A de salida.

Rendimiento INGECON® SUN 3,3TL M Vdc = 680 V



Dimensiones y peso (mm)

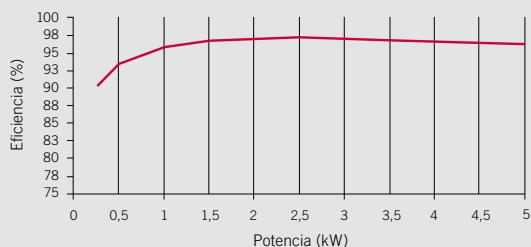


2,5TL M / 2,7TL M / 3TL M / 3,3TL M / 3,68TL M
20 kg.

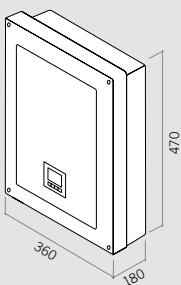
| | 4,6TL M | 5TL M | 5,5TL M | 6TL M |
|---|---|-----------------|------------------|-----------------|
| Valores de Entrada (DC) | | | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 5,2 - 6 kWp | 5,7 - 6,5 kWp | 6 - 6,8 kWp | 6,3 - 7 kWp |
| Rango de tensión MPP1 ⁽²⁾ | 125 - 750 V | 125 - 750 V | 125 - 750 V | 125 - 750 V |
| Rango de tensión MPP2 ⁽²⁾ ⁽³⁾ | 90 - 750 V | 90 - 750 V | 90 - 750 V | 90 - 750 V |
| Tensión mínima para Pnom con entradas en paralelo | 216 V | 234 V | 258 V | 281 V |
| Tensión máxima ⁽⁴⁾ | 850 V | 850 V | 850 V | 850 V |
| Corriente máxima (Entrada 1 / Entrada 2) | 11 / 11 A | 11 / 11 A | 11 / 11 A | 11 / 11 A |
| Nº entradas (Entrada 1 / Entrada 2) ⁽⁵⁾ | 1 / 1 | 1 / 1 | 1 / 1 | 1 / 1 |
| MPPT | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Valores de Salida (AC) | | | | |
| Potencia nominal | 4,6 kW | 5 kW | 5,5 kW | 6 kW |
| Max. temperatura para potencia nominal ⁽⁶⁾ | 58 °C | 55 °C | 50 °C | 45 °C |
| Corriente máxima | 26,2 A | 26,2 A | 26,2 A | 26,2 A |
| Tensión nominal | 230 V | 230 V | 230 V | 230 V |
| Rango de tensión | 122 - 265 V | 122 - 265 V | 122 - 265 V | 122 - 265 V |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=4,6 kVA | Sí. Smáx=5 kVA | Sí. Smáx=5,5 kVA | Sí. Smáx=6 kVA |
| THD | <3% | <3% | <3% | <3% |
| Rendimiento | | | | |
| Eficiencia máxima | 97,9% | 98% | 98% | 98% |
| Euroeficiencia | 97,5% | 97,6% | 97,6% | 97,6% |
| Datos Generales | | | | |
| Sistema de refrigeración | Convección natural | | | |
| Consumo en stand-by ⁽⁷⁾ | <10 W | <10 W | <10 W | <10 W |
| Consumo nocturno | 0 W | 0 W | 0 W | 0 W |
| Temperatura de funcionamiento | -25 °C a +65 °C | -25 °C a +65 °C | -25 °C a +65 °C | -25 °C a +65 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 100% | 0 - 100% | 0 - 100% | 0 - 100% |
| Grado de protección | IP65 | IP65 | IP65 | IP65 |
| Marcado | CE | | | |
| Normativa EMC y de seguridad | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100 | | | |
| Normativa de conexión a red | RD1699/2011, DIN V VDE V 0126-1-1, EN 50438, CEI 0-21, VDE-AR-N 4105:2011-08, G59/2, G83/2 ⁽⁸⁾ , P.O.12.3, AS4777.2, AS4777.3, IEC 62116, IEC 61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, South African Grid code, Chilean Grid Code, Romanian Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruan Grid code, IEEE 929, Thailand MEA & PEA requirements, DEWA (Dubai) Grid Code, Jordan Grid Code | | | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica ⁽²⁾ La potencia de salida quedará condicionada por la configuración de tensión y corriente elegida en cada entrada ⁽³⁾ Para bajar a 90 V la otra entrada tiene que estar al menos a 125 V ⁽⁴⁾ No superar en ningún caso. Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽⁵⁾ Opcionalmente, el número de entradas puede duplicarse ⁽⁶⁾ Por cada °C de incremento, la potencia de salida se reducirá un 1,8% ⁽⁷⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁸⁾ Sólo para inversores hasta 16 A de salida.

Rendimiento INGECON® SUN 5TL M Vdc = 680 V



Dimensiones y peso (mm)



4,6TL M / 5TL M / 5,5TL M / 6TL M

21 kg.

HF



2,5HF / 2,7HF / 3HF / 3,3HF / 3,68HF / 4,6HF / 5HF / 5,5HF / 6HF

Inversor de string monofásico con transformador de alta frecuencia

Los inversores INGECON® SUN 1Play HF han sido diseñados para proporcionar los máximos niveles de rendimiento energético y facilitar al usuario el acceso a su instalación fotovoltaica. Esta familia de inversores es válida tanto para instalaciones domésticas de pocos kilovatios como para sistemas comerciales e industriales descentralizados de varios cientos de kilovatios. En instalaciones domésticas, estos inversores presentan la gran ventaja de ser compatibles con diferenciales de 30 mA, los más usados para proteger a las personas contra descargas eléctricas.

Tecnología de alta frecuencia

Aislamiento galvánico entre la entrada y la salida mediante transformador de

alta frecuencia. Se reduce así el peso del convertidor y aumenta la eficiencia respecto a inversores con aislamiento galvánico convencional de baja frecuencia (50 / 60 Hz).

Los inversores INGECON® SUN 1Play HF son compatibles con todas las tecnologías de módulos fotovoltaicos del mercado, permitiendo la puesta a tierra del generador fotovoltaico para aquellos módulos que lo requieran.

Fácil instalación

La conexión del inversor a la instalación se realiza de manera rápida y sencilla mediante conectores rápidos tanto en su parte DC (tipo 4) como en su parte AC.

Además, facilita la puesta a tierra del generador fotovoltaico mediante portafusibles integrado. Permite adecuar la configuración e idioma del inversor a cada país de manera sencilla desde la pantalla del propio inversor.

Máxima eficiencia

Estos inversores presentan una novedosa topología de conversión electrónica que, junto con un avanzado sistema de seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT), consiguen alcanzar niveles de eficiencia máxima del 96%, colo- cándolos a la vanguardia del mercado.

Manejo y mantenimiento sencillos

Ingeteam está a la vanguardia en desarrollo de firmware. Gracias a ello, los inversores INGECON® SUN 1Play HF son

muy fáciles de utilizar. El menú que se muestra en la pantalla LCD de su display ha sido diseñado para asegurar un manejo sencillo y cómodo.

Estos inversores presentan un datalogger interno, accesible desde un PC, para almacenar datos de varios meses. Cada inversor permite el acceso a la información interna desde un PC remoto o *in situ* desde el teclado táctil de la pantalla LCD.

Además, el display dispone de varios LEDs que indican el estado de funcionamiento del inversor y avisarán de cualquier incidencia mediante una indicación lumínosa, lo cual simplifica y facilita las tareas de mantenimiento del equipo.

Actualización de firmware (FW)

Los equipos INGECON® SUN 1Play HF permiten al usuario descargar desde la web www.ingeteam.com la última versión de firmware del inversor y actualizarlo utilizando una simple tarjeta de memoria SD.

Monitorización y comunicación

Permite monitorizar las variables internas de funcionamiento así como el datalogger interno a través de diversos medios, como comunicación USB, integrada de serie. Además, comunicación RS-485, Ethernet, Wi-Fi, GSM / GPRS o Bluetooth están disponibles de forma opcional.

Incluye sin coste las aplicaciones INGECON® SUN Manager, INGECON® SUN-Monitor -disponible en App Store- y su versión para smartphone iSun Monitor para la monitorización y registro de datos del inversor a través de internet.

Resistencia a condiciones extremas

La familia de inversores 1Play presenta una envoltura apta para su uso en intemperie (grado de protección IP65). Asimismo, su innovador sistema de ventilación permite su uso en condiciones atmosféricas extremas con rangos de temperatura desde -25 °C hasta +65 °C.

Diseño compacto

Este inversor solar presenta un diseño compacto. Los equipos antiguos solían disponer de un transformador externo acoplado al cuerpo principal del inversor, pero este nuevo equipo monofásico tiene una topología integrada que combina el inversor y el transformador de alta frecuencia dentro de la misma envoltura.

Vida útil de más de 20 años

Ingeteam cuida la selección y el dimensionado de los componentes electrónicos utilizados en sus inversores. El diseño de los inversores 1Play, junto a las pruebas de estrés a las que son sometidos, permite garantizar una vida útil de más de 20 años.

Garantía estándar de 5 años, ampliable hasta 25 años

PROTECCIONES

- Aislamiento galvánico entre la parte de DC y AC.
- Polarización inversa.
- Sobretensiones en la entrada y la salida mediante descargadores tipo 3.
- Cortocircuitos y sobrecargas en la salida.
- Anti-isla con desconexión automática.
- Fallo de aislamiento.
- Kit de puesta a tierra para los módulos FV que lo requieran.

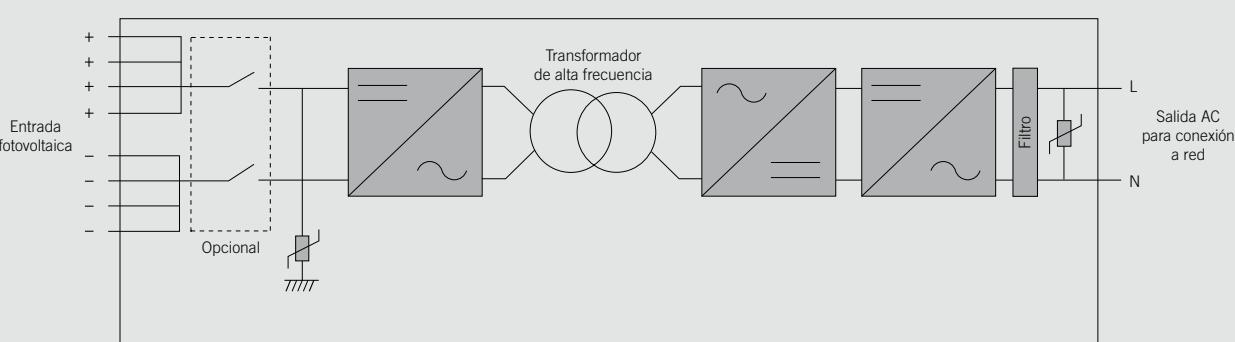
PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

- Compatible con las instalaciones a tierra.
- Tecnología de alta frecuencia.
- Compatible con 30 mA RCDs
- Potencia desde 2,5 hasta 6 kW.
- Eficiencia máxima 96%.
- Niveles de eficiencia superiores.
- Actualización de firmware a través de una tarjeta de memoria SD.
- Comunicaciones USB de serie.
- Software INGECON® SUN Manager para la visualización de parámetros y el registro de datos de la planta.
- Visualización de datos de la planta mediante el software INGECON® SUN Monitor.
- Pantalla LCD.
- Fácil mantenimiento.
- Apto para instalaciones de interior y de exterior (IP65).
- Contacto libre de potencial configurable desde el display para indicar fallo de aislamiento o conexión a red.
- Diseño compacto.
- Idioma, Código de país y tensión nominal configurables por display.

ACCESORIOS OPCIONALES

- Comunicación entre inversores mediante RS-485, Ethernet, Wi-Fi, Bluetooth o comunicación remota GSM / GPRS.
- Seccionador DC.
- INGECON® SUN WeatherBox for para la medición y el registro de datos meteorológicos.
- Entradas digitales.
- Kit de autoconsumo.

1Play HF

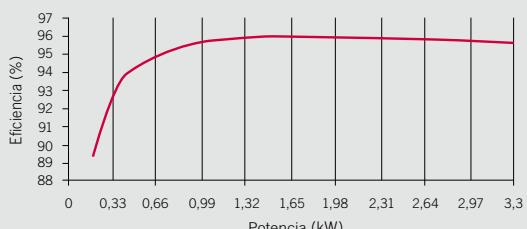


| | 2,5HF | 2,7HF | 3HF | 3,3HF | 3,68HF |
|---|---|------------------|---------------------|------------------|-------------------|
| Valores de Entrada (DC) | | | | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 2,8 - 3,3 kWp | 3 - 3,6 kWp | 3,2 - 4 kWp | 3,8 - 4,3 kWp | 3,9 - 4,8 kWp |
| Rango de tensión MPP | 125 - 500 V | 125 - 500 V | 125 - 500 V | 125 - 500 V | 125 - 500 V |
| Tensión mínima para Pnom | 147 V | 159 V | 142 V | 150 V | 167 V |
| Tensión máxima ⁽²⁾ | 550 V | 550 V | 550 V | 550 V | 550 V |
| Corriente máxima | 17 A | 17 A | 22 A | 22 A | 22 A |
| Nº entradas ⁽³⁾ | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| MPPT | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Valores de Salida (AC) | | | | | |
| Potencia nominal | 2,5 kW | 2,7 kW | 3 kW | 3,3 kW | 3,68 kW |
| Max. temperatura para potencia nominal ⁽⁴⁾ | 51 °C | 48 °C | 55 °C | 52 °C | 50 °C |
| Corriente máxima | 13,5 A | 13,5 A | 16 A | 16 A | 16 A |
| Tensión nominal | 230 V | 230 V | 230 V | 230 V | 230 V |
| Rango de tensión | 122 - 285 V | 122 - 285 V | 122 - 285 V | 122 - 285 V | 122 - 285 V |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=2,5 kVA | Sí. Smáx=2,7 kVA | Sí. Smáx=3 kVA | Sí. Smáx=3,3 kVA | Sí. Smáx=3,68 kVA |
| THD | <3% | <3% | <3% | <3% | <3% |
| Rendimiento | | | | | |
| Eficiencia máxima | 95,6% | 95,6% | 95,8% | 95,8% | 95,8% |
| Euroeficiencia | 95% | 95,1% | 95,2% | 95,2% | 95,1% |
| Datos Generales | | | | | |
| Sistema de refrigeración | Convección natural | | Ventilación forzada | | |
| Flujo de aire | - | - | 45 m³/h | 45 m³/h | 45 m³/h |
| Consumo en stand-by ⁽⁵⁾ | <10 W | <10 W | <10 W | <10 W | <10 W |
| Consumo nocturno | 0 W | 0 W | 0 W | 0 W | 0 W |
| Temperatura de funcionamiento | -25 °C a +65 °C | -25 °C a +65 °C | -25 °C a +65 °C | -25 °C a +65 °C | -25 °C a +65 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 100% | 0 - 100% | 0 - 100% | 0 - 100% | 0 - 100% |
| Grado de protección | IP65 | IP65 | IP65 | IP65 | IP65 |
| Marcado | CE | | | | |
| Normativa EMC y de seguridad | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS 3100 | | | | |
| Normativa de conexión a red | RD1699/2011, DIN V VDE V 0126-1-1, EN 50438, CEI 0-21, VDE-AR-N 4105:2011-08, G59/2, G83/2 ⁽⁶⁾ , P.O.12.3, AS4777.2, AS4777.3, IEC 62116, IEC 61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, South African Grid code, Chilean Grid Code, Romanian Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruan Grid code, IEEE 929, Thailand MEA & PEA requirements, DEWA (Dubai) Grid Code, Jordan Grid Code | | | | |

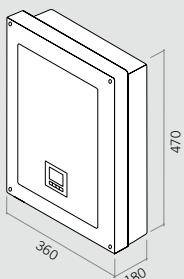
Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica ⁽²⁾ No superar en ningún caso. Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas

⁽³⁾ Opcionalmente, el número de entradas puede duplicarse ⁽⁴⁾ Por cada °C de incremento, la potencia de salida se reducirá un 1,8% ⁽⁵⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁶⁾ Sólo para inversores hasta 16 A de salida.

Rendimiento INGECON® SUN 3,3HF Vdc = 430 V



Dimensiones y peso (mm)



2,5HF / 2,7HF
20 kg.

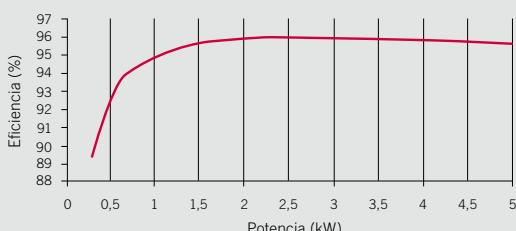
3HF / 3,3HF / 3,68HF
22 kg.

| | 4,6HF | 5HF | 5,5HF | 6HF |
|---|---|-----------------|------------------|-----------------|
| Valores de Entrada (DC) | | | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 5,2 - 6 kWp | 5,7 - 6,5 kWp | 6 - 6,8 kWp | 6,3 - 7 kWp |
| Rango de tensión MPP | 125 - 500 V | 125 - 500 V | 125 - 500 V | 125 - 500 V |
| Tensión mínima para Pnom | 146 V | 158 V | 174 V | 190 V |
| Tensión máxima ⁽²⁾ | 550 V | 550 V | 550 V | 550 V |
| Corriente máxima | 33 A | 33 A | 33 A | 33 A |
| Nº entradas ⁽³⁾ | 3 | 3 | 3 | 3 |
| MPPT | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Valores de Salida (AC) | | | | |
| Potencia nominal | 4,6 kW | 5 kW | 5,5 kW | 6 kW |
| Max. temperatura para potencia nominal ⁽⁴⁾ | 58 °C | 55 °C | 50 °C | 45 °C |
| Corriente máxima | 26,2 A | 26,2 A | 26,2 A | 26,2 A |
| Tensión nominal | 230 V | 230 V | 230 V | 230 V |
| Rango de tensión | 122 - 285 V | 122 - 285 V | 122 - 285 V | 122 - 285 V |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=4,6 kVA | Sí. Smáx=5 kVA | Sí. Smáx=5,5 kVA | Sí. Smáx=6 kVA |
| THD | <3% | <3% | <3% | <3% |
| Rendimiento | | | | |
| Eficiencia máxima | 96% | 96% | 96% | 96% |
| Euroeficiencia | 95,2% | 95,2% | 95,3% | 95,3% |
| Datos Generales | | | | |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada | | | |
| Flujo de aire | 90 m³/h | 90 m³/h | 90 m³/h | 90 m³/h |
| Consumo en stand-by ⁽⁵⁾ | <10 W | <10 W | <10 W | <10 W |
| Consumo nocturno | 0 W | 0 W | 0 W | 0 W |
| Temperatura de funcionamiento | -25 °C a +65 °C | -25 °C a +65 °C | -25 °C a +65 °C | -25 °C a +65 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 100% | 0 - 100% | 0 - 100% | 0 - 100% |
| Grado de protección | IP65 | IP65 | IP65 | IP65 |
| Marcado | CE | | | |
| Normativa EMC y de seguridad | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS 3100 | | | |
| Normativa de conexión a red | RD1699/2011, DIN V VDE V 0126-1-1, EN 50438, CEI 0-21, VDE-AR-N 4105:2011-08, G59/2, G83/2 ⁽⁶⁾ , P.O.12.3, AS4777.2, AS4777.3, IEC 62116, IEC 61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, South African Grid code, Chilean Grid Code, Romanian Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruan Grid code, IEEE 929, Thailand MEA & PEA requirements, DEWA (Dubai) Grid Code, Jordan Grid Code | | | |

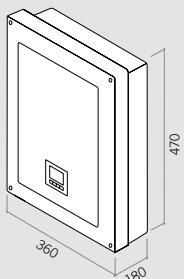
Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica ⁽²⁾ No superar en ningún caso. Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas

⁽³⁾ Opcionalmente, el número de entradas puede duplicarse ⁽⁴⁾ Por cada °C de incremento, la potencia de salida se reducirá un 1,8% ⁽⁵⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁶⁾ Sólo para inversores hasta 16 A de salida.

Rendimiento INGECON® SUN 5HF Vdc = 430 V



Dimensiones y peso (mm)



4,6HF / 5HF / 5,5HF / 6HF
25 kg.

TL U M



2,8TL U M / 3,3TL U M / 5TL U M / 6TL U M

Inversores monofásicos de string con doble entrada MPPT

Los inversores fotovoltaicos INGECON® SUN 1Play TL U M han sido diseñados para maximizar la generación de potencia y facilitar el acceso del usuario a la planta. Esta serie de inversores está dirigida tanto a instalaciones residenciales de baja potencia, como a proyectos descentralizados comerciales e incluso industriales (de varios cientos de kilovatios). En instalaciones domésticas, estos inversores presentan la gran ventaja de integrar un sistema de interrupción de circuito por fallo de arco eléctrico (AFCI). Además son compatibles con RCDs de 30 mA, lo más usado comúnmente para proteger a las personas contra descargas eléctricas.

Sistema de alta eficiencia

Ingeteam ha desarrollado su propia tecnología para maximizar los niveles de eficiencia de la serie INGECON® SUN 1Play TL U M. Gracias a este sistema de alta eficiencia y al uso de novedosas to-

pologías de conversión electrónica, valores de hasta el 98,4% son fácilmente alcanzables. Además, un avanzado algoritmo de doble MPPT permite la extracción de la máxima energía del campo FV en todo momento, incluso en situaciones difíciles como nubosidad variable y sombreados parciales.

Fácil instalación

La configuración e idioma específicos de cada país se pueden seleccionar fácilmente desde el display del equipo. Además, los inversores INGECON® SUN 1Play TL U M son compatibles con todas las tecnologías de módulos FV del mercado.

Simple operación y mantenimiento

Ingeteam está en la vanguardia de desarrollo de firmware. En consecuencia, los inversores INGECON® SUN 1Play TL U M son extremadamente fáciles de operar. El menú mostrado en el display ha sido diseñado para asegurar un ma-

nejo fácil y sencillo. Estos inversores disponen de un datalogger interno para almacenar datos durante varios meses, al que se puede acceder desde un PC. De hecho, cualquier se puede acceder a cualquier inversor a través de un PC remoto o bien *in situ* a través del teclado táctil de la pantalla LCD. Además, el display dispone de varios LEDs para indicar el estado operativo del inversor. Estos LEDs se encienden cuando se detecta cualquier incidencia, facilitando las labores de mantenimiento.

Actualización de firmware

Los inversores INGECON® SUN 1Play TL U M permiten al propio usuario llevar a cabo la actualización del firmware. Es tan sencillo como descargar la última versión de firmware de la página web de Ingeteam: www.ingeteam.com, y actualizarlo usando un tarjeta de memoria SD. El inversor dispone de una ranura para insertar la tarjeta SD.



TL U M

Monitorización y comunicación

Las variables internas de operación y el histórico de producción pueden ser monitorizados a través de varios medios de comunicación, como USB, suministrado de serie. Además, comunicaciones RS-485, Ethernet, Bluetooth y GSM / GPRS están disponibles de forma opcional. Se incluye sin coste los software INGECON® SUN Manager e INGECON® SUN Monitor y su aplicación para Smartphone iSun Monitor -disponible en la App Store- para la monitorización y el registro de datos desde Internet.

Capaz de soportar condiciones extremas

La envolvente de los inversores INGECON® SUN 1Play TL U M es apta para su instalación en exteriores (NEMA 3R / IP65). De hecho, soporta condiciones atmosféricas extremas, con temperaturas de -13 °F hasta 149 °F (de -25 °C a 65 °C), incluso con un sistema de refrigeración basado en la convección natural del aire.

Tecnología SiC

Este inversor solar presenta componentes de carburo de Silicio (SiC). Esta tecnología permite alcanzar mayores niveles de eficiencia y obtener equipos más ligeros, compactos y fiables.

Fácil instalación en cubierta

Permite ser instalado en posición tanto vertical como horizontal, facilitando su colocación junto a los paneles FV y evitando la instalación de ningún aparato adicional para garantizar la desconexión rápida.

Garantía estándar de 10 años, ampliable hasta 20 años

ACCESORIOS OPCIONALES

- Comunicación con el inversor vía RS-485, Ethernet, Wi-Fi, Bluetooth o GSM / GPRS.
- Combiner Box con seccionador DC y AFCI.
- INGECON® SUN WeatherBox para la medición y registro de variables meteorológicas.
- Kit de autoconsumo.

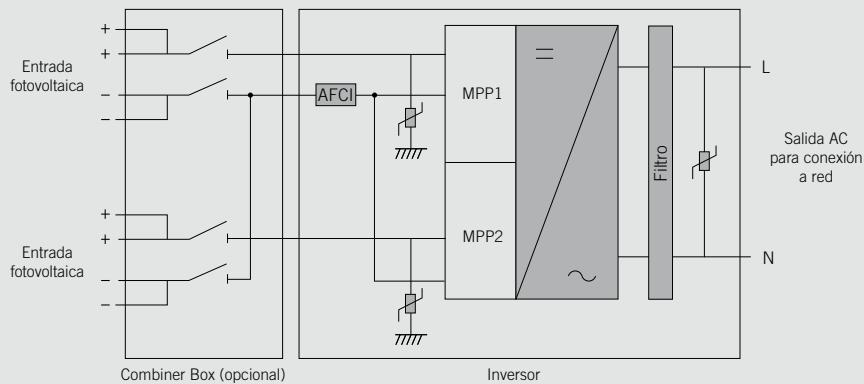
PROTECCIONES

- Polaridad inversa.
- Sobre tensiones en la entrada y la salida con descargadores tipo 3.
- Cortocircuitos y sobrecargas en la salida.
- Anti-isla con desconexión automática.
- Fallos de aislamiento.

PRESTACIONES

- AFCI (Interrupción de circuito por fallo de arco).
- Compatible con RCDs de 30 mA.
- Fácil instalación en cubierta.
- Doble entrada MPPT.
- Disponible desde 2,8 hasta 6 kW.
- 98,4% de eficiencia máxima.
- Tecnología SiC.
- Actualización del firmware del inversor por parte del usuario usando una tarjeta de memoria SD.
- Comunicación USB integrada de serie.
- Software INGECON® SUN Manager para la visualización de parámetros y el registro de datos de la planta.
- Visualización de datos de la planta mediante el software INGECON® SUN Monitor.
- Pantalla LCD.
- Fácil mantenimiento.
- Apto para instalaciones de interior y de exterior (NEMA 3R / IP65).
- Contacto libre de potencial configurable desde el display para indicar fallo de aislamiento o conexión a red.
- Diseño compacto.
- Tecnología Plug & Play.
- Idioma, Código de país y tensión nominal configurables por display.

1Play TL U M



Combiner Box

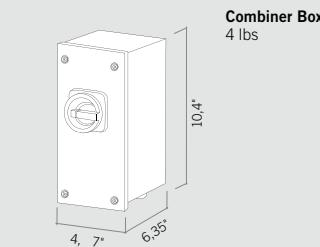
La Combiner Box o caja de conexiones se suministra con 2 entradas por cada MPPT y seccionador DC.

PRESTACIONES DE LA COMBINER BOX

- Seccionador DC.
- 2 MPPTs (2 entradas por MPPT).
- No requiere fusibles, de acuerdo con la norma NEC 2014 690.9.



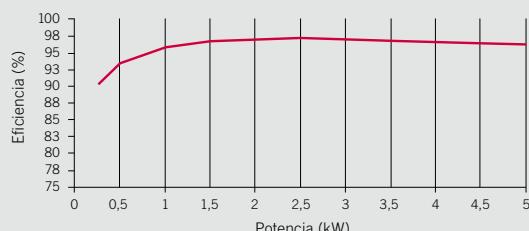
Dimensiones y peso (pulgadas)



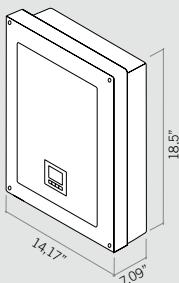
| | 2,8TL U M | 3,3TL U M | 5TL U M | 6TL U M |
|---|---|------------------|-----------------|-----------------|
| Valores de Entrada (DC) | | | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 2,8 - 3,6 kW | 3,4 - 4,3 kW | 5,1 - 6,5 kW | 6,1 - 7,8 kW |
| Rango de tensión MPP ⁽²⁾ | 125 - 750 V | 125 - 750 V | 125 - 750 V | 125 - 750 V |
| Rango de tensión MPP ⁽²⁾⁽³⁾ | 90 - 750 V | 90 - 750 V | 90 - 750 V | 90 - 750 V |
| Tensión mínima para Pnom con entradas en paralelo | 127 V | 155 V | 234 V | 281 V |
| Tensión máxima ⁽⁴⁾ | 850 V | 850 V | 850 V | 850 V |
| Corriente máxima (Entrada 1 / Entrada 2) | 11 / 11 A | 11 / 11 A | 11 / 11 A | 11 / 11 A |
| Nº entradas (Entrada 1 / Entrada 2) | 1 / 1 | 1 / 1 | 1 / 1 | 1 / 1 |
| MPPT | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Valores de Salida (AC) | | | | |
| Potencia nominal | 2,8 kW | 3,3 kW | 5 kW | 6 kW |
| Max. temperatura para potencia nominal ⁽⁵⁾ | 113 °F | 113 °F | 113 °F | 113 °F |
| Corriente máxima | 16 A | 16 A | 26,2 A | 26,2 A |
| Rango de tensión | 208 / 240 V | 208 / 240 V | 208 / 240 V | 240 V |
| Frecuencia nominal | 60 Hz | 60 Hz | 60 Hz | 60 Hz |
| Coseno Phi | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=2,8 kVA | Sí. Smáx=3,3 kVA | Sí. Smáx=5 kVA | Sí. Smáx=6 kVA |
| THD | <3% | <3% | <3% | <3% |
| Rendimiento | | | | |
| Eficiencia máxima | 98,4% | 98,4% | 98,4% | 98,4% |
| CEC - Eficiencia ponderada | 97,5% | 97,5% | 97,5% | 97,5% |
| Datos Generales | | | | |
| Sistema de refrigeración | Convección natural | | | |
| Consumo en stand-by ⁽⁶⁾ | <10 W | <10 W | <10 W | <10 W |
| Consumo nocturno | 0 W | 0 W | 0 W | 0 W |
| Temperatura de funcionamiento | -13 °F a 149 °F | -13 °F a 149 °F | -13 °F a 149 °F | -13 °F a 149 °F |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 100% | 0 - 100% | 0 - 100% | 0 - 100% |
| Grado de protección | NEMA 3R | NEMA 3R | NEMA 3R | NEMA 3R |
| AFCI | ✓ | | | |
| Marcado | CE, ETL | | | |
| Normativa EMC y de seguridad | UL1741, FCC Part 15, IEEE C37.90.1, IEEE C37.90.2 | | | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, UL1741, IEEE1547, IEEE1547.1, NEC CODE | | | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica ⁽²⁾ La potencia de salida quedará condicionada por la configuración de tensión y corriente elegida en cada entrada ⁽³⁾ Para bajar a 90 V la otra entrada tiene que estar al menos a 125 V ⁽⁴⁾ No superar en ningún caso. Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽⁵⁾ La potencia de salida se reducirá un 1% por cada 1 °F de incremento ⁽⁶⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico.

Rendimiento INGECON® SUN 5TL U M Vdc = 680 V



Dimensiones y peso (pulgadas)



2,8TL U M / 3,3TL U M

44,1 libras

5TL U M / 6TL U M

46,3 libras

HF U



2,8HF U / 3,3HF U / 5HF U / 6HF U

Inversores monofásicos de string con transformador de alta frecuencia

Los inversores fotovoltaicos INGECON® SUN 1Play HF U han sido diseñados para maximizar la generación de potencia y facilitar el acceso del usuario a la planta. Esta serie de inversores está dirigida tanto a instalaciones residenciales de baja potencia, como a proyectos descentralizados comerciales e incluso industriales (de varios cientos de kilovatios). En instalaciones domésticas, estos inversores presentan la gran ventaja de integrar un sistema de interrupción de circuito por fallo de arco eléctrico (AFCI). Además son compatibles con RCDs de 30 mA, lo más usados comúnmente para proteger a las personas contra descargas eléctricas fatales. La otra gran ventaja es que permite aterrizar el campo FV.

Tecnología de alta frecuencia

La entrada y la salida del inversor están aisladas galvánicamente gracias a un transformador de alta frecuencia. Este tipo de transformador reduce el peso del equipo y aumenta su eficiencia en comparación con inversores equipados

con transformadores convencionales de baja frecuencia.

Los inversores INGECON® SUN 1Play HF U son compatibles con todas las tecnologías de módulos FV del mercado, y permiten aterrizar el generador fotovoltaico cuando se requiera.

Fácil instalación

La puesta a tierra del generador FV se ve facilitada gracias a los porta-fusibles que trae de serie. Además, la configuración e idioma específicos de cada país se pueden seleccionar fácilmente desde el display del equipo.

Máxima eficiencia

Estos inversores presentan una novedosa topología de conversión electrónica que, junto con un avanzado sistema de seguimiento del punto de máxima potencia, permite alcanzar valores de eficiencia máxima de hasta el 96,3%, colocándolos como referencia en el mercado.

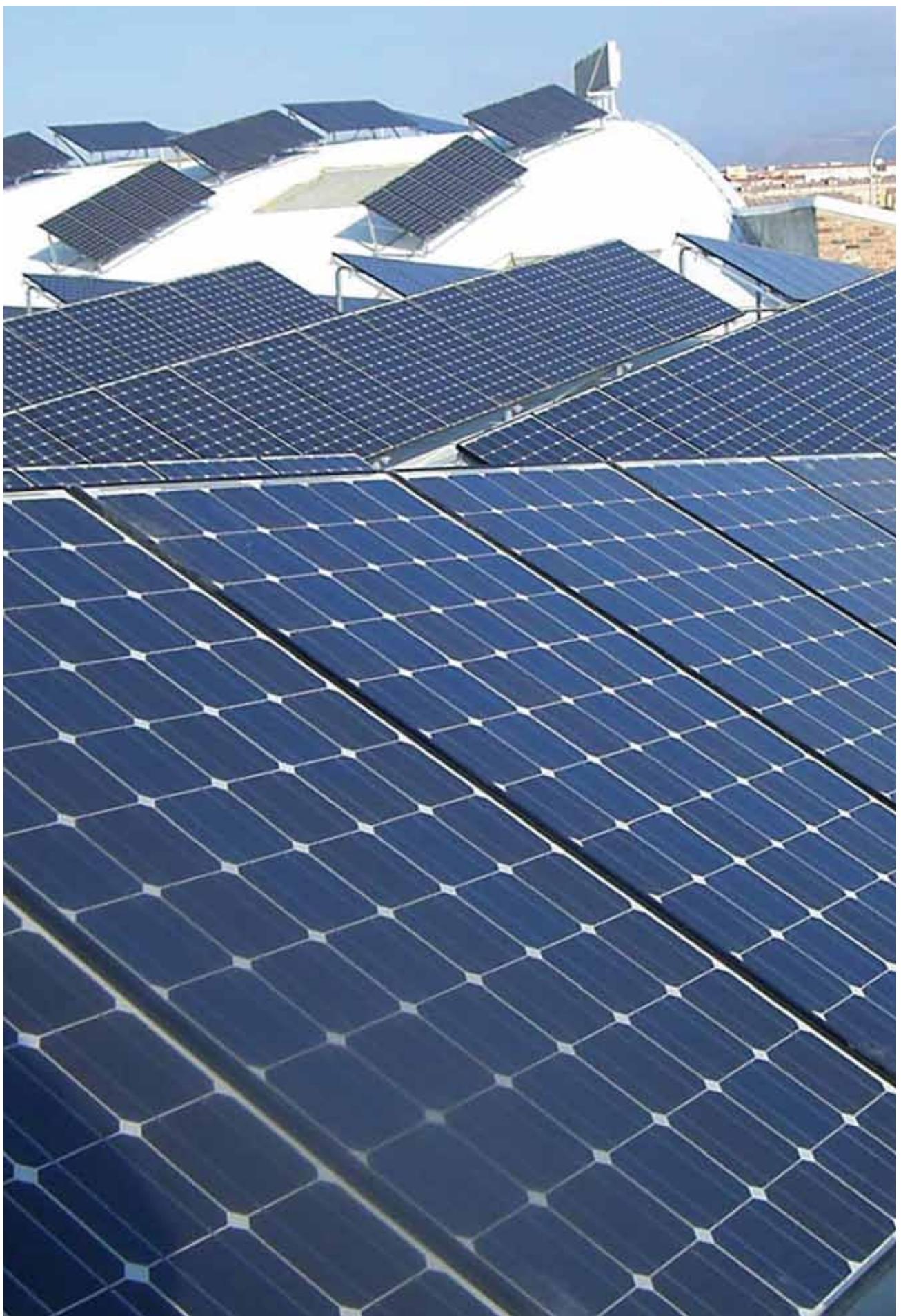
Simple operación y mantenimiento

Ingeteam está en la vanguardia de de-

sarrollo de firmware. En consecuencia, los inversores INGECON® SUN 1Play HF U son extremadamente fáciles de operar. El menú mostrado en el display ha sido diseñado para asegurar un manejo fácil y sencillo. Estos inversores disponen de un datalogger interno para almacenar datos durante varios meses, al que se puede acceder desde un PC. De hecho, cualquier se puede acceder a cualquier inversor a través de un PC remoto o bien *in situ* a través del teclado táctil de la pantalla LCD. Además, el display dispone de varios LEDs para indicar el estado operativo del inversor. Estos LEDs se encienden cuando se detecta cualquier incidencia, facilitando las labores de mantenimiento.

Actualización de firmware

Los inversores INGECON® SUN 1Play HF U permiten al propio usuario llevar a cabo la actualización del firmware. Es tan sencillo como descargar la última versión de firmware de la página web de Ingeteam: www.ingeteam.com, y actualizarlo usando un tarjeta de memoria SD.



HF U

Monitorización y comunicación

Las variables internas de operación y el histórico de producción pueden ser monitorizadas a través de varios medios de comunicación, como USB, suministrado de serie. Además, comunicaciones RS-485, Ethernet, Bluetooth y GSM / GPRS están disponibles de forma opcional. Se incluye sin coste los software INGECON® SUN Manager e INGECON® SUN Monitor y su aplicación para Smartphone iSun Monitor -disponible en la App Store- para la monitorización y el registro de datos desde Internet.

Capaz de soportar condiciones extremas

La envolvente de los inversores INGECON® SUN 1Play HF U es apta para su instalación en exteriores (NEMA 3R / IP65). De hecho, su novedoso sistema de refrigeración permite su uso en condiciones atmosféricas extremas, con temperaturas de -13 °F hasta 149 °F (de -25 °C a 65 °C).

Diseño compacto

Este inversor solar presenta un diseño compacto. Equipos más antiguos solían presentar un transformador externo que iba acoplado al cuerpo principal del inversor, pero este nuevo equipo monofásico presenta una topología integrada que combina el transformador y el convertidor en la misma envolvente.

Fácil instalación en cubierta

Permite ser instalado en posición tanto vertical como horizontal, facilitando su colocación junto a los paneles FV y evitando la instalación de ningún aparato adicional para garantizar la desconexión rápida.

Garantía estándar de 10 años, ampliable hasta 20 años

ACCESORIOS OPCIONALES

- Comunicación con el inversor vía RS-485, Ethernet Wi-Fi, Bluetooth o GSM / GPRS.
- Combiner Box con fusibles DC, seccionador DC y AFCI.
- INGECON® SUN WeatherBox para la medición y registro de variables meteorológicas.
- Entradas digitales.
- Kit de autoconsumo.

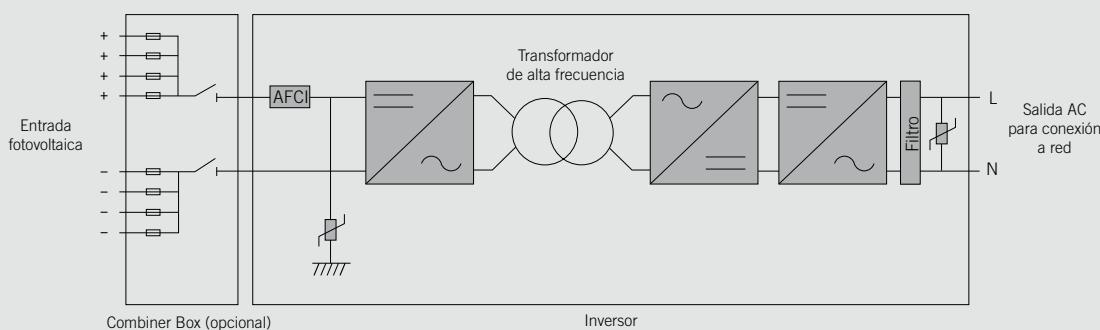
PROTECCIONES

- Aislamiento galvánico entre los lados de DC y AC.
- Polaridad inversa.
- Sobre tensiones en la entrada y la salida con descargadores tipo 3.
- Cortocircuitos y sobrecargas en la salida.
- Anti-isla con desconexión automática.
- Fallos de aislamiento.
- Kit de puesta a tierra para los módulos FV si se requiere.

PRESTACIONES

- AFCI (Interrupción de circuito por fallo de arco).
- Compatible con instalaciones aterrazadas.
- Tecnología de alta frecuencia.
- Compatible con RCDs de 30 mA.
- Disponible desde 2,8 hasta 6 kW.
- 96,3% de eficiencia máxima.
- Actualización del firmware del inversor por parte del usuario usando una tarjeta de memoria SD.
- Comunicación USB integrada de serie.
- Software INGECON® SUN Manager para la visualización de parámetros y el registro de datos de la planta.
- Visualización de datos de la planta mediante el software INGECON® SUN Monitor.
- Pantalla LCD.
- Fácil mantenimiento.
- Apto para instalaciones de interior y de exterior (NEMA 3R / IP65).
- Contacto libre de potencial configurable desde el display para indicar fallo de aislamiento o conexión a red.
- Diseño compacto.
- Tecnología Plug & Play.
- Idioma, Código de país y tensión nominal configurables por display.

1Play HF U



Combiner Box

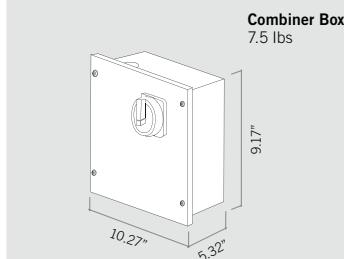
La Combiner Box o caja de conexiones se suministra con 4 entradas, fusibles en cada polo y seccionador DC.

PRESTACIONES DE LA COMBINER BOX

- Seccionador DC.
- 4 entradas.
- 4 fusibles por polo. Tipo de fusible: 20 A.
- Máxima corriente por entrada: 12 A.



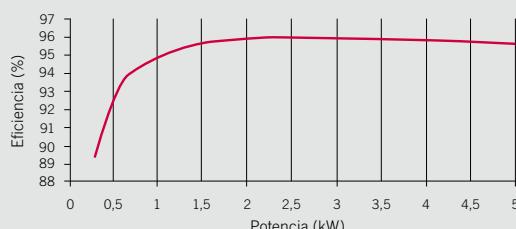
Size and weight (inches)



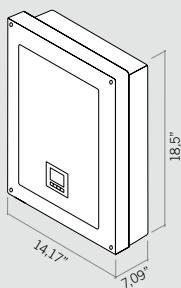
| | 2,8HF U | 3,3HF U | 5HF U | 6HF U |
|---|--------------------|---|-------------------|-----------------|
| Valores de Entrada (DC) | | | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 2,9 - 3,6 kW | 3,4 - 4,3 kW | 5,2 - 6,5 kW | 6,3 - 7,8 kW |
| Rango de tensión MPP | 125 - 500 V | 125 - 500 V | 125 - 500 V | 125 - 500 V |
| Tensión mínima para Pnom | 165 V | 150 V | 152 V | 182 V |
| Tensión máxima ⁽²⁾ | 550 V | 550 V | 550 V | 550 V |
| Corriente máxima | 17 A | 22 A | 33 A | 33 A |
| Nº entradas | 1 | 1 | 1 | 1 |
| MPPT | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Valores de Salida (AC) | | | | |
| Potencia nominal | 2,8 kW | 3,3 kW | 5 kW | 6 kW |
| Max. temperatura para potencia nominal ⁽³⁾ | 120 °F | 126 °F | 131 °F | 113 °F |
| Corriente máxima | 13,5 A | 16 A | 26,2 A | 26,2 A |
| Rango de tensión | 208 / 240 / 277 V | 208 / 240 / 277 V | 208 / 240 / 277 V | 240 / 277 V |
| Frecuencia nominal | 60 Hz | 60 Hz | 60 Hz | 60 Hz |
| Coseno Phi | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=2,8 kVA | Sí. Smáx=3,3 kVA | Sí. Smáx=5 kVA | Sí. Smáx=6 kVA |
| THD | <3% | <3% | <3% | <3% |
| Rendimiento | | | | |
| Eficiencia máxima | 96,3% | 96,3% | 96,3% | 96,3% |
| CEC - Eficiencia ponderada | 95,5% | 95,5% | 95,5% | 95,5% |
| Datos Generales | | | | |
| Sistema de refrigeración | Convección natural | Ventilación forzada | | |
| Flujo de aire | - | 0,44 ft³/s | 0,88 ft³/s | 0,88 ft³/s |
| Consumo en stand-by ⁽⁴⁾ | <10 W | <10 W | <10 W | <10 W |
| Consumo nocturno | 0 W | 0 W | 0 W | 0 W |
| Temperatura de funcionamiento | -13 °F a 149 °F | -13 °F a 149 °F | -13 °F a 149 °F | -13 °F a 149 °F |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 100% | 0 - 100% | 0 - 100% | 0 - 100% |
| Grado de protección | NEMA 3R | NEMA 3R | NEMA 3R | NEMA 3R |
| AFCI | | ✓ | | |
| Marcado | | CE, ETL | | |
| Normativa EMC y de seguridad | | UL1741, FCC Part 15, IEEE C37.90.1, IEEE C37.90.2 | | |
| Normativa de conexión a red | | IEC 62116, UL1741, IEEE1547, IEEE1547.1, NEC CODE | | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica ⁽²⁾ No superar en ningún caso. Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽³⁾ La potencia de salida se reducirá un 1% por cada 1 °F de incremento ⁽⁴⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico.

Rendimiento INGECON® SUN 5HF U Vdc = 430 V



Dimensiones y peso (pulgadas)



2,8HF U / 3,3HF U / 5HF U / 6HF U
55,12 libras

TL



2,5TL / 3TL / 3,3TL / 3,68TL / 4,6TL / 5TL / 6TL / 7,5TL / 8,2TL / 8,6TL / 10TL

Una gran familia de inversores desde 2,5 hasta 10 kW

Inversores monofásicos sin transformador, orientada al sector residencial y a grandes proyectos descentralizados.

Amplio rango de potencias AC

La familia de inversores INGECON® SUN Lite TL presenta un mayor rango de potencias de salida para equipos monofásicos, desde 2,5 hasta 10 kW. Como novedad, esta gama de inversores despliega las potencias de 7,5 kW, 8,2 kW, 8,6 kW y 10 kW.

Instalación y mantenimiento sencillos

Conectores rápidos para la parte de DC (tipo 4) y AC y comunicaciones RS-485 de serie. Permite adecuar la configuración e idioma del inversor a cada país de manera sencilla desde la pantalla del propio inversor.

Los inversores INGECON® SUN Lite TL disponen de un datalogger interno para almacenamiento de datos de tres meses con control desde un PC remoto o *in situ* desde el teclado frontal del inversor a través de su pantalla LCD.

LEDs indicadores de estado y alarmas. Ventiladores fácilmente reemplazables por el usuario. Configurable para modo autoconsumo.

Software incluido

Incluyen sin coste las aplicaciones INGECON® SUN Manager, INGECON® SUN Monitor y su versión para smartphone iSun Monitor para la monitorización y registro de datos del inversor a través de internet.

Garantía estándar de 5 años, ampliable hasta 25 años

Dimensiones y peso (mm)

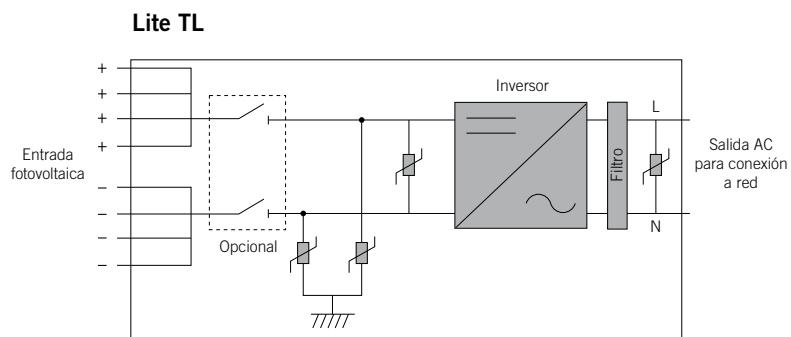
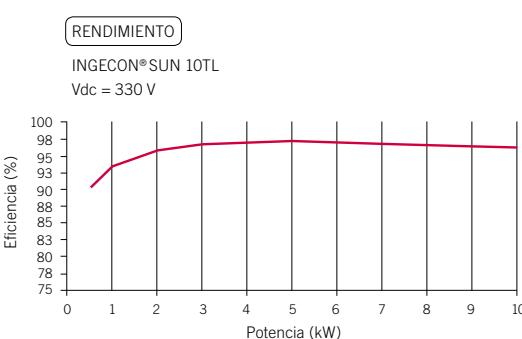
| | |
|--|---|
| | 2,5TL / 3TL 18,3 kg. |
| | 3,3TL / 3,68TL 19,7 kg. |
| | 4,6TL / 5TL / 6TL 23,3 kg. |
| | 7,5TL / 8,2TL / 8,6TL / 10TL 25,2 kg. |

PROTECCIONES

- Polarización inversa.
- Sobre tensiones en la entrada y la salida mediante descargadores tipo 3.
- Cortocircuitos y sobrecargas en la salida.
- Fallo de aislamiento.
- Anti-isla con desconexión automática.

ACCESORIOS OPCIONALES

- Seccionador DC.
- Comunicación entre inversores mediante Bluetooth o Ethernet.
- Comunicación remota GSM / GPRS.
- Contacto libre de potencial configurable por display para indicar fallo de aislamiento o conexión a red (opcional).



| | 2,5TL | 3TL | 3,3TL | 3,68TL | 4,6TL | 5TL |
|--|------------------|--|----------------------------------|----------------------------|-----------------|------------------|
| Valores de Entrada (DC) | | | | | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 2,8 - 3,3 kWp | 3,2 - 4 kWp | 3,8 - 4,3 kWp | 3,9 - 4,8 kWp | 5,2 - 6 kWp | 5,7 - 6,5 kWp |
| Rango de tensión MPP | 100 - 450 V | 100 - 450 V | 100 - 450 V | 100 - 450 V | 100 - 450 V | 100 - 450 V |
| Tensión mínima para Pnom | 160 V | 195 V | 155 V | 175 V | 145 V | 160 V |
| Tensión máxima ⁽²⁾ | 550 V | 550 V | 550 V | 550 V | 550 V | 550 V |
| Corriente máxima | 17 A | 17 A | 22 A | 22 A | 33 A | 33 A |
| Nº entradas | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| MPPT | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Valores de Salida (AC) | | | | | | |
| Potencia nominal ⁽³⁾ | 2,7 kW | 3 kW | 3,63 kW | 3,68 kW | 5 kW | 5,5 kW |
| Corriente máxima | 13 A | 13,5 A | 16 A | 16 A | 24,2 A | 26,2 A |
| Tensión nominal | 230 / 240 V | 230 / 240 V | 230 / 240 V | 230 / 240 V | 230 / 240 V | 230 / 240 V |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=2,7 kVA | Sí. Smáx=3 kVA | Sí. Smáx=3,63 kVA | Sí. Smáx=3,68 kVA | Sí. Smáx=5 kVA | Sí. Smáx=5,5 kVA |
| THD | <3% | <3% | <3% | <3% | <3% | <3% |
| Rendimiento | | | | | | |
| Eficiencia máxima | 96,6% | 96,6% | 96,8% | 96,8% | 97% | 97% |
| Euroeficiencia | 95% | 95,1% | 95,2% | 95,2% | 96% | 96,1% |
| Datos Generales | | | | | | |
| Refrigeración por aire | 30 m³/h | 30 m³/h | 45 m³/h | 45 m³/h | 90 m³/h | 90 m³/h |
| Consumo en stand-by ⁽⁵⁾ | <10 W | <10 W | <10 W | <10 W | <10 W | <10 W |
| Consumo nocturno | 0 W | 0 W | 0 W | 0 W | 0 W | 0 W |
| Temperatura de funcionamiento | -20 °C a +70 °C | -20 °C a +70 °C | -20 °C a +70 °C | -20 °C a +70 °C | -20 °C a +70 °C | -20 °C a +70 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 100% | 0 - 100% | 0 - 100% | 0 - 100% | 0 - 100% | 0 - 100% |
| Grado de protección | IP65 | IP65 | IP65 | IP65 | IP65 | IP65 |
| | 6TL | 7,5TL | 8,2TL | 8,6TL | 10TL | |
| Valores de Entrada (DC) | | | | | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 6,3 - 7 kWp | 8,7 - 10,3 kWp | 9,5 - 11,2 kWp | 10 - 11,8 kWp | 11,6 - 13,7 kWp | |
| Rango de tensión MPP | 100 - 450 V | 100 - 450 V | 100 - 450 V | 100 - 450 V | 100 - 450 V | |
| Tensión mínima para Pnom | 190 V | 215 V | 235 V | 245 V | 300 V | |
| Tensión máxima ⁽²⁾ | 550 V | 550 V | 550 V | 550 V | 550 V | |
| Corriente máxima | 33 A | 35 A | 35 A | 35 A | 35 A | |
| Nº entradas | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| MPPT | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Valores de Salida (AC) | | | | | | |
| Potencia nominal ⁽³⁾ | 6 kW | 7,5 kW | 8,2 kW | 8,6 kW | 10 kW | |
| Corriente máxima | 26,2 A | 36,1 A | 36,1 A | 36,1 A | 36,1 A | |
| Tensión nominal | 230 / 240 V | 208 / 230 / 240 / 277 V ⁽⁴⁾ | 230 / 240 / 277 V ⁽⁴⁾ | 240 / 277 V ⁽⁴⁾ | 277 V | |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | |
| Coseno Phi | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=6 kVA | Sí. Smáx=7,5 kVA | Sí. Smáx=8,2 kVA | Sí. Smáx=8,6 kVA | Sí. Smáx=10 kVA | |
| THD | <3% | <3% | <3% | <3% | <3% | |
| Rendimiento | | | | | | |
| Eficiencia máxima | 97% | 97,5% | 97,6% | 97,7% | 98% | |
| Euroeficiencia | 96,1% | 96,5% | 96,6% | 96,6% | 96,8% | |
| Datos Generales | | | | | | |
| Refrigeración por aire | 90 m³/h | 90 m³/h | 90 m³/h | 90 m³/h | 90 m³/h | |
| Consumo en stand-by ⁽⁵⁾ | <10 W | <10 W | <10 W | <10 W | <10 W | |
| Consumo nocturno | 0 W | 0 W | 0 W | 0 W | 0 W | |
| Temperatura de funcionamiento | -20 °C a +70 °C | -20 °C a +70 °C | -20 °C a +70 °C | -20 °C a +70 °C | -20 °C a +70 °C | |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 100% | 0 - 100% | 0 - 100% | 0 - 100% | 0 - 100% | |
| Grado de protección | IP65 | IP65 | IP65 | IP65 | IP65 | |

Marcado: CE. **Normativa EMC y de seguridad:** EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100.

Normativa de conexión a red: RD1699/2011, DIN V VDE V 0126-1-1, CEI 0-21, VDE-AR-N 4105-2011-08, G59/2, G83/2⁽⁶⁾, P.O.12.3, AS4777.2, AS4777.3, IEC 62116, IEC 61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, South African Grid code, Chilean Grid Code, Romanian Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruvian Grid code, IEEE 929, Thailand MEA & PEA requirements, DEWA (Dubai) Grid Code, Jordan Grid Code

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica ⁽²⁾ No superar en ningún caso. Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas

⁽³⁾ Potencia AC hasta 45 °C de temperatura ambiente ⁽⁴⁾ Tensión configurable a través del display ⁽⁵⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁶⁾ Sólo para inversores hasta 16 A de salida.

TL



3,6TL U / 5TL U / 6TL U / 7,5TL U / 8,6TL U / 10TL U

Inversores monofásicos orientados al sector residencial y a proyectos mayores descentralizados

El inversor INGECON® SUN Lite TL U ha sido diseñado para ajustarse a las normas y regulaciones en vigor en los diferentes mercados internacionales. Incorpora un transformador AC de aislamiento galvánico. Es apto para diferentes tipos de instalaciones, desde residencial hasta sistemas solares comerciales.

Máxima eficiencia y flexibilidad

El inversor INGECON® SUN Lite TL U es compatible con toda la tecnología de módulos FV en el mercado, permitiendo mayor flexibilidad a la hora de dimensionar las instalaciones FV. Además, el inversor incorpora un sistema de seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT) para extraer la máxima energía del campo solar.

Programas de software incluidos

Incluye sin ningún coste adicional, comunicaciones RS-485 así como el software INGECON® SUN Manager e INGECON® SUN Monitor para la visualización y el registro de datos del inversor a través de Internet. Cada inversor lleva incorporado un datalogger interno para almacenamiento de datos hasta 3 meses, al que se puede acceder desde un PC remoto o *in situ* desde el panel frontal del inversor, a través de un teclado.

Diseño robusto

Este inversor cuenta con un envolvente de aluminio para instalación interior y exterior, capaz de soportar temperaturas muy altas. El inversor INGECON® SUN Lite U ha sido diseñado con componentes que ofrecen una vida útil de más de 20 años.

PROTECCIONES

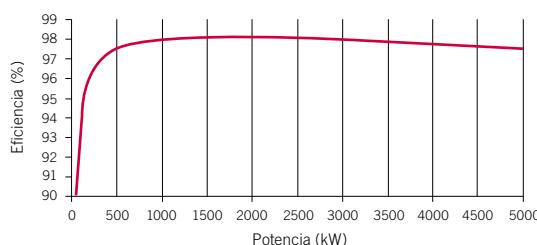
- Polarización inversa.
- Sobrecargas en la entrada y salida.
- Cortocircuitos y sobrecargas en la salida.
- Fallos de aislamiento.
- Anti-isla con desconexión automática.

ACCESORIOS OPCIONALES

- Comunicación entre inversores mediante Ethernet, GSM / GPRS o conexión inalámbrica.
- Combine Box que incluye interruptor DC y fusibles.

RENDIMIENTO

INGECON®SUN 5TL U
Vdc = 350 V

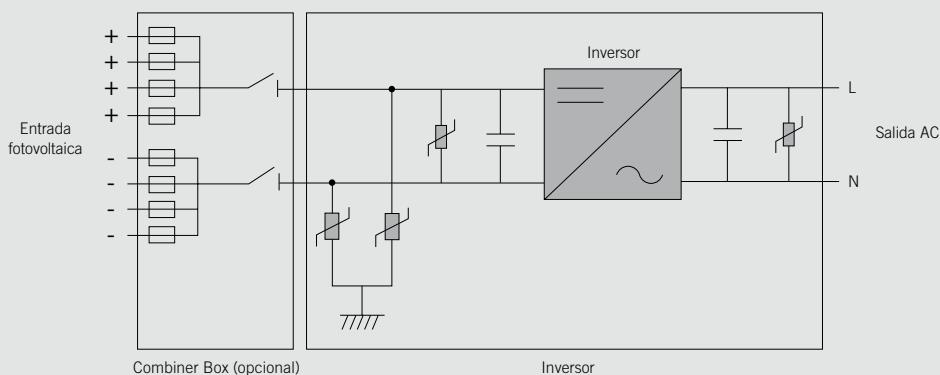


Garantía estándar de 10 años, ampliable hasta 20 años

| | 3,6TL U | 5TL U | 6TL U | 7,5TL U | 8,6TL U | 10TL U |
|--|---|-------------------|-----------------|-------------------|------------------|-----------------|
| Valores de Entrada (DC) | | | | | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 3,8 - 4,7 kWp | 5,3 - 6,5 kWp | 6,3 - 7,4 kWp | 7,9 - 9,3 kWp | 9,1 - 11 kWp | 10,5 - 13,7 kWp |
| Rango de tensión MPP | 125 - 450 V | 125 - 450 V | 125 - 450 V | 125 - 450 V | 125 - 450 V | 125 - 450 V |
| Tensión mínima para Pnom | 200 V | 200 V | 200 V | 225 V | 250 V | 300 V |
| Tensión máxima ⁽²⁾ | 550 V | 550 V | 550 V | 550 V | 550 V | 550 V |
| Corriente máxima | 22 A | 30 A | 32 A | 35 A | 35 A | 35 A |
| Nº entradas | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| MPPT | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Valores de Salida (AC) | | | | | | |
| Potencia nominal ⁽³⁾ | 3,6 kW | 5 kW | 6 kW | 7,5 kW | 8,6 kW | 10 kW |
| Tensión máxima | 17,5 A | 25 A | 26,2 A | 36,1 A | 36,1 A | 36,1 A |
| Tensión nominal | 208 / 240 / 277 V | 208 / 240 / 277 V | 240 / 277 V | 208 / 240 / 277 V | 240 / 277 V | 277 V |
| Frecuencia nominal | 60 Hz | 60 Hz | 60 Hz | 60 Hz | 60 Hz | 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽⁴⁾ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Regulación Coseno Phi | Sí. Smáx=3,6 kVA | Sí. Smáx=5 kVA | Sí. Smáx=6 kVA | Sí. Smáx=7,5 kVA | Sí. Smáx=8,6 kVA | Sí. Smáx=10 kVA |
| THD ⁽⁴⁾ | <3% | <3% | <3% | <3% | <3% | <3% |
| Rendimiento | | | | | | |
| Eficiencia máxima | 98% | 97,2% | 97,7% | 97,8% | 97,8% | 97,8% |
| CEC - Eficiencia ponderada | 96,5% | 96% | 96,5% | 97% | 97% | 97% |
| Datos Generales | | | | | | |
| Consumo en stand-by | <10 W | <10 W | <10 W | <10 W | <10 W | <10 W |
| Consumo nocturno | 0 W | 0 W | 0 W | 0 W | 0 W | 0 W |
| Temperatura de funcionamiento | -4 °F a +150 °F | -4 °F a +150 °F | -4 °F a +150 °F | -4 °F a +150 °F | -4 °F a +150 °F | -4 °F a +150 °F |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 100% | 0 - 100% | 0 - 100% | 0 - 100% | 0 - 100% | 0 - 100% |
| Grado de protección | NEMA 3R | NEMA 3R | NEMA 3R | NEMA 3R | NEMA 3R | NEMA 3R |
| Marcado | CE, ETL | | | | | |
| Normativa EMC y de seguridad | UL1741, FCC Part 15, IEEE C37.90.1, IEEE C37.90.2 | | | | | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, UL1741, IEEE1547, IEEE1547.1, NEC CODE | | | | | |

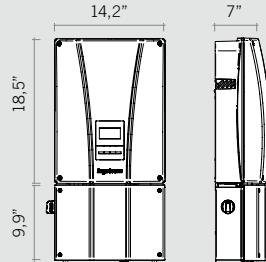
Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica ⁽²⁾ No superar en ningún caso. Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas
⁽³⁾ Potencia AC hasta 45 °C de temperatura ambiente ⁽⁴⁾ Para P_{ac}>25% de la potencia nominal.

5TL U



Dimensiones y peso

(pulgadas y libras)



| Inversor | 3,6TL U | 6TL U | 8,6TL U |
|--------------|----------------|---------------|----------------|
| | 44,09 libras | 61,73 libras | 66,14 libras |
| 5TL U | 7,5TL U | 10TL U | |
| 61,73 libras | 66,14 libras | 66,14 libras | |

Caja de desconexión DC
10,75 libras

TL



10TL / 12,5TL / 15TL / 20TL / 28TL / 33TL

Inversores trifásicos sin transformador con la máxima eficiencia y el mejor precio

Familia de inversores trifásicos sin transformador para uso doméstico, industrial y para instalaciones FV de campo.

La máxima eficiencia al mejor precio
Un único bloque de potencia con un avanzado sistema individual de seguimiento del punto de potencia máxima (MPPT), que permite obtener la máxima energía del campo fotovoltaico al precio más competitivo del mercado.

Tecnología Plug & Play

Extremadamente fácil de instalar. La conexión del inversor se realiza de forma simple y rápida. Además, el idioma y la configuración específicos de cada país pueden ser seleccionados directamente desde la pantalla del inversor.

Diseño robusto

Envoltorio de acero, especialmente diseñada para instalaciones tanto de interior como de exterior (IP65).

Soporta temperaturas extremas. Los inversores INGECON® SUN 3Play TL han sido diseñados para garantizar una vida útil de más de 20 años, como lo demuestran los tests de estrés a los que son sometidos.

Fácil mantenimiento

Un datalogger interno permite almacenar datos de hasta 3 meses de antigüedad. El control se puede realizar desde un PC remoto o *in situ* desde el display del inversor. Dispone de pantalla LCD y LEDs indicadores de estado y alarmas.

Manejo sencillo

Los inversores INGECON® SUN 3Play TL disponen de una pantalla LCD que permite visualizar de forma sencilla y cómoda el estado del inversor, así como diferentes variables internas. Además, el display dispone de tres LEDs que indican el estado de funcionamiento del

inversor y avisan de cualquier incidencia mediante una indicación luminosa, lo cual simplifica y facilita las tareas de mantenimiento del equipo.

Software incluido

Los equipos 3Play TL incluyen sin coste las aplicaciones INGECON® SUN Manager, INGECON® SUN Monitor y su versión para smartphone iSun Monitor para la monitorización y registro de datos del inversor a través de internet. Las comunicaciones RS-485 también las integra de serie. Además, el usuario puede descargar desde la web www.ingeteam.com la última versión del firmware del inversor y actualizarlo usando una simple tarjeta de memoria SD.

Garantía estándar de 5 años, ampliable hasta 25 años



TL

Diferentes versiones para elegir

En su intento de satisfacer las necesidades de sus clientes, Ingeteam ha creado cuatro versiones diferentes para la familia INGECON® SUN 3Play TL:

- "S": Versión Estándar
- "S+": Versión Estándar mejorada
- "P": Versión Premium
- "P+": Versión Premium avanzada

Todas las versiones vienen equipadas con varistores DC y AC. La versión Estándar "S" representa el equipo más básico de todos. Presenta una entrada MPPT mediante bornas. La versión "S+" supone un equipo mejorado, ya que se suministra también con el seccionador de DC.

Por otro lado, la versión Premium incluye las dos opciones de conexión DC: entrada a bornas y conectores rápidos con fusibles y medición de corrientes.

Además, también presenta de serie los fusibles DC, el kit de medición de las corrientes de entrada y el seccionador DC. La versión Premium avanzada "P+" se suministra también con descargadores de sobretensión DC, tipo 2.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

- Sistema MPPT.
- Eficiencia máxima 98,5%.
- Entradas digitales.
- Comunicaciones RS-485 de serie.
- Actualización de firmware a través de una tarjeta de memoria SD.
- Software INGECON® SUN Manager para la visualización de parámetros y el registro de datos de la planta.
- Visualización de datos de la planta mediante el software INGECON® SUN Monitor.
- Pantalla LCD.
- Fácil mantenimiento.
- Contacto libre de potencial configurable desde el display para indicar fallo de aislamiento o conexión a red.
- Solución Plug & Play.
- Apto para instalaciones interiores y exteriores (IP65).
- Óptimas prestaciones a altas temperaturas.
- Diferentes versiones para todo tipo de proyectos.
- Diseño compacto.
- Idioma, Código de país y tensión nominal configurables por display.

PROTECCIONES

- Polarización inversa.
- Cortocircuitos y sobrecargas en la salida.
- Anti-isla con desconexión automática.
- Fallo de aislamiento.

ACCESORIOS OPCIONALES

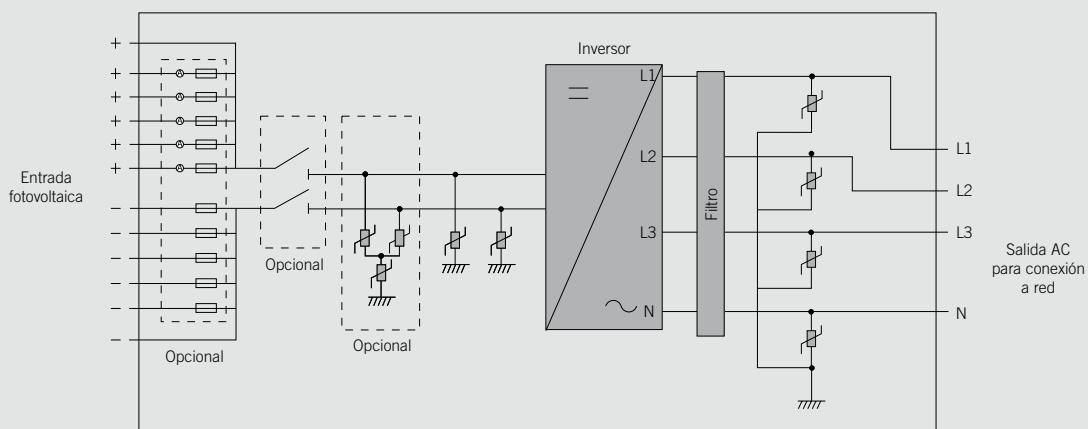
- Comunicación entre inversores mediante Ethernet, Bluetooth, GSM / GPRS o Wi-Fi. Disponible también una segunda tarjeta de comunicación RS-485.
- Kit de autoconsumo.

VENTAJAS

- El mejor precio posible.
- Mantenimiento sencillo.
- Larga vida útil del inversor.

| | Versión Estándar | Versión Premium | |
|-----------------------------|------------------|-----------------|---|
| | S | S+ | P |
| Bornas | ✓ | ✓ | ✓ |
| Conectores fotovoltaicos | | | ✓ |
| Seccionador DC | | ✓ | ✓ |
| Descargadores DC | | | ✓ |
| Fusibles DC | | | ✓ |
| Kit de medida de corrientes | | | ✓ |
| Varistores DC y AC | ✓ | ✓ | ✓ |

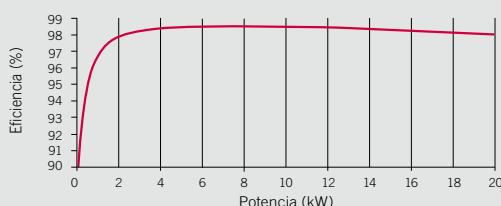
3Play TL Versión P+ (20 kW)



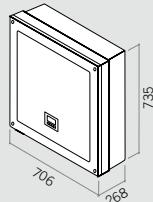
| | 10TL | 12,5TL | 15TL | 20TL | 28TL | 33TL |
|--|---|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Valores de Entrada (DC) | | | | | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 10,3 - 13,4 kW | 12,9 - 16,8 kW | 15,5 - 20,1 kW | 20,6 - 26,8 kW | 28,9 - 37,5 kW | 34 - 45 kW |
| Rango de tensión MPP | 560 - 820 V | 560 - 820 V | 560 - 820 V | 560 - 820 V | 560 - 820 V | 560 - 820 V |
| Tensión mín. para Pnom a Vac nominal | 560 V | 560 V | 560 V | 560 V | 560 V | 560 V |
| Tensión máxima ⁽²⁾ | 1.000 V | 1.000 V | 1.000 V | 1.000 V | 1.000 V | 1.000 V |
| Corriente máxima ⁽³⁾ | 19 A | 24 A | 28 A | 37 A | 52 A | 61 A |
| Nº entradas versión S y S+ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Nº entradas versión P y P+ ⁽⁴⁾ | 4 | 4 | 5 | 5 | 8 | 8 |
| MPPT | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Valores de Salida (AC) | | | | | | |
| Potencia nominal | 10 kW | 12,5 kW | 15 kW | 20 kW | 28 kW | 33 kW |
| Máxima temperatura a potencia nominal ⁽⁵⁾ | 55 °C | 55 °C | 55 °C | 55 °C | 45 °C | 45 °C |
| Corriente máxima | 15 A | 19 A | 22 A | 29 A | 41 A | 48 A |
| Tensión nominal | 400 V | 400 V | 400 V | 400 V | 400 V | 400 V |
| Rango de tensión | 277 - 528 V | 277 - 528 V | 277 - 528 V | 277 - 528 V | 277 - 528 V | 277 - 528 V |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽⁶⁾ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=10 kVA | Sí. Smáx=12,5 kVA | Sí. Smáx=15 kVA | Sí. Smáx=20 kVA | Sí. Smáx=28 kVA | Sí. Smáx=33 kVA |
| THD | <3% | <3% | <3% | <3% | <3% | <3% |
| Rendimiento | | | | | | |
| Eficiencia máxima | 98,5% | 98,5% | 98,5% | 98,5% | 98,5% | 98,5% |
| Euroeficiencia | 98,3% | 98,3% | 98,4% | 98,3% | 98,3% | 98,3% |
| Datos Generales | | | | | | |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada | | | | | |
| Caudal de aire | 200 m³/h | 200 m³/h | 200 m³/h | 200 m³/h | 400 m³/h | 400 m³/h |
| Consumo en stand-by ⁽⁷⁾ | 10 W | 10 W | 10 W | 10 W | 10 W | 10 W |
| Consumo nocturno | 1 W | 1 W | 1 W | 1 W | 1 W | 1 W |
| Temperatura de funcionamiento | -25 °C a 65 °C | -25 °C a 65 °C | -25 °C a 65 °C | -25 °C a 65 °C | -25 °C a 65 °C | -25 °C a 65 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | IP65 | IP65 | IP65 | IP65 | IP65 | IP65 |
| Marcado | CE | | | | | |
| Normativa EMC y de seguridad | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100 | | | | | |
| Normativa de conexión a red | RD1699/2011, DIN V VDE V 0126-1-1, EN 50438, CEI 0-16 Ed. III, CEI 0-21, VDE-AR-N 4105:2011-08, G59/2, G83/2 ⁽⁸⁾ , P.O.12.3, AS4777.2, AS4777.3, IEC 62116, IEC 61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, South African Grid code, Chilean Grid Code, Romanian Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruvian Grid code, IEEE 929, Thailand MEA & PEA requirements, DEWA (Dubai) Grid Code, Jordan Grid Code | | | | | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica ⁽²⁾ No superar en ningún caso. Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽³⁾ La corriente máxima por cada conector FV son 11 A ⁽⁴⁾Opcionalmente, el número de entradas puede duplicarse ⁽⁵⁾ Por cada °C de incremento, la potencia de salida se reducirá un 1,8% ⁽⁶⁾ Para PAc>25% de la potencia nominal ⁽⁷⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁸⁾ Sólo para inversores hasta 16 A de salida.

Rendimiento INGECON® SUN 20TL Vdc = 600 V



Dimensiones y peso (mm)



10TL / 12,5TL / 15TL / 20TL

46,8 kg.

28TL / 33TL

51,5 kg.

TL M



10TL M / 12,5TL M / 15TL M / 20TL M / 28TL M / 33TL M

La máxima eficiencia con tecnología trifásica multi-MPPT

Familia de inversores trifásicos multi-string para uso doméstico, industrial y en instalaciones fotovoltaicas de campo.

Máxima eficiencia con dos entradas MPPT independientes

Única etapa de potencia con un avanzado sistema de seguimiento del punto de potencia máxima (MPPT), que permite extraer la máxima energía del campo FV incluso en situaciones difíciles como las de nubosidad variable y sombreados parciales. Gran flexibilidad para configurar el campo fotovoltaico gracias al amplio rango de tensión de entrada de su doble sistema de seguimiento MPPT. Posibilita configuraciones asimétricas.

Tecnología Plug & Play

Muy fáciles de instalar. La conexión del inversor a la instalación se realiza de manera rápida y sencilla. Permite adecuar fácilmente la configuración e idio-

ma del inversor a cada país desde la pantalla del propio inversor.

Diseño robusto

Envoltorio de acero especialmente diseñada para su instalación en interior y exterior (IP65). Soporta temperaturas extremas. Su diseño, junto con las pruebas de estrés a las que son sometidos, les permite alcanzar una vida útil de más de 20 años.

Fácil mantenimiento

Datalogger interno para almacenamiento de datos hasta 3 meses. Control desde un PC remoto o *in situ* desde el teclado frontal del inversor a través de la pantalla LCD. LEDs indicadores de estado y alarmas.

Fácil de manejar

Los inversores INGECON® SUN 3Play TL M presentan una pantalla LCD para

monitorizar el estado del inversor y sus variables internas de manera sencilla. El display también dispone de tres LEDs para indicar el estado de operación del inversor. Todo ello facilita las tareas de mantenimiento.

Software incluido

Incluyen sin coste las aplicaciones INGECON® SUN Manager, INGECON® SUN Monitor y su versión para smartphone iSun Monitor para la monitorización y registro de datos del inversor a través de internet. Comunicaciones RS-485 incluidas de serie. Además, el usuario puede descargar desde la web www.ingeteam.com la última versión del firmware del inversor, y actualizarlo utilizando una simple tarjeta de memoria SD.

Garantía estándar de 5 años, ampliable hasta 25 años

Distintas versiones para elegir

Pensando en amoldarse a las necesidades de sus clientes, Ingeteam pone a su disposición cuatro versiones distintas dentro de la familia INGECON® SUN 3Play TL M:

- "S": Versión Estándar
- "S+": Versión Estándar mejorada
- "P": Versión Premium
- "P+": Versión Premium avanzada

Todas las versiones vienen equipadas con varistores DC y AC. La versión Estándar "S" representa el equipo más básico de todos. Presenta una doble entrada MPPT mediante bornas. La versión "S+" supone un equipo mejorado, ya que se suministra también con el seccionador de DC.

Por otro lado, la versión Premium incluye las dos opciones de conexión DC: entrada a bornas y conectores rápidos con fusibles y medición de corrientes.

Además, también presenta de serie los fusibles DC, el kit de medición de las corrientes de entrada y el seccionador DC. La versión Premium avanzada "P+" se suministra también con descargadores de sobretensión DC tipo 2.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

- Sistema de doble-MPPT.
- Eficiencia máxima 98,5%.
- Entradas digitales.
- Comunicaciones RS-485 de serie.
- Actualización de firmware a través de una tarjeta de memoria SD.
- Software INGECON® SUN Manager para la visualización de parámetros y el registro de datos de la planta.
- Visualización de datos de la planta mediante el software INGECON® SUN Monitor.
- Pantalla LCD.
- Fácil mantenimiento.
- Contacto libre de potencial configurable desde el display para indicar fallo de aislamiento o conexión a red.
- Solución Plug & Play.
- Apto para instalaciones interiores y exteriores (IP65).
- Óptimas prestaciones a altas temperaturas.
- Diferentes versiones para todo tipo de proyectos.
- Diseño compacto.
- Idioma, Código de país y tensión nominal configurables por display.

PROTECCIONES

- Polarización inversa DC.
- Cortocircuitos y sobrecargas en la salida.
- Anti-isla con desconexión automática.
- Fallo de aislamiento.

ACCESORIOS OPCIONALES

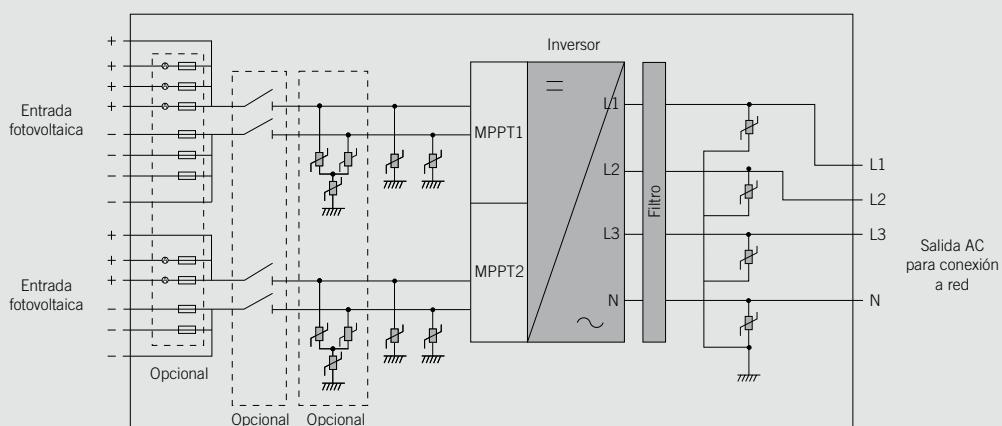
- Comunicación entre inversores mediante Ethernet, Bluetooth, GSM / GPRS o Wi-Fi. Disponible también una segunda tarjeta de comunicación RS-485.
- Kit de autoconsumo.

VENTAJAS

- Mayor rendimiento gracias al doble sistema MPPT.
- Mantenimiento sencillo.
- Larga vida útil del inversor.

| | Versión Estándar | S | S+ | P | P+ |
|-----------------------------|------------------|---|----|---|----|
| Bornas | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |
| Conectores rápidos | | | | ✓ | ✓ |
| Seccionador DC | | | ✓ | ✓ | ✓ |
| Descargadores DC | | | | | ✓ |
| Fusibles DC | | | | ✓ | ✓ |
| Kit de medida de corrientes | | | | ✓ | ✓ |
| Varistores DC y AC | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ |

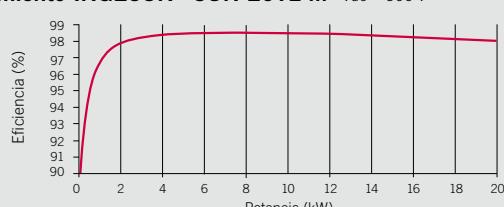
3Play TL M Versión P+ (20 kW)



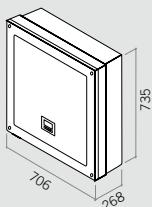
| | 10TL M | 12,5TL M | 15TL M | 20TL M |
|--|---|-------------------|-----------------|-----------------|
| Valores de Entrada (DC) | | | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 10,3 - 13,4 kW | 12,9 - 16,8 kW | 15,5 - 20,1 kW | 20,6 - 26,8 kW |
| Rango de tensión MPP ⁽²⁾ | 200 - 820 V | 200 - 820 V | 200 - 820 V | 200 - 820 V |
| Rango de tensión MPP ⁽²⁾ | 200 - 820 V | 200 - 820 V | 200 - 820 V | 200 - 820 V |
| Tensión mínima para Pnom con entradas en paralelo | 260 V | 325 V | 310 V | 415 V |
| Tensión máxima ⁽³⁾ | 1.000 V | 1.000 V | 1.000 V | 1.000 V |
| Corriente máxima ⁽⁴⁾ (Entrada 1 / Entrada 2) | 20 / 20 A | 20 / 20 A | 30 / 20 A | 30 / 20 A |
| Nº entradas versión S y S+ (Entrada 1 / Entrada 2) | 1 / 1 | 1 / 1 | 1 / 1 | 1 / 1 |
| Nº entradas versión P y P+ ⁽⁵⁾ (Entrada 1 / Entrada 2) | 2 / 2 | 2 / 2 | 3 / 2 | 3 / 2 |
| MPPT | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Valores de Salida (AC) | | | | |
| Potencia nominal | 10 kW | 12,5 kW | 15 kW | 20 kW |
| Max. temperatura para potencia nominal ⁽⁶⁾ | 55 °C | 55 °C | 55 °C | 55 °C |
| Corriente máxima | 15 A | 19 A | 22 A | 29 A |
| Tensión nominal | 400 V | 400 V | 400 V | 400 V |
| Rango de tensión | 277 - 528 V | 277 - 528 V | 277 - 528 V | 277 - 528 V |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽⁷⁾ | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=10 kVA | Sí. Smáx=12,5 kVA | Sí. Smáx=15 kVA | Sí. Smáx=20 kVA |
| THD | <3% | <3% | <3% | <3% |
| Rendimiento | | | | |
| Eficiencia máxima | 98,5% | 98,5% | 98,5% | 98,5% |
| Euroeficiencia | 98,3% | 98,3% | 98,3% | 98,3% |
| Datos Generales | | | | |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada | | | |
| Caudal de aire | 200 m³/h | 200 m³/h | 200 m³/h | 200 m³/h |
| Consumo en stand-by ⁽⁸⁾ | 10 W | 10 W | 10 W | 10 W |
| Consumo nocturno | 1 W | 1 W | 1 W | 1 W |
| Temperatura de funcionamiento | -20 °C a 65 °C | -20 °C a 65 °C | -20 °C a 65 °C | -20 °C a 65 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | IP65 | IP65 | IP65 | IP65 |
| Marcado | CE | | | |
| Normativa EMC y de seguridad | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100 | | | |
| Normativa de conexión a red | RD1699/2011, DIN V VDE V 0126-1-1, EN 50438, CEI 0-16 Ed. III, CEI 0-21, VDE-AR-N 4105:2011-08, G59/2, G83/2 ⁽⁹⁾ , P.O.12.3, AS4777.2, AS4777.3, IEC 62116, IEC 61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, South African Grid code, Chilean Grid Code, Romanian Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruvian Grid code, IEEE 929, Thailand MEA & PEA requirements, DEWA (Dubai) Grid Code, Jordan Grid Code | | | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica ⁽²⁾ La potencia de salida quedará condicionada por la configuración de tensión y corriente elegida en cada entrada ⁽³⁾ No superar en ningún caso. Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽⁴⁾ La corriente máxima por cada conector FV son 11 A ⁽⁵⁾ Opcionalmente, el número de entradas puede duplicarse ⁽⁶⁾ Por cada °C de incremento, la potencia de salida se reducirá un 1,8% ⁽⁷⁾ Para P_{AC}=25% de la potencia nominal ⁽⁸⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁹⁾ Sólo para inversores hasta 16 A de salida.

Rendimiento INGECON® SUN 20TL M Vdc = 600 V



Dimensiones y peso (mm)



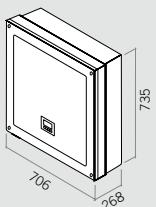
10TL M / 12,5TL M

56,2 kg.

15TL M / 20TL M

57,8 kg.

| | 28TL M | 33TL M | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-----------------|---------------|----------------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Valores de Entrada (DC) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 28,9 - 37,5 kW | 34 - 45 kW | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rango de tensión MPP1 ⁽²⁾ | 200 - 820 V | 200 - 820 V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rango de tensión MPP2 ⁽²⁾ | 200 - 820 V | 200 - 820 V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tensión mínima para Pnom con entradas en paralelo | 365 V | 430 V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tensión máxima ⁽³⁾ | 1.000 V | 1.000 V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Corriente máxima ⁽⁴⁾ (Entrada 1 / Entrada 2) | 40 / 30 A | 40 / 40 A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº entradas versión S y S+ (Entrada 1 / Entrada 2) | 1 / 1 | 1 / 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nº entradas versión P y P+ ⁽⁵⁾ (Entrada 1 / Entrada 2) | 5 / 5 | 5 / 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MPPT | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Valores de Salida (AC) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Potencia nominal | 28 kW | 33 kW | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Max. temperatura para potencia nominal ⁽⁶⁾ | 45 °C | 45 °C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Corriente máxima | 41 A | 48 A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tensión nominal | 400 V | 400 V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rango de tensión | 277 - 528 V | 277 - 528 V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Coseno Phi ⁽⁷⁾ | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=28 kVA | Sí. Smáx=33 kVA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| THD | <3% | <3% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rendimiento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eficiencia máxima | 98,5% | 98,5% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Euroeficiencia | 98,3% | 98,3% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Datos Generales | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Caudal de aire | 400 m³/h | 400 m³/h | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo en stand-by ⁽⁸⁾ | 10 W | 10 W | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Consumo nocturno | 1 W | 1 W | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Temperatura de funcionamiento | -20 °C a 65 °C | -20 °C a 65 °C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grado de protección | IP65 | IP65 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Marcado | CE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Normativa EMC y de seguridad | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Normativa de conexión a red | RD1699/2011, DIN V VDE V 0126-1-1, EN 50438, CEI 0-16 Ed. III, CEI 0-21, VDE-AR-N 4105:2011-08, G59/2, G83/2 ⁽⁹⁾ , P.O.12.3, AS4777.2, AS4777.3, IEC 62116, IEC 61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, South African Grid code, Chilean Grid Code, Romanian Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruvian Grid code, IEEE 929, Thailand MEA & PEA requirements, DEWA (Dubai) Grid Code, Jordan Grid Code | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica ⁽²⁾ La potencia de salida quedará condicionada por la configuración de tensión y corriente elegida en cada entrada ⁽³⁾ No superar en ningún caso. Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽⁴⁾ La corriente máxima por cada conector FV son 11 A ⁽⁵⁾ Opcionalmente, el número de entradas puede duplicarse ⁽⁶⁾ Por cada °C de incremento, la potencia de salida se reducirá un 1,8% ⁽⁷⁾ Para Pac<25% de la potencia nominal ⁽⁸⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁹⁾ Sólo para inversores hasta 16 A de salida. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rendimiento INGECON® SUN 33TL M Vdc = 600 V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <caption>Data points estimated from the INGECON® SUN 33TL M efficiency graph</caption> <thead> <tr> <th>Potencia (kW)</th> <th>Eficiencia (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.5</td><td>90.0</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>92.0</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>98.0</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>98.5</td></tr> <tr><td>8.0</td><td>98.8</td></tr> <tr><td>12.0</td><td>98.9</td></tr> <tr><td>20.0</td><td>98.9</td></tr> <tr><td>32.0</td><td>98.8</td></tr> <tr><td>36.0</td><td>98.7</td></tr> </tbody> </table> | | | Potencia (kW) | Eficiencia (%) | 0.5 | 90.0 | 1.0 | 92.0 | 2.0 | 98.0 | 4.0 | 98.5 | 8.0 | 98.8 | 12.0 | 98.9 | 20.0 | 98.9 | 32.0 | 98.8 | 36.0 | 98.7 |
| Potencia (kW) | Eficiencia (%) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.5 | 90.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.0 | 92.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.0 | 98.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.0 | 98.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8.0 | 98.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12.0 | 98.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20.0 | 98.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32.0 | 98.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36.0 | 98.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Dimensiones y peso (mm)**28TL M / 30TL M**
62,5 kg.

TL U M



18TL U M480 / 24TL U M480 / 40TL U M480

La máxima eficiencia con tecnología trifásica Multi-MPPT

Familia de inversores trifásicos multi-string para uso doméstico, comercial e industrial a gran escala. Estos inversores incluyen un sistema de interrupción de circuito por fallo de arco eléctrico (AFCI).

Máxima eficiencia con dos entradas MPPT independientes

Único bloque de conversión DC-AC con un avanzado sistema de seguimiento del punto de potencia máxima (MPPT), que permite extraer la máxima energía del campo FV incluso en situaciones difíciles como las de nubosidad variable y sombreados parciales. Gran flexibilidad para configurar el campo fotovoltaico gracias al amplio rango de tensión de entrada de su doble sistema de seguimiento MPPT. Posibilita configuraciones asimétricas.

Tecnología Plug & Play

Inversores muy fáciles de instalar. La conexión del inversor a la instalación se realiza de manera rápida y sencilla. Además, permite adecuar fácilmente

la configuración e idioma del inversor a cada país desde la pantalla del propio inversor.

Diseño robusto

Envoltura de acero especialmente diseñada para su instalación en interior y exterior (NEMA 4). Soporta temperaturas extremas. Su diseño, junto con las pruebas de estrés a las que son sometidos, les permite alcanzar una vida útil de más de 20 años.

Fácil mantenimiento

Datalogger interno para almacenamiento de datos hasta 3 meses. Control desde un PC remoto o *in situ* desde el teclado frontal del inversor a través de la pantalla LCD. LEDs indicadores de estado y alarmas. Integra de serie un sistema de interrupción de circuito por arco eléctrico (AFCI).

Manejo sencillo

Los inversores INGECON® SUN 3Play TL M disponen de una pantalla LCD

que permite visualizar de forma sencilla y cómoda el estado del inversor, así como diferentes variables internas.

Además, el display dispone de tres LEDs que indican el estado de funcionamiento del inversor y avisar de cualquier incidencia mediante una indicación luminosa, lo cual simplifica y facilita las tareas de mantenimiento del equipo.

Software incluido

Incluyen sin coste las aplicaciones INGECON® SUN Manager, INGECON® SUN Monitor y su versión para Smartphone iSun Monitor para la monitorización y registro de datos del inversor a través de internet. Comunicaciones RS-485 incluidas de serie. Además, el usuario puede descargar desde la web www.ingeteam.com la última versión del firmware del inversor y actualizarlo utilizando una simple tarjeta de memoria SD.

Garantía estándar de 10 años, ampliable hasta 20 años



TL U M

Un equipo versátil

Los inversores INGECON® 3Play TL U M integran un sistema de interrupción de circuito por arco eléctrico.

El equipo estándar presenta una doble entrada MPPT a bornas y, opcionalmente, puede ser suministrado con descargadores DC y AC de tipo 2.

Fácil instalación en cubierta

Permite ser instalado en posición tanto vertical como horizontal, facilitando su colocación junto a los paneles FV y evitando la instalación de ningún aparato adicional para garantizar la desconexión rápida.

PRESTACIONES

- AFCI (Interrupción de circuito por fallo de arco).
- Doble sistema MPPT.
- Fácil instalación en cubierta.
- Eficiencia máxima del 98,5%.
- Actualización de firmware por el usuario a través de una tarjeta de memoria SD.
- Software INGECON® SUN Manager para la visualización de parámetros y el registro de datos de la planta.
- Visualización de datos de la planta mediante el software INGECON® SUN Monitor.
- Pantalla LCD.
- Comunicación RS-485 de serie.
- Contacto libre de potencial y configurable a través del display para indicar fallo de aislamiento o conexión a red.
- Tecnología Plug & Play.
- Apto para instalaciones de interior y exterior (NEMA 4).
- Óptimas prestaciones a altas temperaturas.
- Potencia nominal hasta 131 °F (55 °C) para los inversores de 18 kW y 24 kW.
- Idioma, Código de país y tensión nominal configurables por display.

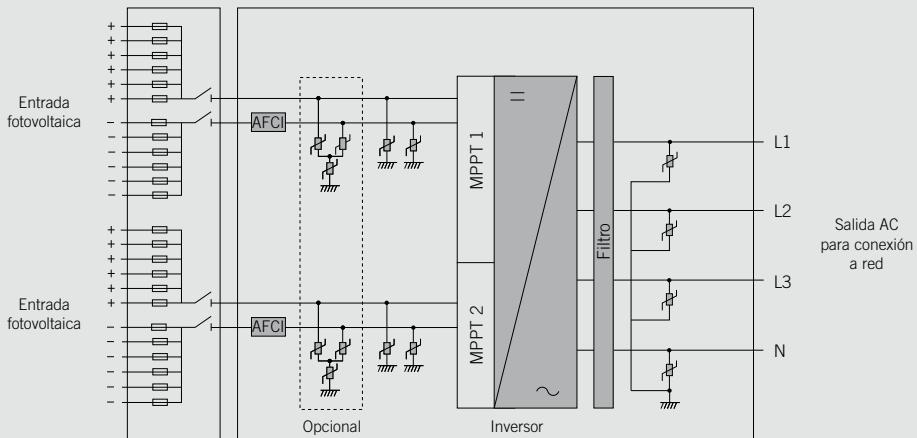
PROTECCIONES

- Polarización inversa DC.
- Fusibles en cada polo y seccionador DC.
- Cortocircuitos y sobrecargas en la salida.
- Anti-isla con desconexión automática.
- Fallo de aislamiento.

ACCESORIOS OPCIONALES

- Comunicación entre inversores mediante Ethernet, Bluetooth, GSM / GPRS o Wi-Fi.
- Combiner Box con fusibles DC y seccionador DC.
- Descargadores DC y AC, tipo 2.

3Play TL U M (40 kW)



Combiner Box

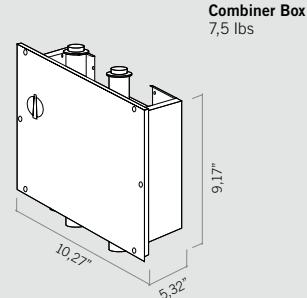
La Combiner Box o caja de conexiones se suministra con cuatro o seis entradas por cada MPPT, con fusibles en cada polo y seccionador DC. Puede colocarse inmediatamente debajo del inversor o en un sitio más alejado.



PRESTACIONES DE LA COMBINER BOX

- Seccionador DC.
- 2 MPPTs (4 entradas / MPPT para 18 kW y 24 kW, y 6 entradas / MPPT para 40 kW).
- 4 fusibles por polo para 18 kW y 24 kW y 6 fusibles por polo para 40 kW.
- Máxima corriente por entrada: 12 A.

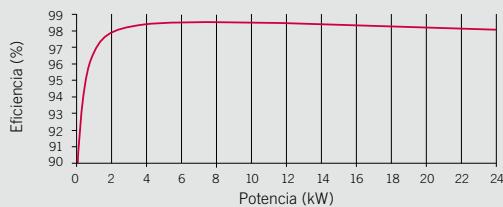
Dimensiones y pesos (pulgadas)



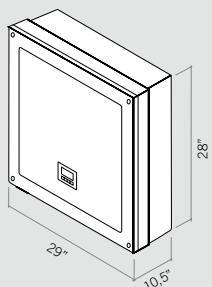
| | 18TL U M480 | 24TL U M480 | 40TL U M480 |
|---|---|-----------------|-----------------|
| Valores de Entrada (DC) | | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 18,6 - 24,1 kW | 24,7 - 32,2 kW | 41,2 - 53,6 kW |
| Rango de tensión MPP1 ⁽²⁾ | 200 - 820 V | 200 - 820 V | 200 - 820 V |
| Rango de tensión MPP2 ⁽²⁾ | 200 - 820 V | 200 - 820 V | 200 - 820 V |
| Tensión mínima para Pnom con entradas en paralelo | 375 V | 460 V | 520 V |
| Tensión máxima ⁽³⁾ | 1.000 V | 1.000 V | 1.000 V |
| Corriente máxima (Entrada 1 / Entrada 2) | 30 / 20 A | 27 / 27 A | 40 / 40 A |
| Nº entradas (Entrada 1 / Entrada 2) | 1 / 1 | 1 / 1 | 1 / 1 |
| MPPT | 2 | 2 | 2 |
| Valores de Salida (AC) | | | |
| Potencia nominal | 18 kW | 24 kW | 40 kW |
| Max. temperatura para potencia nominal ⁽⁴⁾ | 131 °F | 131 °F | 113 °F |
| Corriente máxima | 22 A | 29 A | 48 A |
| Rango de tensión | 480 V | 480 V | 480 V |
| Frecuencia nominal | 60 Hz | 60 Hz | 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽⁵⁾ | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=18 kVA | Sí. Smáx=24 kVA | Sí. Smáx=40 kVA |
| THD | <3% | <3% | <3% |
| Rendimiento | | | |
| Eficiencia máxima | 98,5% | 98,5% | 98,5% |
| CEC - Eficiencia ponderada | 98% | 98% | 98% |
| Datos Generales | | | |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada | | |
| Caudal de aire | 200 m³/h | 200 m³/h | 400 m³/h |
| Consumo en stand-by ⁽⁶⁾ | 10 W | 10 W | 10 W |
| Consumo nocturno | 1 W | 1 W | 1 W |
| Temperatura de funcionamiento | -13 °F a 149 °F | -13 °F a 149 °F | -13 °F a 149 °F |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | NEMA 4 | NEMA 4 | NEMA 4 |
| AFCI | ✓ | ✓ | ✓ |
| Marcado | CE, ETL | | |
| Normativa EMC y de seguridad | UL1741, FCC Part 15, IEEE C37.90.1, IEEE C37.90.2 | | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, UL1741, IEEE1547, IEEE1547.1, NEC CODE | | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica ⁽²⁾ La potencia de salida quedará condicionada por la configuración de tensión y corriente elegida en cada entrada ⁽³⁾ No superar en ningún caso. Considerar el aumento de tensión en los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽⁴⁾ La potencia de salida se reducirá un 1% por cada 1 °F de incremento ⁽⁵⁾ Para Pac>25% de la potencia nominal ⁽⁶⁾ Consumo desde campo fotovoltaico.

Rendimiento INGECON® SUN 24TL U M480 V_{DC} = 720 V



Dimensiones y pesos (pulgadas)



18TL U M / 24TL U M / 40TL U M

127,4 / 129 / 137,8 libras

Con transformador



50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 100

Inversor trifásico para instalaciones en cubierta de medianas y grandes potencias, y para instalaciones multi-megavatio en suelo

Máxima eficiencia a temperaturas elevadas

Avanzado sistema de seguimiento del punto de potencia máxima (MPPT). Es capaz de soportar huecos de tensión y dispone de un control de potencia activa y reactiva. Apto para instalaciones de media tensión.

Fácil instalación

No necesita elementos adicionales. Se puede desconectar manualmente de la red. Completo equipamiento de protecciones eléctricas incluido de serie.

Fácil mantenimiento

Datalogger interno para almacenamiento de datos de hasta 3 meses. Se puede controlar desde un PC remoto o *in situ* desde el teclado frontal del inversor. LEDs indicadores de estado y alarmas. Pantalla LCD. Vida útil de más de 20 años.

Software incluido

Incluyen sin coste las aplicaciones INGECON® SUN Manager, INGECON® SUN Monitor y su versión para smartphone iSun Monitor para la monitorización y registro de datos del inversor a través de internet.

Garantía estándar de 5 años, ampliable hasta 25 años

PROTECCIONES

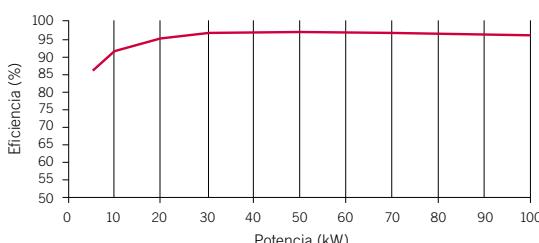
- Aislamiento galvánico entre la parte DC y AC.
- Polarizaciones inversas.
- Cortocircuitos y sobrecargas en la salida.
- Fallos de aislamiento.
- Anti-isla con desconexión automática.
- Seccionador DC.
- Fusibles DC.
- Seccionador magneto-térmico AC.
- Descargadores de sobretensiones DC y AC, tipo 2.

ACCESORIOS OPCIONALES

- Comunicación entre inversores mediante Ethernet, Bluetooth o RS-485.
- Comunicación remota GSM / GPRS.
- Monitorización de las corrientes de string del campo FV: INGECON® SUN String Control.
- Kit de puesta a tierra para los módulos FV que lo requieran.

RENDIMIENTO

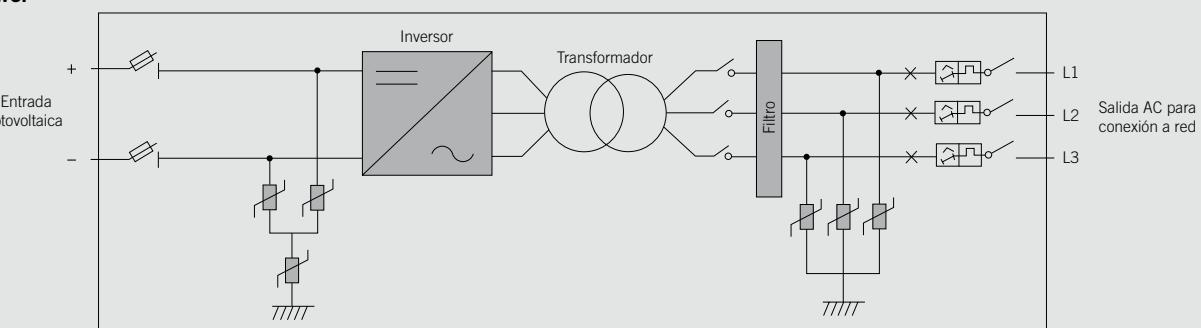
INGECON® SUN 100
Vdc = 450 V



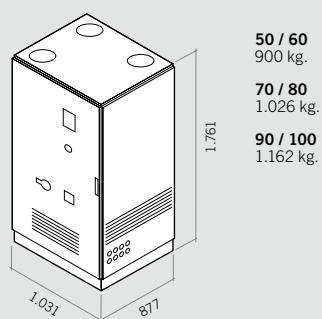
| | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
|--|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Valores de Entrada (DC) | | | | | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 52 - 65 kWp | 63 - 78 kWp | 73 - 91 kWp | 83 - 104 kWp | 93 - 117 kWp | 104 - 130 kWp |
| Rango de tensión MPP | 405 - 750 V | 405 - 750 V | 405 - 750 V | 405 - 750 V | 405 - 750 V | 405 - 750 V |
| Tensión máxima ⁽²⁾ | 900 V | 900 V | 900 V | 900 V | 900 V | 900 V |
| Corriente máxima | 130 A | 156 A | 182 A | 208 A | 234 A | 260 A |
| Nº entradas | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| MPPT | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Valores de Salida (AC) | | | | | | |
| Potencia nominal ⁽³⁾ | 55 kW | 66 kW | 77 kW | 88 kW | 99 kW | 110 kW |
| Corriente máxima | 93 A | 118 A | 131 A | 156 A | 161 A | 161 A |
| Tensión nominal | 400 V | 400 V | 400 V | 400 V | 400 V | 400 V |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽⁴⁾ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=55 kVA | Sí. Smáx=66 kVA | Sí. Smáx=77 kVA | Sí. Smáx=88 kVA | Sí. Smáx=99 kVA | Sí. Smáx=110 kVA |
| THD ⁽⁵⁾ | <3% | <3% | <3% | <3% | <3% | <3% |
| Rendimiento | | | | | | |
| Eficiencia máxima | 96,3% | 96,4% | 97,2% | 97,5% | 96,9% | 96,8% |
| Euroeficiencia | 94,3% | 94,7% | 96,1% | 96,2% | 95,8% | 95,7% |
| Datos Generales | | | | | | |
| Refrigeración por aire | 2.600 m³/h | 2.600 m³/h | 2.600 m³/h | 2.600 m³/h | 2.600 m³/h | 2.600 m³/h |
| Consumo en stand-by ⁽⁶⁾ | 30 W | 30 W | 30 W | 30 W | 30 W | 30 W |
| Consumo nocturno | 1 W | 1 W | 1 W | 1 W | 1 W | 1 W |
| Temperatura de funcionamiento | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 |
| Marcado | CE | | | | | |
| Normativa EMC y de seguridad | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100 | | | | | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, RD1699/2011, DIN V VDE V 0126-1-1, CEI 0-16 Ed. III, CEI 0-21, G59/2, VDE-AR-N 4105:2011-08, BDEW-Mittelpunktungsrichtlinie:2011, P.O.12.3, South African Grid code, Chilean Grid Code, Romanian Grid Code, IEEE929, Thailand MEA & PEA requirements, IEC61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, CGC China, DEWA (Dubai) Grid Code, Jordan Grid Code | | | | | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica ⁽²⁾ No superar en ningún caso. Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽³⁾ Potencia AC hasta 40 °C de temperatura ambiente. Por cada °C de incremento, la potencia de salida se reducirá un 1,8% ⁽⁴⁾ Para Pac>25% de la potencia nominal ⁽⁵⁾ Para Pac>25% de la potencia nominal y tensión según IEC 61000-3-4 ⁽⁶⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico.

Power



Dimensiones y peso (mm)

50 / 60
900 kg.70 / 80
1.026 kg.90 / 100
1.162 kg.

Sin transformador



110TL B220 / 140TL B220 / 175TL B275 / 190TL B300 / 200TL B320 / 220TL B345 / 230TL B360 / 250TL B400

Inversor trifásico para instalaciones en cubierta de medianas y grandes potencias, y para instalaciones multi-megavatio en suelo

Máxima eficiencia a temperaturas elevadas

Avanzado sistema de seguimiento del punto de potencia máxima (MPPT). Es capaz de soportar huecos de tensión y dispone de un control de potencia activa y reactiva. Apto para instalaciones de media tensión.

Fácil instalación

No necesita elementos adicionales. Se puede desconectar manualmente de la red. Completo equipamiento de protecciones eléctricas incluido de serie.

Fácil mantenimiento

Datalogger interno para almacenamiento de datos de hasta 3 meses. Se puede controlar desde un PC remoto o *in situ* desde el teclado frontal del inversor. LEDs indicadores de estado y alarmas. Pantalla LCD. Vida útil de más de 20 años.

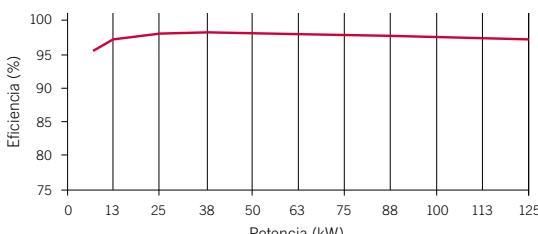
Software incluido

Incluyen sin coste las aplicaciones INGECON®SUN Manager, INGECON®SUN y su versión para smartphone iSun Monitor para la monitorización y registro de datos del inversor a través de internet.

Garantía estándar de 5 años, ampliable hasta 25 años

RENDIMIENTO

INGECON®SUN 125TL
Vdc = 450 V



PROTECCIONES

- Polarizaciones inversas.
- Cortocircuitos y sobrecargas en la salida.
- Fallos de aislamiento.
- Anti-isla con desconexión automática.
- Seccionador DC.
- Fusibles DC.
- Seccionador magneto-térmico AC.
- Descargadores de sobretensiones DC y AC, tipo 2.

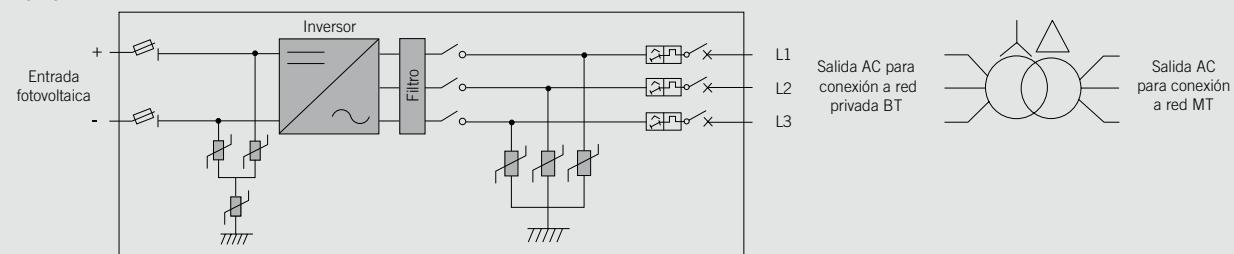
ACCESORIOS OPCIONALES

- Comunicación entre inversores mediante Ethernet, Bluetooth o RS-485.
- Comunicación remota GSM / GPRS.
- Monitorización de las corrientes de string del campo FV: INGECON® SUN String Control.
- Kit de puesta a tierra para los módulos FV que lo requieran.
- Sincronización con otros inversores, para conexión al mismo transformador de MT.

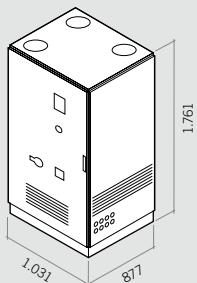
| | 110TL B220 | 140TL B220 | 175TL B275 | 190TL B300 | 200TL B320 | 220TL B345 | 230TL B360 | 250TL B400 |
|--|--|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Valores de Entrada (DC) | | | | | | | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 103 - 130 kWp | 141 - 163 kWp | 169 - 195 kWp | 193 - 224 kWp | 205 - 238 kWp | 224 - 260 kWp | 233 - 273 kWp | 254 - 295 kWp |
| Rango de tensión MPP | 405 - 820 V | 405 - 820 V | 420 - 820 V | 437 - 820 V | 468 - 820 V | 502 - 820 V | 524 - 820 V | 578 - 820 V |
| Tensión máxima ⁽²⁾ | 1.000 V | 1.000 V | 1.000 V | 1.000 V | 1.000 V | 1.000 V | 1.000 V | 1.000 V |
| Corriente máxima | 400 A | 400 A | 400 A | 400 A | 400 A | 400 A | 400 A | 450 A |
| Nº entradas | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| MPPT | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Valores de Salida (AC) | | | | | | | | |
| Potencia nominal ⁽³⁾ | 110 kW | 137,5 kW | 173 kW | 189,2 kW | 201,3 kW | 220 kW | 229 kW | 250 kW |
| Corriente máxima | 368 A | 368 A | 368 A | 368 A | 368 A | 368 A | 368 A | 368 A |
| Tensión nominal | 220 V Sistema IT | 220 V Sistema IT | 275 V Sistema IT | 300 V Sistema IT | 320 V Sistema IT | 345 V Sistema IT | 360 V Sistema IT | 400 V Sistema IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽⁴⁾ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=110 kVA | Sí. Smáx=137 kVA | Sí. Smáx=173 kVA | Sí. Smáx=189,2 kVA | Sí. Smáx=201,3 kVA | Sí. Smáx=220 kVA | Sí. Smáx=229 kVA | Sí. Smáx=250 kVA |
| THD ⁽⁵⁾ | <3% | <3% | <3% | <3% | <3% | <3% | <3% | <3% |
| Rendimiento | | | | | | | | |
| Eficiencia máxima | 98,4% | 98,1% | 98,5% | 98,6% | 98,7% | 98,8% | 98,8% | 98,9% |
| Euroeficiencia | 97,5% | 97,7% | 98,2% | 98,3% | 98,4% | 98,5% | 98,6% | 98,6% |
| Datos Generales | | | | | | | | |
| Refrigeración por aire | 2.600 m ³ /h | 2.600 m ³ /h | 2.600 m ³ /h | 2.600 m ³ /h | 2.600 m ³ /h | 2.600 m ³ /h | 2.600 m ³ /h | 2.600 m ³ /h |
| Consumo en stand-by ⁽⁶⁾ | 30 W | 30 W | 30 W | 30 W | 30 W | 30 W | 30 W | 30 W |
| Consumo nocturno | <5 W | <5 W | <5 W | <5 W | <5 W | <5 W | <5 W | <5 W |
| Temperatura de funcionamiento | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 |
| Marcado | CE | | | | | | | |
| Normativa EMC y de seguridad | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100 | | | | | | | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, RD1699/2011, DIN V VDE V 0126-1-1, CEI 0-16, G59/2, VDE-AR-N 4105:2011-08, BDEW-Mittelspannungsrichtlinie:2011, P.O.12.3, South African Grid code, Chilean Grid Code, Romanian Grid Code, IEEE829, Thailand MEA & PEA requirements, IEC61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, CGC China, DEWA (Dubai) Grid Code, Jordan Grid Code | | | | | | | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica ⁽²⁾ No superar en ningún caso. Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽³⁾ Potencia AC hasta 40 °C de temperatura ambiente. Por cada °C de incremento, la potencia de salida se reducirá un 1,8% ⁽⁴⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal ⁽⁵⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal y tensión según IEC 61000-3-4 ⁽⁶⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico.

Power TL



Dimensiones y peso (mm)



110TL B220 / 140TL B220 / 175TL B275 / 190TL B300
200TL B320 / 220TL B345 / 230TL B360 / 250TL B400
600 kg.

Con transformador



125 U 208 Outdoor / 125 U 480 Outdoor

El mayor rendimiento en instalaciones exteriores grandes y medianas

Creado para facilitar el mantenimiento, capaz de soportar extremas temperaturas y ofreciendo completa protección eléctrica de serie, el inversor INGECON® SUN Power 125 U Outdoor de exteriores es uno de los últimos desarrollos de Ingeteam. Ha sido especialmente diseñado para instalaciones medianas y grandes en el exterior.

Fácil mantenimiento e instalación

El inversor INGECON® SUN Power 125 U ha sido fabricado con componentes que ofrecen una vida útil de más de 20 años. Este inversor está equipado con un sistema de seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT) para ex-

traer la máxima energía del campo solar. No necesita elementos adicionales. Desconexión manual de la red.

Programas de software incluidos

Incluye sin ningún coste adicional, comunicaciones RS-485 así como el software INGECON® SUN Manager e INGECON® SUN Monitor para la visualización y el registro de datos del inversor a través de Internet. Cada inversor lleva incorporado un datalogger interno para almacenar hasta 3 meses de datos, accesible desde un PC remoto o *in situ* desde el panel frontal del inversor, a través de un teclado.

Garantía estándar de 5 años, ampliable hasta 20 años

PROTECCIONES

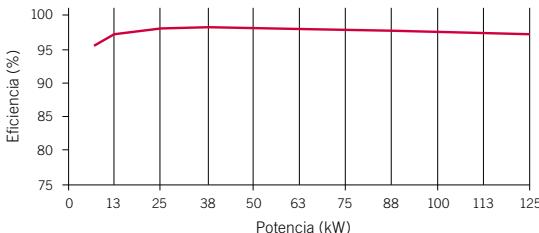
- Polarización inversa.
- Cortocircuitos y sobrecargas en la salida.
- Fallos de aislamiento.
- Anti-isla con desconexión automática.
- Seccionador magnetotérmico AC
- Seccionador DC.
- Descargadores contra sobretensiones AC y DC tipo 2.
- Puesta a tierra +/- de los módulos fotovoltaicos.
- Aislamiento galvánico entre la parte DC y AC.

ACCESORIOS OPCIONALES

- Comunicación entre inversores mediante Ethernet. Para otras comunicaciones, consultar disponibilidad.
- Fusibles DC.
- Motorización del seccionador AC.
- Kit de servicios auxiliares.
- Kit para soportar huecos de tensión.
- Kit para operar a -30 °C (-22 °F).
- Suministro nocturno.
- INGECON® SUN String Control para monitorizar las corrientes de string del campo fotovoltaico.

RENDIMIENTO

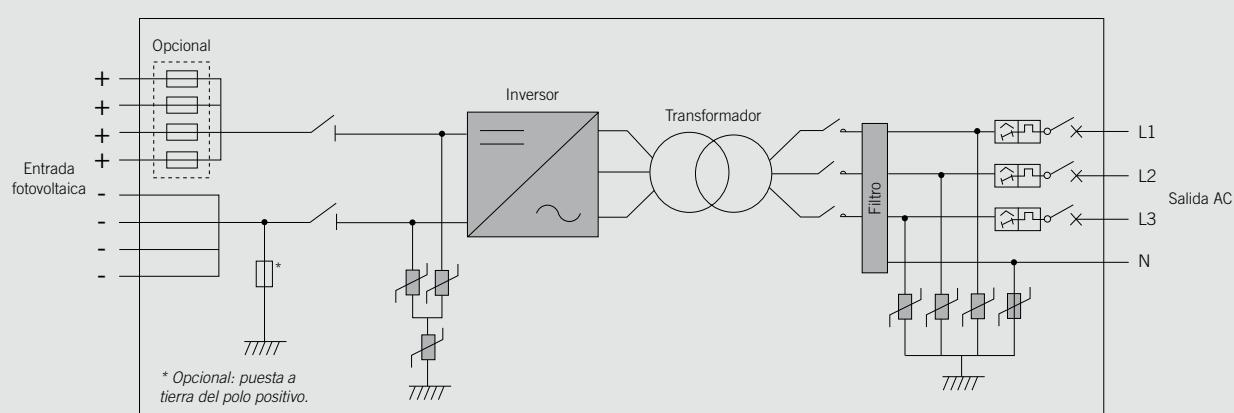
INGECON® SUN 125 U 208 Outdoor
Vdc = 350 V



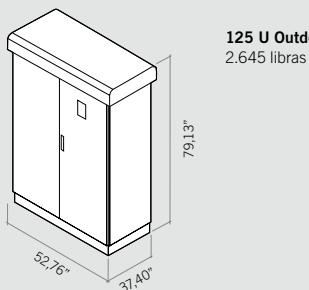
| 125 U 208 Outdoor | | 125 U 480 Outdoor |
|--|---|---------------------------------|
| Valores de Entrada (DC) | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 128,5 - 167,1 kWp | 129,2 - 168 kWp |
| Rango de tensión MPP | 330 - 820 V | 330 - 820 V |
| Rango de tensión ⁽²⁾ | 1.000 V | 1.000 V |
| Corriente máxima | 390 A | 390 A |
| Nº entradas | 4 | 4 |
| MPPT | 1 | 1 |
| Valores de Salida (AC) | | |
| Potencia nominal ⁽³⁾ | 125 kW | 125 kW |
| Tensión máxima | 347 A | 150 A |
| Tensión nominal | 208 V | 480 V |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽⁴⁾ | 1 | 1 |
| Regulación Coseno Phi | Sí. Smáx=125 kVA | Sí. Smáx=125 kVA |
| THD ⁽⁵⁾ | <3% | <3% |
| Rendimiento | | |
| Eficiencia máxima | 98,4% | 97,3% |
| CEC - Eficiencia ponderada | 96,5% | 96,5% |
| Datos Generales | | |
| Refrigeración por aire | 15,2 ft ³ /s | 15,2 ft ³ /s |
| Consumo en stand-by ⁽⁶⁾ | 30 W | 30 W |
| Consumo nocturno | 1 W | 1 W |
| Temperatura de funcionamiento | -4 °F a 149 °F (-20 °C a 65 °C) | -4 °F a 149 °F (-20 °C a 65 °C) |
| Altitud máxima ⁽⁷⁾ | 9.842 ft (3.000 m) | 9.842 ft (3.000 m) |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | NEMA 3R | NEMA 3R |
| Marcado | CE, ETL | |
| Normativa EMC y de seguridad | UL1741, FCC Part 15, IEEE C37.90.1, IEEE C37.90.2 | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, UL1741, IEEE1547, IEEE1547.1, NEC CODE | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica ⁽²⁾ No superar en ningún caso. Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽³⁾ Potencia AC para temperatura ambiente de 122 °F (50 °C). La potencia de salida se reducirá un 1% por cada 1 °F (0,56 °C) de incremento ⁽⁴⁾ Para Pac>25% de la potencia nominal ⁽⁵⁾ Para Pac>25% de la potencia y tensión nominales según IEEE 1547.1 ⁽⁶⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁷⁾ Por encima de 3.280 pies (1.000 m), la temperatura para la potencia nominal (122 °F / 50 °C) se reduce 2,42 °F por cada 1.000 pies adicionales.

Power U Outdoor



Dimensiones y peso (pulgadas y libras)



125 U Outdoor
2.645 libras

Sin transformador



125TL U 208 Outdoor / 165TL U 275 Outdoor / 200TL U 330 Outdoor / 220TL U 360 Outdoor

El mayor rendimiento en instalaciones exteriores grandes y medianas

Creado para facilitar el mantenimiento, capaz de soportar extremas temperaturas y ofreciendo completa protección eléctrica de serie, el inversor INGECON® SUN Power TL U de exteriores es uno de los últimos desarrollos de Ingeteam. Ha sido especialmente diseñado para instalaciones medianas y grandes en el exterior.

Fácil mantenimiento e instalación

El inversor INGECON® SUN Power TL U ha sido fabricado con componentes que ofrecen una vida útil de más de 20 años. Este inversor está equipado con un sistema de seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT) para extraer la máxima energía del campo so-

lar. No necesita elementos adicionales. Desconexión manual de la red.

Software incluido

Incluye sin ningún coste adicional, comunicaciones RS-485 así como el software INGECON® SUN Manager e INGECON® SUN Monitor para la visualización y el registro de datos del inversor a través de Internet. Cada inversor lleva incorporado un datalogger interno para almacenar hasta 3 meses de datos, accesible desde un PC remoto o *in situ* desde el panel frontal del inversor, a través de un teclado.

Garantía estándar de 5 años, ampliable hasta 20 años

PROTECCIONES

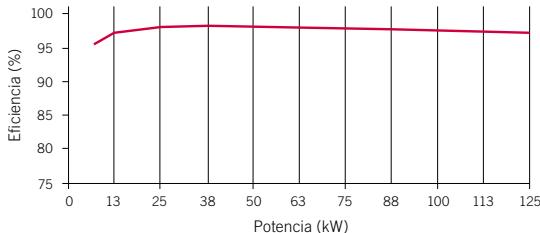
- Polarización inversa.
- Cortocircuitos y sobrecargas en la salida.
- Fallos de aislamiento.
- Anti-isla con desconexión automática.
- Seccionador en carga DC.
- Seccionador magnetotérmico AC.
- Descargadores contra sobretensiones AC y DC tipo 2.
- Puesta a tierra +/- de los módulos fotovoltaicos.

ACCESORIOS OPCIONALES

- Comunicación entre inversores mediante Ethernet. Para otras comunicaciones, consultar disponibilidad.
- Fusibles DC.
- Motorización del seccionador AC.
- Kit de servicios auxiliares.
- Kit para soportar huecos de tensión.
- Kit para operar a -30 °C (-22 °F).
- Suministro nocturno.
- INGECON® SUN String Control para monitorizar las corrientes de string del campo fotovoltaico.
- Sincronización con otros inversores, para conexión al mismo transformador de MT.

RENDIMIENTO

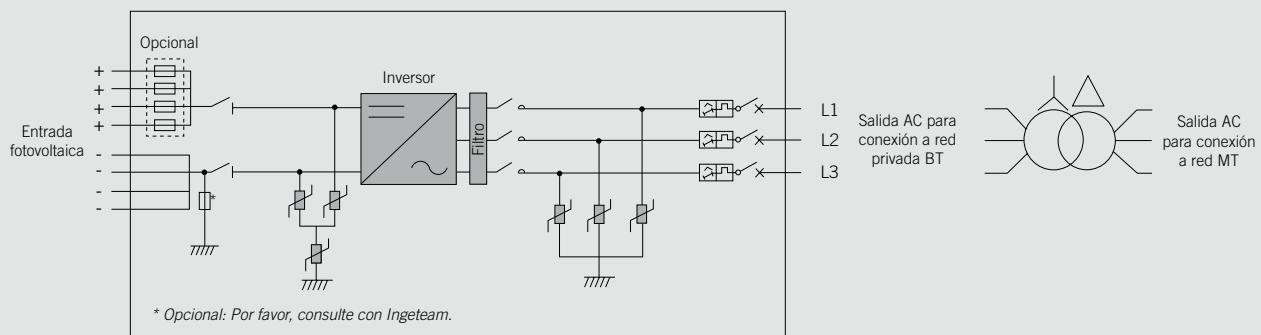
INGECON® SUN 125TL U 208 Outdoor
Vdc = 330 V



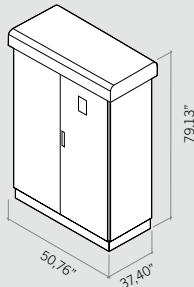
| | 125TL U 208 Outdoor | 165TL U 275 Outdoor | 200TL U 330 Outdoor | 220TL U 360 Outdoor |
|--|---|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Valores de Entrada (DC) | | | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 128,5 - 167,1 kWp | 168,6 - 219,2 kWp | 203,9 - 265,1 kWp | 223,9 - 291,1 kWp |
| Rango de tensión MPP | 330 - 820 V | 440 - 820 V | 525 - 820 V | 570 - 820 V |
| Rango de tensión ⁽²⁾ | 1.000 V | 1.000 V | 1.000 V | 1.000 V |
| Corriente máxima | 390 A | 390 A | 390 A | 390 A |
| Nº entradas | 4 | 4 | 4 | 4 |
| MPPT | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Valores de Salida (AC) | | | | |
| Potencia nominal ⁽³⁾ | 125 kW | 165 kW | 200 kW | 220 kW |
| Tensión máxima | 347 A | 346 A | 350 A | 353 A |
| Tensión nominal | 208 V IT System | 275 V IT System | 330 V IT System | 360 V IT System |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽⁴⁾ | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Regulación Coseno Phi | Sí. Smáx=125 kVA | Sí. Smáx=165 kVA | Sí. Smáx=200 kVA | Sí. Smáx=220 kVA |
| THD ⁽⁵⁾ | <3% | <3% | <3% | <3% |
| Rendimiento | | | | |
| Eficiencia máxima | 98,4% | 98,6% | 98,7% | 98,7% |
| CEC | 97,5% | 98% | 98,5% | 98,5% |
| Datos Generales | | | | |
| Refrigeración por aire | 15,2 ft³/s | 15,2 ft³/s | 15,2 ft³/s | 15,2 ft³/s |
| Consumo en stand-by ⁽⁶⁾ | 30 W | 30 W | 30 W | 30 W |
| Consumo nocturno | 1 W | 1 W | 1 W | 1 W |
| Temperatura de funcionamiento | -4 °F a 149 °F (-20 °C a 65 °C) | -4 °F a 149 °F (-20 °C a 65 °C) | -4 °F a 149 °F (-20 °C a 65 °C) | -4 °F a 149 °F (-20 °C a 65 °C) |
| Altitud máxima ⁽⁷⁾ | 9.842 ft (3.000 m) | 9.842 ft (3.000 m) | 9.842 ft (3.000 m) | 9.842 ft (3.000 m) |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | NEMA 3R | NEMA 3R | NEMA 3R | NEMA 3R |
| Marcado | CE, ETL | | | |
| Normativa EMC y de seguridad | UL1741, FCC Part 15, IEEE C37.90.1, IEEE C37.90.2 | | | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, UL1741, IEEE1547, IEEE1547.1, NEC CODE | | | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica ⁽²⁾ No superar en ningún caso. Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽³⁾ Potencia AC para temperatura ambiente de 122 °F (50 °C). La potencia de salida se reducirá un 1% por cada 1 °F (0,56 °C) de incremento ⁽⁴⁾ Para $P_{AC} > 25\%$ de la potencia nominal ⁽⁵⁾ Para $P_{AC} > 25\%$ de la potencia y tensión nominales según IEEE 1547.1 ⁽⁶⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁷⁾ Por encima de 3.280 pies (1.000 m), la temperatura para la potencia nominal (122 °F / 50 °C) se reduce 2,42 °F por cada 1.000 pies adicionales.

Power TL U Outdoor



Dimensiones y peso (pulgadas y libras)



125TL U 208 Outdoor / 165TL U 275 Outdoor
200TL U 330 Outdoor / 220TL U 360 Outdoor
1.435 libras

Inversores centrales sin transformador desde 300 hasta 1164 kVA

La familia de inversores fotovoltaicos instalada en las plantas de referencia a nivel mundial

Los inversores centrales INGECON® SUN PowerMax se dirigen a instalaciones multi-megavatio con conexión directa a un transformador de media tensión. Las economías de escala que se logran con el desarrollo de este tipo de instalaciones facilitan la reducción y optimización del ratio \$/Wp.

Prestaciones mejoradas

Entre las principales fortalezas de los inversores centrales de Ingeteam se encuentra su elevado índice de eficiencia máxima, que llega hasta el 99,1%.

Además, gracias a su mejorado sistema de refrigeración, son capaces de hacer circular un mayor caudal de aire a través de los componentes electróni-

cos más críticos del equipo, como los IGBTs, lo cual les permite entregar su potencia nominal hasta 50 °C (122 °F) de temperatura ambiente.

Soporte de red

Esta familia de inversores centrales lleva a cabo funciones de soporte de red y cumple los requerimientos de conexión a red de cualquier país, contribuyendo a la calidad y estabilidad del sistema eléctrico.

Soportan huecos de tensión, que son caídas bruscas de la tensión de la red seguidas del restablecimiento de la situación normal después de un corto período de tiempo.

Trabajando en combinación con el INGECON® EMS Plant Controller (sistema de control de planta de Ingeteam), los inversores pueden controlar la potencia activa inyectada en la red.

Múltiples equipos para elegir

Estos inversores centrales presentan distintas topologías, gracias a lo cual se adaptan a cualquier tipo de proyecto. Pueden tener configuración monobloque (Serie B), maestro-esclavo (Serie X) o multi-MPPT (Serie M).

Cada uno de estos equipos, además, puede ser de interior o de intemperie, y puede suministrarse integrando las acometidas de corriente continua y alterna en un único armario, o bien se puede prescindir de la parte de alterna.



Serie B

Inversores con un único bloque de potencia. Este nuevo inversor ha sido concebido para optimizar la inversión económica y facilitar las tareas de mantenimiento.

Disponible en un rango de potencias de salida que va desde 830 hasta 1164 kVA.



Serie X

Inversores modulares con configuración maestro-esclavo. Presentan dos, tres o cuatro bloques de potencia conectados en paralelo al mismo campo FV y al mismo transformador de media tensión.

Disponible en un amplio rango de potencias de salida desde 300 hasta 1164 kVA.



Serie M

Inversores modulares con configuración multi-MPPT. Presentan dos, tres o cuatro bloques de potencia independientes, cada uno con su propio sistema de seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT). Admiten la conexión de hasta dos inversores de 4 bloques a un mismo devanado del transformador de media tensión.

Disponible desde 300 hasta 1164 kVA.



Jasper PV (Sudáfrica). Planta fotovoltaica de 75 MW con inversores INGECON® SUN PowerMax

Serie B



Inversores centrales sin transformador con un único bloque de potencia

Acometidas DC y AC en el mismo armario

Las acometidas de entrada y de salida están integradas en el mismo armario, lo cual facilita las labores de mantenimiento y reparación.

Protección máxima

Estos equipos trifásicos disponen de un seccionador DC de apertura en carga motorizado para desacoplar el generador fotovoltaico del inversor. Opcionalmente, pueden incorporar un seccionador magneto-térmico AC con mando a puerta, así como fusibles, kit de puesta a tierra y monitorización de corrientes de entrada.

Máximos valores de eficiencia

El uso de novedosas topologías de conversión electrónica permite alcanzar valores de eficiencia de hasta el 99%. Un avanzado algoritmo de control determina los módulos que deben funcionar en cada momento, repartiendo la carga de trabajo en función de la potencia fotovoltaica disponible y el número de horas de funcionamiento de cada módulo.

De esta forma se maximiza la eficiencia y la vida útil del equipo. En los períodos de baja irradiancia se aumenta el rendimiento hasta en 1,8 puntos.

Múltiples equipos para múltiples proyectos

Versiones disponibles:

- Inversores de interior con armario integrado DCAC.
- Inversores de intemperie con armario integrado DCAC.
- Inversores de interior simétricos con el armario de acometidas en el lado opuesto, para facilitar la colocación de dos inversores enfrentados con punto de acometida común.

Prestaciones mejoradas

La nueva gama de inversores INGECON® SUN PowerMax presenta una calderería renovada y mejorada que, junto a un novedoso sistema de refrigeración por aire, permite un aumento de la temperatura ambiente de trabajo, entregando su potencia nominal hasta 50 °C.

Diseño duradero

El diseño de estos equipos, junto a las pruebas de estrés a las que son sometidos, permite garantizar una vida útil de más de 20 años. Garantía estándar de 5 años, ampliable hasta 25 años.

Soporte de red

El INGECON® SUN PowerMax Serie B está preparada para cumplir los requerimientos de conexión a red de los diferentes países, contribuyendo a la calidad y estabilidad del sistema eléctrico. Así, por ejemplo, son capaces de soportar huecos de tensión, inyectar potencia reactiva incluso por la noche y controlar la potencia activa inyectada a la red.

Fácil mantenimiento

Todos los elementos pueden ser reemplazados o retirados directamente desde la parte frontal del inversor, gracias a su novedoso diseño.

Manejo sencillo

Los inversores INGECON® SUN PowerMax disponen de una pantalla LCD que permite visualizar de forma sencilla y cómoda el estado del inversor, así como diferentes variables internas.

Además, el display dispone de varios LEDs que indican el estado de funcionamiento del inversor y avisan de

cualquier incidencia mediante una indicación luminosa, lo cual simplifica y facilita las tareas de mantenimiento del equipo.

Monitorización y comunicación

Comunicación Ethernet y RS-485 integradas de serie. Incluye sin coste las aplicaciones INGECON® SUN Manager, INGECON® SUN Monitor y su versión

para smartphone iSun Monitor para la monitorización y registro de datos del inversor a través de internet.

Disponibles dos puertos de comunicación (uno para monitorización y otro para el control de planta), permitiendo un control de planta rápido y simultáneo.

PROTECCIONES

- Polarización inversa DC.
- Cortocircuitos y sobrecargas en la salida.
- Anti-isla con desconexión automática.
- Vigilante de aislamiento DC.
- 15 pares de porta-fusibles.
- Descargadores de sobretensiones atmosféricas DC y AC, tipo 2.
- Interruptor DC motorizado para desconectar el inversor del campo FV.
- Soporta huecos de tensión.

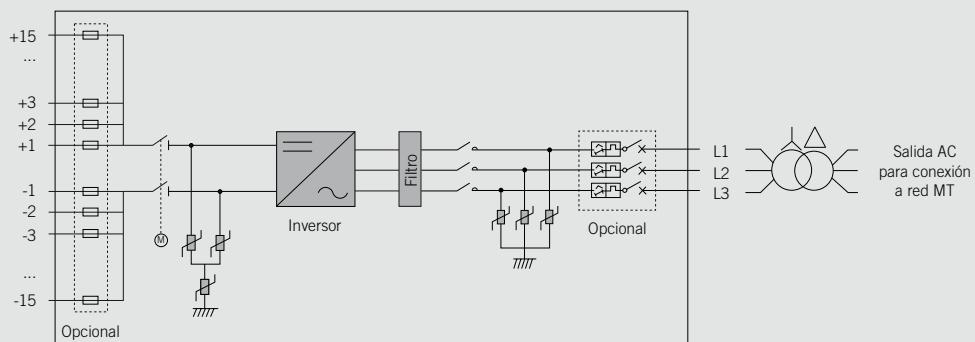
ACCESORIOS OPCIONALES

- Seccionador magneto-térmico AC.
- Kit de motorización del seccionador magneto-térmico AC.
- Vigilante de aislamiento AC.
- Kit de puesta a tierra.
- Kit para trabajar hasta -30 °C de temperatura ambiente.
- Fusibles DC.
- Monitorización de las corrientes de agrupación de la entrada DC.
- Disparo remoto de la protección AC.
- Vatímetro en el lado AC.
- Descargadores de sobretensiones atmosféricas DC y AC, tipo 1.

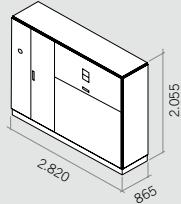
VENTAJAS DE LA VERSIÓN MONOBLOQUE

- Mayor rendimiento.
- Mantenimiento sencillo gracias al diseño de su nueva envolvente.
- Piezas de recambio más ligeras.
- Permite aterrizar el campo fotovoltaico.
- Componentes fácilmente reemplazables.

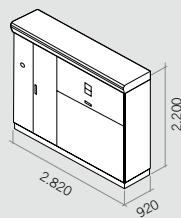
PowerMax Serie B



Dimensiones y peso (mm)



Inversor Indoor
1.860 kg.

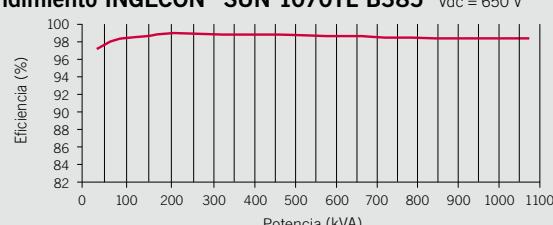


Inversor Outdoor
1.920 kg.

| | 830TL B300 | 1000TL B360 | 1070TL B385 |
|--|--|--------------------------------|--------------------------------|
| Valores de Entrada (DC) | | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 845 - 1.081 kWp | 1.013 - 1.297 kWp | 1.084,3 - 1.387 kWp |
| Rango de tensión MPP | 440 - 820 V | 524 - 820 V | 560 - 820 V |
| Tensión máxima ⁽²⁾ | 1.050 V | 1.050 V | 1.050 V |
| Corriente máxima | 2.000 A | 2.000 A | 2.000 A |
| Nº entradas con porta-fusibles | 15 | 15 | 15 |
| Dimensiones fusibles | Fusibles de 63 A / 1.000 V a 630 A / 1.000 V | | |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre | | |
| Bloques de potencia | 1 | 1 | 1 |
| MPPT | 1 | 1 | 1 |
| Corriente máxima para cada entrada | De 40 A a 410 A, en los polos positivo y negativo | | |
| Protecciones de Entrada | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 1-2 | | |
| Interruptor DC | Sí, seccionador DC motorizado | | |
| Otras protecciones | Polarización inversa, Monitorización de aislamiento, Protección anti-aislamiento | | |
| Valores de Salida (AC) | | | |
| Potencia @30 °C / @50 °C ⁽³⁾ | 831,4 kVA / 765 kVA | 997,7 kVA / 918 kVA | 1.066,9 kVA / 981,8 kVA |
| Corriente @30 °C / @50 °C | 1.600 A / 1.472 A | 1.600 A / 1.472 A | 1.600 A / 1.472 A |
| Tensión nominal | 300 V Sistema IT | 360 V Sistema IT | 385 V Sistema IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽⁴⁾ | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=831,4 kVA | Sí. Smáx=997,7 kVA | Sí. Smáx=1.066,9 kVA |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽⁵⁾ | <3% | <3% | <3% |
| Protecciones de Salida | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 1-2 | | |
| Interruptor AC | Opcional seccionador magneto-térmico AC con mando a puerta, disparo remoto o motorizado | | |
| Protección anti-isla | Sí, con desconexión automática | | |
| Otras protecciones | Cortocircuitos y sobrecargas AC | | |
| Prestaciones | | | |
| Eficiencia máxima | 98,8% | 98,8% | 98,8% |
| Euroeficiencia | 98,5% | 98,5% | 98,5% |
| Consumo en stand-by ⁽⁶⁾ | 60 W | 60 W | 60 W |
| Consumo nocturno | 60 W | 60 W | 60 W |
| Datos Generales | | | |
| Temperatura de funcionamiento | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 |
| Altitud máxima ⁽⁷⁾ | 3.000 m | 3.000 m | 3.000 m |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) | | |
| Caudal de aire | 7.200 m³/h (consumo: 2.500 VA) | 7.200 m³/h (consumo: 2.500 VA) | 7.200 m³/h (consumo: 2.500 VA) |
| Emisión acústica | <70 dB (A) a 1 m | | |
| Marcado | CE | | |
| Normativa EMC y de seguridad | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100 | | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, Arrêté 23-04-2008, CEI 0-16 Ed. III, Terna A68, G59/2, BDEW-Mittelspannungsrichtlinie:2011, P.O.12.3, South African Grid code (ver 2.6), Chilean Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruan Grid code, Thailand PEA requirements, IEC61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, IEEE 1547, IEEE1547.1, GGC&CGC China, DEWA (Dubai) Grid code, Jordan Grid Code | | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica. Datos para condiciones STC ⁽²⁾ Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽³⁾ Por cada °C de incremento entre 30 °C y 50 °C, la potencia de salida se reducirá un 0,4%. Por encima de 50 °C, la potencia de salida se reducirá un 1,8% / °C ⁽⁴⁾ Para Pac>25% de la potencia nominal ⁽⁵⁾ Para Pac<25% de la potencia nominal y tensión según IEC 61000-3-4 ⁽⁶⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁷⁾ Por encima de 1.000 m, la temperatura para potencia nominal se reduce a razón de 4,5 °C por cada 1.000 m adicionales.

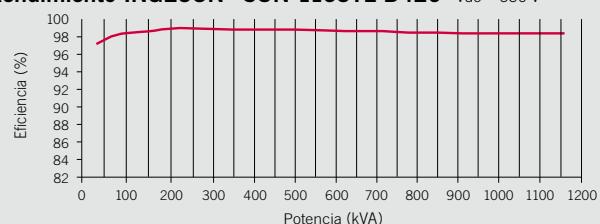
Rendimiento INGECON® SUN 1070TL B385 Vdc = 650 V



| 1110TL B400 | | | | 1140TL B410 | | | | 1165TL B420 | | | |
|--|--|--|--|--------------------------------|--|--|--|--------------------------------|--|--|--|
| Valores de Entrada (DC) | | | | | | | | | | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 1.124,2 - 1.441 kWp | | | 1.151 - 1.476,8 kWp | | | | 1.179,3 - 1.513,2 kWp | | | |
| Rango de tensión MPP | 580 - 820 V | | | 595 - 820 V | | | | 610 - 820 V | | | |
| Tensión máxima ⁽²⁾ | 1.050 V | | | 1.050 V | | | | 1.050 V | | | |
| Corriente máxima | 2.000 A | | | 2.000 A | | | | 2.000 A | | | |
| Nº entradas con porta-fusibles | 15 | | | 15 | | | | 15 | | | |
| Dimensiones fusibles | Fusibles de 63 A / 1.000 V a 630 A / 1.000 V | | | | | | | | | | |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre | | | | | | | | | | |
| Bloques de potencia | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | |
| MPPT | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | |
| Corriente máxima para cada entrada | De 40 A a 410 A, en los polos positivo y negativo | | | | | | | | | | |
| Protecciones de Entrada | | | | | | | | | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 1-2 | | | | | | | | | | |
| Interruptor DC | Sí, seccionador DC motorizado | | | | | | | | | | |
| Otras protecciones | Polarización inversa, Monitorización de aislamiento, Protección anti-aislamiento | | | | | | | | | | |
| Valores de Salida (AC) | | | | | | | | | | | |
| Potencia @30 °C / @50 °C ⁽³⁾ | 1.108,5 kVA / 1.020 kVA | | | 1.136,2 kVA / 1.045,5 kVA | | | | 1.163,9 kVA / 1.071 kVA | | | |
| Corriente @30 °C / @50 °C | 1.600 A / 1.472 A | | | 1.600 A / 1.472 A | | | | 1.600 A / 1.472 A | | | |
| Tensión nominal | 400 V Sistema IT | | | 410 V Sistema IT | | | | 420 V Sistema IT | | | |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | | | 50 / 60 Hz | | | | 50 / 60 Hz | | | |
| Coseno Phi ⁽⁴⁾ | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=1.108 kVA | | | Sí. Smáx=1.136,2 kVA | | | | Sí. Smáx=1.163,9 kVA | | | |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽⁵⁾ | <3% | | | <3% | | | | <3% | | | |
| Protecciones de Salida | | | | | | | | | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 1-2 | | | | | | | | | | |
| Interruptor AC | Opcional seccionador magneto-térmico AC con mando a puerta, disparo remoto o motorizado | | | | | | | | | | |
| Protección anti-isla | Sí, con desconexión automática | | | | | | | | | | |
| Otras protecciones | Cortocircuitos y sobrecargas AC | | | | | | | | | | |
| Prestaciones | | | | | | | | | | | |
| Eficiencia máxima | 99% | | | 99% | | | | 99% | | | |
| Euroeficiencia | 98,7% | | | 98,7% | | | | 98,7% | | | |
| Consumo en stand-by ⁽⁶⁾ | 60 W | | | 60 W | | | | 60 W | | | |
| Consumo nocturno | 60 W | | | 60 W | | | | 60 W | | | |
| Datos Generales | | | | | | | | | | | |
| Temperatura de funcionamiento | -20 °C a +65 °C | | | -20 °C a +65 °C | | | | -20 °C a +65 °C | | | |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | | | 0 - 95% | | | | 0 - 95% | | | |
| Grado de protección | IP20 / IP54 | | | IP20 / IP54 | | | | IP20 / IP54 | | | |
| Altitud máxima ⁽⁷⁾ | 3.000 m | | | 3.000 m | | | | 3.000 m | | | |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) | | | | | | | | | | |
| Caudal de aire | 7.200 m³/h (consumo: 2.500 VA) | | | 7.200 m³/h (consumo: 2.500 VA) | | | | 7.200 m³/h (consumo: 2.500 VA) | | | |
| Emisión acústica | <70 dB (A) a 1 m | | | | | | | | | | |
| Marcado | CE | | | | | | | | | | |
| Normativa EMC y de seguridad | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100 | | | | | | | | | | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, Arrêté 23-04-2008, CEI 0-16 Ed. III, Terna A68, G59/2, BDEW-Mittelspannungsrichtlinie:2011, P.O.12.3, South African Grid code (ver 2.6), Chilean Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruan Grid code, Thailand PEA requirements, IEC61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, IEEE 1547, IEEE1547.1, GGC&CGC China, DEWA (Dubai) Grid code, Jordan Grid Code | | | | | | | | | | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica. Datos para condiciones STC ⁽²⁾ Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽³⁾ Por cada °C de incremento entre 30 °C y 50 °C, la potencia de salida se reducirá un 0,4%. Por encima de 50 °C, la potencia de salida se reducirá un 1,8% / °C ⁽⁴⁾ Para Pac>25% de la potencia nominal ⁽⁵⁾ Para Pac<25% de la potencia nominal y tensión según IEC 61000-3-4 ⁽⁶⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁷⁾ Por encima de 1.000 m, la temperatura para potencia nominal se reduce a razón de 4,5 °C por cada 1.000 m adicionales.

Rendimiento INGECON® SUN 1165TL B420 Vdc = 650 V



Serie X

Indoor / Outdoor



Inversores centrales con configuración Maestro-Esclavo y armario integrado DCAC

Acometidas DC y AC en el mismo armario

Las acometidas de entrada y de salida están integradas en el mismo armario, lo cual facilita las labores de mantenimiento y reparación.

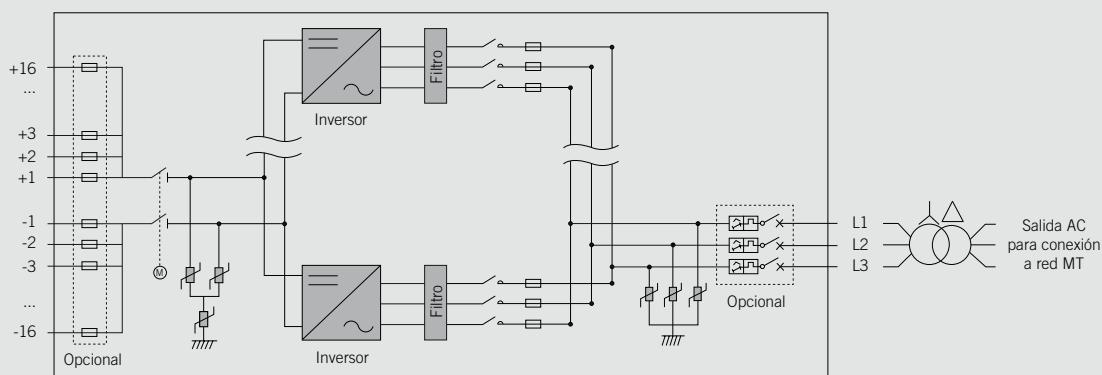
Disponible en versiones de interior e intemperie

Estos inversores centrales Maestro-Esclavo presentan un novedoso sistema de ventilación que hace circular el aire fresco internamente. Además, sus distintos tipos de envolvente los hace aptos para instalaciones tanto de interior (IP20) como de exterior (IP54).

Protección máxima

Estos equipos trifásicos disponen de un seccionador DC de apertura en carga motorizado para desacoplar el generador fotovoltaico del inversor. Opcionalmente, pueden incorporar un seccionador magneto-térmico AC con mando a puerta, así como fusibles, kit de puesta a tierra y monitorización de corrientes de entrada.

PowerMax X DCAC



Dimensiones y peso (mm)

| 2 bloques Indoor | 3 bloques Indoor | 4 bloques Indoor | 2 bloques Outdoor | 3 bloques Outdoor | 4 bloques Outdoor |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1.300 kg. | 1.900 kg. | 2.500 kg. | 1.500 kg. | 2.050 kg. | 2.700 kg. |
| 2.310 925 2.040 | 2.910 925 2.040 | 3.510 925 2.040 | 2.310 1.000 2.140 | 2.910 1.000 2.140 | 3.510 1.000 2.140 |



Inversores centrales con configuración Maestro-Esclavo y armario DC

Optimización del espacio y la inversión

Este modelo prescinde de la agrupación de acometida AC, por lo que ocupa menos espacio. Es una solución versátil especialmente ventajosa para centros de transformación de media tensión con dos inversores y limitaciones

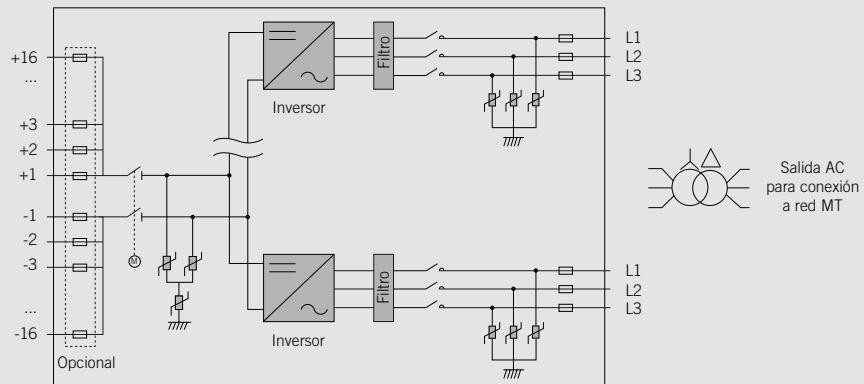
de espacio. Se optimiza así la inversión en la construcción de casetas con varios inversores.

Protecciones integradas

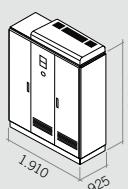
Los inversores con configuración Maestro-Esclavo INGECON® SUN PowerMax

DC son suministrados con porta-fusibles DC de serie y opcionalmente pueden incluir fusibles DC y kit de puesta a tierra. Además, tienen un seccionador DC de apertura en carga motorizado para desacoplar el generador fotovoltaico del inversor.

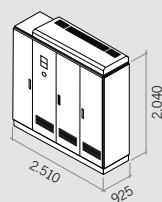
PowerMax X DC



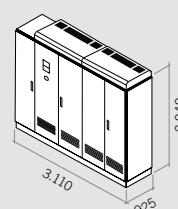
Dimensiones y peso (mm)



2 bloques Indoor
900 kg.



3 bloques Indoor
1.500 kg.



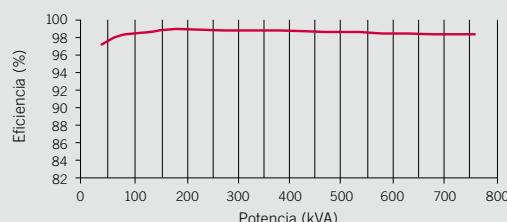
4 bloques Indoor
2.100 kg.

PowerMax Serie X 300 Vac

| | 380TL X300 | 570TL X300 | 760TL X300 |
|--|--|--------------------------------|--------------------------------|
| Valores de Entrada (DC) | | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 388,6 - 497,1 kW | 583 - 745,8 kW | 777,3 - 994,4 kW |
| Rango de tensión MPP | 437 - 820 V | 437 - 820 V | 437 - 820 V |
| Tensión máxima ⁽²⁾ | 1.050 V | 1.050 V | 1.050 V |
| Corriente máxima | 900 A | 1.350 A | 1.800 A |
| Nº entradas con porta-fusibles | 8 | 12 (ampliable hasta 16) | 12 (ampliable hasta 16) |
| Dimensiones fusibles | Fusibles de 63 A / 1.000 V a 630 A / 1.000 V | | |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre | | |
| Bloques de potencia | 2 | 3 | 4 |
| MPPT | 1 | 1 | 1 |
| Corriente máxima para cada entrada | De 40 A a 410 A, en los polos positivo y negativo | | |
| Protecciones de Entrada | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 2 | | |
| Interruptor DC | Sí, seccionador DC motorizado | | |
| Otras protecciones | Polarización inversa / Monitorización de aislamiento / Protección anti-aislamiento | | |
| Valores de Salida (AC) | | | |
| Potencia @30 °C / @45 °C ⁽³⁾ | 415,7 kVA / 382,4 kVA | 623,5 kVA / 573,7 kVA | 831,4 kVA / 764,9 kVA |
| Corriente @30 °C / @45 °C | 800 A / 736 A | 1.200 A / 1.104 A | 1.600 A / 1.472 A |
| Tensión nominal | 300 V Sistema IT | 300 V Sistema IT | 300 V Sistema IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽⁴⁾ | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=415,7 kVA | Sí. Smáx=623,5 kVA | Sí. Smáx=831,4 kVA |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽⁵⁾ | <3% | <3% | <3% |
| Protecciones de Salida | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 2 | | |
| Interruptor AC | Opcional seccionador magneto-térmico AC con mando a puerta, disparo remoto o motorizado (solo modelos DCAC) | | |
| Protección anti-isla | Sí, con desconexión automática | | |
| Otras protecciones | Cortocircuitos y sobrecargas AC | | |
| Prestaciones | | | |
| Eficiencia máxima | 98,9% | 98,9% | 98,9% |
| Euroeficiencia | 98,7% | 98,7% | 98,8% |
| Consumo en stand-by ⁽⁶⁾ | 60 W | 90 W | 120 W |
| Consumo nocturno | 60 W | 90 W | 120 W |
| Datos Generales | | | |
| Temperatura de funcionamiento | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 |
| Altitud máxima ⁽⁷⁾ | 3.000 m | 3.000 m | 3.000 m |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) | | |
| Caudal de aire | 2.670 m³/h (consumo: 1.000 VA) | 4.640 m³/h (consumo: 1.300 VA) | 5.340 m³/h (consumo: 1.500 VA) |
| Emisión acústica | <67 dB (A) a 1 m con ventiladores funcionando a la potencia máxima | | |
| Marcado | CE | | |
| Normativa EMC y de seguridad | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100 | | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, Arrêté 23-04-2008, CEI 0-16 Ed. III, Terna A68, G59/2, BDEW-Mittelspannungsrichtlinie:2011, P.O.12.3, South African Grid code (ver 2.6), Chilean Grid Code, Romanian Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruvian Grid code, IEEE 929, Thailand MEA & PEA requirements, IEC61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, IEEE 1547, IEEE1547.1, GGC&CGC China, DEWA (Dubai) Grid Code, Jordan Grid Code | | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica. Datos para condiciones STC ⁽²⁾ Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽³⁾ Por cada °C de incremento entre 30 °C y 45 °C, la potencia de salida se reducirá un 0,4%. Por encima de 45 °C, la potencia de salida se reducirá un 1,8% / °C ⁽⁴⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal ⁽⁵⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal y tensión según IEC 61000-3-4 ⁽⁶⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁷⁾ Por encima de 1.000 m, la temperatura para potencia nominal se reduce a razón de 4,5 °C por cada 1.000 m adicionales.

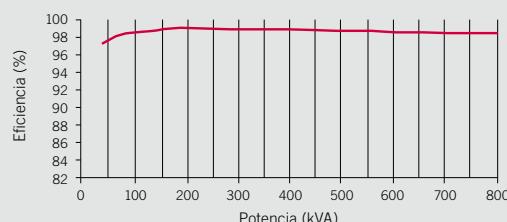
Rendimiento INGECON® SUN 760TL X300 Vdc = 575 V



| | 400TL X320 | 605TL X320 | 800TL X320 |
|--|--|--------------------------------|--------------------------------|
| Valores de Entrada (DC) | | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 413,7 - 530,3 kWp | 620,6 - 795,5 kWp | 827,5 - 1.060,7 kWp |
| Rango de tensión MPP | 468 - 820 V | 468 - 820 V | 468 - 820 V |
| Tensión máxima ⁽²⁾ | 1.050 V | 1.050 V | 1.050 V |
| Tensión mín. para potencia nominal AC | 468 V | 468 V | 468 V |
| Corriente máxima | 900 A | 1.350 A | 1.800 A |
| Nº entradas con porta-fusibles | 8 | 12 (ampliable hasta 16) | 12 (ampliable hasta 16) |
| Dimensiones fusibles | Fusibles de 63 A / 1.000 V a 630 A / 1.000 V | | |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre | | |
| Bloques de potencia | 2 | 3 | 4 |
| MPPT | 1 | 1 | 1 |
| Corriente máxima para cada entrada | De 40 A a 410 A, en los polos positivo y negativo | | |
| Protecciones de Entrada | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 2 | | |
| Interruptor DC | Sí, seccionador DC motorizado | | |
| Otras protecciones | Polarización inversa / Monitorización de aislamiento / Protección anti-aislamiento | | |
| Valores de Salida (AC) | | | |
| Potencia @30 °C / @45 °C ⁽³⁾ | 443,4 kVA / 407,9 kVA | 665,1 kVA / 611,9 kVA | 886,8 kVA / 815,9 kVA |
| Corriente @30 °C / @45 °C | 800 A / 736 A | 1.200 A / 1.104 A | 1.600 A / 1.472 A |
| Tensión nominal | 320 V Sistema IT | 320 V Sistema IT | 320 V Sistema IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽⁴⁾ | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=443,4 kVA | Sí. Smáx=665,1 kVA | Sí. Smáx=886,8 kVA |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽⁵⁾ | <3% | <3% | <3% |
| Protecciones de Salida | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 2 | | |
| Interruptor AC | Opcional seccionador magneto-térmico AC con mando a puerta, disparo remoto o motorizado (solo modelos DCAC) | | |
| Protección anti-isla | Sí, con desconexión automática | | |
| Otras protecciones | Cortocircuitos y sobrecargas AC | | |
| Prestaciones | | | |
| Eficiencia máxima | 99% | 99% | 99% |
| Euroeficiencia | 98,8% | 98,8% | 98,9% |
| Consumo en stand-by ⁽⁶⁾ | 60 W | 90 W | 120 W |
| Consumo nocturno | 60 W | 90 W | 120 W |
| Datos Generales | | | |
| Temperatura de funcionamiento | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 |
| Altitud máxima ⁽⁷⁾ | 3.000 m | 3.000 m | 3.000 m |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) | | |
| Caudal de aire | 2.670 m³/h (consumo: 1.000 VA) | 4.640 m³/h (consumo: 1.300 VA) | 5.340 m³/h (consumo: 1.500 VA) |
| Emisión acústica | <67 dB (A) a 1 m con ventiladores funcionando a la potencia máxima | | |
| Marcado | CE | | |
| Normativa EMC y de seguridad | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100 | | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, Arrêté 23-04-2008, CEI 0-16 Ed. III, Terna A68, G59/2, BDEW-Mittelspannungsrichtlinie:2011, P.O.12.3, South African Grid code (ver 2.6), Chilean Grid Code, Romanian Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruvian Grid code, IEEE 929, Thailand MEA & PEA requirements, IEC61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, IEEE 1547, IEEE1547.1, GGC&CGC China, DEWA (Dubai) Grid Code, Jordan Grid Code | | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica. Datos para condiciones STC ⁽²⁾ Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽³⁾ Por cada °C de incremento entre 30 °C y 45 °C, la potencia de salida se reducirá un 0,4%. Por encima de 45 °C, la potencia de salida se reducirá un 1,8% / °C ⁽⁴⁾ Para Pac>25% de la potencia nominal ⁽⁵⁾ Para Pac>25% de la potencia nominal y tensión según IEC 61000-3-4 ⁽⁶⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁷⁾ Por encima de 1.000 m, la temperatura para potencia nominal se reduce a razón de 4,5 °C por cada 1.000 m adicionales. ⁽⁷⁾ Por encima de 1.000 m, la temperatura para potencia nominal se reduce a razón de 4,5 °C por cada 1.000 m adicionales.

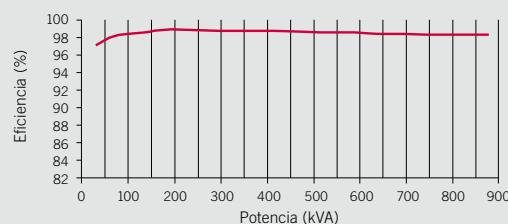
Rendimiento INGECON® SUN 800TL X320 Vdc = 550 V



| | 440TL X345 | 660TL X345 | 880TL X345 |
|--|--|--------------------------------|--------------------------------|
| Valores de Entrada (DC) | | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 445,8 - 571,7 kWp | 668,7 - 857,6 kWp | 891,6 - 1.143,5 kWp |
| Rango de tensión MPP | 502 - 820 V | 502 - 820 V | 502 - 820 V |
| Tensión máxima ⁽²⁾ | 1.050 V | 1.050 V | 1.050 V |
| Tensión mín. para potencia nominal AC | 505 V | 505 V | 505 V |
| Corriente máxima | 900 A | 1.350 A | 1.800 A |
| Nº entradas con porta-fusibles | 8 | 12 (ampliable hasta 16) | 12 (ampliable hasta 16) |
| Dimensiones fusibles | Fusibles de 63 A / 1.000 V a 630 A / 1.000 V | | |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre | | |
| Bloques de potencia | 2 | 3 | 4 |
| MPPT | 1 | 1 | 1 |
| Corriente máxima para cada entrada | De 40 A a 410 A, en los polos positivo y negativo | | |
| Protecciones de Entrada | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 2 | | |
| Interruptor DC | Sí, seccionador DC motorizado | | |
| Otras protecciones | Polarización inversa / Monitorización de aislamiento / Protección anti-aislamiento | | |
| Valores de Salida (AC) | | | |
| Potencia @30 °C / @45 °C ⁽³⁾ | 478 kVA / 439,8 kVA | 717,1 kVA / 659,7 kVA | 956,1 kVA / 879,6 kVA |
| Corriente @30 °C / @45 °C | 800 A / 736 A | 1.200 A / 1.104 A | 1.600 A / 1.472 A |
| Tensión nominal | 345 V Sistema IT | 345 V Sistema IT | 345 V Sistema IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽⁴⁾ | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=478 kVA | Sí. Smáx=717,1 kVA | Sí. Smáx=956,1 kVA |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽⁵⁾ | <3% | <3% | <3% |
| Protecciones de Salida | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 2 | | |
| Interruptor AC | Opcional seccionador magneto-térmico AC con mando a puerta, disparo remoto o motorizado (solo modelos DCAC) | | |
| Protección anti-isla | Sí, con desconexión automática | | |
| Otras protecciones | Cortocircuitos y sobrecargas AC | | |
| Prestaciones | | | |
| Eficiencia máxima | 99,1% | 99,1% | 99,1% |
| Euroeficiencia | 98,8% | 98,9% | 98,9% |
| Consumo en stand-by ⁽⁶⁾ | 60 W | 90 W | 120 W |
| Consumo nocturno | 60 W | 90 W | 120 W |
| Datos Generales | | | |
| Temperatura de funcionamiento | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 |
| Altitud máxima ⁽⁷⁾ | 3.000 m | 3.000 m | 3.000 m |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) | | |
| Caudal de aire | 2.670 m³/h (consumo: 1.000 VA) | 4.640 m³/h (consumo: 1.300 VA) | 5.340 m³/h (consumo: 1.500 VA) |
| Emisión acústica | <67 dB (A) a 1 m con ventiladores funcionando a la potencia máxima | | |
| Marcado | CE | | |
| Normativa EMC y de seguridad | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100 | | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, Arrêté 23-04-2008, CEI 0-16 Ed. III, Terna A68, G59/2, BDEW-Mittelspannungsrichtlinie:2011, P.O.12.3, South African Grid code (ver 2.6), Chilean Grid Code, Romanian Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruvian Grid code, IEEE 929, Thailand MEA & PEA requirements, IEC61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, IEEE 1547, IEEE1547.1, GGC&CGC China, DEWA (Dubai) Grid Code, Jordan Grid Code | | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica. Datos para condiciones STC ⁽²⁾ Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽³⁾ Por cada °C de incremento entre 30 °C y 45 °C, la potencia de salida se reducirá un 0,4%, la potencia de salida se reducirá un 1,8% / °C ⁽⁴⁾ Para Pac>25% de la potencia nominal ⁽⁵⁾ Para Pac>25% de la potencia nominal y tensión según IEC 61000-3-4 ⁽⁶⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁷⁾ Por encima de 1.000 m, la temperatura para potencia nominal se reduce a razón de 4,5 °C por cada 1.000 m adicionales.

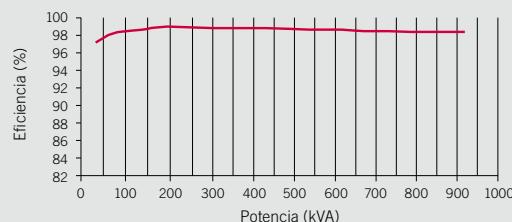
Rendimiento INGECON® SUN 880TL X345 Vdc = 600 V



| | 460TL X360 | 690TL X360 | 920TL X360 |
|--|--|--------------------------------|--------------------------------|
| Valores de Entrada (DC) | | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 464,7 - 596,6 kWp | 697,1 - 894,9 kWp | 928,9 - 1.193,1 kWp |
| Rango de tensión MPP | 528 - 820 V | 528 - 820 V | 528 - 820 V |
| Tensión máxima ⁽²⁾ | 1.050 V | 1.050 V | 1.050 V |
| Tensión mín. para potencia nominal AC | 528 V | 528 V | 528 V |
| Corriente máxima | 900 A | 1.350 A | 1.800 A |
| Nº entradas con porta-fusibles | 8 | 12 (ampliable hasta 16) | 12 (ampliable hasta 16) |
| Dimensiones fusibles | Fusibles de 63 A / 1.000 V a 630 A / 1.000 V | | |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre | | |
| Bloques de potencia | 2 | 3 | 4 |
| MPPT | 1 | 1 | 1 |
| Corriente máxima para cada entrada | De 40 A a 410 A, en los polos positivo y negativo | | |
| Protecciones de Entrada | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 2 | | |
| Interruptor DC | Sí, seccionador DC motorizado | | |
| Otras protecciones | Polarización inversa / Monitorización de aislamiento / Protección anti-aislamiento | | |
| Valores de Salida (AC) | | | |
| Potencia @30 °C / @45 °C ⁽³⁾ | 498,8 kVA / 458,9 kVA | 748,2 kVA / 688,4 kVA | 997,7 kVA / 917,8 kVA |
| Corriente @30 °C / @45 °C | 800 A / 736 A | 1.200 A / 1.104 A | 1.600 A / 1.472 A |
| Tensión nominal | 360 V Sistema IT | 360 V Sistema IT | 360 V Sistema IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽⁴⁾ | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=498,8 kVA | Sí. Smáx=748,2 kVA | Sí. Smáx=997,7 kVA |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽⁵⁾ | <3% | <3% | <3% |
| Protecciones de Salida | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 2 | | |
| Interruptor AC | Opcional seccionador magneto-térmico AC con mando a puerta, disparo remoto o motorizado (solo modelos DCAC) | | |
| Protección anti-isla | Sí, con desconexión automática | | |
| Otras protecciones | Cortocircuitos y sobrecargas AC | | |
| Prestaciones | | | |
| Eficiencia máxima | 99,1% | 99,1% | 99,1% |
| Euroeficiencia | 98,8% | 98,9% | 99% |
| Consumo en stand-by ⁽⁶⁾ | 60 W | 90 W | 120 W |
| Consumo nocturno | 60 W | 90 W | 120 W |
| Datos Generales | | | |
| Temperatura de funcionamiento | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 |
| Altitud máxima ⁽⁷⁾ | 3.000 m | 3.000 m | 3.000 m |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) | | |
| Caudal de aire | 2.670 m³/h (consumo: 1.000 VA) | 4.640 m³/h (consumo: 1.300 VA) | 5.340 m³/h (consumo: 1.500 VA) |
| Emisión acústica | <67 dB (A) a 1 m con ventiladores funcionando a la potencia máxima | | |
| Marcado | CE | | |
| Normativa EMC y de seguridad | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100 | | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, Arrêté 23-04-2008, CEI 0-16 Ed. III, Terna A68, G59/2, BDEW-Mittelspannungsrichtlinie:2011, P.O.12.3, South African Grid code (ver 2.6), Chilean Grid Code, Romanian Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruvian Grid code, IEEE 929, Thailand MEA & PEA requirements, IEC61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, IEEE 1547, IEEE1547.1, GGC&CGC China, DEWA (Dubai) Grid Code, Jordan Grid Code | | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica. Datos para condiciones STC ⁽²⁾ Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽³⁾ Por cada °C de incremento entre 30 °C y 45 °C, la potencia de salida se reducirá un 0,4%, la potencia de salida se reducirá un 1,8% / °C ⁽⁴⁾ Para Pac>25% de la potencia nominal ⁽⁵⁾ Para Pac>25% de la potencia nominal y tensión según IEC 61000-3-4 ⁽⁶⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁷⁾ Por encima de 1.000 m, la temperatura para potencia nominal se reduce a razón de 4,5 °C por cada 1.000 m adicionales.

Rendimiento INGECON® SUN 920TL X360 Vdc = 625 V

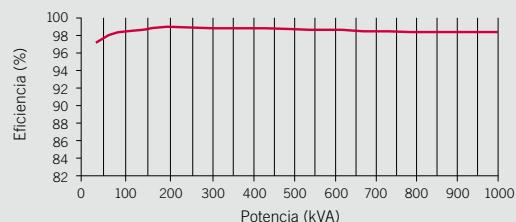


PowerMax Serie X 400 Vac

| | 500TL X400 | 750TL X400 | 1000TL X400 |
|--|--|---|---|
| Valores de Entrada (DC) | | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 515,8 - 662,9 kWp | 773,7 - 994,4 kWp | 1.031,6 - 1.325,7 kWp |
| Rango de tensión MPP | 581 - 820 V | 581 - 820 V | 581 - 820 V |
| Tensión máxima ⁽²⁾ | 1.050 V | 1.050 V | 1.050 V |
| Tensión mín. para potencia nominal AC | 581 V | 581 V | 581 V |
| Corriente máxima | 900 A | 1.350 A | 1.800 A |
| Nº entradas con porta-fusibles | 8 | 12 (ampliable hasta 16) | 12 (ampliable hasta 16) |
| Dimensiones fusibles | Fusibles de 63 A / 1.000 V a 630 A / 1.000 V | | |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre | | |
| Bloques de potencia | 2 | 3 | 4 |
| MPPT | 1 | 1 | 1 |
| Corriente máxima para cada entrada | De 40 A a 410 A, en los polos positivo y negativo | | |
| Protecciones de Entrada | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 2 | | |
| Interruptor DC | Sí, seccionador DC motorizado | | |
| Otras protecciones | Polarización inversa / Monitorización de aislamiento / Protección anti-aislamiento | | |
| Valores de Salida (AC) | | | |
| Potencia @30 °C / @45 °C ⁽³⁾ | 554,3 kVA / 509,9 kVA | 831,4 kVA / 764,9 kVA | 1.108,5 kVA / 1.019,8 kVA |
| Corriente @30 °C / @45 °C | 800 A / 736 A | 1.200 A / 1.104 A | 1.600 A / 1.472 A |
| Tensión nominal | 400 V Sistema IT | 400 V Sistema IT | 400 V Sistema IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽⁴⁾ | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=554,3 kVA | Sí. Smáx=831,4 kVA | Sí. Smáx=1.108,5 kVA |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽⁵⁾ | <3% | <3% | <3% |
| Protecciones de Salida | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 2 | | |
| Interruptor AC | Opcional seccionador magneto-térmico AC con mando a puerta, disparo remoto o motorizado (solo modelos DCAC) | | |
| Protección anti-isla | Sí, con desconexión automática | | |
| Otras protecciones | Cortocircuitos y sobrecargas AC | | |
| Prestaciones | | | |
| Eficiencia máxima | 99,1% | 99,1% | 99,1% |
| Euroeficiencia | 98,8% | 98,9% | 99% |
| Consumo en stand-by ⁽⁶⁾ | 60 W | 90 W | 120 W |
| Consumo nocturno | 60 W | 90 W | 120 W |
| Datos Generales | | | |
| Temperatura de funcionamiento | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 |
| Altitud máxima ⁽⁷⁾ | 3.000 m | 3.000 m | 3.000 m |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) | | |
| Caudal de aire | 2.670 m ³ /h (consumo: 1.000 VA) | 4.640 m ³ /h (consumo: 1.300 VA) | 5.340 m ³ /h (consumo: 1.500 VA) |
| Emisión acústica | <67 dB (A) a 1 m con ventiladores funcionando a la potencia máxima | | |
| Marcado | CE | | |
| Normativa EMC y de seguridad | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100 | | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, Arrêté 23-04-2008, CEI 0-16 Ed. III, Terna A68, G59/2, BDEW-Mittelspannungsrichtlinie:2011, P.O.12.3, South African Grid code (ver 2.6), Chilean Grid Code, Romanian Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruvian Grid code, IEEE 929, Thailand MEA & PEA requirements, IEC61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, IEEE 1547, IEEE1547.1, GGC&CGC China, DEWA (Dubai) Grid Code, Jordan Grid Code | | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica. Datos para condiciones STC ⁽²⁾ Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽³⁾ Por cada °C de incremento entre 30 °C y 45 °C, la potencia de salida se reducirá un 0,4%, la potencia de salida se reducirá un 1,8% / °C ⁽⁴⁾ Para Pac>25% de la potencia nominal ⁽⁵⁾ Para Pac>25% de la potencia nominal y tensión según IEC 61000-3-4 ⁽⁶⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁷⁾ Por encima de 1.000 m, la temperatura para potencia nominal se reduce a razón de 4,5 °C por cada 1.000 m adicionales.

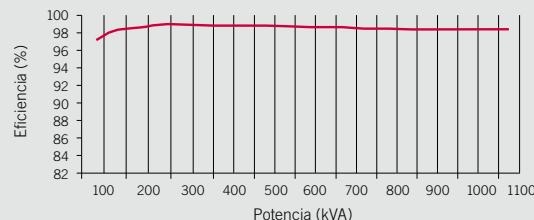
Rendimiento INGECON® SUN 1000TL X400 Vdc = 650 V



| | 535TL X420 | 805TL X420 | 1070TL X420 |
|--|---|--------------------------------|--------------------------------|
| Valores de Entrada (DC) | | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 541,1 - 696 kWp | 811,7 - 1.044 kWp | 1.082,3 - 1.392 kWp |
| Rango de tensión MPP | 611 - 820 V | 611 - 820 V | 611 - 820 V |
| Tensión máxima ⁽²⁾ | 1.050 V | 1.050 V | 1.050 V |
| Tensión mín. para potencia nominal AC | 611 V | 611 V | 611 V |
| Corriente máxima | 900 A | 1.350 A | 1.800 A |
| Nº entradas con porta-fusibles | 8 | 12 (ampliable hasta 16) | 12 (ampliable hasta 16) |
| Dimensiones fusibles | Fusibles de 63 A / 1.000 V a 630 A / 1.000 V | | |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre | | |
| Bloques de potencia | 2 | 3 | 4 |
| MPPT | 1 | 1 | 1 |
| Corriente máxima para cada entrada | De 40 A a 410 A, en los polos positivo y negativo | | |
| Protecciones de Entrada | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 2 | | |
| Interruptor DC | Sí, seccionador DC motorizado | | |
| Otras protecciones | Polarización inversa / Monitorización de aislamiento / Protección anti-aislamiento | | |
| Valores de Salida (AC) | | | |
| Potencia @30 °C / @45 °C ⁽³⁾ | 582 kVA / 535,4 kVA | 873 kVA / 803,1 kVA | 1.163,9 kVA / 1.070,8 kVA |
| Corriente @30 °C / @45 °C | 800 A / 736 A | 1.200 A / 1.104 A | 1.600 A / 1.472 A |
| Tensión nominal | 420 V Sistema IT | 420 V Sistema IT | 420 V Sistema IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽⁴⁾ | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=582 kVA | Sí. Smáx=873 kVA | Sí. Smáx=1.163,9 kVA |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽⁵⁾ | <3% | <3% | <3% |
| Protecciones de Salida | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 2 | | |
| Interruptor AC | Opcional seccionador magneto-térmico AC con mando a puerta, disparo remoto o motorizado (solo modelos DCAC) | | |
| Protección anti-isla | Sí, con desconexión automática | | |
| Otras protecciones | Cortocircuitos y sobrecargas AC | | |
| Prestaciones | | | |
| Eficiencia máxima | 99,1% | 99,1% | 99,1% |
| Euroeficiencia | 98,8% | 98,9% | 98,9% |
| Consumo en stand-by ⁽⁶⁾ | 60 W | 90 W | 120 W |
| Consumo nocturno | 60 W | 90 W | 120 W |
| Datos Generales | | | |
| Temperatura de funcionamiento | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 |
| Altitud máxima ⁽⁷⁾ | 3.000 m | 3.000 m | 3.000 m |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) | | |
| Caudal de aire | 2.670 m³/h (consumo: 1.000 VA) | 4.640 m³/h (consumo: 1.300 VA) | 5.340 m³/h (consumo: 1.500 VA) |
| Emisión acústica | <67 dB (A) a 1 m con ventiladores funcionando a la potencia máxima | | |
| Marcado | CE | | |
| Normativa EMC y de seguridad | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100 | | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, Arrête 23-04-2008, CEI 0-16 Ed. III, Terna A68, G59/2, BDEW-Mittelspannungsrichtlinie:2011, P.O.12.3, South African Grid code (ver 2.6), Chilean Grid Code, Romanian Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruvian Grid code, IEEE 929, Thailand MEA & PEA requirements, IEC61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, IEEE 1547, IEEE1547.1, GGC&GC China, DEWA (Dubai) Grid Code, Jordan Grid Code | | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica. Datos para condiciones STC ⁽²⁾ Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽³⁾ Por cada °C de incremento entre 30 °C y 45 °C, la potencia de salida se reducirá un 0,4%, la potencia de salida se reducirá un 1,8% / °C ⁽⁴⁾ Para Pac>25% de la potencia nominal ⁽⁵⁾ Para Pac>25% de la potencia nominal y tensión según IEC 61000-3-4 ⁽⁶⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁷⁾ Por encima de 1.000 m, la temperatura para potencia nominal se reduce a razón de 4,5 °C por cada 1.000 m adicionales.

Rendimiento INGECON® SUN 1070TL X420 Vdc = 625 V



Serie M

Indoor / Outdoor



Inversores centrales multi-MPPT con armario integrado DCAC

Acometidas DC y AC en un único armario

Las acometidas de entrada y de salida están integradas en el mismo armario, lo cual facilita las labores de mantenimiento y reparación, sin renunciar a la máxima seguridad.

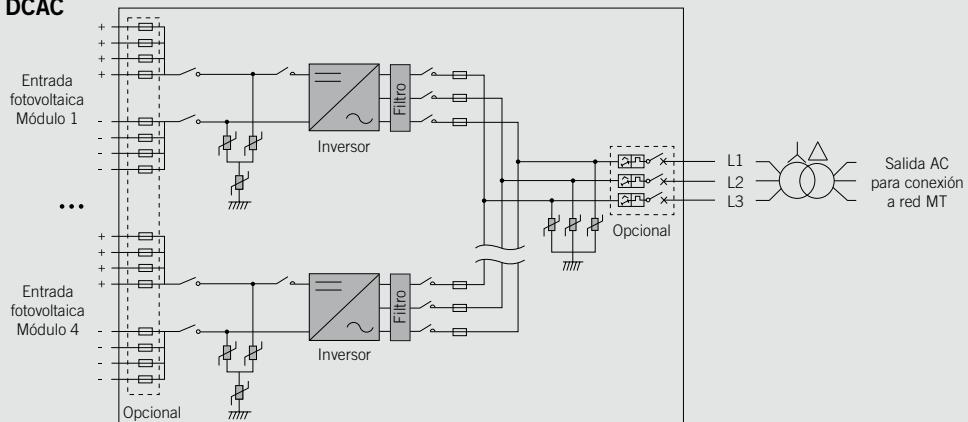
Disponible en versiones de interior e intemperie

Estos inversores centrales multi-string presentan dos tipos distintos de envolvente: una para interior (IP20) y otra para exterior (IP54).

Máxima protección

Estos equipos trifásicos disponen de un seccionador DC manual y un contactor DC automático por cada bloque de potencia para desacoplar el generador fotovoltaico del inversor. Opcionalmente, pueden incorporar un seccionador magneto-térmico AC con mando a puerta, así como fusibles y monitorización de corrientes.

PowerMax M DCAC



Dimensiones y peso (mm)

| 2 bloques Indoor | 3 bloques Indoor | 4 bloques Indoor | 2 bloques Outdoor | 3 bloques Outdoor | 4 bloques Outdoor |
|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1.300 kg. | 1.900 kg. | 2.500 kg. | 1.500 kg. | 2.050 kg. | 2.700 kg. |
| 2.040 | 2.040 | 2.040 | 2.140 | 2.140 | 2.140 |
| 2.310 | 2.910 | 3.510 | 2.310 | 2.910 | 3.510 |
| 925 | 925 | 925 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |



Inversores centrales multi-MPPT con armario DC

Optimización del espacio y la inversión

Este modelo prescinde de la agrupación de acometida AC, por lo que ocupa menos espacio. Es una solución versátil especialmente ventajosa para centros de transformación de media tensión con

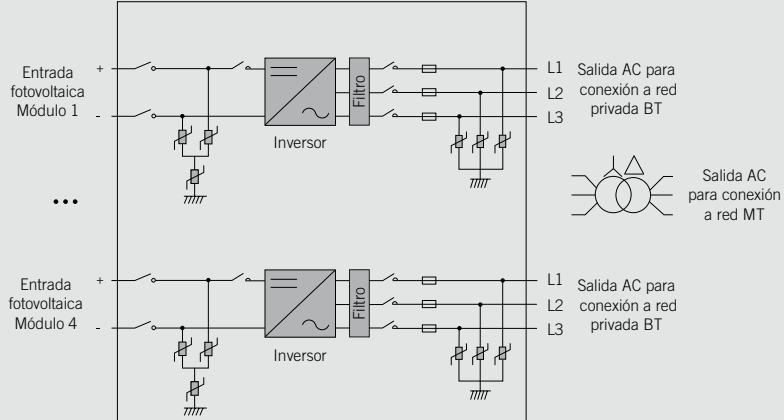
dos inversores y limitaciones de espacio. Se optimiza así la inversión en la construcción de casetas con varios inversores.

Protecciones integradas

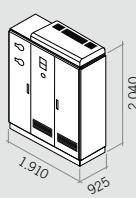
Los inversores multi-string INGECON® SUN PowerMax DC son suministrados

de serie con un seccionador DC de accionamiento manual y un contactor DC automático por cada bloque de potencia para desacoplar el generador fotovoltaico del inversor.

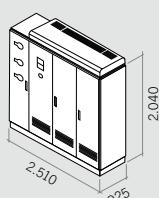
PowerMax M DC



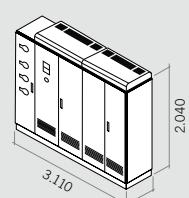
Dimensiones y peso (mm)



2 bloques Indoor
900 kg.



3 bloques Indoor
1.500 kg.



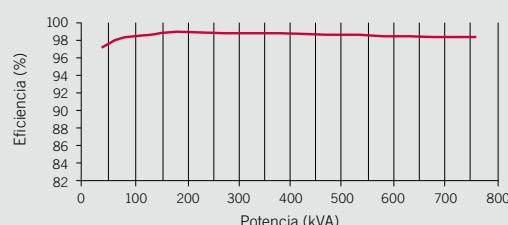
4 bloques Indoor
2.100 kg.

PowerMax Serie M 300 Vac

| | 380TL M300 | 570TL M300 | 760TL M300 |
|--|--|---|---|
| Valores de Entrada (DC) | | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 388,6 - 197,1 kWp | 583 - 745,8 kWp | 777,3 - 994,4 kWp |
| Rango de tensión MPP | 437 - 820 V | 437 - 820 V | 437 - 820 V |
| Tensión máxima ⁽²⁾ | 1.050 V | 1.050 V | 1.050 V |
| Tensión mín. para potencia nominal AC | 437 V | 437 V | 437 V |
| Corriente máxima | 900 A | 1.350 A | 1.800 A |
| Nº entradas con porta-fusibles | 8 | 12 (ampliable hasta 16) | 12 (ampliable hasta 16) |
| Dimensiones fusibles ⁽³⁾ | Fusibles de 63 A / 1.000 V a 400 A / 1.000 V | | |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre | | |
| Bloques de potencia | 2 | 3 | 4 |
| MPPT ⁽⁴⁾ | 2 | 3 | 4 |
| Corriente máxima para cada entrada | De 40 A to 260 A, en los polos positivo y negativo | | |
| Protecciones de Entrada | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 2 | | |
| Interruptor DC | Sí, seccionador DC motorizado | | |
| Otras protecciones | Polarización inversa / Monitorización de aislamiento / Protección anti-aislamiento | | |
| Valores de Salida (AC) | | | |
| Potencia @30 °C / @45 °C ⁽⁵⁾ | 415,7 kVA / 382,4 kVA | 623,5 kVA / 573,7 kVA | 831,4 kVA / 764,9 kVA |
| Corriente @30 °C / @45 °C | 800 A / 736 A | 1.200 A / 1.104 A | 1.600 A / 1.472 A |
| Tensión nominal | 300 V Sistema IT | 300 V Sistema IT | 300 V Sistema IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽⁶⁾ | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=415,7 kVA | Sí. Smáx=623,5 kVA | Sí. Smáx=831,4 kVA |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽⁷⁾ | <3% | <3% | <3% |
| Protecciones de Salida | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 2 | | |
| Interruptor AC | Opcional seccionador magneto-térmico AC con mando a puerta, disparo remoto o motorizado (solo modelos DCAC) | | |
| Protección anti-isla | Sí, con desconexión automática | | |
| Otras protecciones | Cortocircuitos y sobrecargas AC | | |
| Prestaciones | | | |
| Eficiencia máxima | 98,9% | 98,9% | 98,9% |
| Euroeficiencia | 98,5% | 98,5% | 98,5% |
| Consumo en stand-by ⁽⁸⁾ | 60 W | 90 W | 120 W |
| Consumo nocturno | 60 W | 90 W | 120 W |
| Datos Generales | | | |
| Temperatura de funcionamiento | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 |
| Altitud máxima ⁽⁹⁾ | 3.000 m | 3.000 m | 3.000 m |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) | | |
| Caudal de aire | 2.670 m ³ /h (consumo: 1.000 VA) | 4.640 m ³ /h (consumo: 1.300 VA) | 5.340 m ³ /h (consumo: 1.500 VA) |
| Emisión acústica | <67 dB (A) a 1 m con ventiladores funcionando a la potencia máxima | | |
| Marcado | CE | | |
| Normativa EMC y de seguridad | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100 | | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, Arrêté 23-04-2008, CEI 0-16 Ed. III, Terna A68, G59/2, BDEW-Mittelspannungsrichtlinie:2011, P.O.12.3, South African Grid code (ver 2.6), Chilean Grid Code, Romanian Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruvian Grid code, IEEE 929, Thailand MEA & PEA requirements, IEC61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, IEEE 1547, IEEE1547.1, GGC&CGC China, DEWA (Dubai) Grid Code, Jordan Grid Code | | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica. Datos para condiciones STC ⁽²⁾ Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽³⁾ Para otras configuraciones consultar con Ingeteam ⁽⁴⁾ Los MPPT conectados a un mismo transformador a través de inversores TL deberán tener la misma configuración de tensión ⁽⁵⁾ Por cada °C de incremento entre 30 °C y 45 °C, la potencia de salida se reducirá un 0,4%, la potencia de salida se reducirá un 1,8% / °C ⁽⁶⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal ⁽⁷⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal y tensión según IEC 61000-3-4 ⁽⁸⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁹⁾ Por encima de 1.000 m, la temperatura para potencia nominal se reduce a razón de 4,5 °C por cada 1.000 m adicionales.

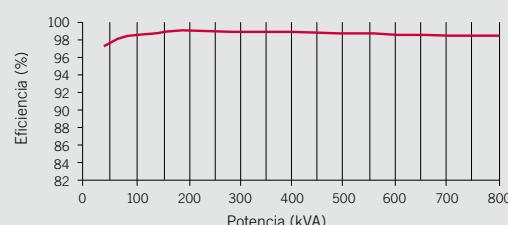
Rendimiento INGECON® SUN 760TL M300 Vdc = 550 V



| | 400TL M320 | 605TL M320 | 800TL M320 |
|--|--|---|---|
| Valores de Entrada (DC) | | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 413,7 - 530,3 kWp | 620,6- 795,5 kWp | 827,5 - 1.060,7 kWp |
| Rango de tensión MPP | 468 - 820 V | 468 - 820 V | 468 - 820 V |
| Tensión máxima ⁽²⁾ | 1.050 V | 1.050 V | 1.050 V |
| Tensión mín. para potencia nominal AC | 468 V | 468 V | 468 V |
| Corriente máxima | 900 A | 1.350 A | 1.800 A |
| Nº entradas con porta-fusibles | 8 | 12 (ampliable hasta 16) | 12 (ampliable hasta 16) |
| Dimensiones fusibles ⁽³⁾ | Fusibles de 63 A / 1.000 V a 400 A / 1.000 V | | |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre | | |
| Bloques de potencia | 2 | 3 | 4 |
| MPPT ⁽⁴⁾ | 2 | 3 | 4 |
| Corriente máxima para cada entrada | De 40 A to 260 A, en los polos positivo y negativo | | |
| Protecciones de Entrada | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 2 | | |
| Interruptor DC | Sí, seccionador DC motorizado | | |
| Otras protecciones | Polarización inversa / Monitorización de aislamiento / Protección anti-aislamiento | | |
| Valores de Salida (AC) | | | |
| Potencia @30 °C / @45 °C ⁽⁵⁾ | 443,4 kVA / 407,9 kVA | 665,1 kVA / 611,9 kVA | 886,8 kVA / 815,9 kVA |
| Corriente @30 °C / @45 °C | 800 A / 736 A | 1.200 A / 1.104 A | 1.600 A / 1.472 A |
| Tensión nominal | 320 V Sistema IT | 320 V Sistema IT | 320 V Sistema IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽⁶⁾ | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=443,4 kVA | Sí. Smáx=665,1 kVA | Sí. Smáx=886,8 kVA |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽⁷⁾ | <3% | <3% | <3% |
| Protecciones de Salida | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 2 | | |
| Interruptor AC | Opcional seccionador magneto-térmico AC con mando a puerta, disparo remoto o motorizado (solo modelos DCAC) | | |
| Protección anti-isla | Sí, con desconexión automática | | |
| Otras protecciones | Cortocircuitos y sobrecargas AC | | |
| Prestaciones | | | |
| Eficiencia máxima | 99% | 99% | 99% |
| Euroeficiencia | 98,6% | 98,6% | 98,6% |
| Consumo en stand-by ⁽⁸⁾ | 60 W | 90 W | 120 W |
| Consumo nocturno | 60 W | 90 W | 120 W |
| Datos Generales | | | |
| Temperatura de funcionamiento | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 |
| Altitud máxima ⁽⁹⁾ | 3.000 m | 3.000 m | 3.000 m |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) | | |
| Caudal de aire | 2.670 m ³ /h (consumo: 1.000 VA) | 4.640 m ³ /h (consumo: 1.300 VA) | 5.340 m ³ /h (consumo: 1.500 VA) |
| Emisión acústica | <67 dB (A) a 1 m con ventiladores funcionando a la potencia máxima | | |
| Marcado | CE | | |
| Normativa EMC y de seguridad | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100 | | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, Arrêté 23-04-2008, CEI 0-16 Ed. III, Terna A68, G59/2, BDEW-Mittelspannungsrichtlinie:2011, P.O.12.3, South African Grid code (ver 2.6), Chilean Grid Code, Romanian Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruvian Grid code, IEEE 929, Thailand MEA & PEA requirements, IEC61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, IEEE 1547, IEEE1547.1, GGC&CGC China, DEWA (Dubai) Grid Code, Jordan Grid Code | | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica. Datos para condiciones STC ⁽²⁾ Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽³⁾ Para otras configuraciones consultar con Ingeteam ⁽⁴⁾ Los MPPT conectados a un mismo transformador a través de inversores TL deberán tener la misma configuración de tensión ⁽⁵⁾ Por cada °C de incremento entre 30 °C y 45 °C, la potencia de salida se reducirá un 0,4%, la potencia de salida se reducirá un 1,8% / °C ⁽⁶⁾ Para Pac>25% de la potencia nominal ⁽⁷⁾ Para Pac>25% de la potencia nominal y tensión según IEC 61000-3-4 ⁽⁸⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁹⁾ Por encima de 1.000 m, la temperatura para potencia nominal se reduce a razón de 4,5 °C por cada 1.000 m adicionales.

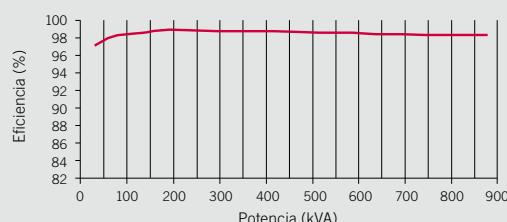
Rendimiento INGECON® SUN 800TL M320 Vdc = 550 V



| | 440TL M345 | 660TL M345 | 880TL M345 |
|--|--|---|---|
| Valores de Entrada (DC) | | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 445,8 - 571,7 kWp | 668,7 - 857,6 kWp | 891,6 - 1.143,5 kWp |
| Rango de tensión MPP | 505 - 820 V | 505 - 820 V | 505 - 820 V |
| Tensión máxima ⁽²⁾ | 1.050 V | 1.050 V | 1.050 V |
| Tensión mín. para potencia nominal AC | 505 V | 505 V | 505 V |
| Corriente máxima | 900 A | 1.350 A | 1.800 A |
| Nº entradas con porta-fusibles | 8 | 12 (ampliable hasta 16) | 12 (ampliable hasta 16) |
| Dimensiones fusibles ⁽³⁾ | Fusibles de 63 A / 1.000 V a 400 A / 1.000 V | | |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre | | |
| Bloques de potencia | 2 | 3 | 4 |
| MPPT ⁽⁴⁾ | 2 | 3 | 4 |
| Corriente máxima para cada entrada | De 40 A to 260 A, en los polos positivo y negativo | | |
| Protecciones de Entrada | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 2 | | |
| Interruptor DC | Sí, seccionador DC motorizado | | |
| Otras protecciones | Polarización inversa / Monitorización de aislamiento / Protección anti-aislamiento | | |
| Valores de Salida (AC) | | | |
| Potencia @30 °C / @45 °C ⁽⁵⁾ | 478 kVA / 439,8 kVA | 717,1 kVA / 659,7 kVA | 956,1 kVA / 879,6 kVA |
| Corriente @30 °C / @45 °C | 800 A / 736 A | 1.200 A / 1.104 A | 1.600 A / 1.472 A |
| Tensión nominal | 345 V Sistema IT | 345 V Sistema IT | 345 V Sistema IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽⁶⁾ | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=478 kVA | Sí. Smáx=717,1 kVA | Sí. Smáx=956,1 kVA |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽⁷⁾ | <3% | <3% | <3% |
| Protecciones de Salida | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 2 | | |
| Interruptor AC | Opcional seccionador magneto-térmico AC con mando a puerta, disparo remoto o motorizado (solo modelos DCAC) | | |
| Protección anti-isla | Sí, con desconexión automática | | |
| Otras protecciones | Cortocircuitos y sobrecargas AC | | |
| Prestaciones | | | |
| Eficiencia máxima | 99,1% | 99,1% | 99,1% |
| Euroeficiencia | 98,7% | 98,7% | 98,7% |
| Consumo en stand-by ⁽⁸⁾ | 60 W | 90 W | 120 W |
| Consumo nocturno | 60 W | 90 W | 120 W |
| Datos Generales | | | |
| Temperatura de funcionamiento | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 |
| Altitud máxima ⁽⁹⁾ | 3.000 m | 3.000 m | 3.000 m |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) | | |
| Caudal de aire | 2.670 m ³ /h (consumo: 1.000 VA) | 4.640 m ³ /h (consumo: 1.300 VA) | 5.340 m ³ /h (consumo: 1.500 VA) |
| Emisión acústica | <67 dB (A) a 1 m con ventiladores funcionando a la potencia máxima | | |
| Marcado | CE | | |
| Normativa EMC y de seguridad | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100 | | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, Arrêté 23-04-2008, CEI 0-16 Ed. III, Terna A68, G59/2, BDEW-Mittelspannungsrichtlinie:2011, P.O.12.3, South African Grid code (ver 2.6), Chilean Grid Code, Romanian Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruvian Grid code, IEEE 929, Thailand MEA & PEA requirements, IEC61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, IEEE 1547, IEEE1547.1, GGC&CGC China, DEWA (Dubai) Grid Code, Jordan Grid Code | | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica. Datos para condiciones STC ⁽²⁾ Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽³⁾ Para otras configuraciones consultar con Ingeteam ⁽⁴⁾ Los MPPT conectados a un mismo transformador a través de inversores TL deberán tener la misma configuración de tensión ⁽⁵⁾ Por cada °C de incremento entre 30 °C y 45 °C, la potencia de salida se reducirá un 0,4%, la potencia de salida se reducirá un 1,8% / °C ⁽⁶⁾ Para Pac>25% de la potencia nominal ⁽⁷⁾ Para Pac>25% de la potencia nominal y tensión según IEC 61000-3-4 ⁽⁸⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁹⁾ Por encima de 1.000 m, la temperatura para potencia nominal se reduce a razón de 4,5 °C por cada 1.000 m adicionales.

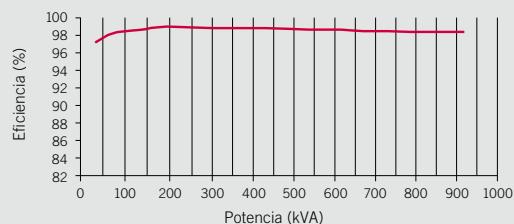
Rendimiento INGECON® SUN 880TL M345 Vdc = 600 V



| | 460TL M360 | 690TL M360 | 920TL M360 |
|--|--|--------------------------------|--------------------------------|
| Valores de Entrada (DC) | | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 464,7 - 596,6 kWp | 697,1 - 894,9 kWp | 929,4 - 1.193,1 kWp |
| Rango de tensión MPP | 528 - 820 V | 528 - 820 V | 528 - 820 V |
| Tensión máxima ⁽²⁾ | 1.050 V | 1.050 V | 1.050 V |
| Tensión mín. para potencia nominal AC | 528 V | 528 V | 528 V |
| Corriente máxima | 900 A | 1.350 A | 1.800 A |
| Nº entradas con porta-fusibles | 8 | 12 (ampliable hasta 16) | 12 (ampliable hasta 16) |
| Dimensiones fusibles ⁽³⁾ | Fusibles de 63 A / 1.000 V a 400 A / 1.000 V | | |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre | | |
| Bloques de potencia | 2 | 3 | 4 |
| MPPT ⁽⁴⁾ | 2 | 3 | 4 |
| Corriente máxima para cada entrada | De 40 A to 260 A, en los polos positivo y negativo | | |
| Protecciones de Entrada | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 2 | | |
| Interruptor DC | Sí, seccionador DC motorizado | | |
| Otras protecciones | Polarización inversa / Monitorización de aislamiento / Protección anti-aislamiento | | |
| Valores de Salida (AC) | | | |
| Potencia @30 °C / @45 °C ⁽⁵⁾ | 498,8 kVA / 458,9 kVA | 748,2 kVA / 688,4 kVA | 997,7 kVA / 917,8 kVA |
| Corriente @30 °C / @45 °C | 800 A / 736 A | 1.200 A / 1.104 A | 1.600 A / 1.472 A |
| Tensión nominal | 360 V Sistema IT | 360 V Sistema IT | 360 V Sistema IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽⁶⁾ | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=498,8 kVA | Sí. Smáx=748,2 kVA | Sí. Smáx=997,7 kVA |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽⁷⁾ | <3% | <3% | <3% |
| Protecciones de Salida | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 2 | | |
| Interruptor AC | Opcional seccionador magneto-térmico AC con mando a puerta, disparo remoto o motorizado (solo modelos DCAC) | | |
| Protección anti-isla | Sí, con desconexión automática | | |
| Otras protecciones | Cortocircuitos y sobrecargas AC | | |
| Prestaciones | | | |
| Eficiencia máxima | 99,1% | 99,1% | 99,1% |
| Euroeficiencia | 98,7% | 98,7% | 98,7% |
| Consumo en stand-by ⁽⁸⁾ | 60 W | 90 W | 120 W |
| Consumo nocturno | 60 W | 90 W | 120 W |
| Datos Generales | | | |
| Temperatura de funcionamiento | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 |
| Altitud máxima ⁽⁹⁾ | 3.000 m | 3.000 m | 3.000 m |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) | | |
| Caudal de aire | 2.670 m³/h (consumo: 1.000 VA) | 4.640 m³/h (consumo: 1.300 VA) | 5.340 m³/h (consumo: 1.500 VA) |
| Emisión acústica | <67 dB (A) a 1 m con ventiladores funcionando a la potencia máxima | | |
| Marcado | CE | | |
| Normativa EMC y de seguridad | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100 | | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, Arrêté 23-04-2008, CEI 0-16 Ed. III, Terna A68, G59/2, BDEW-Mittelspannungsrichtlinie:2011, P.O.12.3, South African Grid code (ver 2.6), Chilean Grid Code, Romanian Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruvian Grid code, IEEE 929, Thailand MEA & PEA requirements, IEC61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, IEEE 1547, IEEE1547.1, GGC&CGC China, DEWA (Dubai) Grid Code, Jordan Grid Code | | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica. Datos para condiciones STC ⁽²⁾ Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽³⁾ Para otras configuraciones consultar con Ingeteam ⁽⁴⁾ Los MPPT conectados a un mismo transformador a través de inversores TL deberán tener la misma configuración de tensión ⁽⁵⁾ Por cada °C de incremento entre 30 °C y 45 °C, la potencia de salida se reducirá un 0,4%, la potencia de salida se reducirá un 1,8% / °C ⁽⁶⁾ Para Pac>25% de la potencia nominal ⁽⁷⁾ Para Pac>25% de la potencia nominal y tensión según IEC 61000-3-4 ⁽⁸⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁹⁾ Por encima de 1.000 m, la temperatura para potencia nominal se reduce a razón de 4,5 °C por cada 1.000 m adicionales.

Rendimiento INGECON® SUN 920TL M360 Vdc = 625 V

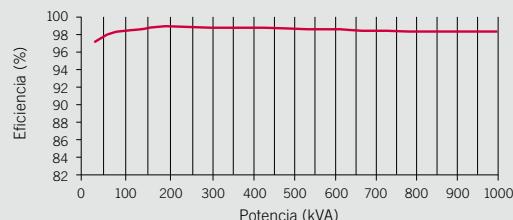


PowerMax Serie M 400 Vac

| | 500TL M400 | 750TL M400 | 1000TL M400 |
|--|--|---|---|
| Valores de Entrada (DC) | | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 515,8 - 662,9 kWp | 773,7 - 994,4 kWp | 1.031,6 - 1.325,7 kWp |
| Rango de tensión MPP | 581 - 820 V | 581 - 820 V | 581 - 820 V |
| Tensión máxima ⁽²⁾ | 1.050 V | 1.050 V | 1.050 V |
| Tensión mín. para potencia nominal AC | 581 V | 581 V | 581 V |
| Corriente máxima | 900 A | 1.350 A | 1.800 A |
| Nº entradas con porta-fusibles | 8 | 12 (ampliable hasta 16) | 12 (ampliable hasta 16) |
| Dimensiones fusibles ⁽³⁾ | Fusibles de 63 A / 1.000 V a 400 A / 1.000 V | | |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre | | |
| Bloques de potencia | 2 | 3 | 4 |
| MPPT ⁽⁴⁾ | 2 | 3 | 4 |
| Corriente máxima para cada entrada | De 40 A to 260 A, en los polos positivo y negativo | | |
| Protecciones de Entrada | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 2 | | |
| Interruptor DC | Sí, seccionador DC motorizado | | |
| Otras protecciones | Polarización inversa / Monitorización de aislamiento / Protección anti-aislamiento | | |
| Valores de Salida (AC) | | | |
| Potencia @30 °C / @45 °C ⁽⁵⁾ | 554,3 kVA / 509,9 kVA | 831,4 kVA / 764,9 kVA | 1.108,5 kVA / 1.019,8 kVA |
| Corriente @30 °C / @45 °C | 800 A / 736 A | 1.200 A / 1.104 A | 1.600 A / 1.472 A |
| Tensión nominal | 400 V Sistema IT | 400 V Sistema IT | 400 V Sistema IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽⁶⁾ | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=554,3 kVA | Sí. Smáx=831,4 kVA | Sí. Smáx=1.108,5 kVA |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽⁷⁾ | <3% | <3% | <3% |
| Protecciones de Salida | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 2 | | |
| Interruptor AC | Opcional seccionador magneto-térmico AC con mando a puerta, disparo remoto o motorizado (solo modelos DCAC) | | |
| Protección anti-isla | Sí, con desconexión automática | | |
| Otras protecciones | Cortocircuitos y sobrecargas AC | | |
| Prestaciones | | | |
| Eficiencia máxima | 99,1% | 99,1% | 99,1% |
| Euroeficiencia | 98,7% | 98,7% | 98,7% |
| Consumo en stand-by ⁽⁸⁾ | 60 W | 90 W | 120 W |
| Consumo nocturno | 60 W | 90 W | 120 W |
| Datos Generales | | | |
| Temperatura de funcionamiento | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 |
| Altitud máxima ⁽⁹⁾ | 3.000 m | 3.000 m | 3.000 m |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) | | |
| Caudal de aire | 2.670 m ³ /h (consumo: 1.000 VA) | 4.640 m ³ /h (consumo: 1.300 VA) | 5.340 m ³ /h (consumo: 1.500 VA) |
| Emisión acústica | <67 dB (A) a 1 m con ventiladores funcionando a la potencia máxima | | |
| Marcado | CE | | |
| Normativa EMC y de seguridad | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100 | | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, Arrêté 23-04-2008, CEI 0-16 Ed. III, Terna A68, G59/2, BDEW-Mittelspannungsrichtlinie:2011, P.O.12.3, South African Grid code (ver 2.6), Chilean Grid Code, Romanian Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruvian Grid code, IEEE 929, Thailand MEA & PEA requirements, IEC61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, IEEE 1547, IEEE1547.1, GGC&CGC China, DEWA (Dubai) Grid Code, Jordan Grid Code | | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica. Datos para condiciones STC ⁽²⁾ Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽³⁾ Para otras configuraciones consultar con Ingeteam ⁽⁴⁾ Los MPPT conectados a un mismo transformador a través de inversores TL deberán tener la misma configuración de tensión ⁽⁵⁾ Por cada °C de incremento entre 30 °C y 45 °C, la potencia de salida se reducirá un 0,4%, la potencia de salida se reducirá un 1,8% / °C ⁽⁶⁾ Para Pac>25% de la potencia nominal ⁽⁷⁾ Para Pac>25% de la potencia nominal y tensión según IEC 61000-3-4 ⁽⁸⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁹⁾ Por encima de 1.000 m, la temperatura para potencia nominal se reduce a razón de 4,5 °C por cada 1.000 m adicionales.

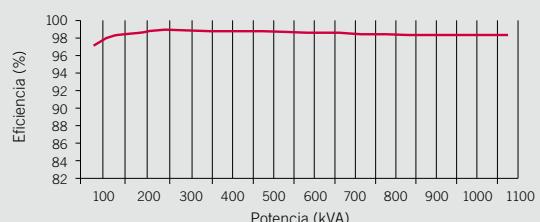
Rendimiento INGECON® SUN 1000TL M400 Vdc = 650 V



| | 535TL M420 | 805TL M420 | 1070TL M420 |
|--|--|---|---|
| Valores de Entrada (DC) | | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 541,1 - 696 kWp | 811,7 - 1.044 kWp | 1.028,3 - 1.392 kWp |
| Rango de tensión MPP | 611 - 820 V | 611 - 820 V | 611 - 820 V |
| Tensión máxima ⁽²⁾ | 1.050 V | 1.050 V | 1.050 V |
| Tensión mín. para potencia nominal AC | 611 V | 611 V | 611 V |
| Corriente máxima | 900 A | 1.350 A | 1.800 A |
| Nº entradas con porta-fusibles | 8 | 12 (ampliable hasta 16) | 12 (ampliable hasta 16) |
| Dimensiones fusibles ⁽³⁾ | Fusibles de 63 A / 1.000 V a 400 A / 1.000 V | | |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre | | |
| Bloques de potencia | 2 | 3 | 4 |
| MPPT ⁽⁴⁾ | 2 | 3 | 4 |
| Corriente máxima para cada entrada | De 40 A to 260 A, en los polos positivo y negativo | | |
| Protecciones de Entrada | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 2 | | |
| Interruptor DC | Sí, seccionador DC motorizado | | |
| Otras protecciones | Polarización inversa / Monitorización de aislamiento / Protección anti-aislamiento | | |
| Valores de Salida (AC) | | | |
| Potencia @30 °C / @45 °C ⁽⁵⁾ | 582 kVA / 535,4 kVA | 873 kVA / 803,1 kVA | 1.163,9 kVA / 1.070,8 kVA |
| Corriente @30 °C / @45 °C | 800 A / 736 A | 1.200 A / 1.104 A | 1.600 A / 1.472 A |
| Tensión nominal | 420 V Sistema IT | 420 V Sistema IT | 420 V Sistema IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽⁶⁾ | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=582 kVA | Sí. Smáx=873 kVA | Sí. Smáx=1.163,9 kVA |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽⁷⁾ | <3% | <3% | <3% |
| Protecciones de Salida | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas tipo 2 | | |
| Interruptor AC | Opcional seccionador magneto-térmico AC con mando a puerta, disparo remoto o motorizado (solo modelos DCAC) | | |
| Protección anti-isla | Sí, con desconexión automática | | |
| Otras protecciones | Cortocircuitos y sobrecargas AC | | |
| Prestaciones | | | |
| Eficiencia máxima | 99,1% | 99,1% | 99,1% |
| Euroeficiencia | 98,6% | 98,6% | 98,6% |
| Consumo en stand-by ⁽⁸⁾ | 60 W | 90 W | 120 W |
| Consumo nocturno | 60 W | 90 W | 120 W |
| Datos Generales | | | |
| Temperatura de funcionamiento | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 |
| Altitud máxima ⁽⁹⁾ | 3.000 m | 3.000 m | 3.000 m |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) | | |
| Caudal de aire | 2.670 m ³ /h (consumo: 1.000 VA) | 4.640 m ³ /h (consumo: 1.300 VA) | 5.340 m ³ /h (consumo: 1.500 VA) |
| Emisión acústica | <67 dB (A) a 1 m con ventiladores funcionando a la potencia máxima | | |
| Marcado | CE | | |
| Normativa EMC y de seguridad | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS3100 | | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, Arrêté 23-04-2008, CEI 0-16 Ed. III, Terna A68, G59/2, BDEW-Mittelspannungsrichtlinie:2011, P.O.12.3, South African Grid code (ver 2.6), Chilean Grid Code, Romanian Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruvian Grid code, IEEE 929, Thailand MEA & PEA requirements, IEC61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, IEEE 1547, IEEE1547.1, GGC&CGC China, DEWA (Dubai) Grid Code, Jordan Grid Code | | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica. Datos para condiciones STC ⁽²⁾ Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽³⁾ Para otras configuraciones consultar con Ingeteam ⁽⁴⁾ Los MPPT conectados a un mismo transformador a través de inversores TL deberán tener la misma configuración de tensión ⁽⁵⁾ Por cada °C de incremento entre 30 °C y 45 °C, la potencia de salida se reducirá un 0,4%, la potencia de salida se reducirá un 1,8% / °C ⁽⁶⁾ Para Pac>25% de la potencia nominal ⁽⁷⁾ Para Pac>25% de la potencia nominal y tensión según IEC 61000-3-4 ⁽⁸⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁹⁾ Por encima de 1.000 m, la temperatura para potencia nominal se reduce a razón de 4,5 °C por cada 1.000 m adicionales.

Rendimiento INGECON® SUN 1070TL M420 Vdc = 650 V





Inversores centrales sin transformador con configuración Maestro-Esclavo

El inversor central con configuración Maestro-Esclavo, en cualquiera de sus modalidades, presenta de tres a cuatro bloques de potencia conectados en paralelo al mismo generador fotovoltaico y al mismo transformador de media tensión

Acometidas DC y AC en el mismo armario

Las acometidas de entrada y de salida están integradas en el mismo armario, lo cual facilita las labores de mantenimiento y reparación.

Máximos valores de eficiencia

El uso de novedosas topologías de conversión electrónica permite alcanzar valores de eficiencia de hasta el 98,8%. Un avanzado algoritmo de control determina los módulos que deben funcionar en cada momento, repartiendo la carga de trabajo en función de la potencia fotovoltaica disponible y el número de horas de funcionamiento de cada módulo. De esta forma se maximiza la eficiencia y la vida útil del equipo. En los períodos de baja irradiancia se aumenta el rendimiento hasta en 1,8 puntos.

Prestaciones mejoradas

La nueva gama de inversores INGECON® SUN PowerMax U presenta una calderería renovada y mejorada que, junto a un novedoso sistema de refrigeración por aire, permite un aumento de la temperatura ambiente de trabajo, entregando su potencia nominal hasta 122 °F (50 °C).

Múltiples equipos para múltiples proyectos

Los inversores PowerMax U ofrecen la máxima adaptabilidad a todo tipo de proyectos de ingeniería. Esto es posible gracias a su amplio rango de potencias de salida y a sus diversas configuraciones posibles.

Protección máxima

Estos equipos trifásicos disponen de un seccionador DC de apertura en carga motorizado para desacoplar el generador fotovoltaico del inversor. Opcionalmente, los inversores PowerMax U pueden incorporar kit de puesta a tierra y fusibles DC.

Diseño duradero

El diseño de estos equipos, junto a las pruebas de estrés a las que son sometidos, permite garantizar una vida útil de más de 20 años. Garantía estándar de 5 años, ampliable hasta 20 años.

Soporte de red

La familia INGECON® SUN PowerMax U está preparada para cumplir los requerimientos de conexión a red de los diferentes países, contribuyendo a la calidad y estabilidad del sistema eléctrico. Así, por ejemplo, son capaces de soportar huecos de tensión, inyectar potencia reactiva incluso por la noche y controlar la potencia activa inyectada a la red.

Fácil mantenimiento

Bloques de potencia modulares fácilmente reemplazables que reducen el tiempo de mantenimiento.

Manejo sencillo

Los inversores INGECON® SUN PowerMax U disponen de una pantalla LCD que permite visualizar de forma sencilla y cómoda el estado del inversor, así como diferentes variables internas. Además, el display dispone de varios LEDs que indican el estado de funcionamiento del inversor y avisan de cualquier incidencia mediante una indicación lumínosa, lo cual simplifica y facilita las tareas de mantenimiento del equipo.

Monitorización y comunicación

Comunicaciones RS-485 incluidas de serie para la monitorización del histórico de producción y las variables internas (alarmas, producción en tiempo real, etc.). También están disponibles las comunicaciones por Ethernet, GSM / GPRS y Bluetooth. Se incluyen sin coste las aplicaciones INGECON® SUN Manager, INGECON® SUN Monitor y su versión para Smartphone iSun Monitor para la monitorización y registro de datos del inversor a través de Internet.



PROTECCIONES

- Polarización inversa DC.
- Cortocircuitos y sobrecargas en la salida.
- Anti-isla con desconexión automática.
- Fallo de aislamiento.
- 4 pares de porta-fusibles para cada bloque. Los inversores no aterrados tienen ambos polos protegidos.
- Descargadores de sobretensiones atmosféricas DC y AC, tipo 2.
- Seccionador DC motorizado para desconectar el inversor del campo FV.
- Fusibles AC.

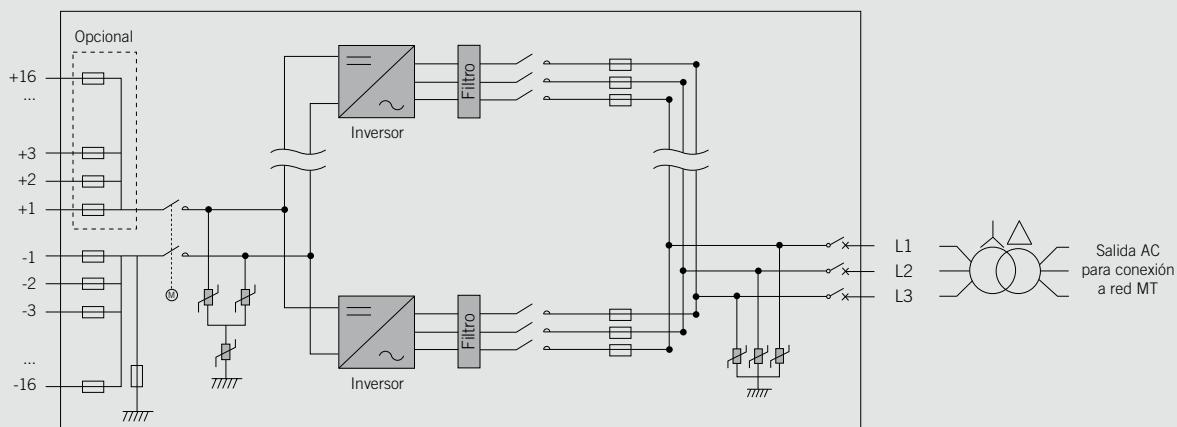
ACCESORIOS OPCIONALES

- Comunicación remota GSM / GPRS.
- Comunicación entre inversores mediante Ethernet o Bluetooth.
- Kit para trabajar hasta -22 °F (-30 °C) de temperatura ambiente.
- Fusibles DC.
- Monitorización de las corrientes de agrupación de la entrada DC.
- Vatímetro en el lado AC.
- Kit para soportar huecos de tensión.
- Kit de servicios auxiliares.
- Motorización del seccionador AC.
- Interruptor AC

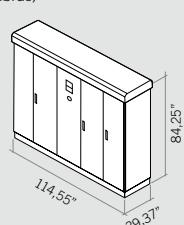
VENTAJAS MAESTRO-ESCLAVO

- Mayor rendimiento.
- En caso de avería de un bloque, la potencia se reparte entre el resto.
- Piezas de recambio más ligeras que permiten reducir los plazos de entrega.
- Permite aterrizar el campo fotovoltaico, tanto el polo negativo como el positivo.

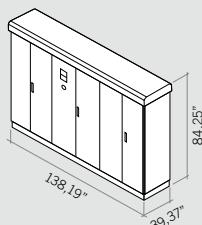
PowerMax TL U Serie X



Dimensiones y peso (pulgadas y libras)



3 Bloques
4,520 libras

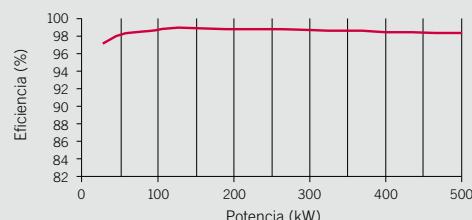


4 Bloques
5,950 libras

| | 375TL U X208 Outdoor | 500TL U X208 Outdoor |
|--|---|--|
| Valores de Entrada (DC) | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 382,1 - 502,1 kWp | 509,5 - 669,5 kWp |
| Rango de tensión MPP | 311 - 820 V | 311 - 820 V |
| Tensión máxima ⁽²⁾ | 1.000 V | 1.000 V |
| Corriente máxima | 1.170 A | 1.560 A |
| Nº entradas con porta-fusibles | 12 (24 para la configuración flotante) | 16 (32 para la configuración flotante) |
| Dimensiones fusibles | Fusibles 125 A / 1.000 V a 400 A / 1.000 V, para corriente máx. de 82 a 260 A en los polos positivo y negativo | |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre | |
| Bloques de potencia | 3 | 4 |
| MPPT | 1 | 1 |
| Corriente por entrada | 82 a 260 A | 82 a 260 A |
| Protecciones de Entrada | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas DC, tipo 2 | |
| Interruptor DC | Seccionador DC motorizado | |
| Otras protecciones | Monitorización de aislamiento DC con alarma. De 8 hasta 16 pares de fusibles DC opcionales (16 a 32 para la configuración flotante) | |
| Valores de Salida (AC) | | |
| Potencia nominal ⁽³⁾ | 375 kVA | 500 kVA |
| Corriente máxima | 1.050 A | 1.400 A |
| Tensión nominal | 208 V Sistema IT | 208 V Sistema IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽⁴⁾ | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=375 kVA | Sí. Smáx=500 kVA |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽⁵⁾ | <3% | <3% |
| Protecciones de Salida | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas AC tipo 2 | |
| Interruptor AC | Sí | |
| Protección anti-isla | Sí, con desconexión automática (por cada bloque de potencia) | |
| Otras protecciones | Fusibles AC, cortocircuitos y sobrecargas AC (por cada bloque de potencia) | |
| Prestaciones | | |
| Eficiencia máxima | 98,1% | 98,1% |
| CEC | 97,5% | 97,5% |
| Consumo en stand-by ⁽⁶⁾ | 90 W | 120 W |
| Consumo nocturno | 90 W | 120 W |
| Datos Generales | | |
| Temperatura de funcionamiento | -4 °F a 149 °F (-20 °C a 65 °C) | -4 °F a 149 °F (-20 °C a 65 °C) |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | NEMA 3R | NEMA 3R |
| Altitud máxima ⁽⁷⁾ | 9.842 ft (3.000 m) | 9.842 ft (3.000 m) |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) | |
| Caudal de aire | 37,96 ft³/s (consumo: 1.300 VA) | 45,56 ft³/s (consumo: 1.500 VA) |
| Emisión acústica | <55 dB (A) a 4 m y <67 dB (A) a 1 m con ventiladores funcionando a la potencia máxima | |
| Certificación | CE, ETL | |
| Normativa EMC y de seguridad | UL1741, FCC Part 15, IEEE C37.90.1, IEEE C37.90.2 | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, UL1741, IEEE1547, IEEE1547.1, NEC CODE | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica. Datos para condiciones STC ⁽²⁾ Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽³⁾ Potencia AC para temperatura ambiente de 122 °F (50 °C). La potencia de salida se reducirá un 1% por cada 1 °F (0,56 °C) de incremento ⁽⁴⁾ Para $P_{AC} > 25\%$ de la potencia nominal ⁽⁵⁾ Para $P_{AC} > 25\%$ de la potencia nominal y tensión según IEEE 1547.1 ⁽⁶⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁷⁾ Por encima de 3.300 pies la temperatura para potencia nominal 122 °F (50 °C) se reduce a razón de 2,42 °F por cada 1.000 pies adicionales.

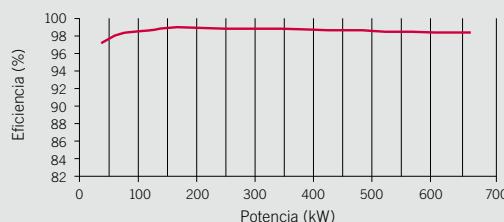
Rendimiento INGECON® SUN 500TL U X208 Outdoor Vdc = 311 V



| | 500TL U X275 Outdoor | 660TL U X275 Outdoor |
|--|---|--|
| Valores de Entrada (DC) | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 508,4 - 669,5 kWp | 671,1 - 897,1 kWp |
| Rango de tensión MPP | 403 - 820 V | 403 - 820 V |
| Tensión máxima ⁽²⁾ | 1.000 V | 1.000 V |
| Corriente máxima | 1.170 A | 1.560 A |
| Nº entradas con porta-fusibles | 12 (24 para la configuración flotante) | 16 (32 para la configuración flotante) |
| Dimensiones fusibles | Fusibles 125 A / 1.000 V a 400 A / 1.000 V, para corriente máx. de 82 a 260 A en los polos positivo y negativo | |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre | |
| Bloques de potencia | 3 | 4 |
| MPPT | 1 | 1 |
| Corriente por entrada | 82 a 260 A | 82 a 260 A |
| Protecciones de Entrada | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas DC, tipo 2 | |
| Interruptor DC | Seccionador DC motorizado | |
| Otras protecciones | Monitorización de aislamiento DC con alarma. De 8 hasta 16 pares de fusibles DC opcionales (16 a 32 para la configuración flotante) | |
| Valores de Salida (AC) | | |
| Potencia nominal ⁽³⁾ | 500 kVA | 660 kVA |
| Corriente máxima | 1.050 A | 1.400 A |
| Tensión nominal | 275 V Sistema IT | 275 V Sistema IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽⁴⁾ | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=500 kVA | Sí. Smáx=500 kVA |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽⁵⁾ | <3% | <3% |
| Protecciones de Salida | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas AC tipo 2 | |
| Interruptor AC | Sí | |
| Protección anti-isla | Sí, con desconexión automática (por cada bloque de potencia) | |
| Otras protecciones | Fusibles AC, cortocircuitos y sobrecargas AC (por cada bloque de potencia) | |
| Prestaciones | | |
| Eficiencia máxima | 98,3% | 98,3% |
| CEC | 98% | 98% |
| Consumo en stand-by ⁽⁶⁾ | 90 W | 120 W |
| Consumo nocturno | 90 W | 120 W |
| Datos Generales | | |
| Temperatura de funcionamiento | -4 °F a 149 °F (-20 °C a 65 °C) | -4 °F a 149 °F (-20 °C a 65 °C) |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | NEMA 3R | NEMA 3R |
| Altitud máxima ⁽⁷⁾ | 9.842 ft (3.000 m) | 9.842 ft (3.000 m) |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) | |
| Caudal de aire | 37,96 ft³/s (consumo: 1.300 VA) | 45,56 ft³/s (consumo: 1.500 VA) |
| Emisión acústica | <55 dB (A) a 4 m y <67 dB (A) a 1 m con ventiladores funcionando a la potencia máxima | |
| Certificación | CE, ETL | |
| Normativa EMC y de seguridad | UL1741, FCC Part 15, IEEE C37.90.1, IEEE C37.90.2 | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, UL1741, IEEE1547, IEEE1547.1, NEC CODE | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica. Datos para condiciones STC ⁽²⁾ Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽³⁾ Potencia AC para temperatura ambiente de 122 °F (50 °C). La potencia de salida se reducirá un 1% por cada 1 °F (0,56 °C) de incremento ⁽⁴⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal ⁽⁵⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal y tensión según IEEE 1547.1 ⁽⁶⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁷⁾ Por encima de 3.300 pies la temperatura para potencia nominal 122 °F (50 °C) se reduce a razón de 2,42 °F por cada 1.000 pies adicionales.

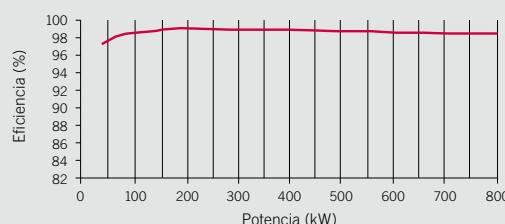
Rendimiento INGECON® SUN 660TL U X275 Outdoor Vdc = 403 V



| | 600TL U X330 Outdoor | 800TL U X330 Outdoor |
|--|---|--|
| Valores de Entrada (DC) | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 609,2 - 803,4 kWp | 812 - 1.071,2 kWp |
| Rango de tensión MPP | 484 - 820 V | 484 - 820 V |
| Tensión máxima ⁽²⁾ | 1.000 V | 1.000 V |
| Corriente máxima | 1.170 A | 1.560 A |
| Nº entradas con porta-fusibles | 12 (24 para la configuración flotante) | 16 (32 para la configuración flotante) |
| Dimensiones fusibles | Fusibles 125 A / 1.000 V a 400 A / 1.000 V, para corriente máx. de 82 a 260 A en los polos positivo y negativo | |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre | |
| Bloques de potencia | 3 | 4 |
| MPPT | 1 | 1 |
| Corriente por entrada | 82 a 260 A | 82 a 260 A |
| Protecciones de Entrada | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas DC, tipo 2 | |
| Interruptor DC | Seccionador DC motorizado | |
| Otras protecciones | Monitorización de aislamiento DC con alarma. De 8 hasta 16 pares de fusibles DC opcionales (16 a 32 para la configuración flotante) | |
| Valores de Salida (AC) | | |
| Potencia nominal ⁽³⁾ | 600 kVA | 800 kVA |
| Corriente máxima | 1.050 A | 1.400 A |
| Tensión nominal | 330 V Sistema IT | 330 V Sistema IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽⁴⁾ | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=600 kVA | Sí. Smáx=800 kVA |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽⁵⁾ | <3% | <3% |
| Protecciones de Salida | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas AC tipo 2 | |
| Interruptor AC | Sí | |
| Protección anti-isla | Sí, con desconexión automática (por cada bloque de potencia) | |
| Otras protecciones | Fusibles AC, cortocircuitos y sobrecargas AC (por cada bloque de potencia) | |
| Prestaciones | | |
| Eficiencia máxima | 98,5% | 98,5% |
| CEC | 98% | 98% |
| Consumo en stand-by ⁽⁶⁾ | 90 W | 120 W |
| Consumo nocturno | 90 W | 120 W |
| Datos Generales | | |
| Temperatura de funcionamiento | -4 °F a 149 °F (-20 °C a 65 °C) | -4 °F a 149 °F (-20 °C a 65 °C) |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | NEMA 3R | NEMA 3R |
| Altitud máxima ⁽⁷⁾ | 9.842 ft (3.000 m) | 9.842 ft (3.000 m) |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) | |
| Caudal de aire | 37,96 ft ³ /s (consumo: 1.300 VA) | 45,56 ft ³ /s (consumo: 1.500 VA) |
| Emisión acústica | <55 dB (A) a 4 m y <67 dB (A) a 1 m con ventiladores funcionando a la potencia máxima | |
| Certificación | CE, ETL | |
| Normativa EMC y de seguridad | UL1741, FCC Part 15, IEEE C37.90.1, IEEE C37.90.2 | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, UL1741, IEEE1547, IEEE1547.1, NEC CODE | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica. Datos para condiciones STC ⁽²⁾ Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽³⁾ Potencia AC para temperatura ambiente de 122 °F (50 °C). La potencia de salida se reducirá un 1% por cada 1 °F (0,56 °C) de incremento ⁽⁴⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal ⁽⁵⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal y tensión según IEEE 1547.1 ⁽⁶⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁷⁾ Por encima de 3.300 pies la temperatura para potencia nominal 122 °F (50 °C) se reduce a razón de 2,42 °F por cada 1.000 pies adicionales.

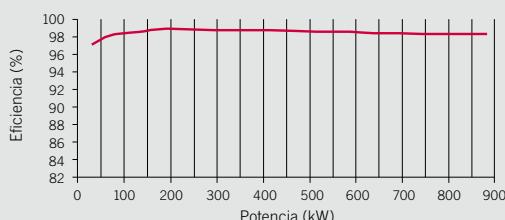
Rendimiento INGECON® SUN 800TL U X330 Outdoor Vdc = 480 V



| 660TL U X360 Outdoor | | 880TL U X360 Outdoor |
|--|---|--|
| Valores de Entrada (DC) | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 670 - 884 kWpV | 892,6 - 1.178,3 kWp |
| Rango de tensión MPP | 528 - 820 V | 528 - 820 V |
| Tensión máxima ⁽²⁾ | 1.000 V | 1.000 V |
| Corriente máxima | 1.170 A | 1.560 A |
| Nº entradas con porta-fusibles | 12 (24 para la configuración flotante) | 16 (32 para la configuración flotante) |
| Dimensiones fusibles | Fusibles 125 A / 1.000 V a 400 A / 1.000 V, para corriente máx. de 82 a 260 A en los polos positivo y negativo | |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre | |
| Bloques de potencia | 3 | 4 |
| MPPT | 1 | 1 |
| Corriente por entrada | 82 a 260 A | 82 a 260 A |
| Protecciones de Entrada | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas DC, tipo 2 | |
| Interruptor DC | Seccionador DC motorizado | |
| Otras protecciones | Monitorización de aislamiento DC con alarma. De 8 hasta 16 pares de fusibles DC opcionales (16 a 32 para la configuración flotante) | |
| Valores de Salida (AC) | | |
| Potencia nominal ⁽³⁾ | 660 kVA | 880 kVA |
| Corriente máxima | 1.050 A | 1.400 A |
| Tensión nominal | 360 V Sistema IT | 360 V Sistema IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽⁴⁾ | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=660 kVA | Sí. Smáx=880 kVA |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽⁵⁾ | <3% | <3% |
| Protecciones de Salida | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas AC tipo 2 | |
| Interruptor AC | Sí | |
| Protección anti-isla | Sí, con desconexión automática (por cada bloque de potencia) | |
| Otras protecciones | Fusibles AC, cortocircuitos y sobrecargas AC (por cada bloque de potencia) | |
| Prestaciones | | |
| Eficiencia máxima | 98,5% | 98,6% |
| CEC | 98,5% | 98,5% |
| Consumo en stand-by ⁽⁶⁾ | 90 W | 120 W |
| Consumo nocturno | 90 W | 120 W |
| Datos Generales | | |
| Temperatura de funcionamiento | -4 °F a 149 °F (-20 °C a 65 °C) | |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | |
| Grado de protección | NEMA 3R | |
| Altitud máxima ⁽⁷⁾ | 9.842 ft (3.000 m) | |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) | |
| Caudal de aire | 37,96 ft³/s (consumo: 1.300 VA) | 45,56 ft³/s (consumo: 1.500 VA) |
| Emisión acústica | <55 dB (A) a 4 m y <67 dB (A) a 1 m con ventiladores funcionando a la potencia máxima | |
| Certificación | CE, ETL | |
| Normativa EMC y de seguridad | UL1741, FCC Part 15, IEEE C37.90.1, IEEE C37.90.2 | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, UL1741, IEEE1547, IEEE1547.1, NEC CODE | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica. Datos para condiciones STC ⁽²⁾ Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽³⁾ Potencia AC para temperatura ambiente de 122 °F (50 °C). La potencia de salida se reducirá un 1% por cada 1 °F (0,56 °C) de incremento ⁽⁴⁾ Para $P_{AC} > 25\%$ de la potencia nominal ⁽⁵⁾ Para $P_{AC} > 25\%$ de la potencia nominal y tensión según IEEE 1547.1 ⁽⁶⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁷⁾ Por encima de 3.300 pies la temperatura para potencia nominal 122 °F (50 °C) se reduce a razón de 2,42 °F por cada 1.000 pies adicionales.

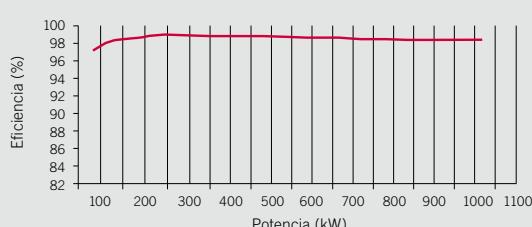
Rendimiento INGECON® SUN 880TL U X360 Outdoor Vdc = 520 V



| | 750TL U X400 Outdoor | 1000TL U X400 Outdoor |
|--|---|--|
| Valores de Entrada (DC) | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 670 - 884 kWp | 892,6 - 1.178,3 kWp |
| Rango de tensión MPP | 581 - 820 V | 581 - 820 V |
| Tensión máxima ⁽²⁾ | 1.000 V | 1.000 V |
| Corriente máxima | 1.350 A | 1.800 A |
| Nº entradas con porta-fusibles | 12 (24 para la configuración flotante) | 16 (32 para la configuración flotante) |
| Dimensiones fusibles | Fusibles 125 A / 1.000 V a 400 A / 1.000 V, para corriente máx. de 82 a 260 A en los polos positivo y negativo | |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre | |
| Bloques de potencia | 3 | 4 |
| MPPT | 1 | 1 |
| Corriente por entrada | 82 a 260 A | 82 a 260 A |
| Protecciones de Entrada | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas DC, tipo 2 | |
| Interruptor DC | Seccionador DC motorizado | |
| Otras protecciones | Monitorización de aislamiento DC con alarma. De 8 hasta 16 pares de fusibles DC opcionales (16 a 32 para la configuración flotante) | |
| Valores de Salida (AC) | | |
| Potencia nominal ⁽³⁾ | 765 kVA | 1.020 kVA |
| Corriente máxima | 1.104 A | 1.472 A |
| Tensión nominal | 400 V Sistema IT | 400 V Sistema IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽⁴⁾ | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=765 kVA | Sí. Smáx=1.020 kVA |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽⁵⁾ | <3% | <3% |
| Protecciones de Salida | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas AC tipo 2 | |
| Interruptor AC | Sí | |
| Protección anti-isla | Sí, con desconexión automática (por cada bloque de potencia) | |
| Otras protecciones | Fusibles AC, cortocircuitos y sobrecargas AC (por cada bloque de potencia) | |
| Prestaciones | | |
| Eficiencia máxima | 98,5% | 98,6% |
| CEC | 98,5% | 98,5% |
| Consumo en stand-by ⁽⁶⁾ | 90 W | 120 W |
| Consumo nocturno | 90 W | 120 W |
| Datos Generales | | |
| Temperatura de funcionamiento | -4 °F a 149 °F (-20 °C a 65 °C) | -4 °F a 149 °F (-20 °C a 65 °C) |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | NEMA 3R | NEMA 3R |
| Altitud máxima ⁽⁷⁾ | 9.842 ft (3.000 m) | 9.842 ft (3.000 m) |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) | |
| Caudal de aire | 37,96 ft ³ /s (consumo: 1.300 VA) | 45,56 ft ³ /s (consumo: 1.500 VA) |
| Emisión acústica | <55 dB (A) a 4 m y <67 dB (A) a 1 m con ventiladores funcionando a la potencia máxima | |
| Certificación | CE, ETL | |
| Normativa EMC y de seguridad | UL1741, FCC Part 15, IEEE C37.90.1, IEEE C37.90.2 | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, UL1741, IEEE1547, IEEE1547.1, NEC CODE | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica. Datos para condiciones STC ⁽²⁾ Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽³⁾ Potencia AC para temperatura ambiente de 122 °F (50 °C). La potencia de salida se reducirá un 1% por cada 1 °F (0,56 °C) de incremento ⁽⁴⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal ⁽⁵⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal y tensión según IEEE 1547.1 ⁽⁶⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁷⁾ Por encima de 3.300 pies la temperatura para potencia nominal 122 °F (50 °C) se reduce a razón de 2,42 °F por cada 1.000 pies adicionales.

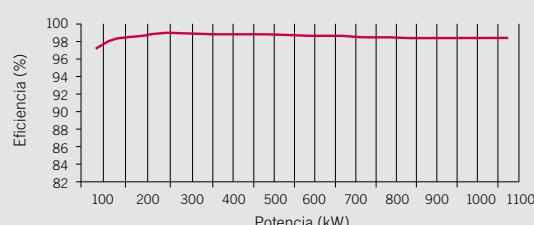
Rendimiento INGECON® SUN 1000TL U X400 Outdoor Vdc = 578 V



| | 805TL U X420 Outdoor | 1070TL U X420 Outdoor |
|--|---|--|
| Valores de Entrada (DC) | | |
| Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾ | 818,9 - 1.044 kWp | 1.091,5 - 1.392 kWp |
| Rango de tensión MPP | 611 - 820 V | 611 - 820 V |
| Tensión máxima ⁽²⁾ | 1.000 V | 1.000 V |
| Corriente máxima | 1.350 A | 1.800 A |
| Nº entradas con porta-fusibles | 12 (24 para la configuración flotante) | 16 (32 para la configuración flotante) |
| Dimensiones fusibles | Fusibles 125 A / 1.000 V a 400 A / 1.000 V, para corriente máx. de 82 a 260 A en los polos positivo y negativo | |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre | |
| Bloques de potencia | 3 | 4 |
| MPPT | 1 | 1 |
| Corriente por entrada | 82 a 260 A | 82 a 260 A |
| Protecciones de Entrada | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas DC, tipo 2 | |
| Interruptor DC | Seccionador DC motorizado | |
| Otras protecciones | Monitorización de aislamiento DC con alarma. De 8 hasta 16 pares de fusibles DC opcionales (16 a 32 para la configuración flotante) | |
| Valores de Salida (AC) | | |
| Potencia nominal ⁽³⁾ | 803,1 kVA | 1.070,8 kVA |
| Corriente máxima | 1.104 A | 1.472 A |
| Tensión nominal | 420 V Sistema IT | 420 V Sistema IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽⁴⁾ | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=803,1 kVA | Si. Smáx= 1.070,8 kVA |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽⁵⁾ | <3% | <3% |
| Protecciones de Salida | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas AC tipo 2 | |
| Interruptor AC | Sí | |
| Protección anti-isla | Sí, con desconexión automática (por cada bloque de potencia) | |
| Otras protecciones | Fusibles AC, cortocircuitos y sobrecargas AC (por cada bloque de potencia) | |
| Prestaciones | | |
| Eficiencia máxima | 98,5% | 98,6% |
| CEC | 98,5% | 98,5% |
| Consumo en stand-by ⁽⁶⁾ | 90 W | 120 W |
| Consumo nocturno | 90 W | 120 W |
| Datos Generales | | |
| Temperatura de funcionamiento | -4 °F a 149 °F (-20 °C a 65 °C) | -4 °F a 149 °F (-20 °C a 65 °C) |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | NEMA 3R | NEMA 3R |
| Altitud máxima ⁽⁷⁾ | 9.842 ft (3.000 m) | 9.842 ft (3.000 m) |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) | |
| Caudal de aire | 37,96 ft³/s (consumo: 1.300 VA) | 45,56 ft³/s (consumo: 1.500 VA) |
| Emisión acústica | <55 dB (A) a 4 m y <67 dB (A) a 1 m con ventiladores funcionando a la potencia máxima | |
| Certificación | CE, ETL | |
| Normativa EMC y de seguridad | UL1741, FCC Part 15, IEEE C37.90.1, IEEE C37.90.2 | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, UL1741, IEEE1547, IEEE1547.1, NEC CODE | |

Notas: ⁽¹⁾ Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica. Datos para condiciones STC ⁽²⁾ Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas ⁽³⁾ Potencia AC para temperatura ambiente de 122 °F (50 °C). La potencia de salida se reducirá un 1% por cada 1 °F (0,56 °C) de incremento ⁽⁴⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal ⁽⁵⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal y tensión según IEEE 1547.1 ⁽⁶⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁷⁾ Por encima de 3.300 pies la temperatura para potencia nominal 122 °F (50 °C) se reduce a razón de 2,42 °F por cada 1.000 pies adicionales.

Rendimiento INGECON® SUN 1070TL U X420 Outdoor Vdc = 607 V



CERTIFICADO
UL 1741

De 750 a 2140 kVA

La solución integral llave en mano personalizada hasta 2,14 kVA

Todos los elementos necesarios en una instalación multi-megavatio incorporados en un solo contenedor.

Maximiza la inversión con el mínimo esfuerzo

INGECON® SUN PowerStation U ofrece una solución compacta, personalizable y flexible a la hora de configurarlo. Cuenta con inversores centrales fotovoltaicos de intemperie, de modo que no resulta necesario ningún tipo de alojamiento. Máximo rendimiento gracias al reparto selectivo de la carga entre sus diferentes etapas de potencia, según la energía fotovoltaica disponible.

Tecnología Plug & Play

Esta solución llave en mano de media tensión integra unos equipos de conversión de energía -hasta 2140 kVA-, transformador elevador, aparamenta, cuadros de distribución de baja tensión y equipos de monitorización. Se entrega totalmente equipado para una integración Plug & Play en el lugar de instalación.

Programas de software incluidos

Incluye, sin ningún coste adicional, el software INGECON® SUN Manager e INGECON® SUN Monitor para la visualización y el registro de datos directamente del inversor a través de Internet.

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

- 2 inversores IS PowerMax TL U de intemperie con una potencia de salida AC de hasta 2140 kVA.
- Transformador en baño de aceite montado sobre losa de hasta 35 kV con interruptor seccionador integrado, personalizable para cada proyecto específico.
- Comutación eléctrica: cuadros de distribución de baja tensión, transformadores auxiliares.
- Completa integración de todos los componentes eléctricos para una instalación más rápida *in situ*.

CONSTRUCCIÓN

- Base de perfil de acero en U.
- Plataforma anclada a tierra o montada en pozo de cimentación.

Dimensiones y peso

(pulgadas y libras)

Dimensiones aprox.
20' a 26' Longitud x 11' Ancho x 9' 11" Alto

Peso aprox.
30000 a 38000 libras

Total accesibilidad

Gracias a que no hay alojamiento, se puede acceder inmediatamente a los inversores. Además, los inversores de exteriores INGECON® SUN PowerMax cuentan con un sistema modular que distribuye la carga entre las diferentes etapas de potencia, facilita el mantenimiento, y controla los huecos de tensión, la energía reactiva y activa.

Protecciones y comunicaciones incluidas

Control de potencia activa, control de potencia reactiva y huecos de tensión. Comunicaciones RS-485 por defecto para el control y monitorización del inversor (alarmas, producción en tiempo real, etc).

OPCIONES

- Cuadro de media tensión.
- Contador de energía producida.
- Transformador de pérdidas reducidas.
- Comunicaciones remotas.
- SCADA para el sistema de supervisión.
- Puesta en marcha *in situ*.



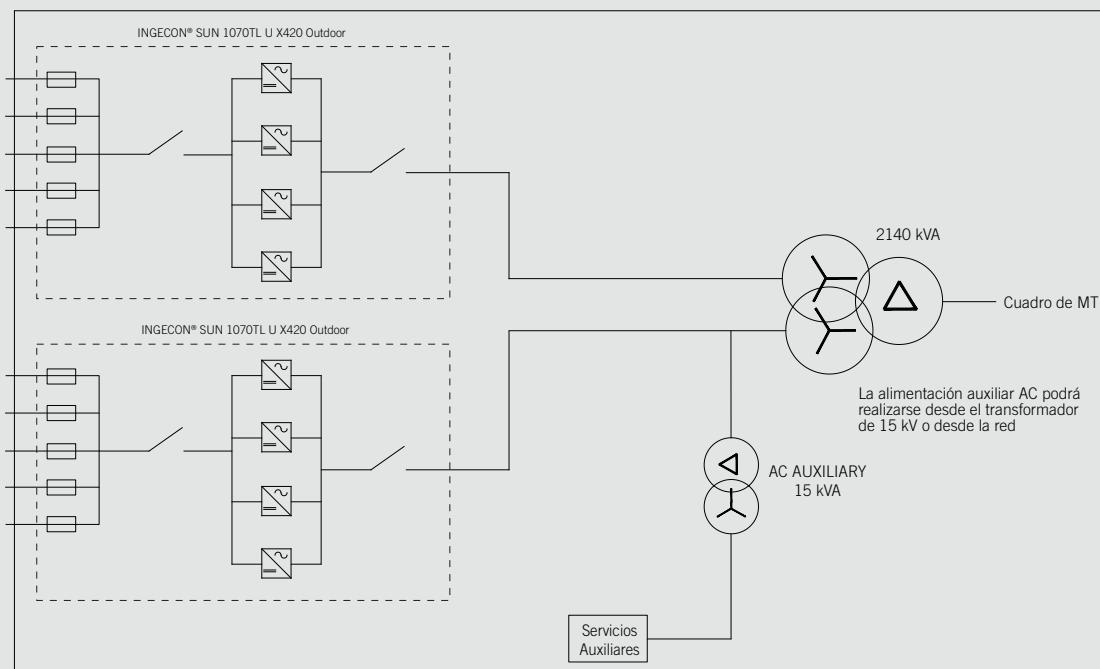
Vista frontal

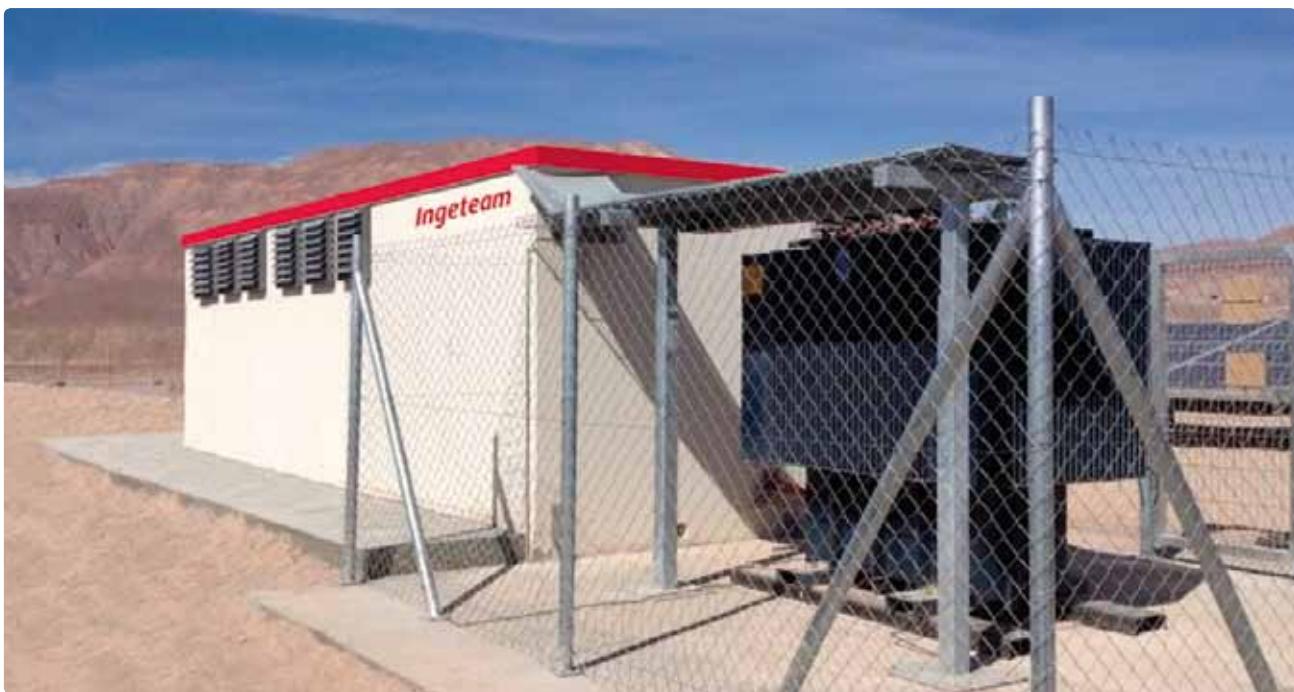


Vista posterior

Configuración con los inversores PowerMax TL U Outdoor

Ejemplo 2 x 1070 kVA





Desde 300 hasta 2330 kVA

Solución integral llave en mano

Equipada con todo lo necesario

Ingeteam ha desarrollado una solución integral llave en mano de media tensión con total integración del equipo de conversión de energía hasta 2330 kVA, transformador elevador, aparamenta, cuadros de distribución de baja tensión y equipos de monitorización personalizables para cumplir los requisitos de cada usuario concreto.

Se entrega totalmente equipada con una integración completa de envolvente, inversores, controles y transformador en un contenedor o plataforma para su integración Plug & Play en el lugar de instalación.

Óptima refrigeración

La caseta de media tensión, fabricada de hormigón para lograr el máximo aislamiento y durabilidad, cuenta con un avanzado sistema de refrigeración mediante ventilación forzada. Este sistema, unido a los ventiladores internos de los inversores fotovoltaicos, aseguran el correcto funcionamiento de los equipos presentes en el centro de media tensión. Además, los ventiladores de la caseta cuentan con un conjunto de filtros que evitan el ingreso de agua y arena en su interior.

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

- 2 inversores INGECON® SUN PowerMax con una potencia de salida AC conjunta desde 300 hasta 2330 kW.
- Transformador en baño de aceite montado sobre losa de hasta 36 kV con interruptor-seccionador integrado.
- Conmutación eléctrica: cuadros de distribución de baja tensión, transformadores auxiliares.
- Total integración de todos los componentes eléctricos para una instalación más rápida *in situ*.
- Sistema de disipación de calor para un rendimiento óptimo del inversor.
- Instalaciones de iluminación.

CONSTRUCCIÓN

- Base de perfil de acero en U con paredes y techo galvanizados con paneles de aluminio.
- Plataforma anclada a tierra o montada en pozo de cimentación.

Opciones

- Aparamenta de media tensión.
- Aire acondicionado.
- Equipos de medida.
- Transformador de pérdidas reducidas.
- Comunicaciones remotas.
- SCADA para supervisión del sistema.
- Puesta en marcha en el lugar de instalación.

Dimensiones y peso de la caseta

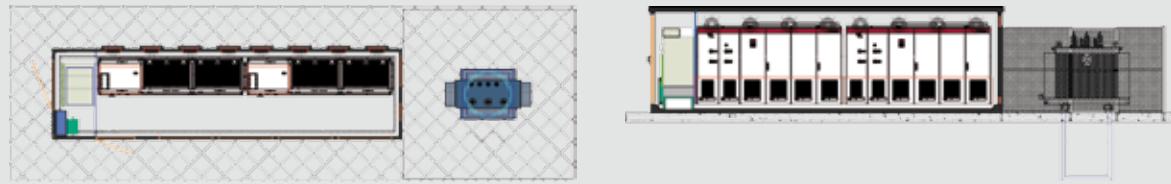
(Sin inversores)

Dimensiones

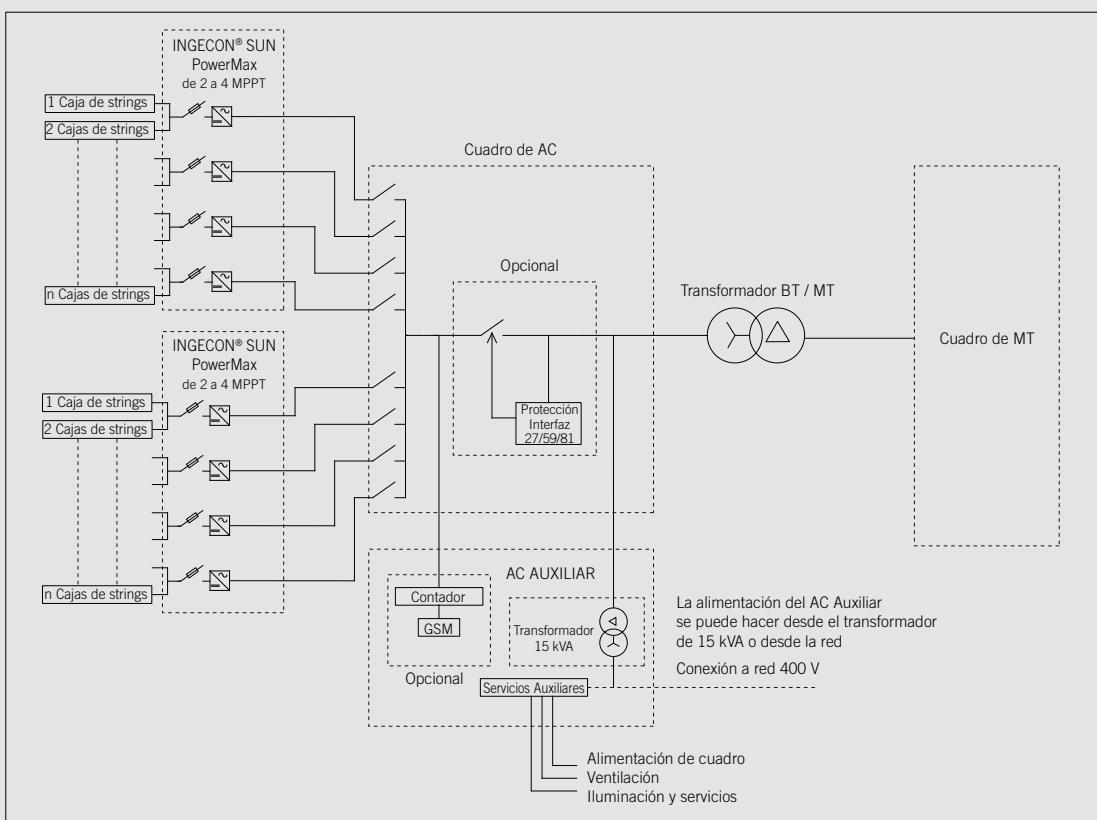
8300 mm largo x 2500 mm alto x 2170 mm ancho

Peso

19000 kg.



Esquema con dos inversores con configuración multi-MPPT (también disponible con configuración Maestro-Escavo)
2 x 1164 kVA





De 300 kVA a 4660 kVA / 6 a 36 kVA

Caja para transformador de media tensión diseñada para instalaciones de intemperie, ideal para grandes plantas multi-megavatio

Simplifica el proceso de instalación

Equipado con todo lo necesario para completar la conexión de los inversores de intemperie INGECON® SUN PowerMax a la red de media tensión de la compañía eléctrica. Incluye un transformador BT / MT, celdas MT y servicios auxiliares BT. Está disponible una completa gama de accesorios para configurar la INGECON® SUN MV Box de acuerdo con los requerimientos de cualquier cliente.

Facilidad de mantenimiento

La estructura está diseñada para garantizar una vida útil superior a 20 años, con un mantenimiento mínimo. En caso de fallo, las puertas garantizan un acceso rápido y sencillo a los componentes internos, reduciendo los tiempos de reparación y minimizando los costes de mantenimiento.

Diseñada para plantas de intemperie

Solución pensada para su instalación directa en intemperie gracias a su envolvente compacta y resistente. Montaje sencillo sobre base de cemento, guías telescópicas para acceder a los cables de protección. El barnizado usado garantiza la máxima protección contra las inclemencias ambientales.



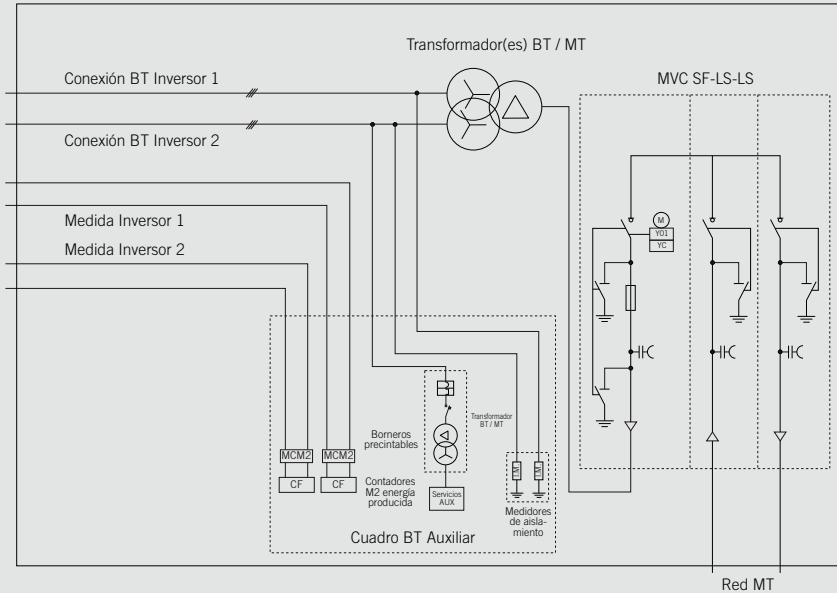
PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

- Construcción para exterior y grado de protección IP54 / NEMA 3R para uso en cualquier condición ambiental.
- Disponible con transformador BT / MT hasta 4660 kVA y 36 kV de tensión de salida.
- Compatible con transformadores de resina y de aceite BT / MT.
- Sistema de refrigeración por aire forzado por el habitáculo del transformador con sondas de temperatura y centralita termométrica.
- Total accesibilidad para facilitar el mantenimiento.
- Fácil acceso al transformador BT / MT para conectar los cables procedentes del campo FV.
- Estructura galvanizada en caliente para una vida útil superior a 20 años.
- Integra el panel de servicios auxiliares BT con todo lo necesario para completar la instalación FV.
- Amplio abanico de celdas MT para cualquier tipo de conexión.

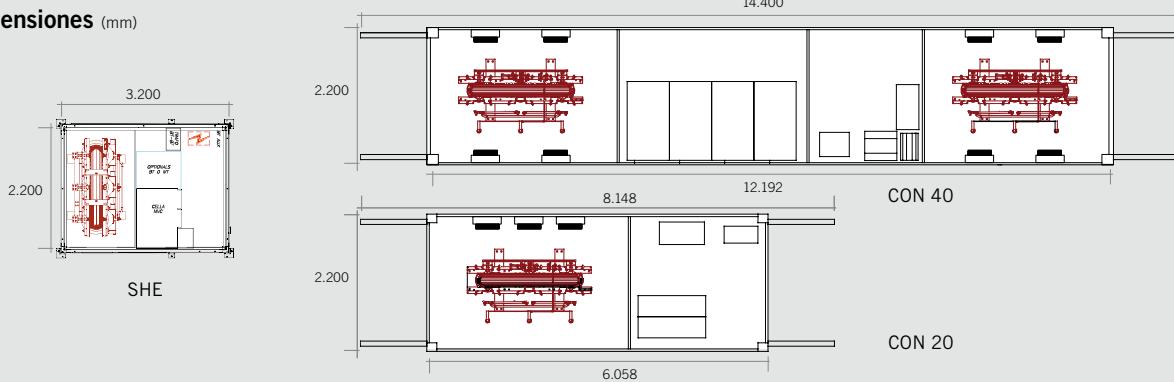
ACCESORIOS OPCIONALES

- Reducción de costes de la instalación y conexión.
- Comunicación optoisolada RS-485 para conexión directa con los inversores de intemperie INGECON® SUN PowerMax y las cajas de strings INGECON® SUN String Control.
- Sistema de iluminación interna completo con luces de emergencia de 60 minutos en adelante.
- Satisface las principales directivas de media y alta tensión.
- Kit de seguridad MT: guantes clase 3 y calzado de aislamiento hasta 30 kV.
- Kit extintor de 5 kg de CO₂.
- 2 años de garantía del fabricante, ampliable hasta 25 años.
- Transformador BT / BT para el suministro de potencia al panel de servicios auxiliares.
- UPS para servicios auxiliares.
- Contador de energía con sistema GSM / GPRS para lectura remota.
- Medida de la energía AC producida mediante sensores de tensión TV y de corriente TA homologados.
- Estación meteorológica.
- Cajas de strings INGECON® SUN String Control 16 / 32.
- Comunicación a alta velocidad vía Ethernet o fibra óptica para la conexión Plug & Play con sistemas SCADA o de control de planta.
- Sistema SCADA para supervisión, control y almacenamiento de datos.
- Control de planta que cumple los Códigos de Red internacionales más extendidos.
- Entrada para el control y monitorización de la planta FV por parte del operador de red mediante el uso de distintos protocolos (IEC 61850, IEC 60870-5-101/104, DNP3.0, etc.).

MV Box



Dimensiones (mm)



SHE 22



Desde 300 hasta 2330 kVA

La solución completa llave en mano, personalizada y totalmente equipada hasta 2,8 MWp. Shelter de 22 pies con sistema de refrigeración por ventilación forzada

El último desarrollo tecnológico de Ingeteam. Todos los elementos requeridos para un sistema multi-megavatio están incorporados en un único shelter con tres compartimentos separados y distintos sistemas de refrigeración. Fácil de transportar por carretera gracias a sus pequeñas dimensiones y reducido peso.

Maximice su inversión con un mínimo esfuerzo

INGECON® SUN PowerStation SHE 22 es una solución compacta, flexible y personalizable, que puede ser adaptada a los requerimientos del cliente. Gracias a su estructura basada en paneles, el layout interno puede ser personalizado para alojar varios inversores FV. Ideal para aplicaciones de bajo impacto medioambiental.

Diseño robusto y duradero

Este shelter puede ser fácilmente transportado por carretera gracias a su ligereza y compactidad.

Su estructura de acero galvanizado en caliente ha sido diseñada para garantizar la máxima resistencia mecánica y durabilidad. Las paredes y el techo contienen un relleno de espuma de poliuretano ignífugo de 50 mm que garantiza la máxima resistencia al agua y un correcto aislamiento térmico.

Equipado con todo lo necesario

Inversores de alta eficiencia, panel de servicios auxiliares, cabina de media tensión y transformador BT / MT. Disponible con comunicación de alta velocidad vía Ethernet o fibra óptica para su conexión Plug & Play con el control de planta y los sistemas de monitorización y SCADA.

Máxima estabilidad

Todos los elementos están anclados al suelo para asegurar la máxima estabilidad del conjunto. El barnizado utilizado garantiza la máxima protección contra condiciones ambientales adversas.

Completa accesibilidad

Gracias a su diseño innovador todos los elementos están totalmente accesibles, facilitando así las tareas de inspección y mantenimiento de esta shelter de 22 pies. La puerta de la cabina del transformador MT está dotada de un cierre de seguridad AREL con un código de bloqueo.

Novedoso sistema de ventilación

La temperatura interna del compartimento de los inversores está controlada por un sistema de alta eficiencia de ventiladores centrífugos y unos plenums para la extracción del aire caliente. Varias sondas internas y externas garantizan una temperatura ambiente constante. El aire de entrada es filtrado a través de unos filtros colocados en la parte baja de las paredes.



SHE 22 TUNNEL FA / NA



SHE 22 TUNNEL FA / FA



SHE 22 WING FA / NA



SHE 22 WING FA / FA

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

- Potencia de salida hasta 2330 kVA.
- Disponible hasta 36 kV de tensión de salida.
- Disponible con transformadores BT / MT herméticamente sellados, de resina o de aceite.
- Grado de protección: IP54 / NEMA 3R para la cabina de inversores.
- Diseño compacto.
- Solución Plug & Play.
- Máxima fiabilidad, mayor seguridad y reducción del mantenimiento gracias al uso de busbars flexibles para la distribución de potencia a baja tensión.
- Totalmente personalizable.
- Temperatura de operación desde -20 °C hasta 60 °C.⁽¹⁾
- Humedad relativa: 0 - 95%.
- Altitud máxima: 3000 m sobre el nivel del mar.

⁽¹⁾ Ver tabla de características técnicas para mayor detalle.

PROTECCIONES ELECTRÓNICAS

- Polaridad inversa.
- Cortocircuitos y sobrecargas en la salida.
- Fusibles DC.
- Seccionador DC con control en puerta.
- Seccionador magneto-térmico AC con control en puerta.
- Descargadores de sobretensión DC y AC.
- Anti-isla con desconexión automática.
- Sistema de monitorización del aislamiento.
- Sistema de desconexión automática en caso de sobrecalentamiento del transformador BT / MT.
- Botón de desconexión automática, accesible desde el exterior.

ACCESORIOS INTEGRADOS

- Sistema interno de iluminación.
- Sistema de iluminación de emergencia.
- Enchufe auxiliar.
- Sistema de detección de incendios con desconexión automática (lados DC y AC).
- Cierres de seguridad para la puerta del compartimento del transformador MT.
- Kit anti-incendios.
- Kit de seguridad MT.
- Kit de primeros auxilios y señales de seguridad.

ACCESORIOS OPCIONALES

Además de los accesorios integrados, la INGECON® SUN PowerStation puede ser suministrada con las siguientes opciones:

- Transformador BT / BT para el suministro de potencia al panel de servicios auxiliares.
- UPS para servicios auxiliares.
- Contador de energía con sistema GSM / GPRS para lectura remota.
- Estación meteorológica.
- Cajas de strings INGECON® SUN String Control 16 / 32.
- Comunicación a alta velocidad vía Ethernet o fibra óptica para la conexión Plug & Play con sistemas SCADA o de control de planta.
- Sistema SCADA para supervisión, control y almacenamiento de datos.
- Control de planta que cumple los Códigos de Red internacionales más extendidos.
- Entrada para el control y monitorización de la planta FV por parte del operador de red mediante el uso de distintos protocolos (IEC 61850, IEC 60870-5-101/104, DNP3.0, etc.).
- Descargadores AT.
- Sistema anti-rodante.
- Sistema de detección de intrusos.
- Sistema externo de iluminación.

INGECON SUN PowerStation

SHE 22

Perfecta **resistencia al agua**
y **aislamiento térmico**

IP21 Compartimento
el transformador MT
con ventilación de alta
eficiencia por aire natural

Extracción de aire,
cubiertas anti-lluvia

Puertas laterales tipo wing para
un fácil acceso a los inversores

Entrada de aire
con **filtro de arena**

Solución extremadamente compacta

IP54 / NEMA 3R

Compartimento de inversores
con ventilación por aire forzado

Plenums. Sistema de alta eficiencia
de **extracción del aire caliente**

Busbars flexibles de cobre
para distribución de potencia BT

INGECON® SUN
PowerMax inverters
hasta 2330 kVA

IP55 / NEMA 3R
Cubículo MT refrigerado
por ventilación forzada

Transformador MT inmerso en aceite
hasta 36 kV, sellado herméticamente

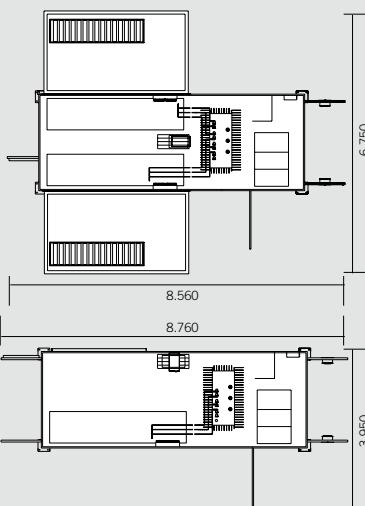
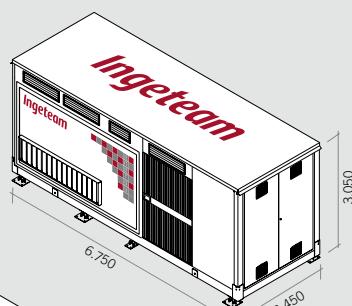
Fácilmente adaptable
a distintas superficies

| | SHE 22 - FA / FA | SHE 22 - FA / NA |
|--|--|--|
| Información General | | |
| Compartimento de inversores | Sistema de refrigeración Extracción de aire / toma de aire Max. consumo de potencia Grado de protección | Ventilación forzada con control térmico Sistema de sobrepresión con plenum anti-lluvia / Rejillas con filtro de arena 400 W IP54 / NEMA 3R |
| Compartimento del transformador | Sistema de refrigeración Extracción de aire / toma de aire Max. consumo de potencia Grado de protección | Ventilación forzada con control térmico Sistema de sobrepresión con plenum anti-lluvia / Rejillas con filtro de arena 2.720 W Rejillas de metal protegidas 0 W IP21 |
| Cubículo MT ⁽²⁾ | Sistema de refrigeración Extracción de aire / toma de aire Max. consumo de potencia Grado de protección | Ventilación forzada con control térmico Rejillas anti-lluvia con filtro 130 W IP55 / NEMA 3R |
| Rango de temperatura de operación ⁽³⁾ | | Desde -30 °C hasta 60 °C |
| Humedad relativa | | 0 - 95% |
| Altitud máxima ⁽⁴⁾ | | 3.000 m sobre el nivel del mar |
| Equipamiento | | |
| Modelo de inversor | | Serie X (Maestro-Esclavo), Serie M (Multi-MPPT), Serie B (Monobloque) |
| Servicios auxiliares | | Versión base (versión completa, comunicaciones de alta velocidad opcionales) |
| Transformador BT / MT | | Tipo seco de resina o bañado en aceita herméticamente sellado |
| Celdas MT | | Celdas de protección 1P-1L o 1P-2L |
| Información mecánica | | |
| Material | | Acero |
| Aislamiento | | Paneles sándwich con una espuma de relleno de 50 mm de poliuretano ignífugo |

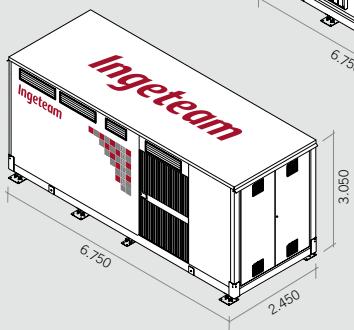
Notas: ⁽¹⁾ Equipado con transformador de aceite BT / MT herméticamente sellado ⁽²⁾ Incluye la apertura, panel de servicios auxiliares y sistemas de monitorización ⁽³⁾ INGECON® SUN PowerMax, Series M y X: la potencia nominal indicada en las tablas de características está garantizada hasta 45 °C de temperatura ambiente. Por encima de 45 °C, derating de 1,8% por cada °C de incremento hasta los 60 °C. Temperatura mínima de -30 °C con kit opcional. Para los inversores INGECON® SUN PowerMax Serie B: la potencia nominal indicada en las tablas de características está garantizada hasta 50 °C de temperatura ambiente. Por encima de 50 °C, derating de 1,8% por cada °C de incremento hasta los 60 °C. Temperatura mínima de -30 °C con kit opcional ⁽⁴⁾ Para altitudes superiores a 1.000 m, consultar con Ingeteam.

| | Longitud | Anchura | Altura |
|--|----------|---------|--------|
| Dimensiones (mm) | | | |
| Dimensiones del equipo | 6.750 | 2.450 | 3.050 |
| Dimensiones globales con puertas abiertas (Tunnel) | 8.760 | 3.950 | 3.050 |
| Dimensiones globales con puertas abiertas (Wing) | 8.560 | 6.750 | 3.050 |
| Dimensiones de los cimientos | 9.000 | 5.000 | 300 |

SHE 22 Wing



SHE 22 Tunnel



CON 40



Desde 300 a 3500 kVA

La solución completa llave en mano, personalizada hasta 4,2 MWp. Centro MT de 40 pies con sistema de refrigeración por ventilación forzada o aire acondicionado

Gracias a su certificación CSC para transporte marítimo, el INGECON® SUN PowerStation CON 40 puede ser suministrado e instalado en cualquier parte del mundo. Se trata de un centro de media tensión con tres compartimentos separados y distintos sistemas de refrigeración (hasta 2330 kVA) o dos compartimentos separados, distintos sistemas de refrigeración y un transformador BT / MT de intemperie (hasta 3500 kVA).

Diseño robusto y duradero

Esta PowerStation es una solución estándar diseñada específicamente para zonas polvorrientas, ya que gracias a su novedoso sistema de refrigeración pue- de entregar su potencial nominal hasta 60 °C. Además, esta solución evita cualquier problema de corrosión generada por tormentas de arena. Para garantizar la máxima protección contra condiciones ambientales adversas, las paredes externas están galvanizadas y pintadas con una laca de poliuretano. La estructura, preparada para soportar grandes pesos, es una única pieza de acero soldado para garantizar la máxima resistencia y durabilidad. El techo y las paredes están aislados con paneles tipo sandwich hecho con acero galvanizado relleno con una capa de 50 mm de es- puma de poliuretano ignífuga. Esto ase- gura una perfecta impermeabilidad y un eficiente aislamiento térmico.

Equipado con todo lo necesario

Inversores de alta eficiencia, panel de servicios auxiliares, cubículo MT y transformador BT / MT. Disponible con sistema de comunicaciones de alta velocidad vía Ethernet o fibra óptica para su conexión Plug & Play al control de planta y a los sistemas de monitorización y SCADA.

Completa accesibilidad

Gracias a su novedoso diseño, todos los elementos están accesibles, facilitando las tareas de inspección, mantenimiento y reparación de la INGECON® SUN PowerStation. La puerta del compartimento del transformador está equipada con un código de seguridad AREL.

Ideal para ambientes adversos

Esta PowerStation es una solución estándar capaz de soportar condiciones ambientales adversas sin ninguna pérdida de rendimiento. Gracias a su sis- tema de aire acondicionado con recirculación, la versión RC puede inyectar su potencia AC hasta los 60 °C de tem- peratura ambiente sin derating y con un grado de protección IP65 / NEMA 3R.

Novedoso sistema de refrigeración

Tipo FA: la temperatura interna del compartimento de los inversores está controlada por varios plenums para la extracción del aire caliente y por un sistema de ventiladores centrífugos. Varias sondas internas y externas ga- rantizan una temperatura ambiente constante. El aire de entrada atraviesa unos filtros colocados en las rejillas ubica- das en la parte baja de las paredes.

Tipo AC: el centro MT está equipado con un sistema de refrigeración interna que presenta una función Free Cooling para el compartimento de los inversores. Las unidades de aire acondicionado, dimensionadas para cada inversor, pre- sentan estos modos de funcionamiento:

- Free Cooling Puro: Compresor en modo OFF. La temperatura del aire ex- terior es baja y el acondicionador opera como un ventilador.
- Free Cooling Asistido: Compresor en modo ON. El sistema opera como un aire acondicionado normal.
- Compresor en modo ON. El sistema funciona como un aire acondicionado normal.

Tipo RC: la PowerStation está equipada con un sistema de aire acondicionado con recirculación interna para el com- partimento de los inversores. Se logra así mantener la temperatura dentro del rango de funcionamiento óptimo.

INGECON® SUN PowerStation CON 40



CON 40 RT FA / NA



CON 40 RT FA / FA



CON 40 RT AC-RC / NA



CON 40 RT AC-RC / FA

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS

- Potencia de salida hasta 3500 kVA.
- Disponible hasta 36 kV de tensión de salida.
- Disponible con transformadores BT / MT herméticamente sellados, de resina o de aceite (hasta 2330 kVA).
- Disponible con transformador de interpieie BT / MT herméticamente sellado (hasta 3500 kVA).
- Grado de protección: IP65 / NEMA 4 para la cabina de inversores.⁽¹⁾
- Potencia de salida hasta 60 °C de temperatura ambiente.⁽¹⁾
- Protección contra corrosión de la arena y el sol.
- Certificación CSC para transporte marítimo.
- Diseño compacto.
- Solución Plug & Play.
- Máxima fiabilidad, mayor seguridad y reducción del mantenimiento gracias al uso de busbars flexibles para la distribución de potencia a baja tensión.
- Varios sistemas de refrigeración para los inversores⁽¹⁾:

 - Tipo FA: ventilación forzada, rango de operación desde -20 °C hasta 60 °C.
 - Tipo AC: sistema de aire acondicionado Free Cooling, rango de operación desde -20 °C hasta 55 °C.
 - Tipo RC: sistema de aire acondicionado recirculado, rango de operación desde -20 °C hasta 60 °C sin derating.

- Humedad relativa: 0 - 95%.
- Altitud máxima: 3000 m sobre el nivel del mar.⁽¹⁾

PROTECCIONES ELECTRÓNICAS

- Polaridad inversa.
- Cortocircuitos y sobrecargas en la salida.
- Fusibles DC.
- Seccionador DC con control en puerta.
- Seccionador magneto-térmico AC con control en puerta.
- Descargadores de sobretensión DC y AC.
- Anti-isla con desconexión automática.
- Sistema de monitorización del aislamiento.
- Sistema de desconexión automática en caso de sobrecalentamiento del transformador BT / MT.
- Botón de desconexión automática, accesible desde el exterior.

ACCESORIOS INTEGRADOS

- Sistema interno de iluminación.
- Sistema de iluminación de emergencia.
- Enchufe auxiliar.
- Sistema de detección de incendios con desconexión automática (lados DC y AC).
- Cierres de seguridad para la puerta del compartimento del transformador MT.
- Kit anti-incendios.
- Kit de seguridad MT.
- Kit de primeros auxilios y señales de seguridad.

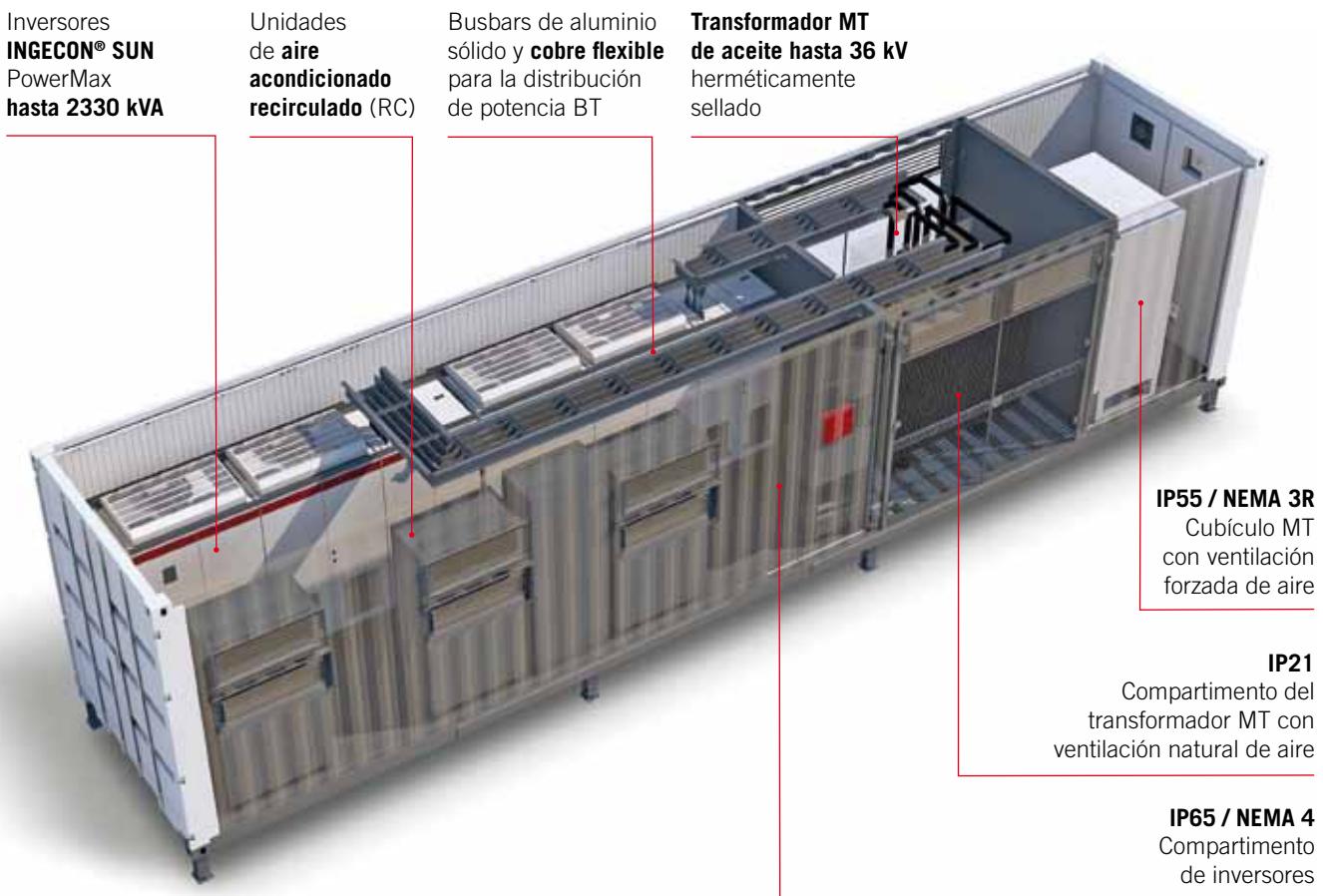
ACCESORIOS OPCIONALES

- Además de los accesorios integrados, la INGECON® SUN PowerStation CON 40 puede ser suministrada con las siguientes opciones:
- Transformador BT / BT para el suministro de potencia al panel de servicios auxiliares.
 - UPS para servicios auxiliares.
 - Cajas de strings INGECON® SUN String Control 16 / 32.
 - Estación meteorológica.
 - Contador de energía con sistema GSM / GPRS para lectura remota.
 - Comunicación a alta velocidad vía Ethernet o fibra óptica para la conexión Plug & Play con sistemas SCADA o de control de planta.
 - Sistema SCADA para supervisión, control y almacenamiento de datos.
 - Control de planta que cumple los Códigos de Red internacionales más extendidos.
 - Entrada para el control y monitorización de la planta FV por parte del operador de red mediante el uso de distintos protocolos (IEC 61850, IEC 60870-5-101/104, DNP3.0, etc.).
 - Descargadores AT.
 - Sistema anti-rodante.
 - Sistema de detección de intrusos.
 - Sistema externo de iluminación.

⁽¹⁾ Ver tabla de características técnicas para mayor detalle.

INGECON SUN PowerStation

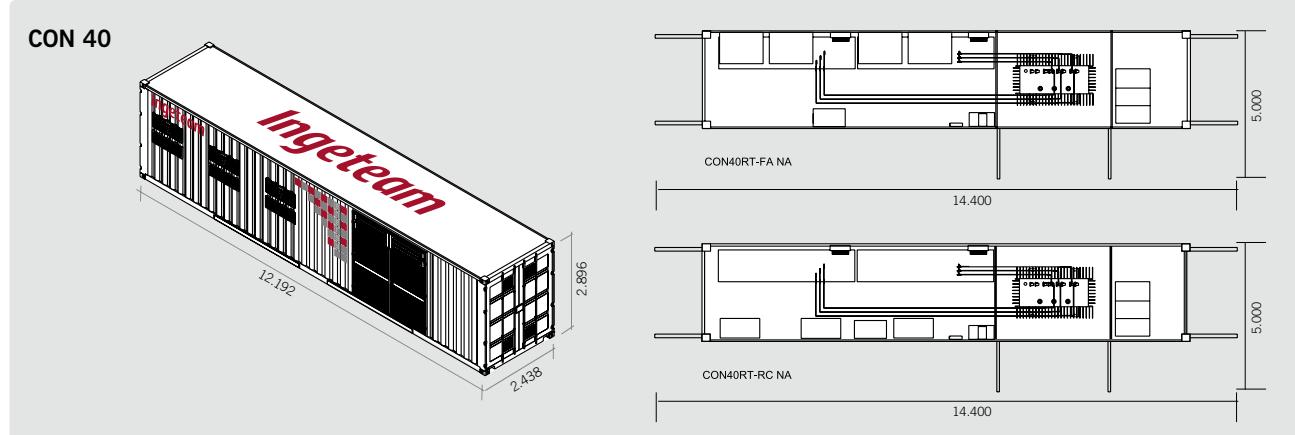
CON 40



* Imagen ilustrativa. Puede no corresponder con la configuración básica.

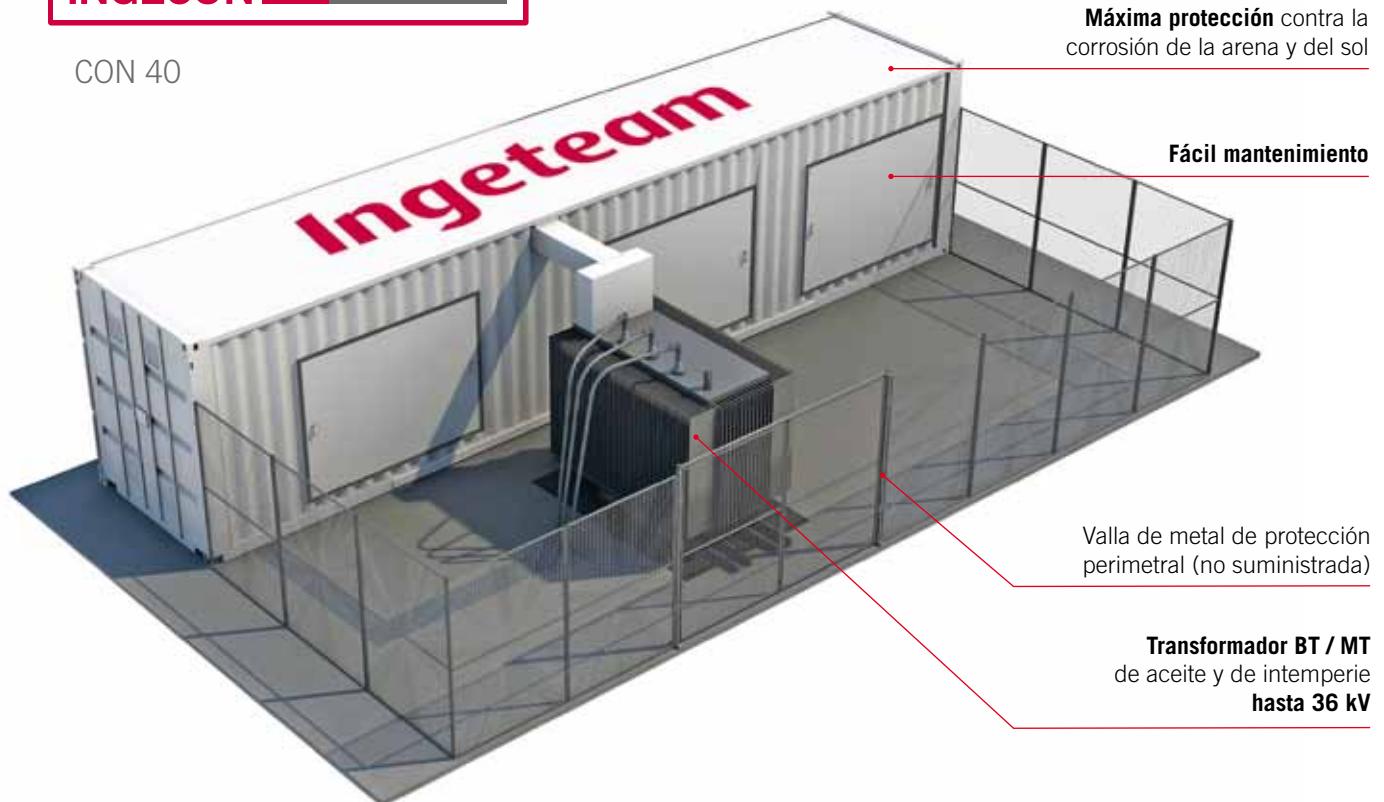
| | CON 40 RT - FA / xx | CON 40 RT - AC / xx | CON 40 RT - RC / xx | | |
|--|--|---|---|--|--|
| Información General | | | | | |
| Compartimento de inversores ⁽¹⁾ | Sistema de refrigeración | Ventilación forzada | Aire acondicionado con función Free Cooling | | |
| | Extracción de aire / toma de aire | Sistema de sobrepresión con plenum anti-lluvia / Rejillas con filtro de arena | Sistema de sobrepresión / Rejillas filtradas con plenum anti-lluvia | | |
| | Max. consumo de potencia | 420 W | 5.400 / 18.000 W ⁽²⁾ | | |
| | Grado de protección | IP54 / NEMA 3R | IP54 / NEMA 3R | | |
| Compartimento del transformador BT / MT CON 40 RT - xx / FA | Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico | | | |
| | Extracción de aire / toma de aire | Sistema de sobrepresión con plenum anti-lluvia / Rejillas con filtro de arena | | | |
| | Max. consumo de potencia | 2.720 W | | | |
| | Grado de protección | IP54 / NEMA 3R | | | |
| Compartimento del transformador BT / MT ⁽³⁾ CON 40 RT - xx / NA | Sistema de refrigeración | Ventilación natural por aire | | | |
| | Extracción de aire / toma de aire | Rejillas de metal protegidas | | | |
| | Max. consumo de potencia | 0 W | | | |
| | Grado de protección | IP21 | | | |
| Cubículo MT | Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico | | | |
| | Extracción de aire / toma de aire | Rejillas anti-lluvia con filtro | | | |
| | Max. consumo de potencia | 65 W | | | |
| | Grado de protección | IP55 / NEMA 3R | | | |
| Rango de temperatura de operación ⁽⁵⁾ | | Desde -20 °C hasta +60 °C ⁽⁴⁾ | Desde -20 °C hasta +55 °C | | |
| Humedad relativa | | 0 - 95% | | | |
| Altitud máxima ⁽⁶⁾ | | 3.000 m sobre el nivel del mar | | | |
| Equipamiento | | | | | |
| Modelo de inversor | Serie X (Maestro-Eslavo), Serie M (Multi-MPPT), Serie B (Monobloque) | | | | |
| Servicios auxiliares | Versión BASE (versión completa, comunicaciones de alta velocidad opcionales) | | | | |
| Transformador BT / MT | Tipo seco de resina o bañado en aceite herméticamente sellado | | | | |
| Celdas MT | Celdas de protección 1P-1L o 1P-2L | | | | |
| Información mecánica | | | | | |
| Material | Acero | | | | |
| Aislamiento | Paneles sándwich con una espuma de relleno de 50 mm de poliuretano ignífugo | | | | |
| Notas: ⁽¹⁾ Incluye los inversores, la aparamenta, panel de servicios auxiliares y sistemas de monitorización ⁽²⁾ Función Free Cooling Puro / función Cooling ⁽³⁾ Equipado con transformador BT / MT de aceite herméticamente sellado ⁽⁴⁾ INGECON® SUN PowerMax, Series M y X: la potencia nominal indicada en las tablas de características está garantizada hasta 45 °C de temperatura ambiente. Por encima de 45 °C, derating de 1,8% por cada °C de incremento hasta los 60 °C. Temperatura mínima de -30 °C con kit opcional. Para los inversores INGECON® SUN PowerMax Serie B: la potencia nominal indicada en las tablas de características está garantizada hasta 50 °C de temperatura ambiente. Por encima de 50 °C, derating de 1,8% por cada °C de incremento hasta los 60 °C ⁽⁵⁾ Temperatura mínima de -30 °C con kit opcional ⁽⁶⁾ Para altitudes superiores a 1.000 m, consultar con Ingeteam. | | | | | |

| | Longitud | Anchura | Altura |
|---|-----------------|----------------|---------------|
| Dimensiones (mm) | | | |
| Dimensiones del equipo | 12.192 | 2.438 | 2.896 |
| Dimensiones globales con puertas abiertas | 14.400 | 3.700 | 2.896 |
| Foundation Dimensiones de los cimientos | 14.142 | 5.000 | 300 |



INGECON SUN PowerStation

CON 40



Inversores
INGECON® SUN
PowerMax
hasta 3500 kVA

Busbars de aluminio sólido y **cobre flexible** para la distribución de potencia BT

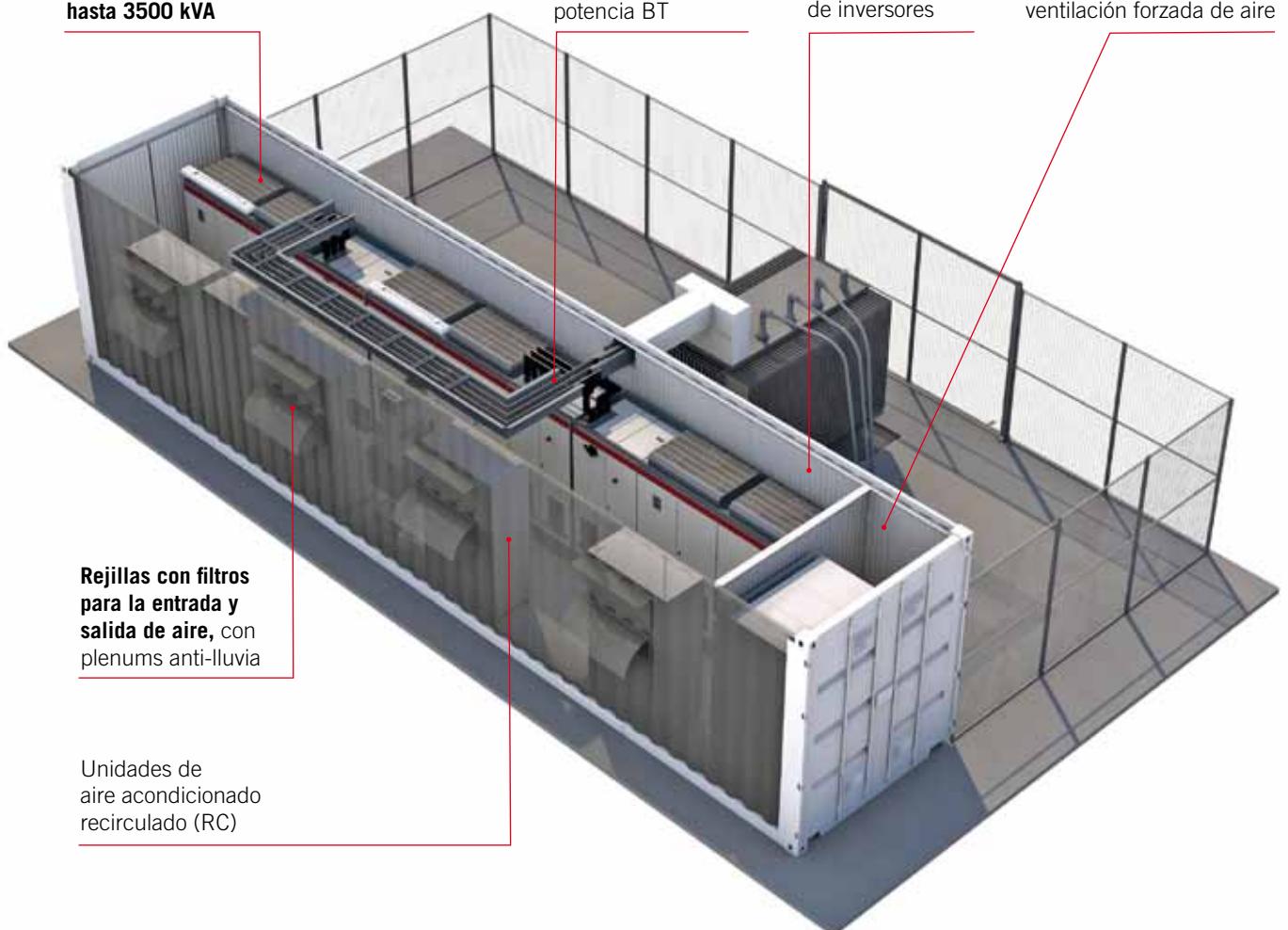
IP65 / NEMA 4
Compartimento de inversores

Transformador BT / MT
de aceite y de intemperie
hasta 36 kV

IP55 / NEMA 3R
Cubículo MT con
ventilación forzada de aire

Rejillas con filtros para la entrada y salida de aire, con plenums anti-lluvia

Unidades de aire acondicionado recirculado (RC)



* Imagen ilustrativa. Puede no corresponder con la configuración básica.

INGECON® SUN PowerStation CON 40

| | | CON 40 RT - FA / OT | CON 40 RT - AC / OT | CON 40 RT - RC / OT |
|--|-----------------------------------|---|---|--------------------------------|
| Información General | | | | |
| Compartimento de inversores ⁽¹⁾ | Sistema de refrigeración | Ventilación forzada | Aire acondicionado con función Free Cooling | Aire acondicionado recirculado |
| | Extracción de aire / toma de aire | Sistema de sobrepresión con plenum anti-lluvia / Rejillas con filtro de arena | Sistema de sobrepresión / Rejillas filtradas con plenum anti-lluvia | |
| | Max. consumo de potencia | 630 W | 7.200 / 24.000 W ⁽²⁾ | 24.000 W |
| | Grado de protección | IP54 / NEMA 3R | IP54 / NEMA 3R | IP65 / NEMA 4 |
| Cubículo MT | Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico | | |
| | Extracción de aire / toma de aire | Rejillas anti-lluvia con filtro | | |
| | Max. consumo de potencia | 65 W | | |
| | Grado de protección | IP55 / NEMA 3R | | |
| Tipo de instalación del transformador BT / MT | | Instalación en exteriores con valla de protección perimetral | | |
| Sistema de refrigeración del transformador BT / MT | | Ventilación por aire natural | | |
| Rango de temperatura de operación ⁽⁴⁾ | | Desde -20 °C hasta 60 °C ⁽³⁾ | Desde -20 °C hasta 55 °C | Desde -20 °C hasta 60 °C |
| Humedad relativa | | 0 - 95% | | |
| Altitud máxima ⁽⁵⁾ | | 3.000 m sobre el nivel del mar | | |
| Equipamiento | | | | |
| Modelo de inversor | | Serie X (Maestro-Esclavo), Serie M (Multi-MPPT), Serie B (Monobloque) | | |
| Servicios auxiliares | | Versión BASE (versión completa, comunicaciones de alta velocidad opcionales) | | |
| Transformador BT / MT | | Tipo seco de resina o bañado en aceite herméticamente sellado | | |
| Celdas MT | | Celdas de protección 1P-1L o 1P-2L | | |
| Información mecánica | | | | |
| Material | | Acero | | |
| Aislamiento | | Paneles sándwich con una espuma de relleno de 50 mm de poliuretano ignífugo | | |

Notas: ⁽¹⁾ Incluye los inversores, la apertura, panel de servicios auxiliares y sistemas de monitorización ⁽²⁾ Función Free Cooling Puro / función Cooling ⁽³⁾ INGECON® SUN PowerMax, Series M y X: la potencia nominal indicada en las tablas de características está garantizada hasta 45 °C de temperatura ambiente. Por encima de 45 °C, derating de 1,8% por cada °C de incremento hasta los 60 °C. Temperatura mínima de -30 °C con kit opcional. Para los inversores INGECON® SUN PowerMax Serie B: la potencia nominal indicada en las tablas de características está garantizada hasta 50 °C de temperatura ambiente. Por encima de 50 °C, derating de 1,8% por cada °C de incremento hasta los 60 °C ⁽⁴⁾ Temperatura mínima de -30 °C con kit opcional ⁽⁵⁾ Para altitudes superiores a 1.000 m, consultar con Ingeteam.

| | Longitud | Anchura | Altura |
|---|----------|---------|--------|
| Dimensiones (mm) | | | |
| Dimensiones del equipo | 12.192 | 2.438 | 2.896 |
| Dimensiones globales con puertas abiertas | 14.400 | 3.700 | 2.896 |
| Dimensiones indicativas para el transformador BT / MT | 2.600 | 1.400 | 2.700 |
| Dimensiones de los cimientos | 14.142 | 7.500 | 300 |

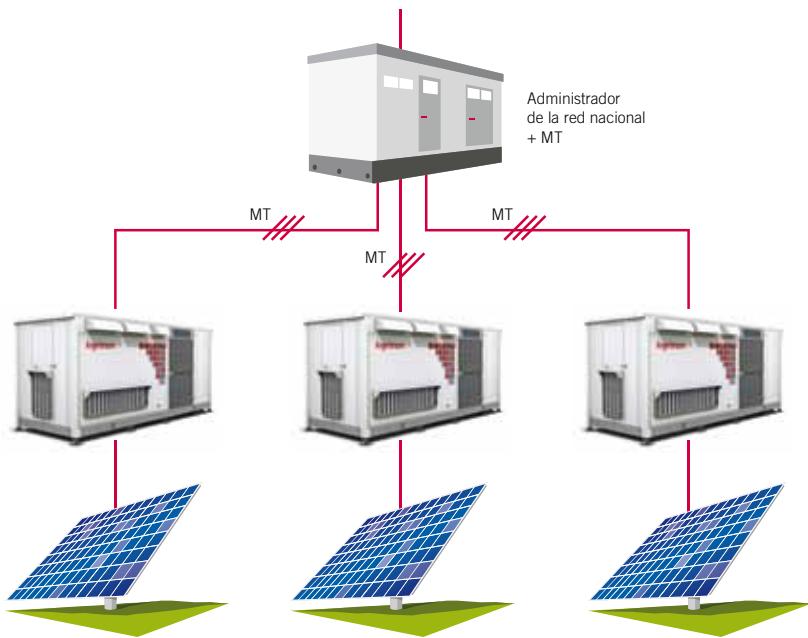
CON 40

Diferentes configuraciones de instalación

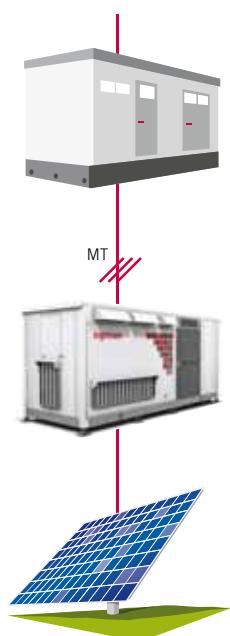
Configuración

Este sistema es muy flexible y ofrece diferentes posibilidades de configuración. Un solo componente controla todos los elementos, por lo que se reducen los tiempos de producción, se facilita el mantenimiento y se aumenta la eficacia de los procesos de reparación.

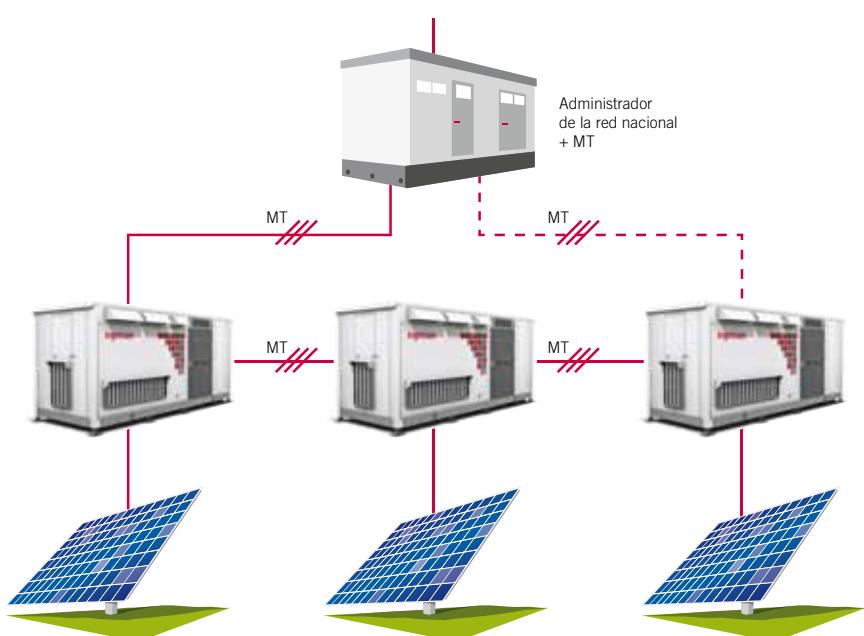
Instalación con múltiples PowerStations conectadas en estrella



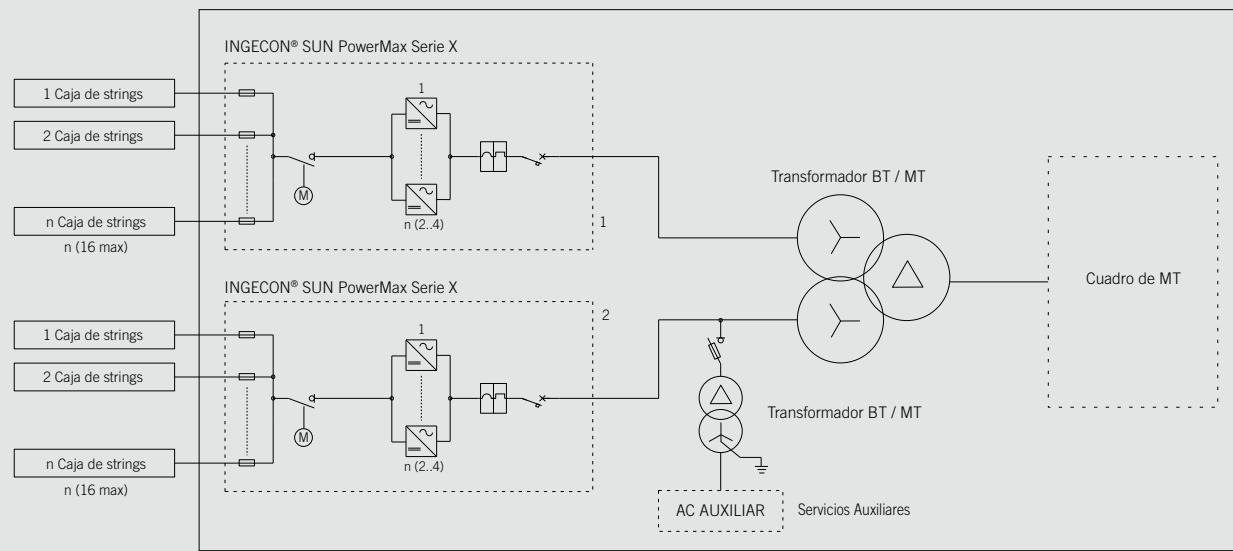
Una sola
INGECON® SUN PowerStation



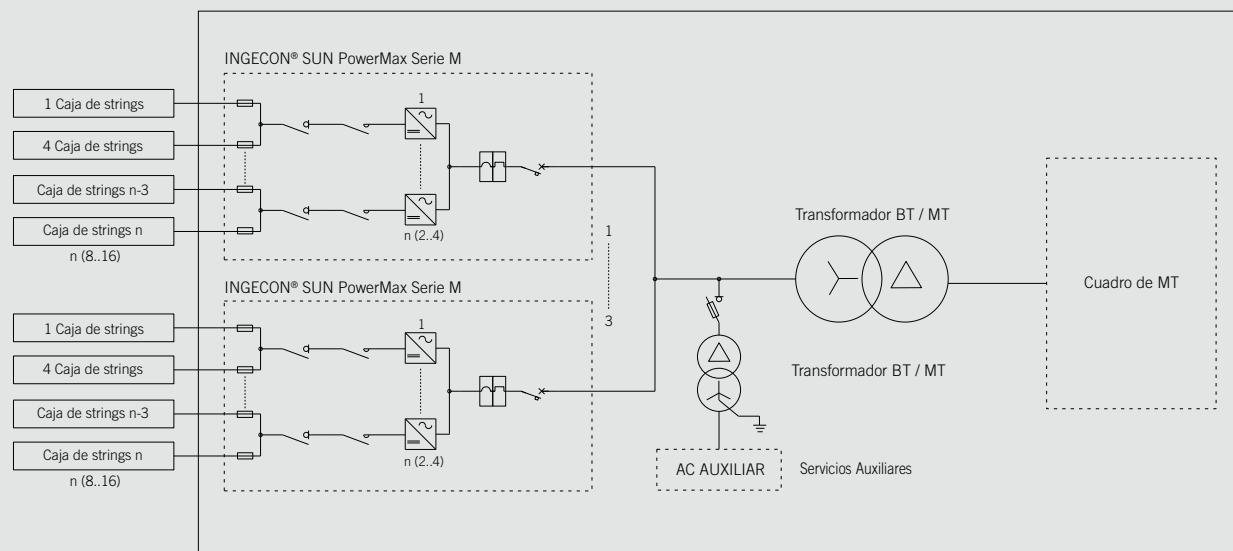
Instalación con múltiples INGECON® SUN PowerStations
conectadas en triángulo



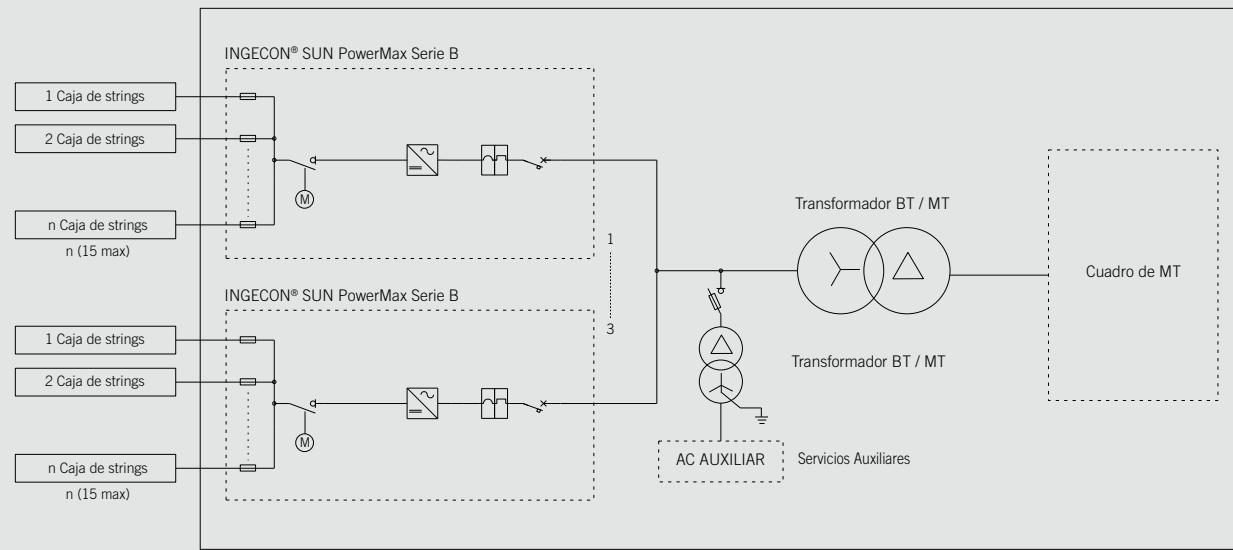
Configuración con inversores PowerMax Serie X (Maestro-Esclavo)



Configuración con inversores PowerMax Serie M (Multi-MPPT)



Configuración con inversores PowerMax Serie B (Monobloque)







INGECON SUN STORAGE

INVERSORES DE BATERÍAS

El concepto AC-Link



Soluciones inteligentes para sistemas aislados

Un gran número de aldeas y pueblos en todo el mundo todavía necesitan recurrir a soluciones alternativas de generación energética para satisfacer su demanda. Por razones económicas, medioambientales y de dependencia, los sistemas de generación basados solamente en combustibles fósiles, no parece ser la mejor opción.

Ingeteam ha puesto en práctica su larga experiencia en el sector de la ingeniería eléctrica para desarrollar soluciones para esos sistemas alternativos de generación de energía.

De esta forma, Ingeteam puede ofrecer un amplio abanico de productos capaces de satisfacer todo tipo de necesidades.

Basándose en la premisa de lograr tener disponible un suministro ininterrumpido de energía, Ingeteam ha diseñado varios equipos que son a la vez robustos y fáciles de instalar, y que priorizan la generación de electricidad a partir de fuentes de energía renovable.

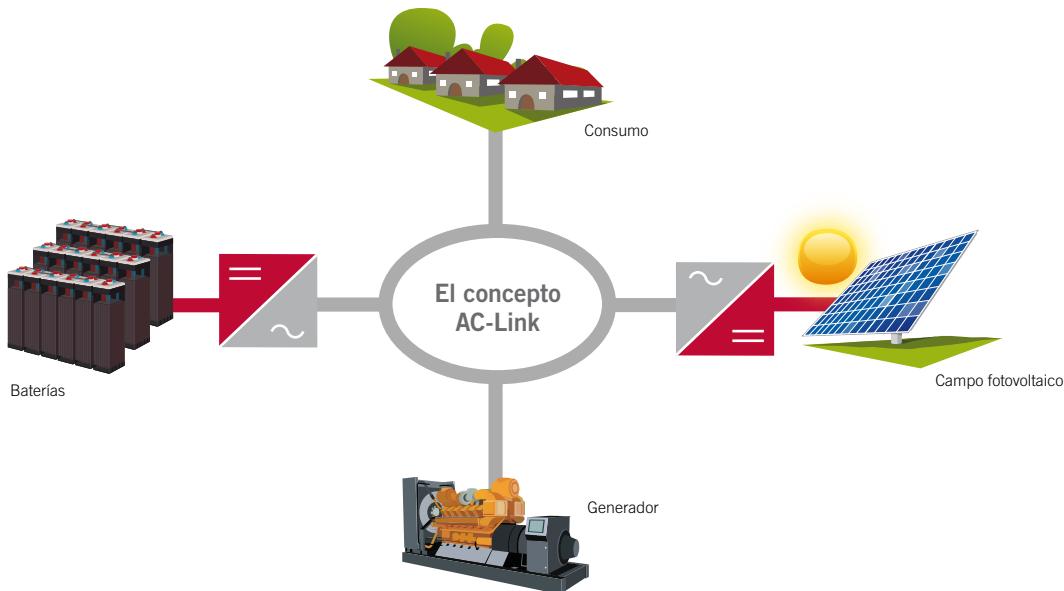
El sol y el viento constituyen dos recursos que son tan antiguos como abundantes en nuestro planeta y, por eso, forman la base que sustenta nuestros sistemas.

Hablamos aquí de convertidores capaces de generar energía a partir de estos recursos y que, gracias al apoyo de un sistema de baterías, pueden garantizar el suministro de energía hacia la micro-red cuando los sistemas eólicos o fotovoltaicos no sean capaces de alimentar las cargas.

Entre nuestros productos para sistemas aislados, disponemos de soluciones monofásicas y trifásicas que encajan con todo tipo de demandas de consumo.

El Concepto AC-Link

El Concepto AC-Link consiste en una red AC aislada a la que se conectan tanto los consumos, como las fuentes de energía renovable. Esta red AC la genera un inversor de baterías que actúa como gestor de la red, estableciendo la frecuencia y amplitud de la tensión de red.



El inversor de baterías INGECON® SUN STORAGE controla la energía procedente de las fuentes de generación y el flujo energético dentro de la red alterna, mediante la modificación de la frecuencia de la tensión de red. Así se garantiza un correcto equilibrio entre la generación, el consumo y el sistema de almacenamiento.

A parte de esto, el inversor de baterías gestiona el estado de carga de las baterías y el funcionamiento de una fuente auxiliar AC opcional (un generador o la red pública).

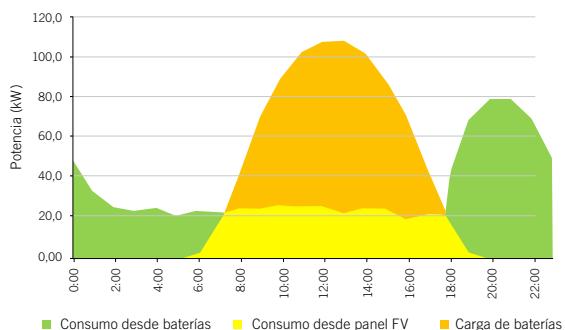
Cuando las fuentes renovables están disponibles la energía generada alimenta las cargas, mientras que los excedentes se almacenan en las baterías.

Pero si las cargas demandan más energía que la disponible, entonces las baterías aportarán la cantidad de energía necesaria.

En cuanto al funcionamiento de un generador auxiliar, solamente se conectaría cuando el estado de carga de las baterías sea inferior a un determinado nivel programable.

VENTAJAS

- Energía 100% renovable.
- El concepto AC-Link permite utilizar inversores fotovoltaicos INGECON® SUN estándar.
- Gracias al sistema de gestión que controla la potencia generada, no se precisa ninguna comunicación entre los inversores fotovoltaicos y de baterías. Esto permite colocar las fuentes de generación de manera distribuida. Muy útil, por ejemplo, en instalaciones sobre cubierta en una isla, donde no hay mucho terreno disponible.
- El Concepto AC-Link permite conectar en paralelo inversores de baterías e inversores de generación de potencia, ajustando así la potencia total del sistema a cualquier caso concreto. Si la demanda de energía aumenta en el futuro, la capacidad de almacenamiento también puede aumentarse, así como la potencia renovable instalada.
- Si la red pública alcanza la instalación, la micro-red podría conectarse a ella. En ese caso, la energía procedente de las fuentes renovables sería priorizada para satisfacer la demanda de las cargas.



INGECON SUN STORAGE 1Play

Con transformador



3 / 6

Inversor de baterías monofásico con transformador

El inversor de baterías INGECON® SUN STORAGE 1Play es un equipo monofásico bidireccional que puede ser utilizado tanto en sistemas aislados como conectados a la red general de distribución.

Gestión de baterías

El equipo INGECON® SUN STORAGE 1Play dispone de una avanzada tecnología de control de carga y descarga del sistema de almacenamiento, que asegura la máxima vida útil de las baterías. La temperatura de las baterías puede ser vigilada en todo momento, asegurando su correcto funcionamiento y durabilidad. El inversor integra un sistema de precarga para evitar las sobrecorrientes iniciales de precarga.

Generador auxiliar

El inversor INGECON® SUN STORAGE 1Play permite la conexión de un generador auxiliar si es necesario. Además, es posible encender el inversor usando este generador, para poder cargar las

baterías cuando están completamente descargadas.

Entrada fotovoltaica

Opcionalmente, los nuevos inversores INGECON® SUN STORAGE 1Play pueden incorporar una entrada fotovoltaica. Gracias a esta entrada, el campo FV puede conectarse directamente al inversor.

Máxima compatibilidad

Este inversor es 100% compatible con los inversores INGECON® SUN e INGECON® µWIND. Además, la escala del sistema creado y gestionado por el INGECON® SUN STORAGE 1Play puede incrementarse conectando en paralelo a la red alterna diversos convertidores de conexión a red. También es posible generar redes trifásicas a partir de 3 inversores monofásicos.

Garantía de 3 años, ampliable hasta 25 años

PROTECCIONES

- Aislamiento galvánico entre las partes de DC y AC.
- Sobreintensidades AC.
- Fallos de aislamiento.
- Soporta cortocircuitos y sobrecargas en la salida.

ACCESORIOS OPCIONALES

- Comunicación entre inversores vía RS-485 y Ethernet.
- Entrada FV.
- Seccionador DC para el campo FV.
- Sistema de pre-carga AC.
- INGECON® EMS Battery Box.

ACCESORIOS INTEGRADOS

- Comunicación CAN para baterías inteligentes.
- Entrada libre de potencial configurable.
- Salidas libres de potencial configurables, algunas para la conexión y desconexión del generador auxiliar.
- Sistema de precarga DC.
- Medidor de temperatura de baterías PT100 de 3 hilos.

Modos de funcionamiento:

- Modo Aislado

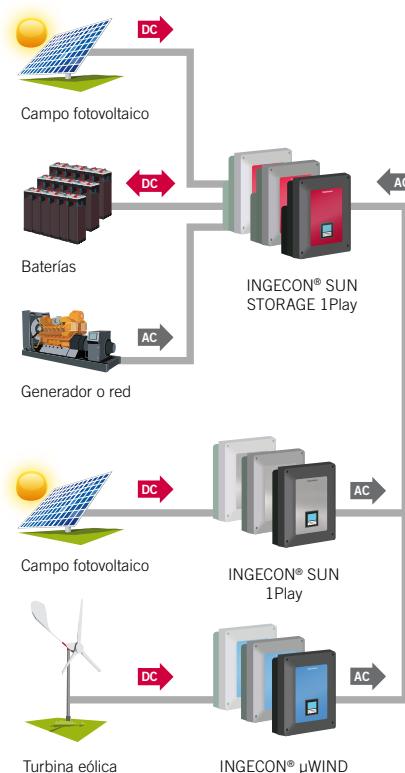
El inversor INGECON® SUN STORAGE 1Play genera una red alterna aislada y actúa como gestor de la red, garantizando el equilibrio entre la generación, el consumo y el sistema de almacenamiento. Para conseguirlo, controla el flujo de energía entre la red y las baterías en función de la situación en todo momento.

El inversor INGECON® SUN STORAGE 1Play permite la integración en la red de una fuente de energía solar mediante el uso de inversores INGECON® SUN. Un avanzado sistema de control que no requiere de comunicaciones gestiona la potencia producida por los inversores fotovoltaicos, basándose en los datos de consumo y en el estado de carga de las baterías. La fuente de generación de auxiliar (un generador o la red pública) sólo se conecta cuando el estado de carga de las baterías es inferior a un determinado nivel programable.

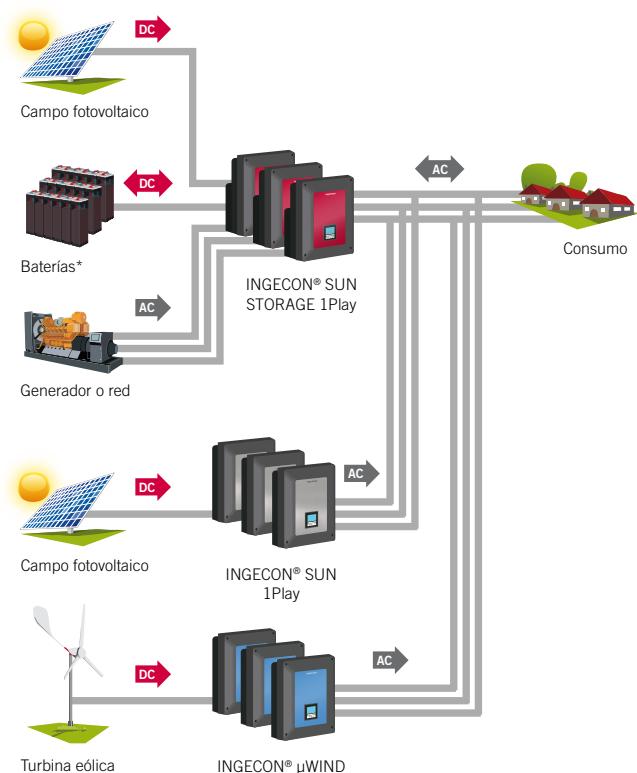
Opcionalmente, este equipo puede integrar una entrada FV. Como caso particular de operación dentro del modo aislado, es posible implementar el **Modo Panel Directo**.

Esquema para el Modo aislado

Monofásico



Trifásico



* Cada inversor tendrá su propio banco de baterías.

- Modo Autoconsumo

Este modo de funcionamiento se dirige a sistemas de conexión a red con fuentes de energía renovable, con el fin de minimizar el consumo desde la red. Si la producción de energía es mayor que la demanda, el excedente se puede usar para cargar las baterías o para inyectar en la red, si las baterías están completamente cargadas. Si las cargas requieren de más energía que la producida por las fuentes renovables, las baterías serían las encargadas de satisfacer esa demanda, aumentando el ratio de autoconsumo. En esta modalidad también se pueden implementar estrategias de **peak shaving** para reducir los picos de consumo y abaratar la factura eléctrica.

- Soporte de red

En combinación con el INGECON® EMS Manager, el inversor INGECON® SUN STORAGE 1Play puede adaptar la potencia de salida de la planta FV a un valor preestablecido, logrando mantener un valor de potencia constante o controlar la rampa de variación de potencia.

Sin transformador



3TL / 6TL

Inversor de baterías monofásico sin transformador

El inversor de baterías INGECON® SUN STORAGE 1Play TL es un equipo monofásico bidireccional que puede ser utilizado tanto en sistemas aislados como conectados a la red general de distribución.

Gestión de baterías

El equipo INGECON® SUN STORAGE 1Play TL dispone de una avanzada tecnología de control de carga y descarga del sistema de almacenamiento, que asegura la máxima vida útil de las baterías. La temperatura de las baterías puede ser vigilada en todo momento, asegurando su correcto funcionamiento y durabilidad. El inversor integra un sistema de precarga para evitar las sobre corrientes iniciales de precarga.

Generador auxiliar

El inversor INGECON® SUN STORAGE 1Play TL permite la conexión de un generador auxiliar si es necesario. Además,

es posible encender el inversor usando este generador, para poder cargar las baterías cuando están completamente descargadas.

Entrada fotovoltaica

Opcionalmente, los nuevos inversores INGECON® SUN STORAGE 1Play TL pueden incorporar una entrada fotovoltaica. Gracias a esta entrada, el campo FV puede conectarse directamente al inversor.

Máxima compatibilidad

Este inversor es 100% compatible con los inversores INGECON® SUN e INGECON® µWIND. Además, la escala del sistema creado y gestionado por el INGECON® SUN STORAGE 1Play TL puede incrementarse conectando en paralelo a la red alterna diversos convertidores de conexión a red.

Garantía de 3 años, ampliable hasta 25 años

PROTECCIONES

- Sobreintensidades AC.
- Fallos de aislamiento.
- Soporta cortocircuitos y sobrecargas en la salida.

ACCESORIOS OPCIONALES

- Comunicación entre inversores vía RS-485 y Ethernet.
- Entrada FV.
- Seccionador DC para el campo FV.
- INGECON® EMS Battery Box.

ACCESORIOS INTEGRADOS

- Comunicación CAN para baterías inteligentes.
- Entrada libre de potencial configurable.
- 2 salidas libres de potencial configurables, una de ellas para conexión y desconexión del generador auxiliar.
- Sistema de precarga, tanto DC como AC.
- Medidor de temperatura de baterías PT100 de 3 hilos.

Modos de funcionamiento:

– Modo Aislado

El inversor INGECON® SUN STORAGE 1Play TL genera una red alterna aislada y actúa como gestor de la red, garantizando el equilibrio entre la generación, el consumo y el sistema de almacenamiento. Para conseguirlo, controla el flujo de energía entre la red y las baterías en función de la situación en todo momento.

El inversor INGECON® SUN STORAGE 1Play TL permite la integración en la red de una fuente de energía solar mediante el uso de inversores INGECON® SUN. Un avanzado sistema de control que no requiere de comunicaciones gestiona la potencia producida por los inversores fotovoltaicos, basándose en los datos de consumo y en el estado de carga de las baterías. La fuente de generación de auxiliar (un generador o la red pública) sólo se conecta cuando el estado de carga de las baterías es inferior a un determinado nivel programable.

Opcionalmente, este equipo puede integrar una entrada FV. Como caso particular de operación dentro del modo aislado, es posible implementar el

Modo Panel Directo. En esta modalidad, no hay sistema de almacenamiento, y el sistema solamente funciona cuando hay recurso solar disponible, aportando la energía siempre directamente desde el panel FV.

– Modo Back-up

Este modo de funcionamiento ha sido concebido para sistemas conectados a la red, donde las caídas de red son largas y frecuentes, y una fuente de energía auxiliar es necesaria. El inversor INGECON® SUN STORAGE 1Play TL opera conectado a la red alterna. Con el fin de garantizar una fuente de energía, el inversor mantiene las baterías cargadas. Durante una caída de red, el inversor de baterías genera la red AC y la energía almacenada en las baterías se usa para alimentar las cargas. Si hay fuentes de energía renovable conectadas a la red y la energía generada es mayor que la demandada, el excedente puede ser inyectado en la red. Además, dentro de este modo también se pueden implementar estrategias de **peak shaving** con el fin de eliminar los picos de consumo y reducir la potencia contratada.

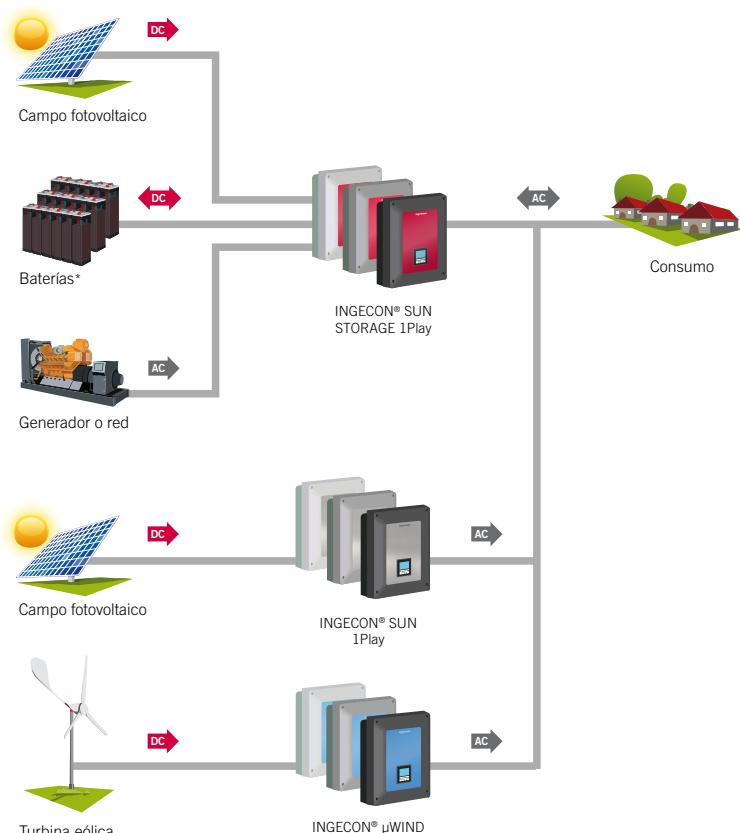
– Modo Autoconsumo

Este modo de funcionamiento se dirige a sistemas de conexión a red con fuentes de energía renovable, con el fin de minimizar el consumo desde la red. Si la producción de energía es mayor que la demanda, el excedente se puede usar para cargar las baterías o para inyectar en la red, si las baterías están completamente cargadas. Si las cargas requieren de más energía que la producida por las fuentes renovables, las baterías serían las encargadas de satisfacer esa demanda, aumentando el ratio de autoconsumo. En esta modalidad también se pueden implementar estrategias de **peak shaving** para reducir los picos de consumo y abaratar la factura eléctrica.

– Soporte de red

En combinación con el INGECON® EMS Manager, el inversor INGECON® SUN STORAGE 1Play TL puede adaptar la potencia de salida de la planta FV a un valor preestablecido, logrando mantener un valor de potencia constante o controlar la rampa de variación de potencia.

Esquema para el Modo aislado



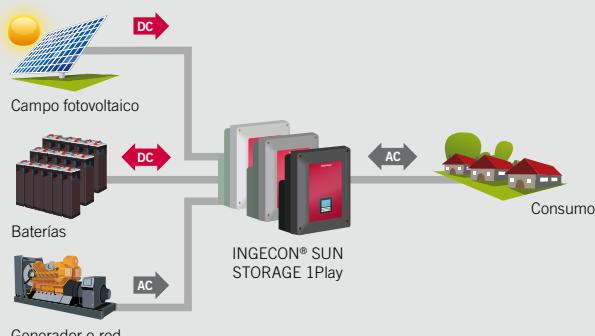
* Cada inversor tendrá su propio banco de baterías.

| | 3 | 6 |
|--|-------------------------|-------------------------|
| Entrada FV (DC) | | |
| Potencia máxima del campo fotovoltaico | 6,5 kWp | 10 kWp |
| Rango de tensión MPP | 300 - 450 V | 300 - 450 V |
| Rango de tensión ⁽¹⁾ | 300 - 550 V | 300 - 550 V |
| Corriente máxima | 20 A | 30 A |
| Valores de entrada | 2 | 2 |
| MPPT | 1 | 1 |
| Entrada baterías (DC) | | |
| Tensión nominal de baterías ⁽²⁾ | 48 - 300 V | 96 - 300 V |
| Tensión extendida de baterías ⁽³⁾ | 48 - 420 V | 96 - 420 V |
| Tensión mínima de trabajo ⁽²⁾ | 40 V | 40 V |
| Corriente carga / descarga máxima | 50 A | 50 A |
| Tipo de batería | Lead, Ni-Cd, Li-ion | Lead, Ni-Cd, Li-ion |
| Entrada Generador / Red (AC) | | |
| Tensión nominal | 230 V | 230 V |
| Rango de tensión | 172 - 264 V | 172 - 264 V |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Rango de frecuencia | 40 - 70 Hz | 40 - 70 Hz |
| Rango de corriente de carga | 0 - 13 A | 0 - 26 A |
| Potencia máxima generador o red | 11.500 W | 11.500 W |
| Valores de Salida (AC) | | |
| Potencia nominal ⁽⁴⁾ | 3 kW | 6 kW |
| Potencia (25 °C) 30 min, 2 min, 3 s ⁽⁵⁾ | 3.500 / 3.900 / 5.080 W | 6.400 / 6.900 / 7.900 W |
| Corriente | 13 A | 26 A |
| Tensión nominal ⁽⁶⁾ | 220 - 240 V | 220 - 240 V |
| Frecuencia nominal ⁽⁶⁾ | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Rendimiento | | |
| Eficiencia máxima | 95,5% | 96% |
| Datos Generales | | |
| Consumo en stand-by | <10 W | <10 W |
| Temperatura de funcionamiento | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | IP65 | IP65 |

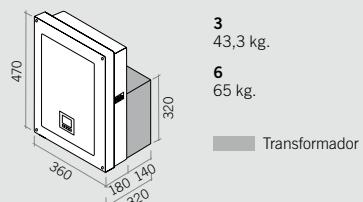
Referencias normativas: EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-12, EN 61000-3-11, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS 3100, RD1699/2011, DIN V VDE V 0126-1-1, EN 50438, CEI 0-21, VDE-AR-N 4105:2011-08, G59/2, G83/2⁽⁷⁾, AS4777.2, AS4777.3, IEC 62116, IEC 61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, South African Grid code, IEEE 929, Thailand MEA & PEA requirements

Notas: ⁽¹⁾ No superar en ningún caso. Considerar el aumento de tensión de los paneles "Voc" a bajas temperaturas. ⁽²⁾ La máxima potencia del inversor será la tensión de baterías multiplicada por la máxima corriente de descarga (50 A). ⁽³⁾ Sólo permitido si la energía solar fotovoltaica no está presente. ⁽⁴⁾ Potencia AC hasta 40 °C de temperatura ambiente. ⁽⁵⁾ Estas potencias están disponibles solamente si la tensión de baterías multiplicada por la máxima corriente de descarga alcanza estos valores. ⁽⁶⁾ Tensión configurable a través del display. ⁽⁷⁾ Sólo para inversores hasta 16 A de salida.

SUN STORAGE 1Play



Dimensiones y peso (mm)

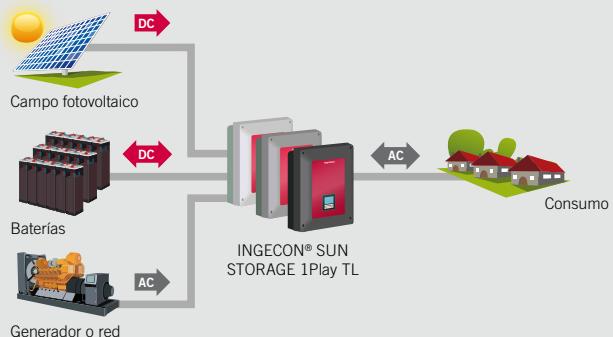


| | 3TL | 6TL |
|--|-------------------------|-------------------------|
| Entrada FV (DC) | | |
| Potencia máxima del campo fotovoltaico | 6,5 kWp | 10 kWp |
| Rango de tensión MPP | 300 - 450 V | 300 - 450 V |
| Rango de tensión ⁽¹⁾ | 300 - 550 V | 300 - 550 V |
| Corriente máxima | 20 A | 30 A |
| Valores de entrada | 2 | 2 |
| MPPT | 1 | 1 |
| Entrada baterías (DC) | | |
| Tensión nominal de baterías ⁽²⁾ | 48 - 330 V | 96 - 330 V |
| Voltaje de la batería extendida ⁽³⁾ | 48 - 420 V | 96 - 420 V |
| Tensión mínima de trabajo ⁽²⁾ | 40 V | 40 V |
| Corriente carga / descarga máxima | 50 A | 50 A |
| Tipo de batería | Lead, Ni-Cd, Li-ion | Lead, Ni-Cd, Li-ion |
| Entrada Generador / Red (AC) | | |
| Tensión nominal | 230 V | 230 V |
| Rango de tensión | 172 - 264 V | 172 - 264 V |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Rango de frecuencia | 40 - 70 Hz | 40 - 70 Hz |
| Rango de corriente de carga | 0 - 13 A | 0 - 26 A |
| Potencia máxima generador o red | 11.500 W | 11.500 W |
| Valores de Salida (AC) | | |
| Potencia nominal ⁽⁴⁾ | 3 kW | 6 kW |
| Potencia (25 °C) 30 min, 2 min, 3 s ⁽⁵⁾ | 3.500 / 3.900 / 5.080 W | 6.400 / 6.900 / 7.900 W |
| Corriente | 13 A | 26 A |
| Tensión nominal ⁽⁶⁾ | 220 - 240 V | 220 - 240 V |
| Frecuencia nominal ⁽⁶⁾ | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Rendimiento | | |
| Eficiencia máxima | 95,5% | 96% |
| Datos Generales | | |
| Consumo en stand-by | <10 W | <10 W |
| Temperatura de funcionamiento | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | IP65 | IP65 |

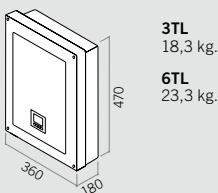
Referencias normativas: EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-12, EN 61000-3-11, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC Part 15, AS 3100, RD1699/2011, DIN V VDE V 0126-1-1, EN 50438, CEI 0-21, VDE-AR-N 4105:2011-08, G59/2, G83/2⁽⁷⁾, AS4777.2, AS4777.3, IEC 62116, IEC 61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, South African Grid code, IEEE 929, Thailand MEA & PEA requirements

Notas: ⁽¹⁾ No superar en ningún caso. Considerar el aumento de tensión de los paneles "Voc" a bajas temperaturas. ⁽²⁾ La máxima potencia del inversor será la tensión de baterías multiplicada por la máxima corriente de descarga (50 A). ⁽³⁾ Sólo permitido si la energía solar fotovoltaica no está presente. ⁽⁴⁾ Potencia AC hasta 40 °C de temperatura ambiente. ⁽⁵⁾ Estas potencias están disponibles solamente si la tensión de baterías multiplicada por la máxima corriente de descarga alcanza estos valores. ⁽⁶⁾ Tensión configurable a través del display. ⁽⁷⁾ Sólo para inversores hasta 16 A de salida.

SUN STORAGE 1Play TL



Dimensiones y peso (mm)



Serie X



Planta FV de Acciona con un INGECON® SUN STORAGE 1000TL X400 DC Indoor

Inversores para la gestión de energía con sistemas de almacenamiento

Mejora de la integración con la red eléctrica

Ingeteam ha desarrollado la familia de inversores INGECON® SUN STORAGE PowerMax (EMS: *Energy Management Solutions*) para integrar sistemas de almacenamiento de energía en las plantas fotovoltaicas.

Integración de baterías en plantas FV

El uso de sistemas de almacenamiento de energía en plantas fotovoltaicas permite mejorar la integración de la energía fotovoltaica en la red eléctrica, de manera especial en redes débiles o con gran penetración de fotovoltaica.

Los inversores INGECON® SUN STORAGE PowerMax son compatibles con las diferentes tecnologías de baterías, como plomo, Ni-Cd, redox y Litio, permitiendo el uso de la tecnología más adecuada en cada aplicación.

El uso de sistemas de almacenamiento permite implementar diferentes estrategias de funcionamiento en la planta, como por ejemplo el control de la tasa de variación de potencia a la salida de la planta o la generación de potencia constante.

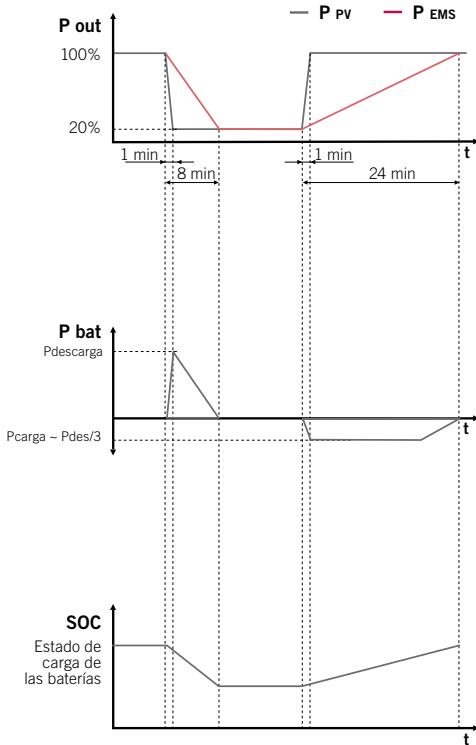
Control de la variación de potencia

Las variaciones de irradiancia causadas por el paso de nubes en las plantas fotovoltaicas producen variaciones en la potencia generada que pueden llegar a valores de hasta el 80% de la potencia nominal de la planta por minuto, dependiendo del tamaño de la planta y de las condiciones climáticas del lugar.

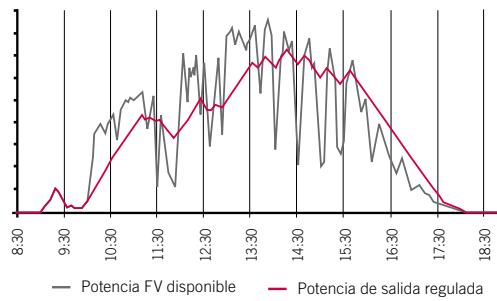
El uso de los inversores INGECON® SUN STORAGE PowerMax junto a sus correspondientes baterías, permite reducir la dinámica de estas variaciones y adap-

tarla a los requerimientos del operador de red, mejorando la calidad del suministro y asegurando una gran integración de la energía fotovoltaica en el sistema eléctrico.

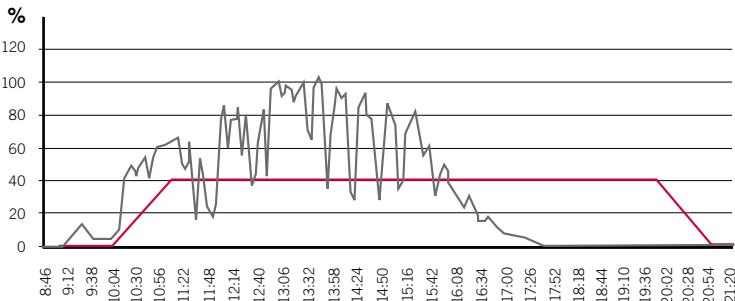
La utilización de un sistema de almacenamiento permite controlar las pendientes de la potencia generada a la salida de la planta de acuerdo a valores preestablecidos. Ante un paso de nube, con la consiguiente bajada de irradiancia, el sistema de almacenamiento aporta a la instalación la energía necesaria para suplir el déficit energético, mientras se reduce progresivamente la potencia de salida hasta igualar a la fotovoltaica. Al desaparecer la nube, la potencia disponible aumenta bruscamente, pero se utiliza para cargar las baterías al tiempo que se incrementa la potencia de salida suavemente.



Ejemplo del comportamiento del sistema ante una fluctuación de irradiancia del 80%/min (subida y bajada), de acuerdo al requerimiento de variación de la potencia de salida del 10%/min.



Potencia de salida de una planta fotovoltaica real de 1 MW en un día con nubosidad variable, con y sin sistemas de almacenamiento de energía, implementando un control de la tasa de variación de potencia.



Potencia de salida en un día con nubosidad variable, con y sin sistemas de almacenamiento, implementando un control de potencia constante.

Control de potencia constante. Desplazamiento de la curva de generación

El uso de los inversores INGECON® EMS Plants también permite controlar la potencia de salida de la planta para que sea constante, de acuerdo a un valor pre-determinado. Este valor puede calcularse a partir de requerimientos del operador de red o de las previsiones meteorológicas. Asimismo, se puede desplazar la curva de generación si es requerido por el operador de red.

Alta penetración para plantas híbridas diesel-fotovoltaica

Los inversores INGECON® SUN STORAGE PowerMax pueden utilizarse como apoyo en sistemas híbridos diesel-fotovoltaica, consiguiendo grandes niveles de penetración fotovoltaica. Así, las variaciones de producción fotovol-

taica debidas al paso de nubes se compensan con la energía de los sistemas de almacenamiento, dando tiempo de respuesta para la variación del régimen de carga del diesel o el arranque de nuevos generadores.

Acometidas DC y AC conjuntas

Las acometidas de entrada y de salida están integradas en el mismo armario, facilitándose así las tareas de mantenimiento.

Soluciones disponibles

- Inversores de interior con armario integrado DCAC.
- Inversores de interior con armario DC.
- Inversores de intemperie con armario integrado DCAC.

Este sistema emplea inversores de conexión a red convencionales para la generación fotovoltaica e inversores dedicados para conectar las baterías con la red eléctrica. Esta opción puede de ser instalada en plantas fotovoltaicas que ya estén en funcionamiento y además permite aportar energía reactiva con los inversores de baterías, lo que evita sobredimensionar los fotovoltaicos en caso de requerimientos estrictos de inyección de reactiva. En esta topología, un controlador de planta gestiona el flujo de energía entre la red y las baterías, ajustando la generación de la planta a un patrón preestablecido.

Con transformador



60 / 80 / 100 / 125 / 150 / 200 / 250

Inversor de baterías trifásico con transformador

El inversor de baterías INGECON® SUN STORAGE Power es un equipo trifásico bidireccional que puede ser utilizado tanto en sistemas aislados como conectados a la red general de distribución. Este inversor ofrece una elevada densidad de potencia en un único bloque de potencia, ofreciendo distintos modos de funcionamiento configurables.

Gestión de baterías

El INGECON® SUN STORAGE Power presenta una avanzada tecnología de control de baterías, asegurando la máxima vida útil del sistema de almacenamiento. La temperatura de las baterías puede ser controlada en todo momento, garantizando su correcto funcionamiento.

Generador auxiliar

Además, el INGECON® SUN STORAGE Power permite la conexión de un generador auxiliar en caso de necesidad. Para cargar las baterías, también es posible encender el inversor usando el generador auxiliar.

Máxima compatibilidad

Este inversor es 100% compatible con los inversores INGECON® SUN, lo cual posibilita la integración de una fuente de energía solar en la red alterna. Para ello es necesario añadir inversores fotovoltaicos adicionales.

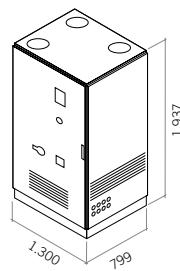
Software incluido

Se incluye sin coste adicional el software INGECON® SUN Manager para la monitorización y el registro de datos del inversor a través de Internet. Las comunicaciones RS-485 están incluidas de serie.

El inversor trifásico INGECON® SUN STORAGE Power cumple con la normativa internacional más exigente.

Garantía estándar de 3 años, ampliable hasta 25 años

Dimensiones (mm)





Con transformador

Modos de funcionamiento:

- Modo aislado

El inversor INGECON® SUN STORAGE Power genera una red AC aislada y actúa como gestor de la red, garantizando el equilibrio entre generación, consumo y almacenamiento. Para conseguirlo, el INGECON® SUN STORAGE Power puede controlar los flujos de energía entre la red y las baterías, basándose en la situación dada en cualquier momento. El inversor INGECON® SUN STORAGE Power permite la integración en la red de una fuente de energía solar mediante el uso de inversores INGECON® SUN.

Un avanzado sistema de control que no requiere comunicaciones gestiona la potencia producida por los inversores INGECON® SUN, basándose en los datos de consumo y en el estado de carga de las baterías. La fuente de generación auxiliar (un generador o la red pública) sólo se conecta cuando el estado de carga de las baterías es inferior a un determinado nivel programable.

- Modo back-up

Este modo de funcionamiento ha sido concebido para sistemas conectados a la red, donde las caídas de red son largas y frecuentes, y una fuente de energía auxiliar es necesaria. El inversor INGECON® SUN STORAGE Power opera conectado a la red alterna. Con el fin de garantizar una fuente de energía, el inversor mantiene las baterías cargadas. Durante una caída de red, el inversor de baterías genera la red AC y la energía almacenada en las baterías se usa para alimentar las cargas. Si hay fuentes de energía renovable conectadas a la red y la energía generada es mayor que la demandada, el excedente puede ser injectado en la red. Además, dentro de este modo también se pueden implementar estrategias de **peak shaving** con el fin de eliminar los picos de consumo y reducir la potencia contratada.

- Modo autoconsumo

Este modo de funcionamiento se dirige a sistemas de conexión a red con

fuentes de energía renovable, con el fin de minimizar el consumo desde la red. Si la producción de energía es mayor que la demanda, el excedente se puede usar para cargar las baterías o para inyectar en la red, si las baterías están completamente cargadas. Si las cargas requieren de más energía que la producida por las fuentes renovables, las baterías serían las encargadas de satisfacer esa demanda, aumentando el ratio de autoconsumo. En esta modalidad también se pueden implementar estrategias de **peak shaving** para reducir los picos de consumo y abaratar la factura eléctrica.

- Soporte de red

En combinación con el INGECON® EMS Plant Controller, el inversor INGECON® SUN STORAGE Power puede adaptar la potencia de salida de la planta FV a un valor preestablecido, logrando mantener un valor de potencia constante o controlar la rampa de variación de potencia.

PROTECCIONES

- Aislamiento galvánico entre los lados DC y AC.
- Cortocircuitos y sobrecargas en la salida.
- Fallos de aislamiento.
- Seccionador DC.
- Interruptor magneto-térmico AC.

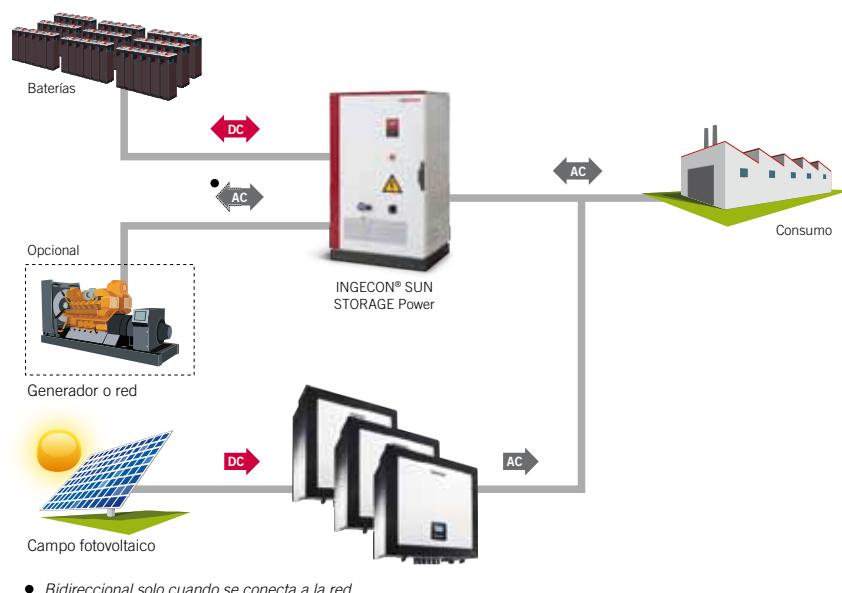
ACCESORIOS INTEGRADOS

- Comunicación RS-485.
- Comunicación CAN para baterías inteligentes.
- Entrada libre de potencial configurable.
- Dos salidas libres de potencial configurables, una de ellas para la conexión y desconexión de un generador auxiliar.
- Sistema de precarga DC.

ACCESORIOS OPCIONALES

- Comunicación entre inversores vía Ethernet.
- Fusibles DC.
- Descargadores DC, tipo 2.
- Descargadores AC, tipo 2.
- Sistema de precarga AC.
- Vatímetro AC y switch para la entrada AC auxiliar.

Esquema para el Modo aislado



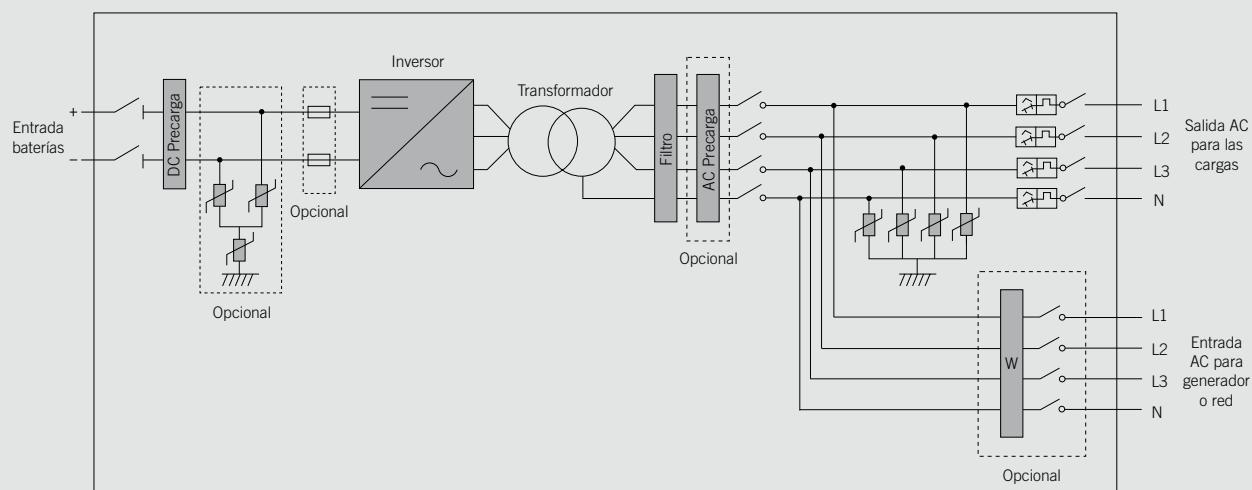
INGECON® SUN STORAGE Power con transformador

| | 60 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 |
|-------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Baterías (DC) | | | | | | | |
| Potencia nominal | ≥ 62 kW | ≥ 82 kW | ≥ 103 kW | ≥ 129 | ≥ 155 kW | ≥ 206 kW | ≥ 258 kW |
| Rango de tensión | 330 - 820 V | 347 - 820 V | 462 - 820 V | 578 - 820 V |
| Tensión máxima ⁽¹⁾ | 1.000 V |
| Corriente máxima | 191 A | 255 A | 318 A | 398 A | 450 A | 450 A | 450 A |
| Número de entrada | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Tipo de batería | Lead, Ni-Cd, Li-ion |
| Valores de entrada (DC) | | | | | | | |
| Tensión nominal | 400 V |
| Rango de tensión | 320 - 480 V |
| Frecuencia | 50 / 60 Hz |
| Rango de frecuencia | 40 - 70 Hz |
| Rango de corriente de carga | 0 - 96 A | 0 - 128 A | 0 - 160 A | 0 - 200 A | 0 - 241 A | 0 - 321 A | 0 - 368 A |
| Potencia máxima | 250 kW |
| Valores de Salida (AC) | | | | | | | |
| Potencia nominal ⁽²⁾ | 60 kW | 80 kW | 100 kW | 125 kW | 150 kW | 200 kW | 250 kW |
| Corriente máxima | 96 A | 128 A | 160 A | 200 A | 241 A | 321 A | 368 A |
| Tensión nominal | 400 V |
| Frecuencia | 50 / 60 Hz |
| Rendimiento | | | | | | | |
| Eficiencia máxima | 96,4% | 96,6% | 96,8% | 96,9% | 97,3% | 97,4% | 97,5% |
| Datos Generales | | | | | | | |
| Aislamiento galvánico | Sí |
| Refrigeración por aire | 2.600 m³/h |
| Consumo en stand-by | 30 W |
| Temperatura en funcionamiento | -20 °C a +65 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Altitud máxima ⁽³⁾ | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 | 3.000 |
| Grado de protección | IP20 |
| Peso | 900 kg | 1.026 kg | 1.162 kg | 1.162 kg | 1.325 kg | 1.400 kg | 1.500 kg |

Referencias normativas: EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-12, EN 61000-3-11, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC 62103, EN 50178, FCC Part 15, EN 50438, IEC 62116, IEC 61727, VDE 0126-1-1.

Notas: ⁽¹⁾ Por encima de 820 V, la corriente máxima disminuye gradualmente ⁽²⁾ Potencia AC hasta 40 °C de temperatura ambiente ⁽³⁾ Por encima de 1.000 m, la temperatura para potencia nominal (45 °C) se reduce 4,5 °C por cada 1.000 m.

SUN STORAGE Power



Serie B



1000TL B400 DCAC Indoor

Inversor de baterías trifásico sin transformador

El inversor de baterías INGECON® SUN STORAGE PowerMax es un equipo trifásico bidireccional que puede ser utilizado tanto en sistemas aislados como conectados a la red general de distribución. Este inversor ofrece una elevada densidad de potencia en un único bloque de potencia, ofreciendo distintos modos de funcionamiento configurables.

Fácil mantenimiento

Equipo muy fácil de usar, ya que la filosofía de los inversores de string ha sido aplicada al diseño de este inversor central.

Además, las acometidas de entrada y salida están integradas en el mismo armario para facilitar las tareas de mantenimiento.

Gestión de baterías

El INGECON® SUN STORAGE PowerMax presenta una avanzada tecnología de control de baterías, asegurando la máxima vida útil del sistema de almacenamiento. La temperatura de las baterías puede ser controlada en todo momento, garantizando su correcto funcionamiento. Este inversor es 100% compatible con los inversores INGECON® SUN.

Software incluido

Se incluye sin coste adicional el software INGECON® SUN Manager para la monitorización y el registro de datos del inversor a través de Internet. Las comunicaciones Ethernet están incluidas de serie.

El inversor trifásico INGECON® SUN STORAGE PowerMax cumple con la normativa internacional más exigente.

Garantía estándar de 3 años, ampliable hasta 25 años



INGECON SUN STORAGE PowerMax

Serie B

Modos de funcionamiento:

- Modo aislado

El inversor INGECON® SUN STORAGE PowerMax genera una red AC aislada y actúa como gestor de la red, garantizando el equilibrio entre generación, consumo y almacenamiento. Para conseguirlo, el INGECON® SUN STORAGE PowerMax puede controlar los flujos de energía entre la red y las baterías, basándose en la situación dada en cualquier momento. El inversor INGECON® SUN STORAGE PowerMax permite la integración en la red de una fuente de energía solar mediante el uso de inversores INGECON® SUN.

Un avanzado sistema de control que no requiere comunicaciones gestiona la potencia producida por los inversores INGECON® SUN, basándose en los datos de consumo y en el estado de carga de las baterías. La fuente de generación auxiliar (un generador o la red

pública) sólo se conecta cuando el estado de carga de las baterías es inferior a un determinado nivel programable.

- Modo back-up

Este modo de funcionamiento ha sido concebido para sistemas conectados a la red, donde las caídas de red son largas y frecuentes, y una fuente de energía auxiliar es necesaria. El inversor INGECON® SUN STORAGE PowerMax opera conectado a la red alterna. Con el fin de garantizar una fuente de energía, el inversor mantiene las baterías cargadas. Durante una caída de red, el inversor de baterías genera la red AC y la energía almacenada en las baterías se usa para alimentar las cargas. Si hay fuentes de energía renovable conectadas a la red y la energía generada es mayor que la demandada, el excedente puede ser inyectado en la red.

- Modo autoconsumo

Este modo de funcionamiento se dirige a sistemas de conexión a red con fuentes de energía renovable, con el fin de minimizar el consumo desde la red. Si la producción de energía es mayor que la demanda, el excedente se puede usar para cargar las baterías o para inyectar en la red, si las baterías están completamente cargadas. Si las cargas requieren de más energía que la producida por las fuentes renovables, las baterías serían las encargadas de satisfacer esa demanda, aumentando el ratio de autoconsumo.

- Soporte de red

En combinación con el INGECON® EMS Plant Controller, el inversor INGECON® SUN STORAGE PowerMax puede adaptar la potencia de salida de la planta FV a un valor preestablecido, logrando mantener un valor de potencia constante o controlar la rampa de variación de potencia.

PROTECCIONES

- Cortocircuitos y sobrecargas en la salida.
- Fallos de aislamiento.
- Seccionador DC.
- Protección IP64 para la electrónica.

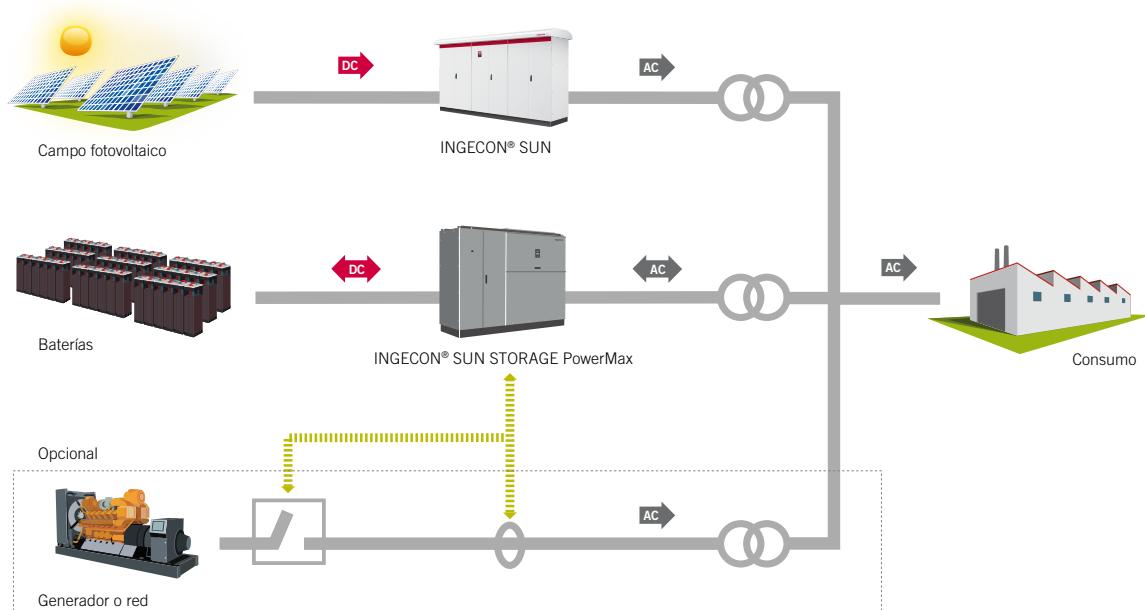
ACCESORIOS INTEGRADOS

- Comunicación Ethernet.
- Comunicación CAN para baterías inteligentes.
- Entradas libres de potencial configurables.
- Salidas libres de potencial configurables, algunas para la conexión y desconexión de los generadores auxiliares.
- Sistema de pre-carga DC.
- Descargadores AC, tipo 2.

ACCESORIOS OPCIONALES

- Fusibles DC.
- Descargadores DC, tipo 2.
- Sistema de pre-carga AC.
- Kit de caldeo para operar a una temperatura ambiente de -40 °C (-40 °F).
- Seccionador magneto-térmico AC.

Esquema para el Modo aislado

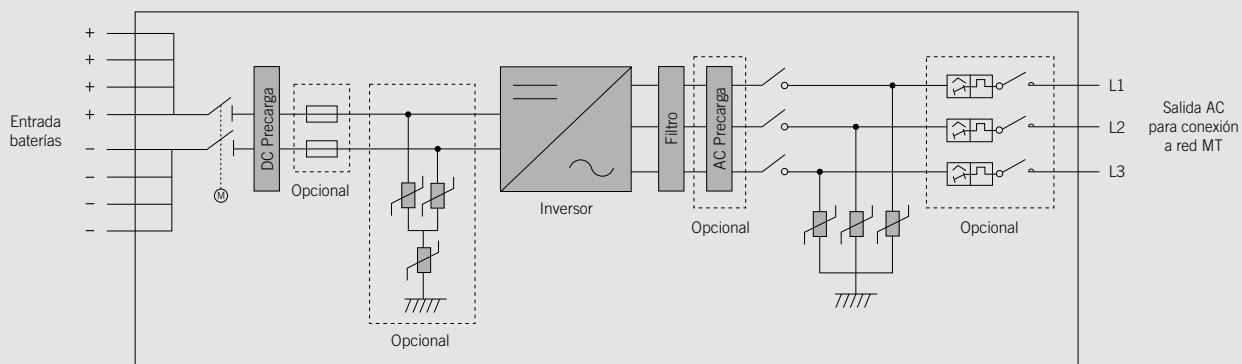
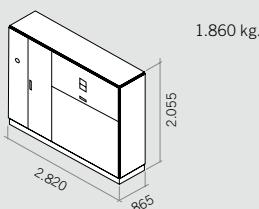


1000TL B400 DCAC Indoor

| Baterías (DC) | |
|--|-------------------------|
| Potencia nominal | ≥ 1.030 kW |
| Rango de tensión en modo aislado | 580 - 820 V |
| Rango de tensión para modos de funcionamiento en conexión a red ⁽¹⁾ | 638 - 820 V |
| Tensión máxima ⁽²⁾ | 1.050 V |
| Corriente máxima | 2.000 A |
| Número de entrada | 8 |
| Tipo de batería | Lead, Ni-Cd, Li-ion |
| Valores de Salida (AC) | |
| Potencia nominal (@ 50 °C) | 1.000 kVA |
| Potencia máxima (@ 30 °C) | 1.108 kVA |
| Corriente máxima | 1.600 A |
| Tensión nominal | 400 V |
| Frecuencia | 50 / 60 Hz |
| Rendimiento | |
| Eficiencia máxima | 98,9% |
| Datos generales | |
| Aislamiento galvánico | No |
| Refrigeración por aire | 8.000 m ³ /h |
| Consumo en stand-by | 60 W |
| Temperatura en funcionamiento | -20 °C a +65 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% |
| Altitud máxima ⁽³⁾ | 3.000 |
| Grado de protección | IP20 |
| Grado de protección de la electrónica | IP64 |
| Peso | 1.860 kg |

Referencias normativas: EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-12, EN 61000-3-11, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC 62103, EN 50178, FCC Part 15, EN 50438, IEC 62116, IEC 61727

Notas: ⁽¹⁾ Los modos en conexión a red incluyen los modos back-up, autoconsumo y soporte de red. La tensión DC mínima (V_{DC,min}) para V_{grid,max}= 1,1 p.u. Si V_{grid,max} es mayor que este valor, la tensión mínima debería ser corregida para V_{DC,min} * V_{grid,max} / 1,1. ⁽²⁾ Por encima de 820 V, la corriente máxima disminuye gradualmente. ⁽³⁾ Por encima de 1.000 m, la temperatura para potencia nominal se reduce 4,5 °C por cada 1.000 m.

SUN STORAGE PowerMax**Dimensiones (mm)**

Serie X

Indoor / Outdoor



Inversores de baterías con armario DCAC

La familia de inversores de baterías INGECON® SUN STORAGE PowerMax opera en un amplio rango de tensiones de salida: 220, 275, 300, 320, 345, 360 y 400 Vac. En cualquiera de sus tensiones de funcionamiento, estos equipos presentan entre dos y cuatro bloques de potencia independientes.

Gestión de baterías

Este inversor de baterías se basa en un convertidor de potencia dedicado a

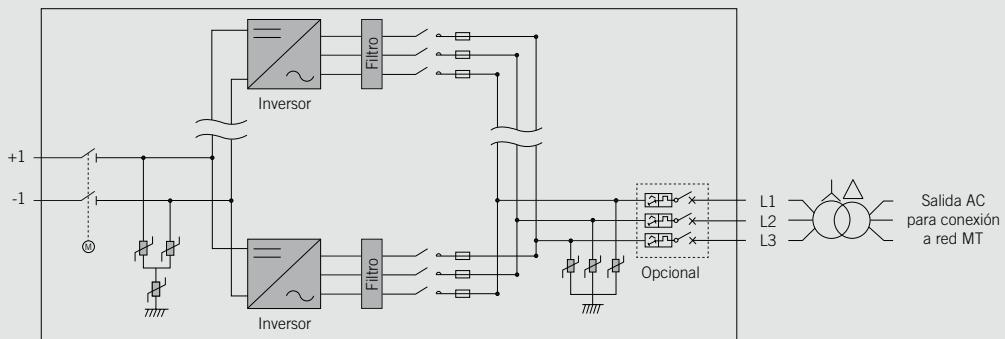
cada sistema de almacenamiento. Este convertidor aporta corriente continua a las baterías para cargarlas y entrega corriente alterna a la red cuando descarga el SAE. El inversor de baterías aporta o absorbe la potencia necesaria para que el cómputo global de potencia de la planta esté controlado. El equipo puede cambiar de estar cargando las baterías a estar descargándolas en cuestión de segundos.

Prestaciones

En esta topología, un controlador de planta gestiona el flujo de energía entre la red y las baterías, ajustando la generación de la planta a un patrón preestablecido. Así, el control de planta es el encargado de realizar la suma de las potencias de los inversores FV y de calcular la potencia que reciben los inversores de baterías como consigna.

Garantía estándar de 5 años, ampliable hasta 25 años

SUN STORAGE PowerMax DCAC



Dimensiones y peso (mm)

| 2 bloques Indoor | 3 bloques Indoor | 4 bloques Indoor | 2 bloques Outdoor | 3 bloques Outdoor | 4 bloques Outdoor |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1.300 kg. | 1.900 kg. | 2.500 kg. | 1.500 kg. | 2.050 kg. | 2.700 kg. |
| 2.310 925 2.040 | 2.910 925 2.040 | 3.510 925 2.040 | 2.310 1.000 2.140 | 2.910 1.000 2.140 | 3.510 1.000 2.140 |



Inversores de baterías con armario DC

Disponible en versión DC

Este modelo prescinde del armario AC, por lo que ocupa menos espacio. Es una solución versátil especialmente ventajosa para centros de transformación de media tensión con dos inversores. Se optimiza así la inversión en la construcción de casetas con varios inversores.

Logros del sistema

Este inversor de baterías puede ser instalado en plantas fotovoltaicas que ya

estén en funcionamiento y además permite aportar energía reactiva con los inversores de baterías, lo que evita sobredimensionar los fotovoltaicos en caso de requerimientos estrictos de inyección de reactiva.

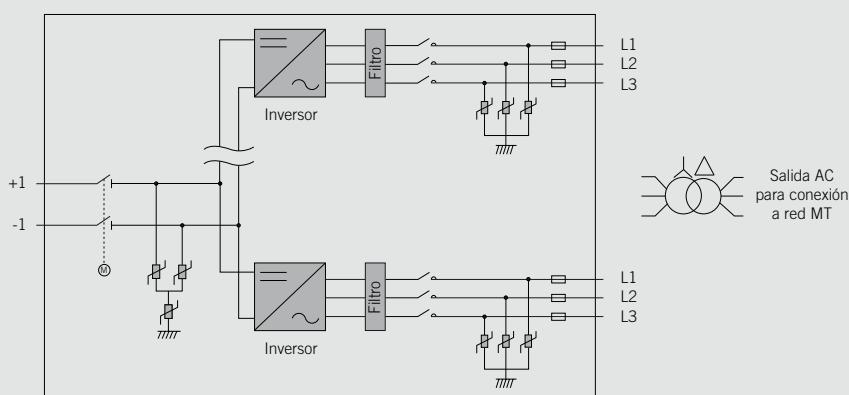
Software incluido

Incluye sin coste las aplicaciones INGECON® SUN Manager e INGECON® SUN Monitor para la monitorización y registro de datos del inversor a través de Internet.

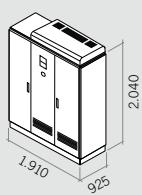
Protecciones y comunicaciones incluidas

La familia INGECON® SUN STORAGE PowerMax soporta huecos de tensión y dispone de un sistema de control de potencia activa y reactiva. Comunicaciones RS-485 de serie para la comunicación entre inversores, y la monitorización del inversor (alarmas, producción en tiempo real, etc.). Integran LEDs indicadores de estado y alarma, y tienen la posibilidad de ser controlados remotamente desde un PC o localmente desde el display.

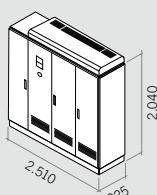
SUN STORAGE PowerMax DC



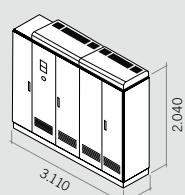
Dimensiones y peso (mm)



2 bloques Indoor
900 kg.



3 bloques Indoor
1.500 kg.

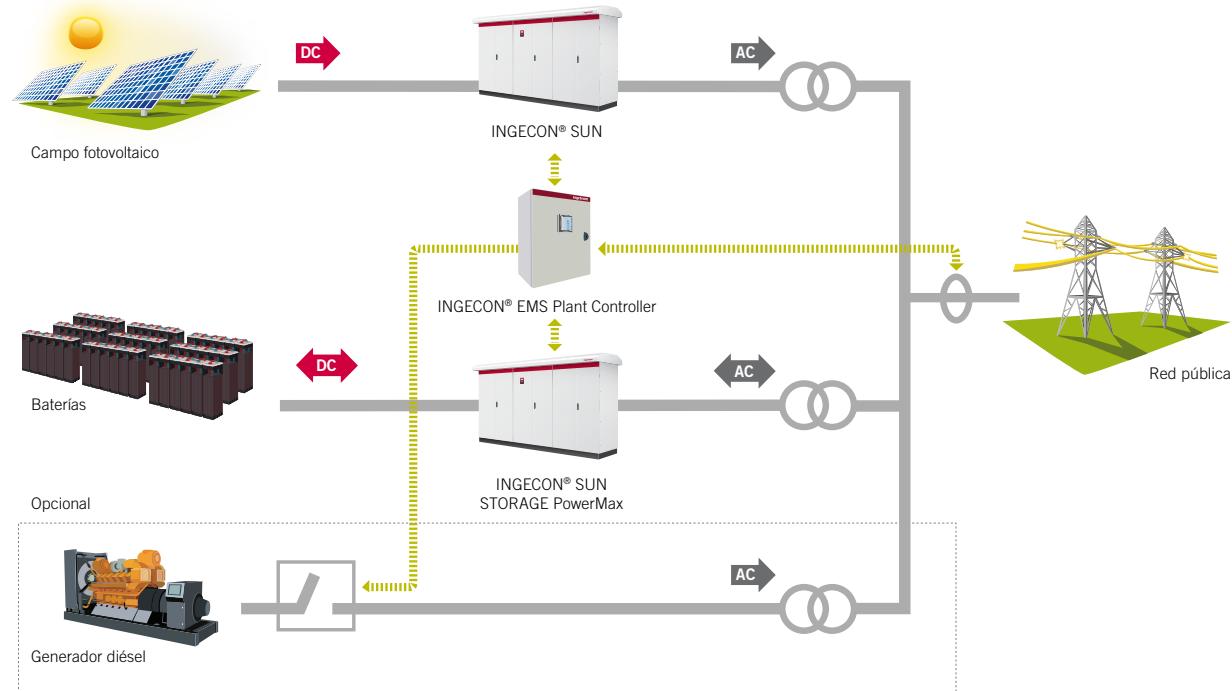


4 bloques Indoor
2.100 kg.

INGECON SUN STORAGE PowerMax

Serie X

Indoor / Outdoor



Emplea inversores de conexión a red convencionales para la generación fotovoltaica e inversores dedicados para conectar las baterías con la red eléctrica. Esta opción puede ser instalada en plantas fotovoltaicas que ya estén en funcionamiento y además permite aportar energía reactiva con los inversores de

baterías, lo que evita sobredimensionar los fotovoltaicos en caso de requerimientos estrictos de inyección de reactiva. En esta topología, un controlador de planta gestiona el flujo de energía entre la red y las baterías, ajustando la generación de la planta a un patrón preestablecido.

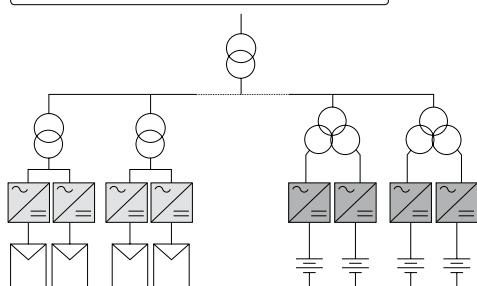
PROTECCIONES

- Cortocircuitos y sobrecargas en la salida.
- Anti-isla con desconexión automática.
- Vigilante de aislamiento.
- Seccionador DC.
- Descargadores de sobretensiones atmosféricas DC y AC, tipo 2.

ACCESORIOS OPCIONALES

- Comunicación entre inversores mediante Ethernet, Bluetooth o GSM / GPRS.
- Disparo remoto de la protección AC.
- Seccionador magneto-térmico AC con mando a puerta (sólo en los equipos DCAC).

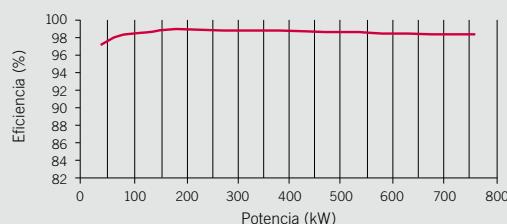
ESQUEMA DE UNA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA CON SISTEMA DE ALMACENAMIENTO



SUN STORAGE PowerMax Serie X 300 Vac

| | 380TL X300 | 570TL X300 | 760TL X300 |
|--|---|--------------------------|--------------------------|
| Valores de Entrada (DC) (Baterías) | | | |
| Tensión de baterías | 480 - 820 V | 480 - 820 V | 480 - 820 V |
| Corriente máxima | 900 A | 1.350 A | 1.800 A |
| Tipo de batería | Li-ion, lead, Ni-Cd | | |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre de los portafusibles. El cable entra desde el suelo a través de prensaestopas M40 (máx. diámetro: 40 mm) | | |
| Protecciones de Entrada | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas DC tipo 2 (por cada bloque de potencia) | | |
| Interruptor DC | Seccionador de apertura en carga DC motorizado | | |
| Otras protecciones | Hasta 16 pares de fusibles DC, monitorización de aislamiento DC con alarma, seta de emergencia | | |
| Valores de Salida (AC) | | | |
| Potencia nominal ⁽¹⁾ | 378 kW | 568 kW | 757 kW |
| Corriente máxima | 736 A | 1.104 A | 1.472 A |
| Tensión nominal | 300 V Sistema IT | 300 V Sistema IT | 300 V Sistema IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽²⁾ | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=378 kVA | Sí. Smáx=568 kVA | Sí. Smáx=757 kVA |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽³⁾ | <3% | <3% | <3% |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre de los portafusibles. El cable entra desde el suelo a través de prensaestopas M40 (máx. diámetro: 40 mm) | | |
| Protecciones de Salida | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas AC tipo 2 | | |
| Interruptor AC | Opcional seccionador magnetotérmico AC con mando a puerta, disparo remoto o motorizado (sólo disponible para equipos DCAC) | | |
| Protección anti-isla | Sí, con desconexión automática (por cada bloque de potencia) | | |
| Otras protecciones | Fusibles AC, cortocircuitos y sobrecargas AC (por cada bloque de potencia) | | |
| Prestaciones | | | |
| Eficiencia máxima | 98,6% | 98,6% | 98,6% |
| Euroeficiencia | 98,4% | 98,4% | 98,4% |
| CEC | 97,9% | 97,9% | 97,9% |
| Consumo en stand-by ⁽⁴⁾ | 120 W | 120 W | 120 W |
| Datos Generales | | | |
| Temperatura de funcionamiento | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 |
| Altitud máxima ⁽⁵⁾ | 3.000 m | 3.000 m | 3.000 m |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) | | |
| Caudal de aire | 2.670 (consumo: 1.230 W) | 4.640 (consumo: 2.050 W) | 5.340 (consumo: 2.460 W) |
| Emisión acústica | <55 dB(A) a 4 m y <67 dB(A) a 1 m con ventiladores funcionando a la potencia máxima | | |
| Certificación | CE | | |
| Normativa EMC y de seguridad | EN 50178, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4, FCC Part 15 | | |
| Normativa de conexión a red | BDEW MT, RD 661/2007, P.O.12.3, CEI 11-20, CEI 0-16, Allegato 70 TERNA, Arrêté 23-04-2008, IEEE 1547, G59/2 | | |

Notas: ⁽¹⁾ Potencia AC hasta 45 °C de temperatura ambiente. Por cada °C de incremento, la potencia de salida se reducirá un 1,8%. ⁽²⁾ Para $P_{AC} > 25\%$ de la potencia nominal ⁽³⁾ Para $P_{AC} > 25\%$ de la potencia nominal y tensión según IEC 61000-3-4 ⁽⁴⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁵⁾ Por encima de 1.000 m, la temperatura para potencia nominal (45 °C) se reduce a razón de 4,5 °C por cada 1.000 m adicionales.

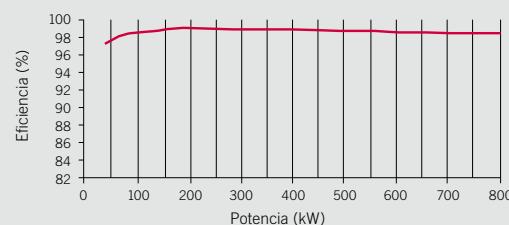
Rendimiento INGECON® SUN STORAGE 760TL X300 Vdc = 550 V

SUN STORAGE PowerMax Serie X 320 Vac

| | 400TL X320 | 605TL X320 | 800TL X320 |
|--|---|--------------------------|--------------------------|
| Valores de Entrada (DC) (Baterías) | | | |
| Tensión de baterías | 515 - 820 V | 515 - 820 V | 515 - 820 V |
| Corriente máxima | 900 A | 1.350 A | 1.800 A |
| Tipo de batería | Li-ion, lead, Ni-Cd | | |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre de los portafusibles. El cable entra desde el suelo a través de prensaestopas M40 (máx. diámetro: 40 mm) | | |
| Protecciones de Entrada | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas DC tipo 2 (por cada bloque de potencia) | | |
| Interruptor DC | Seccionador de apertura en carga DC motorizado | | |
| Otras protecciones | Hasta 16 pares de fusibles DC, monitorización de aislamiento DC con alarma, seta de emergencia | | |
| Valores de Salida (AC) | | | |
| Potencia nominal ⁽¹⁾ | 401 kW | 605 kW | 803 kW |
| Corriente máxima | 736 A | 1.104 A | 1.472 A |
| Tensión nominal | 320 V Sistema IT | 320 V Sistema IT | 320 V Sistema IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽²⁾ | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=401 kVA | Sí. Smáx=605 kVA | Sí. Smáx=803 kVA |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽³⁾ | <3% | <3% | <3% |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre de los portafusibles. El cable entra desde el suelo a través de prensaestopas M40 (máx. diámetro: 40 mm) | | |
| Protecciones de Salida | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas AC tipo 2 | | |
| Interruptor AC | Opcional seccionador magnetotérmico AC con mando a puerta, disparo remoto o motorizado (sólo disponible para equipos DCAC) | | |
| Protección anti-isla | Sí, con desconexión automática (por cada bloque de potencia) | | |
| Otras protecciones | Fusibles AC, cortocircuitos y sobrecargas AC (por cada bloque de potencia) | | |
| Prestaciones | | | |
| Eficiencia máxima | 98,7% | 98,7% | 98,7% |
| Euroeficiencia | 98,5% | 98,5% | 98,5% |
| CEC | 97,9% | 97,9% | 97,9% |
| Consumo en stand-by ⁽⁴⁾ | 120 W | 120 W | 120 W |
| Datos Generales | | | |
| Temperatura de funcionamiento | -20 °C a +65 °C | | |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | | |
| Grado de protección | IP20 / IP54 | | |
| Altitud máxima ⁽⁵⁾ | 3.000 m | | |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) | | |
| Caudal de aire | 2.670 (consumo: 1.230 W) | 4.640 (consumo: 2.050 W) | 5.340 (consumo: 2.460 W) |
| Emisión acústica | <55 dB(A) a 4 m y <67 dB(A) a 1 m con ventiladores funcionando a la potencia máxima | | |
| Certificación | CE | | |
| Normativa EMC y de seguridad | EN 50178, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4, FCC Part 15 | | |
| Normativa de conexión a red | BDEW MT, RD 661/2007, P.O.12.3, CEI 11-20, CEI 0-16, Allegato 70 TERNA, Arrêté 23-04-2008, IEEE 1547, G59/2 | | |

Notas: ⁽¹⁾ Potencia AC hasta 45 °C de temperatura ambiente. Por cada °C de incremento, la potencia de salida se reducirá un 1,8%. ⁽²⁾ Para Pac>25% de la potencia nominal ⁽³⁾ Para Pac>25% de la potencia nominal y tensión según IEC 61000-3-4 ⁽⁴⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁵⁾ Por encima de 1.000 m, la temperatura para potencia nominal (45 °C) se reduce a razón de 4,5 °C por cada 1.000 m adicionales.

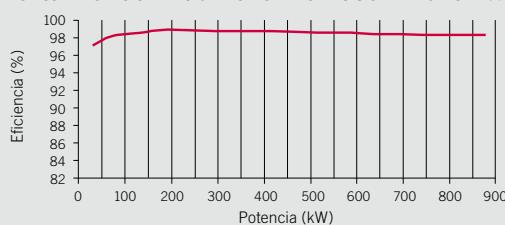
Rendimiento INGECON® SUN STORAGE 800TL X320 Vdc = 550 V



SUN STORAGE PowerMax Serie X **345 Vac**

| | 440TL X345 | 660TL X345 | 880TL X345 |
|--|---|--------------------------|--------------------------|
| Valores de Entrada (DC) (Baterías) | | | |
| Tensión de baterías | 552 - 820 V | 552 - 820 V | 552 - 820 V |
| Corriente máxima | 900 A | 1.350 A | 1.800 A |
| Tipo de batería | Li-ion, lead, Ni-Cd | | |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre de los portafusibles. El cable entra desde el suelo a través de prensaestopas M40 (máx. diámetro: 40 mm) | | |
| Protecciones de Entrada | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas DC tipo 2 (por cada bloque de potencia) | | |
| Interruptor DC | Seccionador de apertura en carga DC motorizado | | |
| Otras protecciones | Hasta 16 pares de fusibles DC, monitorización de aislamiento DC con alarma, seta de emergencia | | |
| Valores de Salida (AC) | | | |
| Potencia nominal ⁽¹⁾ | 440 kW | 660 kW | 880 kW |
| Corriente máxima | 736 A | 1.104 A | 1.472 A |
| Tensión nominal | 345 V Sistema IT | 345 V Sistema IT | 345 V Sistema IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽²⁾ | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=440 kVA | Sí. Smáx=660 kVA | Sí. Smáx=880 kVA |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽³⁾ | <3% | <3% | <3% |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre de los portafusibles. El cable entra desde el suelo a través de prensaestopas M40 (máx. diámetro: 40 mm) | | |
| Protecciones de Salida | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas AC tipo 2 | | |
| Interruptor AC | Opcional seccionador magnetotérmico AC con mando a puerta, disparo remoto o motorizado (sólo disponible para equipos DCAC) | | |
| Protección anti-isla | Sí, con desconexión automática (por cada bloque de potencia) | | |
| Otras protecciones | Fusibles AC, cortocircuitos y sobrecargas AC (por cada bloque de potencia) | | |
| Prestaciones | | | |
| Eficiencia máxima | 98,8% | 98,8% | 98,8% |
| Euroeficiencia | 98,6% | 98,6% | 98,6% |
| CEC | 98% | 98% | 98% |
| Consumo en stand-by ⁽⁴⁾ | 120 W | 120 W | 120 W |
| Datos Generales | | | |
| Temperatura de funcionamiento | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 |
| Altitud máxima ⁽⁵⁾ | 3.000 m | 3.000 m | 3.000 m |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) | | |
| Caudal de aire | 2.670 (consumo: 1.230 W) | 4.640 (consumo: 2.050 W) | 5.340 (consumo: 2.460 W) |
| Emisión acústica | <55 dB(A) a 4 m y <67 dB(A) a 1 m con ventiladores funcionando a la potencia máxima | | |
| Certificación | CE | | |
| Normativa EMC y de seguridad | EN 50178, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4, FCC Part 15 | | |
| Normativa de conexión a red | BDEW MT, RD 661/2007, P.O.12.3, CEI 11-20, CEI 0-16, Allegato 70 TERNA, Arrêté 23-04-2008, IEEE 1547, G59/2 | | |

Notas: ⁽¹⁾ Potencia AC hasta 45 °C de temperatura ambiente. Por cada °C de incremento, la potencia de salida se reducirá un 1,8%. ⁽²⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal ⁽³⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal y tensión según IEC 61000-3-4 ⁽⁴⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁵⁾ Por encima de 1.000 m, la temperatura para potencia nominal (45 °C) se reduce a razón de 4,5 °C por cada 1.000 m adicionales.

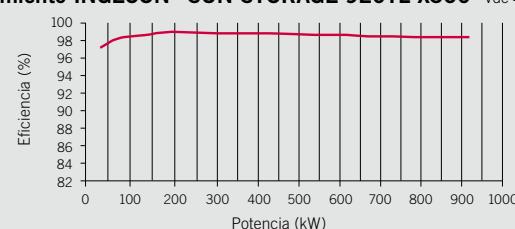
Rendimiento INGECON® SUN STORAGE 880TL X345 Vdc = 600 V

SUN STORAGE PowerMax Serie X 360 Vac

| | 460TL X360 | 690TL X360 | 920TL X360 |
|--|---|--------------------------|--------------------------|
| Valores de Entrada (DC) (Baterías) | | | |
| Tensión de baterías | 576 - 820 V | 576 - 820 V | 576 - 820 V |
| Corriente máxima | 900 A | 1.350 A | 1.800 A |
| Tipo de batería | Li-ion, lead, Ni-Cd | | |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre de los portafusibles. El cable entra desde el suelo a través de prensaestopas M40 (máx. diámetro: 40 mm) | | |
| Protecciones de Entrada | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas DC tipo 2 (por cada bloque de potencia) | | |
| Interruptor DC | Seccionador de apertura en carga DC motorizado | | |
| Otras protecciones | Hasta 16 pares de fusibles DC, monitorización de aislamiento DC con alarma, seta de emergencia | | |
| Valores de Salida (AC) | | | |
| Potencia nominal ⁽¹⁾ | 458 kW | 688 kW | 917 kW |
| Corriente máxima | 736 A | 1.104 A | 1.472 A |
| Tensión nominal | 360 V Sistema IT | 360 V Sistema IT | 360 V Sistema IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽²⁾ | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=458 kVA | Sí. Smáx=688 kVA | Sí. Smáx=917 kVA |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽³⁾ | <3% | <3% | <3% |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre de los portafusibles. El cable entra desde el suelo a través de prensaestopas M40 (máx. diámetro: 40 mm) | | |
| Protecciones de Salida | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas AC tipo 2 | | |
| Interruptor AC | Opcional seccionador magnetotérmico AC con mando a puerta, disparo remoto o motorizado (sólo disponible para equipos DCAC) | | |
| Protección anti-isla | Sí, con desconexión automática (por cada bloque de potencia) | | |
| Otras protecciones | Fusibles AC, cortocircuitos y sobrecargas AC (por cada bloque de potencia) | | |
| Prestaciones | | | |
| Eficiencia máxima | 98,8% | 98,8% | 98,8% |
| Euroeficiencia | 98,6% | 98,7% | 98,7% |
| CEC | 98,1% | 98,1% | 98,1% |
| Consumo en stand-by ⁽⁴⁾ | 120 W | 120 W | 120 W |
| Datos Generales | | | |
| Temperatura de funcionamiento | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C | -20 °C a +65 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 |
| Altitud máxima ⁽⁵⁾ | 3.000 m | 3.000 m | 3.000 m |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) | | |
| Caudal de aire | 2.670 (consumo: 1.230 W) | 4.640 (consumo: 2.050 W) | 5.340 (consumo: 2.460 W) |
| Emisión acústica | <55 dB(A) a 4 m y <67 dB(A) a 1 m con ventiladores funcionando a la potencia máxima | | |
| Certificación | CE | | |
| Normativa EMC y de seguridad | EN 50178, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4, FCC Part 15 | | |
| Normativa de conexión a red | BDEW MT, RD 661/2007, P.O.12.3, CEI 11-20, CEI 0-16, Allegato 70 TERNA, Arrêté 23-04-2008, IEEE 1547, G59/2 | | |

Notas: ⁽¹⁾ Potencia AC hasta 45 °C de temperatura ambiente. Por cada °C de incremento, la potencia de salida se reducirá un 1,8%. ⁽²⁾ Para Pac>25% de la potencia nominal ⁽³⁾ Para Pac>25% de la potencia nominal y tensión según IEC 61000-3-4 ⁽⁴⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁵⁾ Por encima de 1.000 m, la temperatura para potencia nominal (45 °C) se reduce a razón de 4,5 °C por cada 1.000 m adicionales.

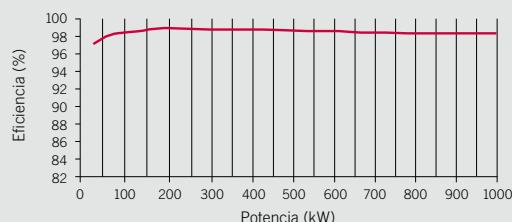
Rendimiento INGECON® SUN STORAGE 920TL X360 Vdc = 625 V



SUN STORAGE PowerMax Serie X 400 Vac

| | 500TL X400 | 750TL X400 | 1000TL X400 |
|--|---|--------------------------|--------------------------|
| Valores de Entrada (DC) (Baterías) | | | |
| Tensión de baterías | 636 - 820 V | 636 - 820 V | 636 - 820 V |
| Corriente máxima | 900 A | 1.350 A | 1.800 A |
| Tipo de batería | Li-ion, lead, Ni-Cd | | |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre de los portafusibles. El cable entra desde el suelo a través de prensaestopas M40 (máx. diámetro: 40 mm) | | |
| Protecciones de Entrada | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas DC tipo 2 (por cada bloque de potencia) | | |
| Interruptor DC | Seccionador de apertura en carga DC motorizado | | |
| Otras protecciones | Hasta 16 pares de fusibles DC, monitorización de aislamiento DC con alarma, seta de emergencia | | |
| Valores de Salida (AC) | | | |
| Potencia nominal ⁽¹⁾ | 510 kW | 764 kW | 1.019 kW |
| Corriente máxima | 736 A | 1.104 A | 1.472 A |
| Tensión nominal | 400 V Système IT | 400 V Système IT | 400 V Système IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽²⁾ | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Oui. Smax=510 kVA | Oui. Smax=764 kVA | Oui. Smax=1.019 kVA |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽³⁾ | <3% | <3% | <3% |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre de los portafusibles. El cable entra desde el suelo a través de prensaestopas M40 (máx. diámetro: 40 mm) | | |
| Protecciones de Salida | | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas AC tipo 2 | | |
| Interruptor AC | Opcional seccionador magnetotérmico AC con mando a puerta, disparo remoto o motorizado (sólo disponible para equipos DCAC) | | |
| Protección anti-isla | Sí, con desconexión automática (por cada bloque de potencia) | | |
| Otras protecciones | Fusibles AC, cortocircuitos y sobrecargas AC (por cada bloque de potencia) | | |
| Prestaciones | | | |
| Eficiencia máxima | 98,8% | 98,8% | 98,8% |
| Euroeficiencia | 98,6% | 98,6% | 98,6% |
| CEC | 98,1% | 98,1% | 98,1% |
| Consumo en stand-by ⁽⁴⁾ | 120 W | 120 W | 120 W |
| Datos Generales | | | |
| Temperatura de funcionamiento | -20°C à +65°C | -20°C à +65°C | -20°C à +65°C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 | IP20 / IP54 |
| Altitud máxima ⁽⁵⁾ | 3.000 m | 3.000 m | 3.000 m |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) | | |
| Caudal de aire | 2.670 (consumo: 1.230 W) | 4.640 (consumo: 2.050 W) | 5.340 (consumo: 2.460 W) |
| Emisión acústica | <55 dB(A) a 4 m y <67 dB(A) a 1 m con ventiladores funcionando a la potencia máxima | | |
| Certificación | CE | | |
| Normativa EMC y de seguridad | EN 50178, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4, FCC Part 15 | | |
| Normativa de conexión a red | BDEW MT, RD 661/2007, P.O.12.3, CEI 11-20, CEI 0-16, Allegato 70 TERNA, Arrêté 23-04-2008, IEEE 1547, G59/2 | | |

Notas: ⁽¹⁾ Potencia AC hasta 45 °C de temperatura ambiente. Por cada °C de incremento, la potencia de salida se reducirá un 1,8%. ⁽²⁾ Para $P_{AC} > 25\%$ de la potencia nominal ⁽³⁾ Para $P_{AC} > 25\%$ de la potencia nominal y tensión según IEC 61000-3-4 ⁽⁴⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico ⁽⁵⁾ Por encima de 1.000 m, la temperatura para potencia nominal (45 °C) se reduce a razón de 4,5 °C por cada 1.000 m adicionales.

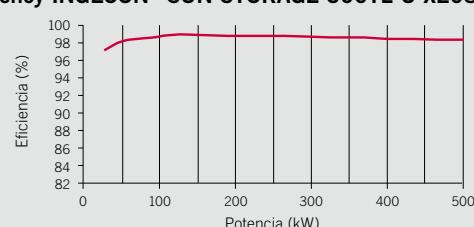
Rendimiento INGECON® SUN STORAGE 1000TL X400 Vdc = 650 V

SUN STORAGE PowerMax U Serie X 208 Vac

| | 375TL U X208 Outdoor | 500TL U X208 Outdoor |
|--|---------------------------------|---|
| Valores de Entrada (DC) (Baterías) | | |
| Tensión de baterías | 340 - 864 V | 340 - 864 V |
| Corriente máxima | 1.170 A | 1.560 A |
| Tipo de batería | | Li-ion, lead, Ni-Cd |
| Tipo de conexión | | El cable entra desde el suelo a través de prensaestopas M40 (máx. diámetro: 40 mm) |
| Bloques de potencia | 3 | 4 |
| Protecciones de Entrada | | |
| Protecciones de sobretensión | | Descargadores de sobretensiones atmosféricas DC tipo 2 (por cada bloque de potencia) |
| Interruptor DC | | Seccionador de apertura en carga DC motorizado |
| Otras protecciones | | Monitorización de aislamiento DC con alarma. Control de la puerta. Fusibles DC opcionales |
| Valores de Salida (AC) | | |
| Potencia nominal ⁽¹⁾ | 375 kVA | 500 kVA |
| Corriente máxima | 1.050 A | 1.400 A |
| Tensión nominal | 208 V Sistema IT | 208 V Sistema IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽²⁾ | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=375 kVA | Sí. Smáx=500 kVA |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽³⁾ | <3% | <3% |
| Tipo de conexión | | Conexión a las barras de cobre de los portafusibles. El cable entra desde el suelo a través de prensaestopas M40 (máx. diámetro: 40 mm) |
| Protecciones de Salida | | |
| Protecciones de sobretensión | | Descargadores de sobretensiones atmosféricas AC tipo 2 |
| Interruptor AC | | Interruptor AC opcional motorizado |
| Protección anti-isla | | Sí, con desconexión automática (por cada bloque de potencia) |
| Otras protecciones | | Fusibles AC, cortocircuitos y sobrecargas AC (por cada bloque de potencia) |
| Prestaciones | | |
| Eficiencia máxima | 98,1% | 98,1% |
| Consumo en stand-by ⁽⁴⁾ | 90 W | 120 W |
| Datos Generales | | |
| Temperatura de funcionamiento | -4 °F a 149 °F (-20 °C a 65 °C) | -4 °F a 149 °F (-20 °C a 65 °C) |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | NEMA 3R | NEMA 3R |
| Altitud máxima ⁽⁵⁾ | 9.842 ft (3.000 m) | 9.842 ft (3.000 m) |
| Sistema de refrigeración | | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) |
| Caudal de aire | 37,96 ft³/s (consumo: 1.300 VA) | 45,56 ft³/s (consumo: 1.500 VA) |
| Emisión acústica | | <55 dB(A) a 4 m y <67 dB(A) a 1 m con ventiladores funcionando a la potencia máxima |
| Certificación | | CE, ETL |
| Normativa EMC y de seguridad | | UL9540, UL1741, FCC Part 15, IEEE C37.90.1, IEEE C37.90.2 |
| Normativa de conexión a red | | IEC 62116, UL1741, IEEE 1547, IEEE 1547.1, NEC CODE |

Notas: ⁽¹⁾ Potencia AC hasta 122 °F (50 °C) de temperatura ambiente. La potencia de salida se reducirá un 1% por cada 1 °F (0,56 °C) de incremento. ⁽²⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal. ⁽³⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal y tensión según IEC 61000-3-4. ⁽⁴⁾ Consumo desde baterías. ⁽⁵⁾ Por encima de 3.300 ft, la temperatura para potencia nominal 122 °F (50 °C) se reduce a razón de 2,42 °F por cada 1.000 m adicionales.

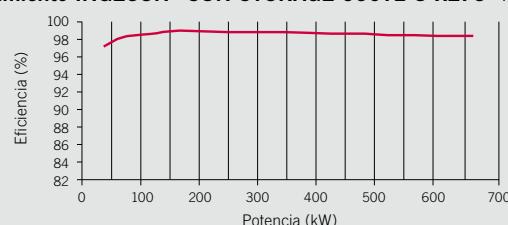
Efficiency INGECON® SUN STORAGE 500TL U X208 Vdc = 340 V



SUN STORAGE PowerMax U Serie X 275 Vac

| | 500TL U X275 Outdoor | 660TL U X275 Outdoor |
|--|---|--|
| Valores de Entrada (DC) (Baterías) | | |
| Tensión de baterías | 442 - 864 V | 442 - 864 V |
| Corriente máxima | 1.170 A | 1.560 A |
| Tipo de batería | Li-ion, lead, Ni-Cd | |
| Tipo de conexión | El cable entra desde el suelo a través de prensaestopas M40 (máx. diámetro: 40 mm) | |
| Bloques de potencia | 3 | 4 |
| Protecciones de Entrada | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas DC tipo 2 (por cada bloque de potencia) | |
| Interruptor DC | Seccionador de apertura en carga DC motorizado | |
| Otras protecciones | Monitorización de aislamiento DC con alarma. Control de la puerta. Fusibles DC opcionales | |
| Valores de Salida (AC) | | |
| Potencia nominal ⁽¹⁾ | 500 kVA | 660 kVA |
| Corriente máxima | 1.050 A | 1.400 A |
| Tensión nominal | 275 V Sistema IT | 275 V Sistema IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽²⁾ | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=500 kVA | Sí. Smáx=660 kVA |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽³⁾ | <3% | <3% |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre de los portafusibles. El cable entra desde el suelo a través de prensaestopas M40 (máx. diámetro: 40 mm) | |
| Protecciones de Salida | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas AC tipo 2 | |
| Interruptor AC | Interruptor AC opcional motorizado | |
| Protección anti-isla | Sí, con desconexión automática (por cada bloque de potencia) | |
| Otras protecciones | Fusibles AC, cortocircuitos y sobrecargas AC (por cada bloque de potencia) | |
| Prestaciones | | |
| Eficiencia máxima | 98,3% | 98,3% |
| Consumo en stand-by ⁽⁴⁾ | 90 W | 120 W |
| Datos Generales | | |
| Temperatura de funcionamiento | -4 °F a 149 °F (-20 °C a 65 °C) | |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | |
| Grado de protección | NEMA 3R | |
| Altitud máxima ⁽⁵⁾ | 9.842 ft (3.000 m) | |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) | |
| Caudal de aire | 37,96 ft ³ /s (consumo: 1.300 VA) | 45,56 ft ³ /s (consumo: 1.500 VA) |
| Emisión acústica | <55 dB(A) a 4 m y <67 dB(A) a 1 m con ventiladores funcionando a la potencia máxima | |
| Certificación | CE, ETL | |
| Normativa EMC y de seguridad | UL9540, UL1741, FCC Part 15, IEEE C37.90.1, IEEE C37.90.2 | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, UL1741, IEEE 1547, IEEE 1547.1, NEC CODE | |

Notas: ⁽¹⁾ Potencia AC hasta 122 °F (50 °C) de temperatura ambiente. La potencia de salida se reduciría un 1% por cada 1 °F (0,56 °C) de incremento. ⁽²⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal. ⁽³⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal y tensión según IEC 61000-3-4. ⁽⁴⁾ Consumo desde baterías. ⁽⁵⁾ Por encima de 3.300 ft, la temperatura para potencia nominal 122 °F (50 °C) se reduce a razón de 2,42 °F por cada 1.000 m adicionales.

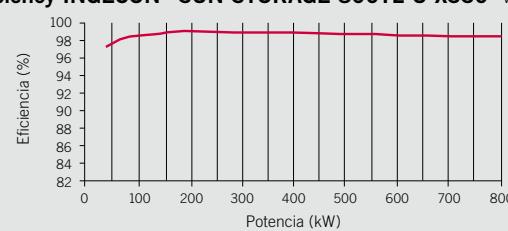
Rendimiento INGECON® SUN STORAGE 660TL U X275 Vdc = 526 V

SUN STORAGE PowerMax U Serie X 330 Vac

| | 600TL U X330 Outdoor | 800TL U X330 Outdoor |
|--|---------------------------------|---|
| Valores de Entrada (DC) (Baterías) | | |
| Tensión de baterías | 526 - 864 V | 526 - 864 V |
| Corriente máxima | 1.170 A | 1.560 A |
| Tipo de batería | | Li-ion, lead, Ni-Cd |
| Tipo de conexión | | El cable entra desde el suelo a través de prensaestopas M40 (máx. diámetro: 40 mm) |
| Bloques de potencia | 3 | 4 |
| Protecciones de Entrada | | |
| Protecciones de sobretensión | | Descargadores de sobretensiones atmosféricas DC tipo 2 (por cada bloque de potencia) |
| Interruptor DC | | Seccionador de apertura en carga DC motorizado |
| Otras protecciones | | Monitorización de aislamiento DC con alarma. Control de la puerta. Fusibles DC opcionales |
| Valores de Salida (AC) | | |
| Potencia nominal ⁽¹⁾ | 600 kVA | 800 kVA |
| Corriente máxima | 1.050 A | 1.400 A |
| Tensión nominal | 330 V Sistema IT | 330 V Sistema IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽²⁾ | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=600 kVA | Sí. Smáx=800 kVA |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽³⁾ | <3% | <3% |
| Tipo de conexión | | Conexión a las barras de cobre de los portafusibles. El cable entra desde el suelo a través de prensaestopas M40 (máx. diámetro: 40 mm) |
| Protecciones de Salida | | |
| Protecciones de sobretensión | | Descargadores de sobretensiones atmosféricas AC tipo 2 |
| Interruptor AC | | Interruptor AC opcional motorizado |
| Protección anti-isla | | Sí, con desconexión automática (por cada bloque de potencia) |
| Otras protecciones | | Fusibles AC, cortocircuitos y sobrecargas AC (por cada bloque de potencia) |
| Prestaciones | | |
| Eficiencia máxima | 98,5% | 98,5% |
| Consumo en stand-by ⁽⁴⁾ | 90 W | 120 W |
| Datos Generales | | |
| Temperatura de funcionamiento | -4 °F a 149 °F (-20 °C a 65 °C) | -4 °F a 149 °F (-20 °C a 65 °C) |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | NEMA 3R | NEMA 3R |
| Altitud máxima ⁽⁵⁾ | 9.842 ft (3.000 m) | 9.842 ft (3.000 m) |
| Sistema de refrigeración | | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) |
| Caudal de aire | 37,96 ft³/s (consumo: 1.300 VA) | 45,56 ft³/s (consumo: 1.500 VA) |
| Emisión acústica | | <55 dB(A) a 4 m y <67 dB(A) a 1 m con ventiladores funcionando a la potencia máxima |
| Certificación | | CE, ETL |
| Normativa EMC y de seguridad | | UL9540, UL1741, FCC Part 15, IEEE C37.90.1, IEEE C37.90.2 |
| Normativa de conexión a red | | IEC 62116, UL1741, IEEE 1547, IEEE 1547.1, NEC CODE |

Notas: ⁽¹⁾ Potencia AC hasta 122 °F (50 °C) de temperatura ambiente. La potencia de salida se reducirá un 1% por cada 1 °F (0,56 °C) de incremento. ⁽²⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal. ⁽³⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal y tensión según IEC 61000-3-4. ⁽⁴⁾ Consumo desde baterías. ⁽⁵⁾ Por encima de 3.300 ft, la temperatura para potencia nominal 122 °F (50 °C) se reduce a razón de 2,42 °F por cada 1.000 m adicionales.

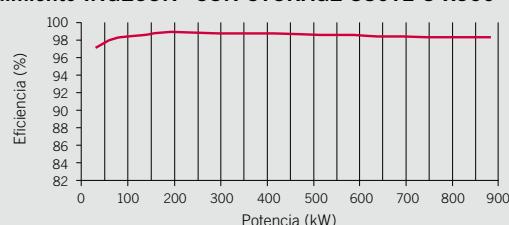
Efficiency INGECON® SUN STORAGE 800TL U X330 Vdc = 526 V



SUN STORAGE PowerMax U Serie X 360 Vac

| | 460TL X360 | 690TL X360 |
|--|---|--|
| Valores de Entrada (DC) (Baterías) | | |
| Tensión de baterías | 572 - 864 V | 572 - 864 V |
| Corriente máxima | 1.170 A | 1.560 A |
| Tipo de batería | Li-ion, lead, Ni-Cd | |
| Tipo de conexión | El cable entra desde el suelo a través de prensaestopas M40 (máx. diámetro: 40 mm) | |
| Bloques de potencia | 3 | 4 |
| Protecciones de Entrada | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas DC tipo 2 (por cada bloque de potencia) | |
| Interruptor DC | Seccionador de apertura en carga DC motorizado | |
| Otras protecciones | Monitorización de aislamiento DC con alarma. Control de la puerta. Fusibles DC opcionales | |
| Valores de Salida (AC) | | |
| Potencia nominal ⁽¹⁾ | 660 kVA | 880 kVA |
| Corriente máxima | 1.050 A | 1.400 A |
| Tensión nominal | 360 V Système IT | 360 V Système IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽²⁾ | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Oui. Smax=660 kVA | Oui. Smax=880 kVA |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽³⁾ | <3% | <3% |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre de los portafusibles. El cable entra desde el suelo a través de prensaestopas M40 (máx. diámetro: 40 mm) | |
| Protecciones de Salida | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas AC tipo 2 | |
| Interruptor AC | Interruptor AC opcional motorizado | |
| Protección anti-isla | Sí, con desconexión automática (por cada bloque de potencia) | |
| Otras protecciones | Fusibles AC, cortocircuitos y sobrecargas AC (por cada bloque de potencia) | |
| Prestaciones | | |
| Eficiencia máxima | 98,5% | 98,6% |
| Consumo en stand-by ⁽⁴⁾ | 90 W | 120 W |
| Datos Generales | | |
| Temperatura de funcionamiento | -4 °F a 149 °F (-20 °C a 65 °C) | |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | |
| Grado de protección | NEMA 3R | NEMA 3R |
| Altitud máxima ⁽⁵⁾ | 9.842 ft (3.000 m) | |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) | |
| Caudal de aire | 37,96 ft ³ /s (consumo: 1.300 VA) | 45,56 ft ³ /s (consumo: 1.500 VA) |
| Emisión acústica | <55 dB(A) a 4 m y <67 dB(A) a 1 m con ventiladores funcionando a la potencia máxima | |
| Certificación | CE, ETL | |
| Normativa EMC y de seguridad | UL9540, UL1741, FCC Part 15, IEEE C37.90.1, IEEE C37.90.2 | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, UL1741, IEEE 1547, IEEE 1547.1, NEC CODE | |

Notas: ⁽¹⁾ Potencia AC hasta 122 °F (50 °C) de temperatura ambiente. La potencia de salida se reduciría un 1% por cada 1 °F (0,56 °C) de incremento. ⁽²⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal. ⁽³⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal y tensión según IEC 61000-3-4. ⁽⁴⁾ Consumo desde baterías. ⁽⁵⁾ Por encima de 3.300 ft, la temperatura para potencia nominal 122 °F (50 °C) se reduce a razón de 2,42 °F por cada 1.000 m adicionales.

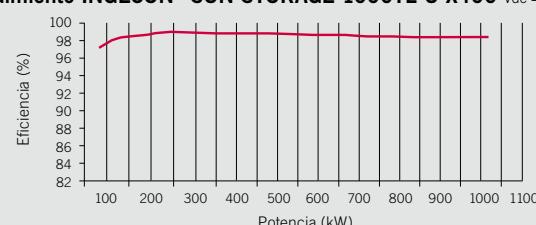
Rendimiento INGECON® SUN STORAGE 880TL U X360 Vdc = 572 V

SUN STORAGE PowerMax U Serie X 400 Vac

| | 750TL U X400 Outdoor | 1000TL U X400 Outdoor |
|--|---|---------------------------------|
| Valores de Entrada (DC) (Baterías) | | |
| Tensión de baterías | 635 - 864 V | 635 - 864 V |
| Corriente máxima | 1.350 A | 1.800 A |
| Tipo de batería | Li-ion, lead, Ni-Cd | |
| Tipo de conexión | El cable entra desde el suelo a través de prensaestopas M40 (máx. diámetro: 40 mm) | |
| Bloques de potencia | 3 | 4 |
| Protecciones de Entrada | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas DC tipo 2 (por cada bloque de potencia) | |
| Interruptor DC | Seccionador de apertura en carga DC motorizado | |
| Otras protecciones | Monitorización de aislamiento DC con alarma. Control de la puerta. Fusibles DC opcionales | |
| Valores de Salida (AC) | | |
| Potencia nominal ⁽¹⁾ | 765 kVA | 1.020 kVA |
| Corriente máxima | 1.104 A | 1.472 A |
| Tensión nominal | 400 V Sistema IT | 400 V Sistema IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽²⁾ | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=765 kVA | Sí. Smáx=1.020 kVA |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽³⁾ | <3% | <3% |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre de los portafusibles. El cable entra desde el suelo a través de prensaestopas M40 (máx. diámetro: 40 mm) | |
| Protecciones de Salida | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas AC tipo 2 | |
| Interruptor AC | Interruptor AC opcional motorizado | |
| Protección anti-isla | Sí, con desconexión automática (por cada bloque de potencia) | |
| Otras protecciones | Fusibles AC, cortocircuitos y sobrecargas AC (por cada bloque de potencia) | |
| Prestaciones | | |
| Eficiencia máxima | 98,5% | 98,6% |
| Consumo en stand-by ⁽⁴⁾ | 90 W | 120 W |
| Datos Generales | | |
| Temperatura de funcionamiento | -4 °F a 149 °F (-20 °C a 65 °C) | -4 °F a 149 °F (-20 °C a 65 °C) |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | NEMA 3R | NEMA 3R |
| Altitud máxima ⁽⁵⁾ | 9.842 ft (3.000 m) | 9.842 ft (3.000 m) |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) | |
| Caudal de aire | 37,96 ft³/s (consumo: 1.300 VA) | 45,56 ft³/s (consumo: 1.500 VA) |
| Emisión acústica | <55 dB(A) a 4 m y <67 dB(A) a 1 m con ventiladores funcionando a la potencia máxima | |
| Certificación | CE, ETL | |
| Normativa EMC y de seguridad | UL9540, UL1741, FCC Part 15, IEEE C37.90.1, IEEE C37.90.2 | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, UL1741, IEEE 1547, IEEE 1547.1, NEC CODE | |

Notas: ⁽¹⁾ Potencia AC hasta 122 °F (50 °C) de temperatura ambiente. La potencia de salida se reducirá un 1% por cada 1 °F (0,56 °C) de incremento. ⁽²⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal. ⁽³⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal y tensión según IEC 61000-3-4. ⁽⁴⁾ Consumo desde baterías. ⁽⁵⁾ Por encima de 3.300 ft, la temperatura para potencia nominal 122 °F (50 °C) se reduce a razón de 2,42 °F por cada 1.000 m adicionales.

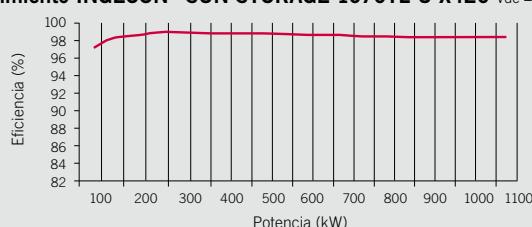
Rendimiento INGECON® SUN STORAGE 1000TL U X400 Vdc = 635 V



SUN STORAGE PowerMax U Serie X 420 Vac

| | 805TL U X420 Outdoor | 1070TL U X420 Outdoor |
|--|---|--|
| Valores de Entrada (DC) (Baterías) | | |
| Tensión de baterías | 666 - 864 V | 666 - 864 V |
| Corriente máxima | 1.350 A | 1.800 A |
| Tipo de batería | Li-ion, lead, Ni-Cd | |
| Tipo de conexión | El cable entra desde el suelo a través de prensaestopas M40 (máx. diámetro: 40 mm) | |
| Bloques de potencia | 3 | 4 |
| Protecciones de Entrada | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas DC tipo 2 (por cada bloque de potencia) | |
| Interruptor DC | Seccionador de apertura en carga DC motorizado | |
| Otras protecciones | Monitorización de aislamiento DC con alarma. Control de la puerta. Fusibles DC opcionales | |
| Valores de Salida (AC) | | |
| Potencia nominal ⁽¹⁾ | 803 kVA | 1.070 kVA |
| Corriente máxima | 1.104 A | 1.472 A |
| Tensión nominal | 420 V Sistema IT | 420 V Sistema IT |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi ⁽²⁾ | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=803 kVA | Sí. Smáx=1.070 kVA |
| THD (Distorsión Armónica Total) ⁽³⁾ | <3% | <3% |
| Tipo de conexión | Conexión a las barras de cobre de los portafusibles. El cable entra desde el suelo a través de prensaestopas M40 (máx. diámetro: 40 mm) | |
| Protecciones de Salida | | |
| Protecciones de sobretensión | Descargadores de sobretensiones atmosféricas AC tipo 2 | |
| Interruptor AC | Interruptor AC opcional motorizado | |
| Protección anti-isla | Sí, con desconexión automática (por cada bloque de potencia) | |
| Otras protecciones | Fusibles AC, cortocircuitos y sobrecargas AC (por cada bloque de potencia) | |
| Prestaciones | | |
| Eficiencia máxima | 98,5% | 98,6% |
| Consumo en stand-by ⁽⁴⁾ | 90 W | 120 W |
| Datos Generales | | |
| Temperatura de funcionamiento | -4 °F a 149 °F (-20 °C a 65 °C) | |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | |
| Grado de protección | NEMA 3R | |
| Altitud máxima ⁽⁵⁾ | 9.842 ft (3.000 m) | |
| Sistema de refrigeración | Ventilación forzada con control térmico (suministro de 230 V fase + neutro) | |
| Caudal de aire | 37,96 ft ³ /s (consumo: 1.300 VA) | 45,56 ft ³ /s (consumo: 1.500 VA) |
| Emisión acústica | <55 dB(A) a 4 m y <67 dB(A) a 1 m con ventiladores funcionando a la potencia máxima | |
| Certificación | CE, ETL | |
| Normativa EMC y de seguridad | UL9540, UL1741, FCC Part 15, IEEE C37.90.1, IEEE C37.90.2 | |
| Normativa de conexión a red | IEC 62116, UL1741, IEEE 1547, IEEE 1547.1, NEC CODE | |

Notas: ⁽¹⁾ Potencia AC hasta 122 °F (50 °C) de temperatura ambiente. La potencia de salida se reduciría un 1% por cada 1 °F (0,56 °C) de incremento. ⁽²⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal. ⁽³⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal y tensión según IEC 61000-3-4. ⁽⁴⁾ Consumo desde baterías. ⁽⁵⁾ Por encima de 3.300 ft, la temperatura para potencia nominal 122 °F (50 °C) se reduce a razón de 2,42 °F por cada 1.000 m adicionales.

Rendimiento INGECON® SUN STORAGE 1070TL U X420 Vdc = 666 V

INGECON SUN STORAGE Box



Una solución Plug & Play para el almacenamiento energético

Todo en un único equipo

Todos los elementos necesarios están integrados en un único equipo, facilitando la instalación y suministro. La envoltura metálica pre-galvanizada es apta para aplicaciones en interior y en exterior.

Máxima seguridad

El sistema incluye protecciones contra sobrecarga y cortocircuito, gracias a un seccionador magneto-térmico. Este equipo se suministra con las baterías ya integradas y listas para usar.

Compatibilidad total

La unidad INGECON® SUN STORAGE Box dispone de una lógica de precarga para poder conectarse directamente con los inversores INGECON® SUN STORAGE 1Play, obteniendo un rango de productos de Ingeteam totalmente compatibles.

Sistema modular

La capacidad total del sistema de almacenamiento puede ser incrementada conectando varias unidades INGECON® SUN STORAGE Box entre sí. Esta conexión puede ser tanto en serie como en paralelo, si bien se recomienda la conexión en serie. Gracias a su modularidad, el esquema original es escalable y puede ser adaptado para integrarse en todo tipo de proyecto.

Tecnologías de baterías

INGECON® SUN STORAGE Box puede ser equipada con dos soluciones de baterías:

OPZV-GEL BLOCK

Las baterías OPzV-Gel Block pertenecen a la clasificación EUROBAT más alta para baterías Plomo-ácido libres de mantenimiento: vida útil >12 años.

- Capacidad: 110Ah C10 (52 kg) o 167Ah C10 (74 kg).
- Operación libre de mantenimiento.
- Temperatura máxima hasta 45 °C.
- Hasta 3000 ciclos a 50% de profundidad de descarga.
- Solución óptima para aplicaciones de ciclo profundo.

PROTECCIONES

- Protección magneto-térmica.
- Precarga DC

BATERÍAS AGM

Las baterías AGM, diseñadas para aplicaciones de descarga profunda con una fórmula química especial para materiales activos, con un electrolito ligeramente más fuerte y un diseño de baja temperatura, pueden soportar repetidas aplicaciones de ciclo profundo.

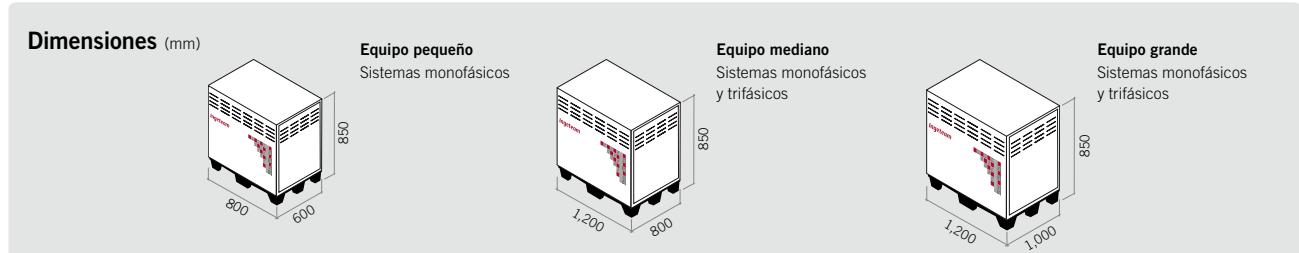
- Capacidad: 95Ah C10 (30 kg) o 150Ah C10 (37 kg).
- Operación libre de mantenimiento.
- Máxima temperatura hasta 40 °C.
- Hasta 2000 ciclos a 30% de profundidad de descarga.
- Bajo nivel de auto-descarga.

Configuración con baterías OPzV-GEL Block

| | Capacidad Nominal | Tensión Nominal | Dimensiones (LxAxH) | Peso | Aplicaciones | |
|-----------------------|-------------------|-----------------|---------------------|--------|--------------|-----------|
| | | | | | Monofásica | Trifásica |
| Equipo pequeño | | | | | | |
| | 6,6 kWh | 60 V | 600x800x850 mm | 290 kg | ✓ | — |
| | 7,9 kWh | 72 V | 600x800x850 mm | 342 kg | ✓ | — |
| Equipo mediano | | | | | | |
| | 14 kWh | 84 V | 800x1200x850 mm | 549 kg | ✓ | ✓ |
| | 16 kWh | 96 V | 800x1200x850 mm | 624 kg | ✓ | ✓ |
| | 18 kWh | 108 V | 800x1200x850 mm | 698 kg | ✓ | ✓ |
| Equipo grande | | | | | | |
| | 20 kWh | 120 V | 1000x1200x850 mm | 772 kg | ✓ | ✓ |
| | 22 kWh | 132 V | 1000x1200x850 mm | 846 kg | ✓ | ✓ |
| | 24 kWh | 144 V | 1000x1200x850 mm | 920 kg | ✓ | ✓ |

Configuración con baterías AGM

| | Capacidad Nominal | Tensión Nominal | Dimensiones (LxAxH) | Peso | Aplicaciones | |
|---------------------------|-------------------|-----------------|---------------------|--------|--------------|-----------|
| | | | | | Monofásica | Trifásica |
| Envoltorio pequeño | | | | | | |
| | 5,7 kWh | 60 V | 600x800x850 mm | 180 kg | ✓ | — |
| | 6,8 kWh | 72 V | 600x800x850 mm | 210 kg | ✓ | — |
| | 9 kWh | 60 V | 600x800x850 mm | 215 kg | ✓ | — |
| | 10,8 kWh | 72 V | 600x800x850 mm | 252 kg | ✓ | — |
| Equipo mediano | | | | | | |
| | 12,6 kWh | 84 V | 800x1200x850 mm | 289 kg | ✓ | ✓ |
| | 14,4 kWh | 96 V | 800x1200x850 mm | 326 kg | ✓ | ✓ |
| | 16,2 kWh | 108 V | 800x1200x850 mm | 363 kg | ✓ | ✓ |
| | 18 kWh | 120 V | 800x1200x850 mm | 400 kg | ✓ | ✓ |
| | 19,8 kWh | 132 V | 800x1200x850 mm | 437 kg | ✓ | ✓ |
| | 21,6 kWh | 144 V | 800x1200x850 mm | 474 kg | ✓ | ✓ |
| Equipo grande | | | | | | |
| | 23,4 kWh | 156 V | 1000x1200x850 mm | 511 kg | ✓ | ✓ |
| | 25,2 kWh | 168 V | 1000x1200x850 mm | 548 kg | ✓ | ✓ |
| | 27 kWh | 180 V | 1000x1200x850 mm | 585 kg | ✓ | ✓ |
| | 28,8 kWh | 192 V | 1000x1200x850 mm | 622 kg | ✓ | ✓ |







INGECON µWIND

INVERSORES MICRO-EÓLICOS

Con transformador



2,5 / 3,3 / 5

La mejor opción para gestionar y aislar pequeñas instalaciones micro-eólicas

Máxima extracción de energía en todo momento

Diseñado para controlar y convertir la energía captada, para su inyección en la red monofásica. Se adapta a una amplia gama de aerogeneradores de entre 2,5 y 5 kW.

Total seguridad de la instalación micro-eólica

Interfaces de comunicación y monitorización para el seguimiento de la instalación de forma local y remota.

Adaptable a diferentes aerogeneradores

Posibilidad de ajustar el seguimiento del punto de máxima potencia (velocidad de giro óptima) mediante una curva Potencia-Tensión de hasta 15 puntos.

Máxima eficiencia

Realiza el control MPP del sistema y adecúa la energía para su inyección en la red. Puede ir solo o en combinación con el INGECON® µWIND Interface.

Fácil instalación

Conectores rápidos para la parte de DC (tipo 4) y AC y comunicaciones RS-485. No necesita elementos. Permite la desconexión manual de la red.

Fácil mantenimiento

Datalogger interno para almacenamiento de datos hasta 3 meses. Control desde un PC remoto o *in situ* desde el teclado del frontal del inversor. LEDs indicadores de estado y alarmas. Pantalla LCD. Vida útil de más de 20 años.

Software incluido

Incluye sin coste las aplicaciones INGECON® SUN Manager e INGECON® SUN Monitor y su versión para smartphone iSun Monitor para la monitorización y visualización de datos del inversor a través de Internet.

Garantía de 5 años, ampliable hasta 25 años

PROTECCIONES

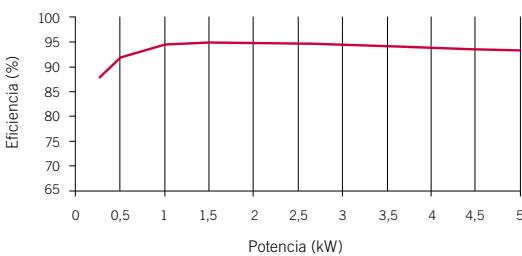
- Aislamiento galvánico entre la parte DC y AC.
- Polarizaciones inversas.
- Sobreteniones en la entrada y la salida.
- Cortocircuitos y sobrecargas en la salida.
- Fallos de aislamiento.
- Anti-isla con desconexión automática.

ACCESORIOS OPCIONALES

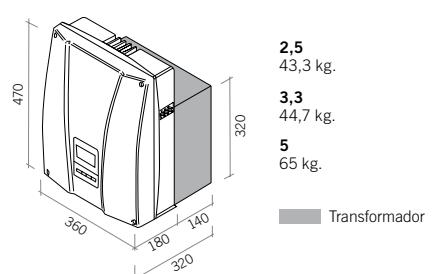
- Seccionador DC.
- Comunicación entre inversores mediante Ethernet o Bluetooth.
- Comunicación remota GSM / GPRS.
- Contacto libre de potencial para indicación de fallo de aislamiento (por defecto) o inversor conectado a red (opcional).

RENDIMIENTO

INGECON® µWIND 5
Vdc = 330 V



Dimensiones y peso (mm)



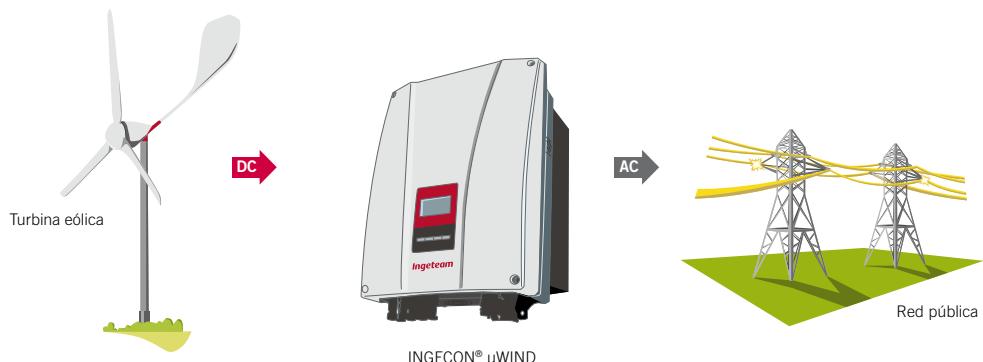
INGECON® µWIND con transformador

| | 2,5 | 3,3 | 5 |
|-------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Valores de Entrada (DC) | | | |
| Rango de tensión MPP | 45 - 450 V | 45 - 450 V | 40 - 550 V |
| Rango de tensión ⁽¹⁾ | 40 - 550 V | 40 - 550 V | 40 - 550 V |
| Corriente máxima | 16 A | 22 A | 33 A |
| MPPT | 1 | 1 | 1 |
| Valores de Salida (AC) | | | |
| Potencia nominal ⁽²⁾ | 2,5 kW | 3,3 kW | 5 kW |
| Corriente máxima | 12 A | 16 A | 22 A |
| Tensión nominal | 230 V | 230 V | 230 V |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=2,7 kVA | Sí. Smáx=3,7 kVA | Sí. Smáx=5,5 kVA |
| THD | 3% | 3% | 3% |
| Rendimiento | | | |
| Eficiencia máxima | 94,7% | 95% | 95,1% |
| Euroeficiencia | 93,8% | 94% | 94,3% |
| Datos Generales | | | |
| Consumo en stand-by | <10 W | <10 W | <10 W |
| Temperatura de funcionamiento | -20 °C a +70 °C | -20 °C a +70 °C | -20 °C a +70 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | IP65 | IP65 | IP65 |

Referencias normativas: EN50178, EN61000-6-2, EN61000-6-3, EN62109-1-2, VDE-AR-N 4105, G83/1-1, CEI0-21, CEI 11-20, RD1699/2011, VDE0126-1-1, EN50438, Marcado CE

Notas: ⁽¹⁾ No superar en ningún caso los 550 V. Sin fuente auxiliar, la tensión mínima de arranque es de 80 V ⁽²⁾ Potencia AC hasta 45 °C de temperatura ambiente. Por cada °C de incremento, la potencia de salida se reducirá un 1,8%.

Esquema de conexión sin INGECON® µWIND Interface



Esquema de conexión con INGECON® µWIND Interface



Sin transformador



2,5TL / 3TL / 3,3TL / 3,68TL / 3,8TL / 4,6TL / 5TL / 6TL

La mejor opción para gestionar pequeñas instalaciones micro-eólicas

Máxima extracción de energía en todo momento

Diseñado para controlar y convertir la energía captada, para su inyección en la red monofásica. Se adapta a una amplia gama de aerogeneradores de entre 2,5 y 6 kW.

Total seguridad de la instalación micro-eólica

Interfaces de comunicación y monitorización para el seguimiento de la instalación de forma local y remota.

Adaptable a diferentes aerogeneradores

Posibilidad de ajustar el seguimiento del punto de máxima potencia (velocidad de giro óptima) mediante una curva Potencia-Tensión de hasta 15 puntos.

Máxima eficiencia

Realiza el control MPP del sistema y adecúa la energía para su inyección en la red. Puede ir solo o en combinación con el INGECON® µWIND Interface.

Fácil instalación

Conectores rápidos para la parte de DC (tipo 4) y AC y comunicaciones RS-485. No necesita elementos adicionales. Permite la desconexión manual de la red.

Fácil mantenimiento

Datalogger interno para almacenamiento de datos hasta 3 meses. Control desde un PC remoto o *in situ* desde el teclado del frontal del inversor. LEDs indicadores de estado y alarmas. Pantalla LCD. Vida útil de más de 20 años.

Software incluido

Incluye sin coste las aplicaciones INGECON® SUN Manager e INGECON® SUN Monitor y su versión para smartphone iSun Monitor para la monitorización y visualización de datos del inversor a través de Internet.

Garantía de 5 años, ampliable hasta 25 años

PROTECCIONES

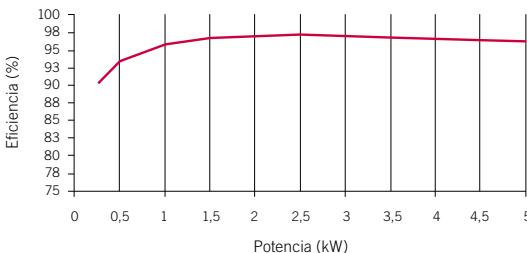
- Polarizaciones inversas.
- Sobreteniones en la entrada y la salida.
- Cortocircuitos, corrientes diferenciales y sobrecargas en la salida.
- Fallos de aislamiento.
- Anti-isla con desconexión automática.

ACCESORIOS OPCIONALES

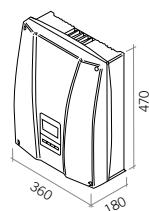
- Seccionador DC.
- Comunicación entre inversores mediante Ethernet o Bluetooth.
- Comunicación remota GSM / GPRS.
- Contacto libre de potencial para indicación de fallo de aislamiento (por defecto) o inversor conectado a red (opcional).

RENDIMIENTO

INGECON® µWIND 5TL
Vdc = 330 V



Dimensiones y peso (mm)



2,5TL / 3TL
18,3 kg.

3,3TL / 3,68TL
23,3 kg.

3,8TL / 4,6TL /
5TL / 6TL
23,2 kg.

INGECON® µWIND sin transformador

| | 2,5TL | 3TL | 3,3TL | 3,68TL | 3,8TL | 4,6TL | 5TL | 6TL |
|-------------------------------------|------------------|-----------------|------------------|-------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|
| Valores de Entrada (DC) | | | | | | | | |
| Rango de tensión MPP | 45 - 450 V | 45 - 450 V | 45 - 450 V | 45 - 450 V | 45 - 450 V | 45 - 450 V | 45 - 450 V | 45 - 450 V |
| Rango de tensión ⁽¹⁾ | 40 - 550 V | 40 - 550 V | 40 - 550 V | 40 - 550 V | 40 - 550 V | 40 - 550 V | 40 - 550 V | 40 - 550 V |
| Corriente máxima | 16 A | 16 A | 22 A | 22 A | 33 A | 33 A | 33 A | 33 A |
| MPPT | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Valores de Salida (AC) | | | | | | | | |
| Potencia nominal ⁽²⁾ | 2,5 kW | 3 kW | 3,3 kW | 3,68 kW | 3,8 kW | 4,6 kW | 5 kW | 6 kW |
| Corriente máxima | 13 A | 13,5 A | 17 A | 17 A | 18,8 A | 24,2 A | 25,5 A | 26,2 A |
| Tensión nominal | 230 V | 230 V | 230 V | 230 V | 230 V | 230 V | 230 V | 230 V |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz | 50 / 60 Hz |
| Coseno Phi | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Coseno Phi ajustable | Sí. Smáx=2,7 kVA | Sí. Smáx=3 kVA | Sí. Smáx=3,7 kVA | Sí. Smáx=3,68 kVA | Sí. Smáx=3,9 kVA | Sí. Smáx=5 kVA | Sí. Smáx=5,5 kVA | Sí. Smáx=6 kVA |
| THD | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% |
| Rendimiento | | | | | | | | |
| Eficiencia máxima | 96,6% | 96,6% | 96,8% | 96,8% | 97% | 97% | 97% | 97% |
| Euroeficiencia | 95% | 95,1% | 95,2% | 95,2% | 95,6% | 96% | 96,1% | 96,1% |
| Datos Generales | | | | | | | | |
| Consumo en stand-by | <10 W | <10 W | <10 W | <10 W | <10 W | <10 W | <10 W | <10 W |
| Temperatura de funcionamiento | -20 °C a +70 °C | -20 °C a +70 °C | -20 °C a +70 °C | -20 °C a +70 °C | -20 °C a +70 °C | -20 °C a +70 °C | -20 °C a +70 °C | -20 °C a +70 °C |
| Humedad relativa (sin condensación) | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% | 0 - 95% |
| Grado de protección | IP65 | IP65 | IP65 | IP65 | IP65 | IP65 | IP65 | IP65 |

Referencias normativas: EN50178, EN61000-6-2, EN61000-6-3, EN62109-1-2, VDE-AR-N 4105, G83/1-1, CEI 0-21, CEI 0-16, RD1699/2011, VDE0126-1-1, EN50438, Marcado CE

Notas: ⁽¹⁾ No superar en ningún caso los 550 V. Sin fuente auxiliar, la tensión mínima de arranque es de 80 V ⁽²⁾ Potencia AC hasta 45 °C de temperatura ambiente. Por cada °C de incremento, la potencia de salida se reducirá un 1,8%.

Esquema de conexión sin INGECON® µWIND Interface



Esquema de conexión con INGECON® µWIND Interface





Protección del sistema y conversión AC / DC en un único equipo

Máxima protección y seguridad del aerogenerador y del inversor

Protege al inversor frente a sobrepotencias y sobretensiones. Protege al aerogenerador frente a sobrevelocidad mediante un sistema de frenado progresivo PWM con una resistencia de alta capacidad de disipación de energía. Amplía el rango de trabajo del aerogenerador hasta altas velocidades de viento, incrementando así su productividad.

Además, incluye contactores de enclamamiento para cortocircuito y bloqueo del aerogenerador.

Mayores prestaciones de control

Telemundo y monitorización adicional de variables meteorológicas. Mide la velocidad de giro de la turbina. Sistema de paro-marcha del aerogenerador commandado remotamente.

Admite tensión del aerogenerador tanto en AC como en DC

Realiza la conversión AC / DC entre la salida del aerogenerador y la entrada del inversor. También es válido para aerogeneradores de DC.

Garantía de 5 años, ampliable hasta 25 años**PROTECCIONES**

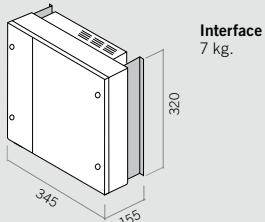
- Frente a sobretensión.
- Frente a sobrevelocidad.
- Frente a sobrepotencia.
- Sistema de frenado y enclamamiento forzado (HW-resistencia).

OPCIONAL

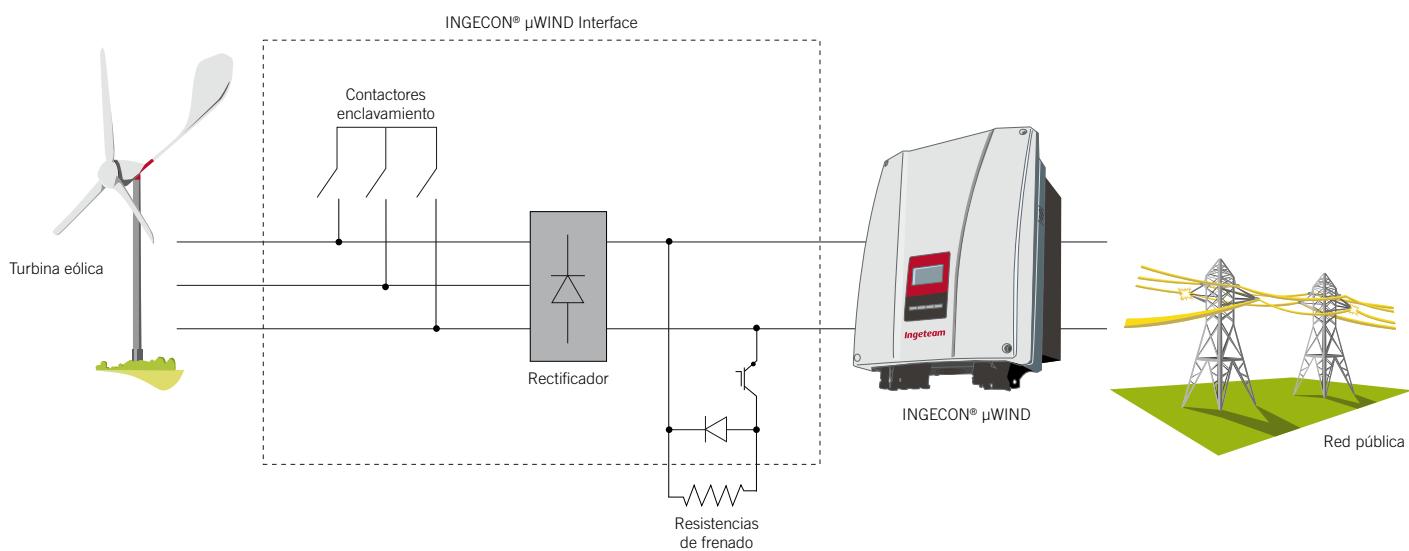
- Dos entradas digitales del tipo 0 - 24 V.
- Dos salidas digitales del tipo contacto de libre potencial NA y capacidad de apertura de 250 V / 2 A.

| Interface | |
|--|---|
| Valores de entrada | |
| Rango de potencia | 2,5 - 18 kW |
| Tensión AC máxima | 450 Vrms |
| Corriente AC máxima | 23 Arms |
| Tensión DC máxima | 600 V |
| Corriente DC máxima | 30 A |
| Rango de captación de la velocidad de la turbina ⁽¹⁾ | 0 - 600 rpm |
| Entradas analógicas | |
| Número | 2 |
| Tipo | 0 - 10 V / 0 - 20 mA (configurable) |
| Datos generales | |
| Sistemas de comunicación | RS-485 y bus CAN |
| Sistema de telemundo | A través de Ethernet y aplicación para PC |
| Referencias normativas: EN 50178, EN61000-6-2, EN61000-6-3, Marcado CE | |
| Notas: ⁽¹⁾ El límite máximo dependerá de las características eléctricas del generador. | |

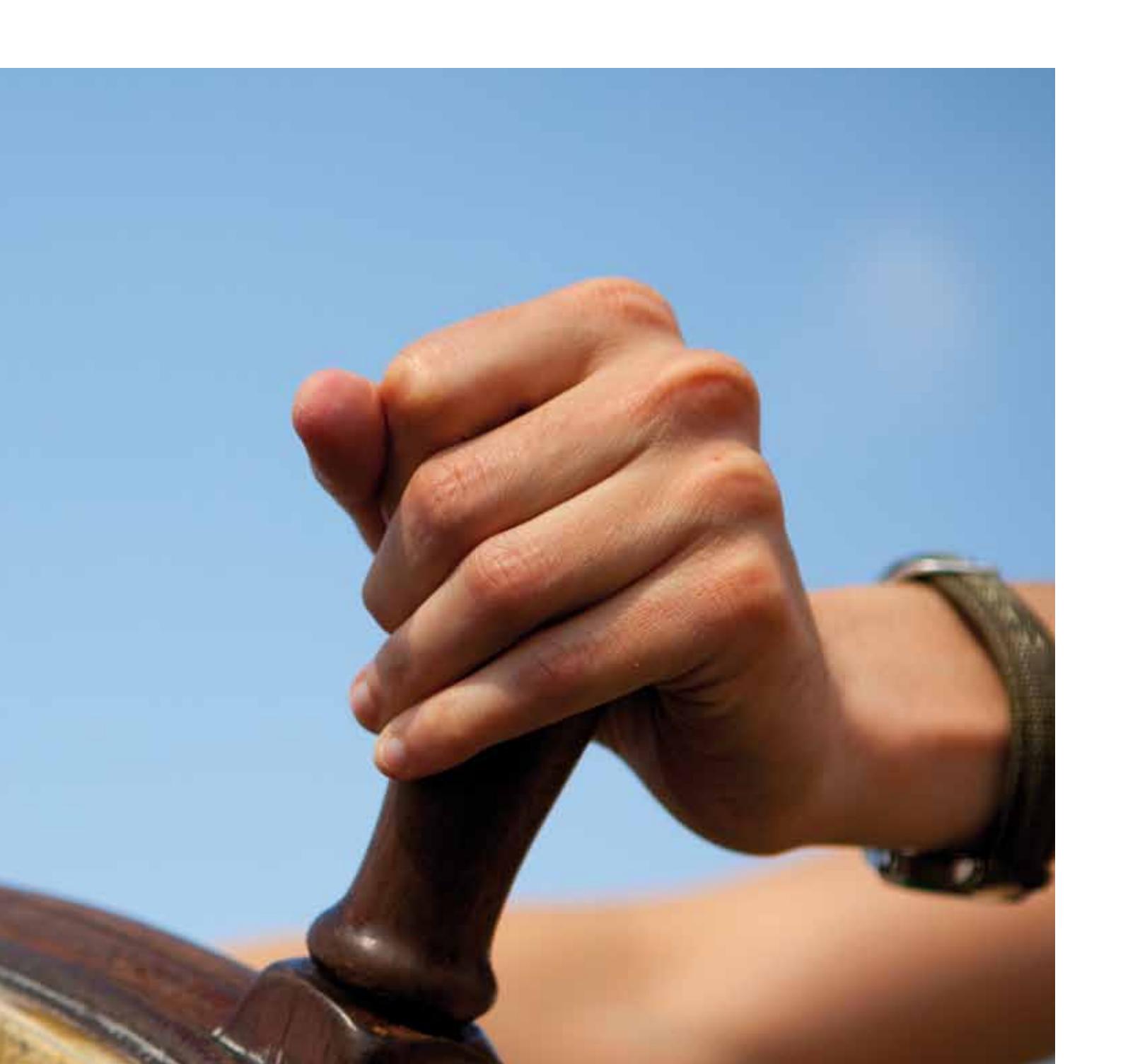
Dimensiones y peso (mm)



Esquema de conexión







INGECON EMS

SOLUCIONES PARA GESTIONAR LA ENERGÍA

Ingeteam Smart House

Soluciones integrales para el autoconsumo y la gestión de la energía a nivel doméstico e industrial

VENTAJAS DEL SISTEMA

- Ahorro en el consumo energético.
- Optimización de la producción propia.
- Tiempos más cortos para amortizar la inversión en la instalación renovable.
- Estrategia de consumo personalizada a las circunstancias específicas de cada instalación.
- Fácil instalación.

ELEMENTOS MÍNIMOS EN EL ESQUEMA DE CONEXIÓN

- INGECON® EMS Manager.
- INGECON® EMS Power Meter.
- Generación renovable (INGECON® SUN y / o INGECON® µWIND).

ELEMENTOS ADICIONALES

- INGECON® SUN STORAGE 1Play.

- 1 Panel fotovoltaico
- 2 Turbina eólica
- 3 Red pública
- 4 Software de monitorización INGECON® EMS Tools
- 5 Gestor energético INGECON® EMS Manager
- 6 Consumos
- 7 Radiador
- 8 Caldera
- 9 Inversor de baterías INGECON® SUN STORAGE 1Play
- 10 Convertidor eólico INGECON® µWIND
- 11 Sistema de protección INGECON® µWIND Interface
- 12 Inversor fotovoltaico INGECON® SUN 1Play
- 13 Estación de carga INGEREV® GARAGE
- 14 Contador bidireccional INGECON® EMS Power Meter
- 15 Vehículo eléctrico
- 16 Baterías

— DC
— AC



Control de cargas

En instalaciones donde la generación no se ajuste a la demanda, se puede aumentar el ratio de autoconsumo incluyendo un control de cargas que permite activar los consumos en las horas de mayor producción. El INGECON® EMS Manager gestiona el encendido y apagado de las cargas controlables y de la producción energética en función de los datos de generación obtenidos de los convertidores de potencia y del consumo total de la instalación.

Gracias al INGECON® EMS Manager es posible determinar los momentos de conexión y desconexión de las distintas cargas acopladas al sistema, como calderas eléctricas, radiadores, bombas, vehículos eléctricos, etc., ajustando el consumo total de la instalación a la producción de las fuentes renovables. Para aquellos lugares donde la inyección a red no está permitida, el INGECON® EMS Manager puede ser configurado para tal fin, ajustando la producción al consumo.

Máximo control de la energía

Gracias al INGECON® EMS Power Meter, el sistema mide constantemente el flujo bidireccional de potencia intercambiado entre la red pública y la instalación in-

terior. Además, este avanzado vatímetro permite el desacoplamiento de la instalación con respecto a la red, convirtiéndola en una red aislada. Para ello, es necesario disponer de un sistema de baterías acoplado a la instalación.

Sistema de almacenamiento energético

Este sistema admite la inclusión de un sistema de baterías, controlado mediante el inversor bidireccional INGECON® SUN STORAGE 1Play. Esto posibilita el funcionamiento en modo back-up, para los momentos en que se produzcan caídas de red. Además, se abre un mayor abanico de posibilidades para una gestión más eficiente de la producción energética propia.



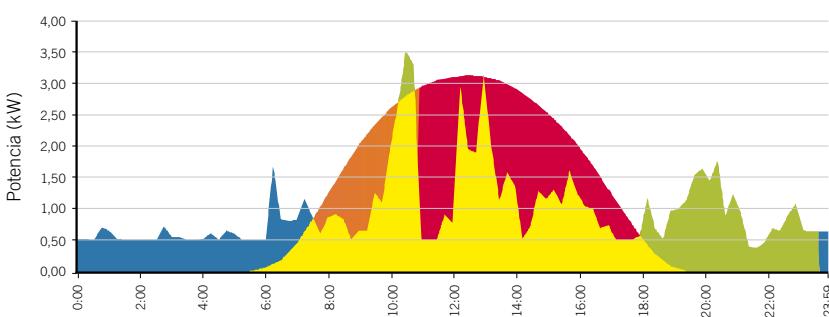
Maximización del autoconsumo

Como se aprecia en la gráfica, la implantación de un sistema de este tipo permite alcanzar niveles superiores de autoconsumo, ya que la energía producida

puede ser almacenada para ser utilizada en las horas pico de consumo. El gestor INGECON® EMS Manager persigue siempre la minimización del consumo desde la red, con la consiguiente reducción de la factura eléctrica para el usuario.

Rápida amortización de la inversión

Además, se acortan los plazos de amortización de la instalación, ya que los excedentes de energía producida en las horas centrales del día (donde el consumo energético es menor) pueden ser inyectados en la red pública.



- Inyección Red
- Consumo Red
- Carga Baterías
- Consumo desde Baterías
- Potencia Autoconsumida



La gestión energética más eficiente para el autoconsumo

La novedosa solución de gestión de la energía de Ingeteam, dirigida tanto al mercado doméstico como al comercial e industrial, permite aumentar el grado de autoconsumo de una instalación ajustando la producción energética y el consumo.

Gestor energético inteligente

El INGECON® EMS Manager gestiona la generación energética desde fuentes renovables, basándose en los datos de producción obtenidos desde los convertidores de potencia y en el consumo total del sistema. Además, permite la conexión y desconexión de cargas controlables. Implementa estrategias de gestión de acuerdo a los distintos elementos que componen la instalación. Este sistema permite la planificación sobre cómo y cuándo consumir la potencia producida. Es un equipo pensado para optimizar energética y económicamente cualquier instalación eléctrica.

Gestión de los consumos

La gestión de los consumos es el punto fundamental para poder lograr una gestión energética realmente eficaz. Gracias a las salidas libres de potencial, es posible determinar los momentos de conexión y desconexión de las distintas cargas acopladas al sistema. Así, es posible conectar calderas eléctricas, radiadores, bombas, vehículos

eléctricos, etc.; ajustando en todo momento el consumo total de la instalación a la producción de las fuentes renovables.

Máximo control de la energía consumida

El gestor energético de la instalación lleva un control exhaustivo de la cantidad de energía intercambiada con la red pública. Gracias a los datos obtenidos por un vatímetro ubicado en el punto de conexión de la instalación, el sistema mide constantemente el flujo bidireccional de potencia entre la red y la instalación. Esta información es transferida en tiempo real al gestor INGECON® EMS Manager. Además, el INGECON® EMS Power Meter permite el desacoplamiento de la instalación con respecto a la red, convirtiéndola en una red aislada, para lo cual es necesario disponer del inversor de baterías INGECON® EMS Home asociado a un sistema de almacenamiento.

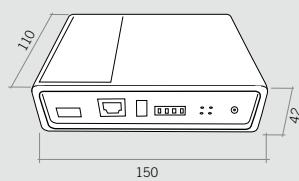
Comunicación permanente

El INGECON® EMS Manager actúa también como centro de comunicaciones, intercambiando información de forma constante con el INGECON® EMS Power Meter así como con los convertidores de la instalación. Además, envía órdenes al INGECON® EMS Load Control por Bluetooth o RS-485, para realizar el control de las cargas.

| EMS Manager | |
|---|-----------------------------|
| Suministro de potencia | |
| Tensión de entrada | 100 - 240 Vac |
| Frecuencia nominal | 50 / 60 Hz |
| Consumo de potencia | 5 - 8 W |
| Conectividad | |
| Ethernet | 1 |
| RS-485 | 1 |
| USB | 1 |
| Salidas libres de potencial | 2 x (250 V, 6 A) |
| Interfaz de comunicación con otros equipos | |
| Ingeteam inverters | RS-485, Ethernet, Bluetooth |
| Sistemas de monitorización | Ethernet, GPRS |
| INGECON® EMS Power Meter | RS-485 |
| INGECON® EMS Load Control | Bluetooth |

Dimensiones y peso (mm)

280 g.





Soluciones para el Autoconsumo

El autoconsumo permite al consumidor disponer de su propio suministro energético mediante la conexión en su propia instalación de una fuente de energía renovable (fotovoltaica o eólica).

La nueva solución para la gestión energética se llama INGECON® EMS Manager. Gracias a este dispositivo, se alcanzan niveles de autoconsumo del 100% durante las horas centrales del día. Los excesos de potencia se pueden inyectar entonces en red, reduciendo así el tiempo de amortización de la inversión. Estas dos gráficas muestran los perfiles de consumo, inyección en red y autoconsumo de una instalación fotovoltaica residencial.

¿Cuándo lo necesito?

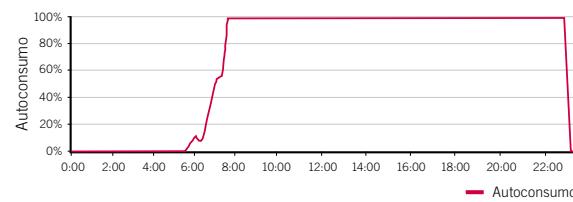
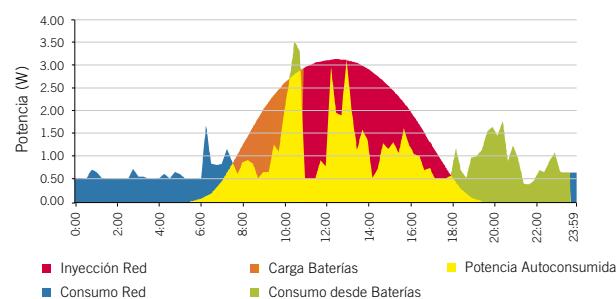
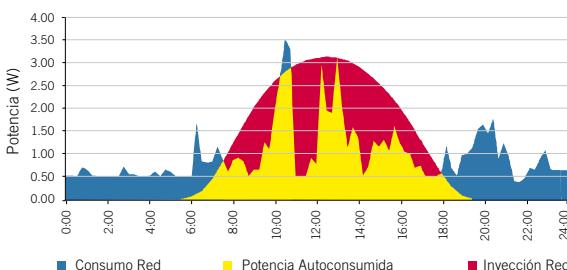
INGECON® EMS Manager es necesario cuando:

- Se quiere monitorizar la instalación,
- Se desea incluir un sistema de almacenamiento de energía,
- Hay más de un inversor,
- Se trate de una instalación trifásica,
- Se quiera gestionar las cargas,
- Se desee combinar varias fuentes de generación (fotovoltaica y micro-eólica).

¿Cómo funciona?

Este dispositivo analiza el flujo de potencia en el punto de conexión de la instalación a través de un vatímetro y determina la consigna de potencia a la que deben trabajar los inversores fotovoltaicos. Esta consigna se da de manera lineal entre el 0 y el 100% de la potencia nominal del inversor, por lo que el gestor es capaz de ajustar la producción a la consigna recibida con total precisión.

Garantía estándar de 3 años





Sistema de control para plantas fotovoltaicas

El INGECON® EMS Plant Controller ayuda al operador de red a predecir el comportamiento de las plantas fotovoltaicas y garantiza la calidad y estabilidad del suministro eléctrico.

Máximo control de la planta fotovoltaica
Un avanzado algoritmo de control junto a un sistema de comunicaciones rápido y eficaz, con tiempos de respuesta inferiores al segundo, permiten realizar un control preciso de la potencia activa y reactiva entregada por la planta a la red.

El INGECON® EMS Plant Controller controla los inversores fotovoltaicos garantizando el cumplimiento de los requerimientos del operador de red en el punto de conexión de la planta fotovoltaica. Además, permite gestionar sistemas de almacenamiento de energía por medio de inversores INGECON® SUN STORAGE PowerMax y otros dispositivos como generadores diesel.

Se trata de un sistema flexible que permite adaptarse a las diferentes necesidades y configuraciones de cada planta, cumpliendo las normativas de los diferentes países.

Descripción del sistema completo

Los elementos típicos que componen una planta fotovoltaica con controlador de planta son:

- INGECON® EMS Plant Controller: Está compuesto por dos sistemas fundamentales: medida y control. Adicionalmente, puede tener un canal de comunicación con el operador de red para recibir las consignas de funcionamiento.
- Inversores fotovoltaicos INGECON® SUN conectados al campo FV.
- Inversores de baterías INGECON® SUN STORAGE PowerMax conectados al sistema de almacenamiento. Sólo en caso de que se requieran sistemas de almacenamiento de energía para hacer frente a bajadas de irradiancia o aporte de energía nocturno.
- SCADA, sistema de monitorización de planta.
- Red de comunicaciones: Une el INGECON® EMS Plant Controller con los diferentes inversores, transmitiendo las consignas de funcionamiento y monitorizando el estado de los equipos.

Comunicación permanente con todos los elementos

El INGECON® EMS Plant Controller permite modificar de manera dinámica las consignas del operador de red. Para ello, incorpora diferentes protocolos de co-

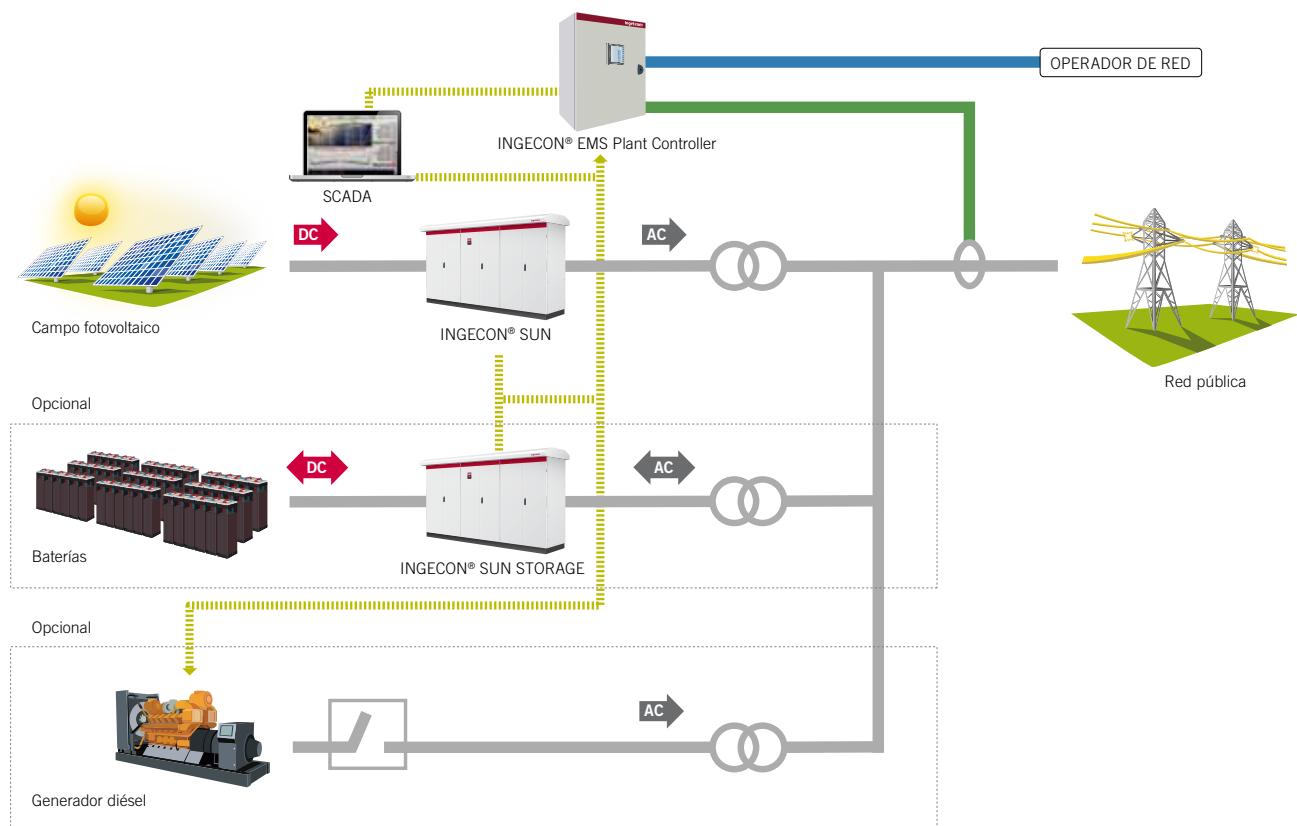
municación como Modbus TCP / RTU, IEC 61850, IEC 60870-5-101 e IEC 60870-5-104. Así, también es posible añadir módulos digitales y analógicos I / O para extender las opciones de comunicación con terceros dispositivos.

Además, el INGECON® EMS Plant Controller permite una comunicación con el SCADA de la planta para transmisión de datos correspondientes al punto de conexión.

Modo de funcionamiento

Para realizar el control, el INGECON® EMS Plant Controller toma los siguientes datos:

- Potencia activa, potencia reactiva, tensión y frecuencia del punto de conexión, proporcionados por la unidad de medida integrada en el propio equipo.
- Requerimientos del operador de red. Establece las referencias de parámetros como tensión del punto de conexión, potencia activa y reactiva, rampas de variación de potencia, reserva de potencia activa, etc. Estos requerimientos pueden ser predeterminados por el operador de red o el operador de la planta o modificarse de manera dinámica mediante una consigna externa.



- Valores instantáneos de inyección de potencia activa y reactiva de los diferentes inversores.
- Con todos estos datos la unidad de control determina las consignas de funcionamiento para cada uno de los inversores que forman la instalación y la transmite a través de la red de comunicaciones.

Control de potencia activa

Algunas de las funciones relativas al control de la potencia activa que pueden implementarse en el INGECON® EMS Plant Controller son:

- Control de potencia constante en la salida. Permite controlar la potencia de salida de la planta fotovoltaica limitándola al valor deseado.
- Regulación de la tasa de variación de potencia activa. Controla la potencia generada por los inversores para que la variación de la potencia de salida de la planta se realice según la consigna establecida. Para poder controlar las variaciones de bajada de potencia es necesario añadir a la planta sistemas de almacenamiento de energía e inversores INGECON® SUN STORAGE PowerMax capaces de aportar energía al sistema cuando no existe recurso fotovoltaico.

- Regulación de potencia en caso de variación de la frecuencia.
- Reserva de potencia activa. El INGECON® EMS Plant Controller incorpora una novedosa estrategia de control patentada (US8346400) que permite garantizar una reserva de potencia activa sin necesidad de incluir sistemas de almacenamiento (dependiendo de la disponibilidad del recurso fotovoltaico).

Control de potencia reactiva

Algunas de las funciones relativas a control de la potencia reactiva que pueden implementarse en el INGECON® EMS Plant Controller son:

- Regulación de la potencia reactiva de salida. Permite controlar la potencia reactiva de salida de la planta, ajustándola a una referencia dada, incluyendo la posibilidad de aportar potencia reactiva durante la noche.
- Regulación del factor de potencia en el punto de conexión.
- Control de tensión. El controlador INGECON® EMS Plant Controller permite regular la tensión de la instalación en el punto de conexión.

ELEMENTOS INCLUIDOS

- PLC.
- Power Meter.
- Switch de comunicaciones.
- Fuente de alimentación.
- Protecciones.

PRESTACIONES DEL SISTEMA

- Regulación de frecuencia.
- Regulación de la reserva de potencia activa.
- Nivel constante de la potencia activa de salida.
- Regulación de la rampa de potencia activa.
- Control de potencia reactiva.
- Control del factor de potencia.
- Control de tensión.





SOLUCIONES DIÉSEL-FV

Evolución del precio del diésel y de los sistemas FV



Solución Diésel-FV

Integración de sistemas fotovoltaicos en redes diésel

La generación de potencia mediante generadores diésel juega un papel fundamental para compañías industriales y comunidades rurales en todo el mundo, especialmente en regiones remotas donde no hay una buena infraestructura de red. Los generadores permiten crear redes aisladas de manera sencilla con una inversión inicial moderada.

Sin embargo, estas aplicaciones tienen varias desventajas. En primer lugar, la red que generan es totalmente dependiente del diésel, que es una fuente de energía escasa y no renovable. En segundo lugar, la energía generada es cara debido a los altos precios del petróleo y a la dificultad del suministro y almacenamiento del combustible. Además, los sistemas diésel tienen que afrontar constantes aumentos de precios y elevados costes operacionales -OPEX- relacionados directamente con el uso del gasóleo.

Aparte de todo esto, las emisiones de CO₂ aumentan con el uso de generadores. Este hecho debe tenerse en cuenta, no sólo como una exigencia moral hacia el medioambiente con motivo del cambio climático, sino también porque en algunos países podría acarrear sanciones gubernamentales, lo cual haría aumentar los costes operacionales.

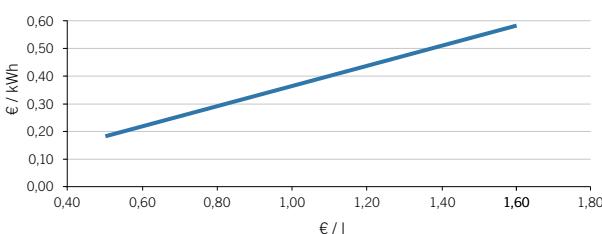
El coste de los sistemas fotovoltaicos ha caído en los últimos años, permitiendo hoy en día generar energía a un precio mucho más competitivo en comparación con el diésel. En regiones con una alta irradiación solar y un elevado precio del diésel, las instalaciones fotovoltaicas pueden amortizarse en menos de cuatro años. Además, las plantas FV requieren un mantenimiento escaso, pueden ser configuradas de acuerdo a una demanda energética concreta y no producen emisiones de CO₂.

La integración de sistemas FV en redes diésel ofrece a las grandes industrias y comunidades rurales una forma de ahorrar combustible garantizando un suministro constante de potencia. Esto puede lograrse añadiendo a la red diésel inversores fotovoltaicos INGECON® SUN y la Solución Diésel-FV de Ingeteam. El uso de sistemas fotovoltaicos reduce la energía generada por los generadores y, por lo tanto, el consumo de combustible.

Retos de la integración Diésel-FV:

- Garantizar un nivel mínimo de carga para los generadores, para asegurar una vida útil más larga del motor.
- Proteger contra un flujo de potencia inversa en caso de que suceda una desconexión total de las cargas.
- Asegurar la estabilidad de la producción ante variaciones de irradiancia debidas al paso de nubes.

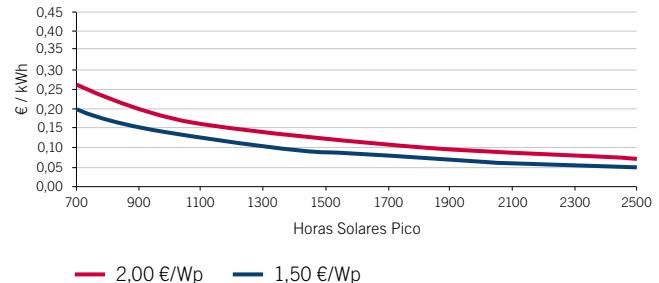
LCOE en sistemas diésel

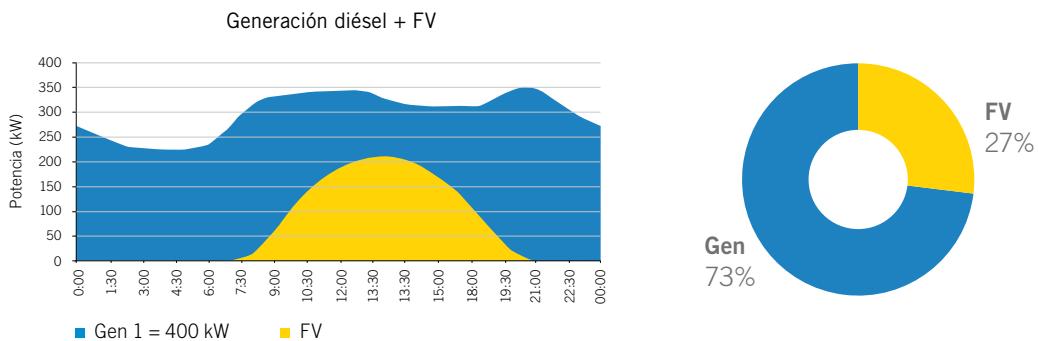


CapEx FV= 2 - 1,5 €/Wp (> 1 MW); OpEx FV= 1,5% anual; Degradación: 0,4 anual; Ratio de rendimiento= 0,85; CapEx Diésel= 0,3 €/W (> 1 MW); D&M=3% anual; Coste del diésel: precio actual + 3% anual; Interés del préstamo= 6,4% a 12 años

Tiempo: 20 años

LCOE en sistemas FV





Un sistema escalable para satisfacer las necesidades de cada proyecto

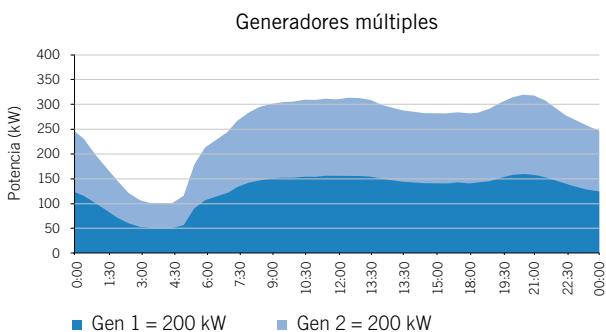
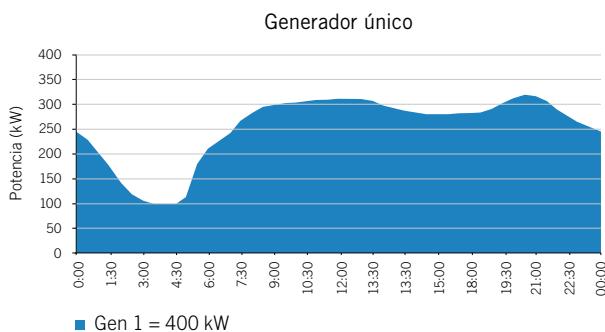
El control Diésel-FV de Ingeteam monitorea los flujos de potencia del sistema y gestiona la potencia fotovoltaica inyectada en la red diésel con el fin de garantizar la estabilidad del sistema, permitiendo alcanzar hasta un 70 por ciento de penetración fotovoltaica en comparación con la capacidad diésel total.

Los sistemas diésel pueden ser clasificados en dos tipos distintos dependiendo del funcionamiento de los generadores: sistemas diésel de funcionamiento constante y sistemas diésel de funcionamiento a demanda. El primer grupo de sistemas diésel está basado en uno o más generadores que funcionan permanentemente, independientemente del nivel de carga. El segundo grupo pre-

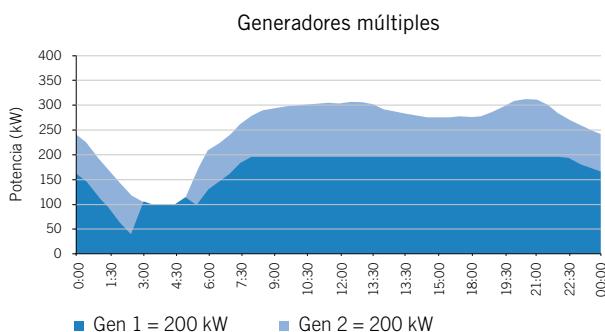
senta un controlador externo que selecciona el número de generadores que está en funcionamiento dependiendo de la demanda de las cargas.

Ingeteam ha desarrollado diferentes soluciones para cada tipo de sistema, que pueden ser fácilmente implementadas tanto en sistemas diésel nuevos como en los ya existentes.

Sistemas diésel de funcionamiento constante

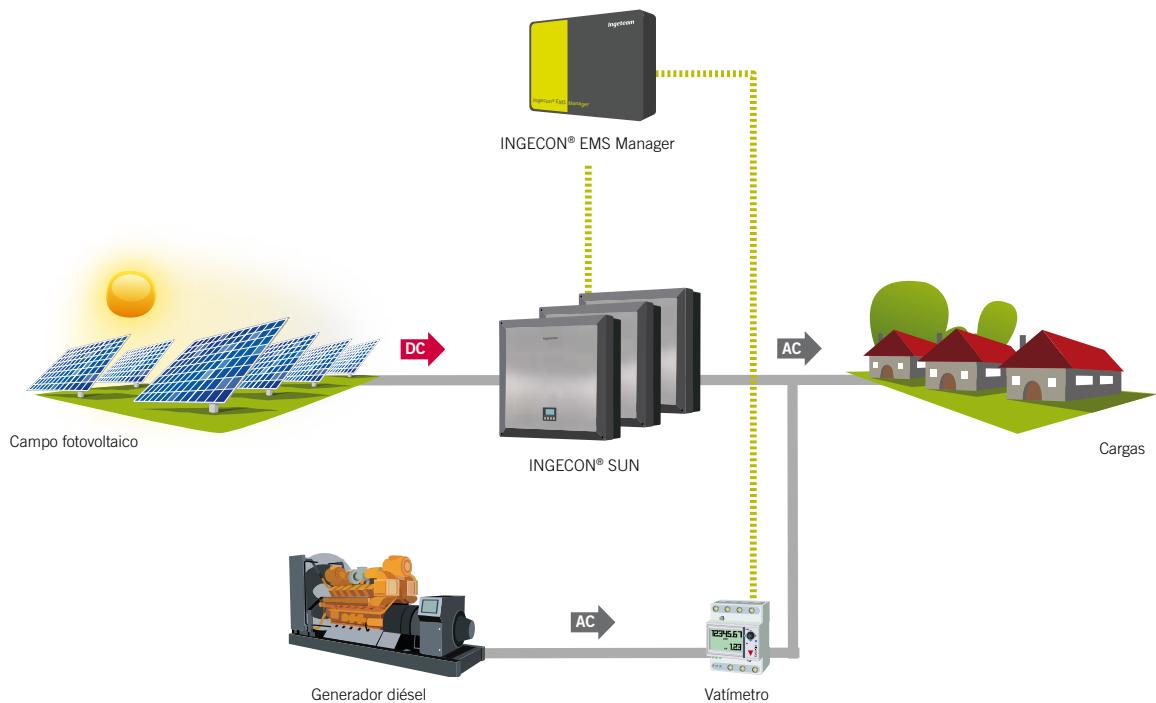


Sistemas diésel de funcionamiento a demanda



Sistemas diésel de funcionamiento constante

Esquema con INGECON® EMS Manager



Modo de funcionamiento

En aquellos casos en que uno o más generadores operan de forma permanente para satisfacer la demanda de energía, el gestor INGECON® EMS Manager puede encargarse del control de los inversores fotovoltaicos.

Los inversores FV inyectan corriente a la red diésel, siendo detectados por el grupo electrógeno como una reducción de carga. INGECON® EMS Manager controla la producción energética de los inversores solares dependiendo de la energía demandada por las cargas. Además, también trabaja como centro de comunicaciones, ya que permite el acceso remoto a toda la información relevante del sistema.

Elementos de la Solución Diésel-FV:

- Inversores fotovoltaicos
INGECON® SUN
- INGECON® EMS Manager
- Vatímetro

Prestaciones del sistema:

- Carga mínima del generador
Garantiza que el generador no funcione por debajo de un nivel de carga mínimo para asegurar su correcto funcionamiento.
- Protección contra potencia inversa
Impide un flujo de potencia del inversor hacia el generador, en el supuesto de una desconexión total de las cargas.

- Estabilidad contra variaciones de irradiancia

En sistemas diésel de funcionamiento constante, la estabilidad contra variaciones de irradiancia se garantiza con la reserva rodante del generador, previamente dimensionado para la máxima carga posible.

Monitorización

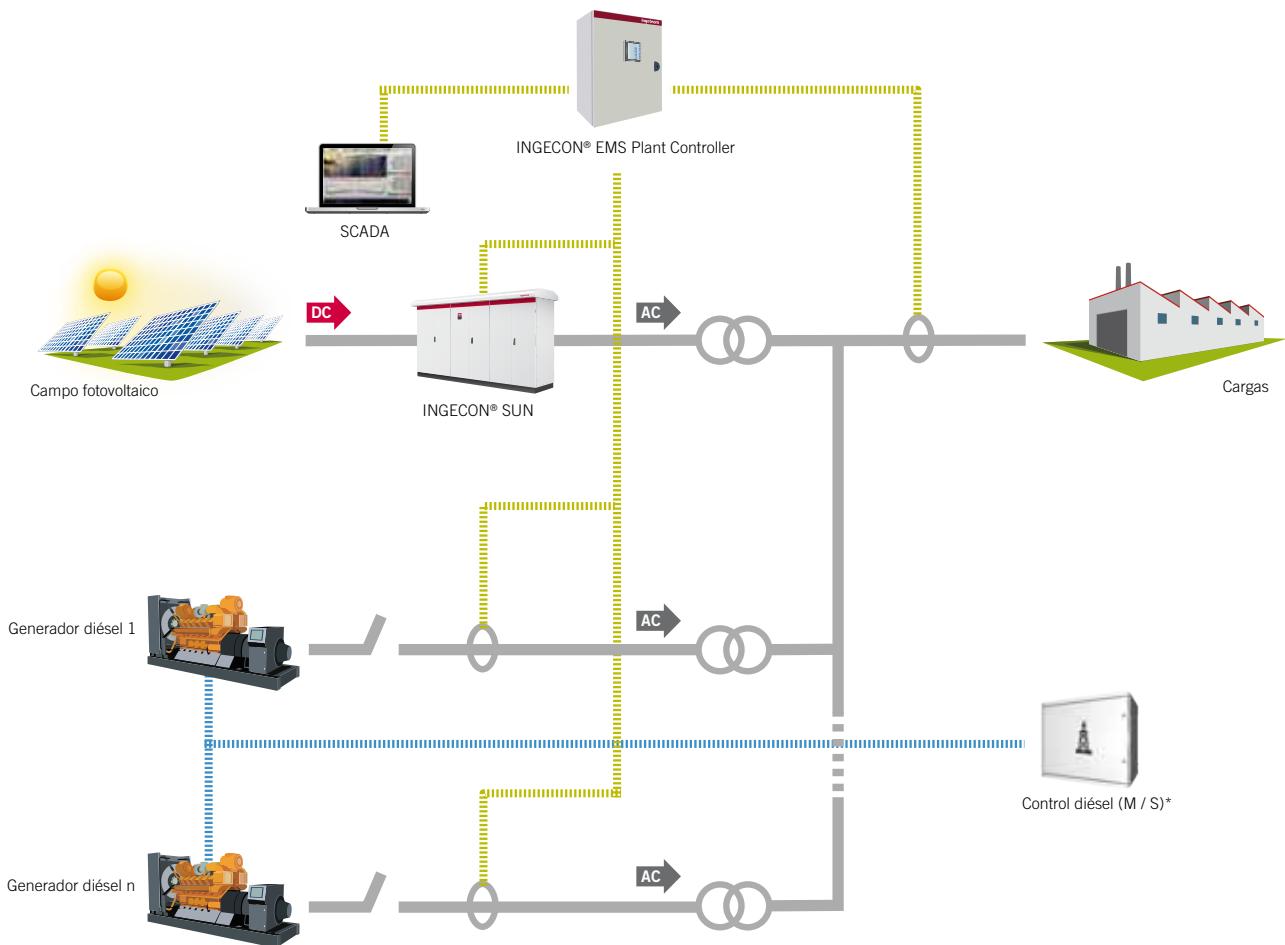
La instalación puede ser monitorizada a través del software INGECON® EMS Tools. Además, un datalogger interno permite almacenar más de 30 días de históricos.

Control de cargas

El INGECON® EMS Manager posibilita la conexión de cargas cuando el nivel de carga del generador es bajo o hay un excedente de generación fotovoltaica.

Sistemas diésel de funcionamiento a demanda

Esquema con INGECON® EMS Plant Controller



* No suministrado por Ingeteam.

Modo de funcionamiento

En aquellos casos en los que un control externo determina el número de generadores en funcionamiento, el INGECON® EMS Plant Controller garantiza una correcta integración de la instalación fotovoltaica en la red diésel.

Los inversores fotovoltaicos inyectan corriente en la red diésel, siendo detectados por los generadores como una reducción de carga. El INGECON® EMS Plant Controller monitoriza los grupos electrógenos, obteniendo cuáles están en funcionamiento, así como su nivel de carga. Esta información es usada para determinar la potencia máxima que pueden entregar los inversores, con el fin de garantizar la estabilidad del sistema (por ejemplo en un caso de nubosidad variable).

El proceso de monitorización de los generadores puede ser realizado por la unidad Power Meter o a través de una entrada Ethernet Modbus / TCP directamente desde el generador (si dispon-

ne de ella). El conjunto del sistema puede monitorizarse vía SCADA o software dedicado.

El INGECON® EMS Plant Controller presenta un algoritmo de auto-aprendizaje que permite maximizar la energía FV inyectada y minimizar el número de conexiones y desconexiones de los generadores.

Elementos de la Solución Diésel-FV:

- Inversores fotovoltaicos INGECON® SUN
- INGECON® EMS Plant Controller (PLC, switch de comunicaciones, suministro de potencia y protecciones).
- Unidad Power Meter (Vatímetro, switch de comunicaciones, suministro de potencia y protecciones).

Prestaciones del sistema:

- Carga mínima del generador Garantiza que el generador no funcione por debajo de un nivel de carga mínimo para asegurar su correcto funcionamiento.

Protección contra potencia inversa
Impide un flujo de potencia del inversor hacia el generador, en el supuesto de una desconexión total de las cargas.

Estabilidad contra variaciones de irradiancia

En sistemas diésel de funcionamiento constante, la estabilidad contra variaciones de irradiancia se garantiza con la reserva rodante del generador, previamente dimensionado para la máxima carga posible.

Monitorización

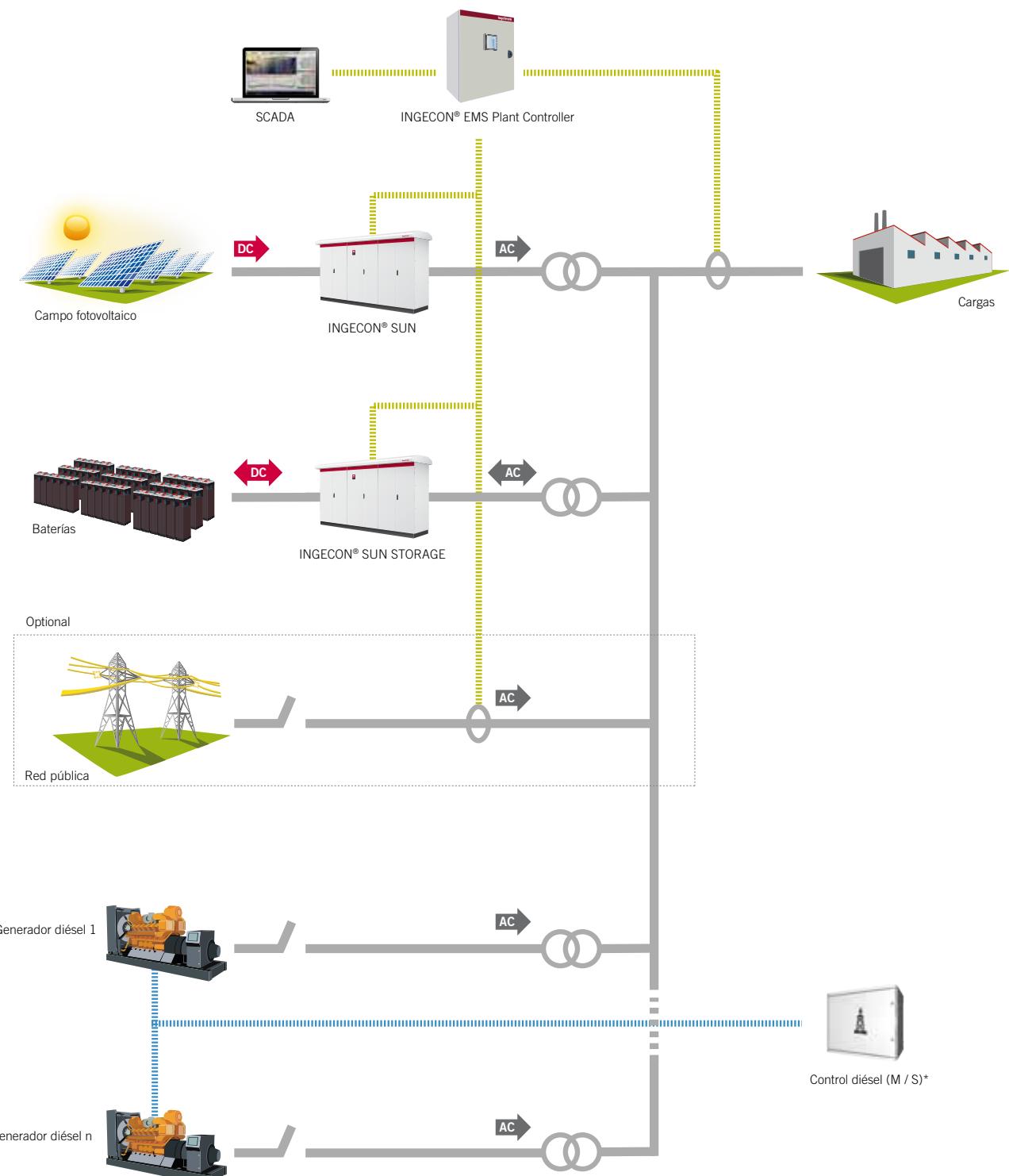
La instalación puede ser monitorizada a través del software INGECON® EMS Tools. Además, un datalogger interno permite almacenar más de 30 días de históricos.

Apoyo de potencia reactiva

Desde los inversores se puede inyectar potencia reactiva para aquellas instalaciones con un elevado consumo de potencia reactiva.

Sistemas diésel de funcionamiento a demanda

Esquema con INGECON® EMS Plant Controller y almacenamiento de energía



* No suministrado por Ingeteam.

Un banco de baterías añade muchas ventajas

La inclusión de un sistema de almacenamiento de energía permite aumentar la penetración fotovoltaica. En este caso, la reserva rodante no es necesaria para absorber las variaciones de irradiancia de la planta, porque las baterías suministran la potencia necesaria cuando la generación fotovoltaica decrece a consecuencia del paso de nubes.

Como una ventaja adicional, este tipo de sistemas no requieren medir la potencia suministrada por los generadores. Basta con medir la potencia consumida por las cargas.



Modo de funcionamiento

Los inversores fotovoltaicos inyectan corriente en la red diésel, siendo detectados por los generadores como una reducción de carga. El INGECON® EMS Plant Controller monitoriza las cargas y determina la máxima potencia FV que puede ser inyectada en la red diésel. Además, en el caso del paso de nubes, el INGECON® EMS Plant Controller, junto con los inversores de baterías INGECON® SUN STORAGE PowerMax, reduce la potencia de salida de acuerdo a una pendiente de rampa preestablecida que permite al control externo de los grupos el encendido de los generadores necesarios.

En estas instalaciones, el sistema de almacenamiento debe suministrar la energía necesaria para el arranque de los generadores.

El conjunto del sistema puede ser monitorizado vía SCADA o software dedicado.

El INGECON® EMS Plant Controller presenta un algoritmo de auto-aprendizaje que permite maximizar la energía FV

inyectada y minimizar el número de conexiones y desconexiones de los generadores.

Elementos de la Solución Diésel-FV:

- Inversores fotovoltaicos INGECON® SUN
- Inversores de baterías INGECON® SUN STORAGE PowerMax
- INGECON® EMS Plant Controller (PLC, switch de comunicaciones, suministro de potencia y protecciones).
- Unidad Power Meter (Vatímetro, switch de comunicaciones, suministro de potencia y protecciones).

Prestaciones del sistema:

- Carga mínima del generador. Garantiza que el generador no funcione por debajo de un nivel de carga mínimo para asegurar su correcto funcionamiento.
- Protección contra potencia inversa. Impide un flujo de potencia del inversor hacia el generador, en el su-

puesto de una desconexión total de las cargas.

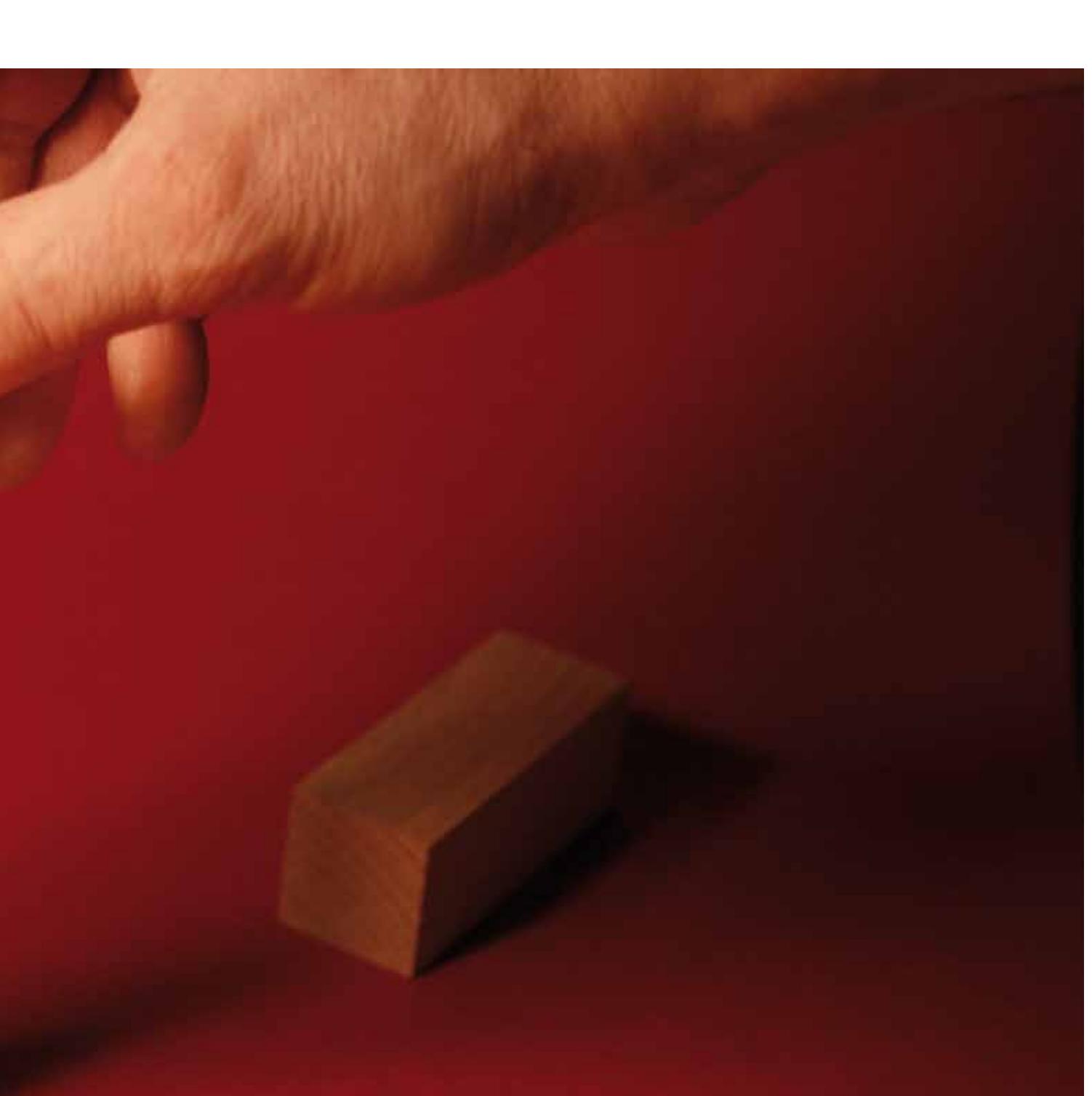
- Estabilidad contra variaciones de irradiancia. En sistemas diésel de funcionamiento constante, la estabilidad contra variaciones de irradiancia se garantiza con la reserva rodante del generador, previamente dimensionado para la máxima carga posible.
- Monitorización. La instalación puede ser monitorizada a través del software INGECON® EMS Tools. Además, un datalogger interno permite almacenar más de 30 días de históricos.
- Apoyo de potencia reactiva. Desde los inversores se puede inyectar potencia reactiva para aquellas instalaciones con un elevado consumo de potencia reactiva.

OPCIONAL

- Gestión del flujo de potencia de la red pública (si está disponible).



Ingeteam



Accesorios

MÚLTIPLES OPCIONES PARA EL CONTROL Y
MONITORIZACIÓN DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS



Centro de comunicaciones

INGECON® SUN ComBox facilita la comunicación remota con los inversores en diversos estándares, gracias a su versatilidad para tratar conjuntamente datos procedentes de redes Ethernet, RS-485, GSM / GPRS, radio o Bluetooth.

El datalogger es capaz de almacenar información meteorológica y de consigna de potencia durante un mes.

Medición de variables meteorológicas

Integra las funciones de lectura y almacenamiento de datos de entradas analógicas con una mayor precisión que

las tarjetas estándar, para la medición de variables meteorológicas.

Dispone de las siguientes entradas:

- 2 entradas para PT100.
- 4 entradas 0..10 V ó 0..20 mA.

Convertidor de medios

Añade versatilidad a la hora de elegir el medio de comunicación con la planta.

Control de consigna de potencia

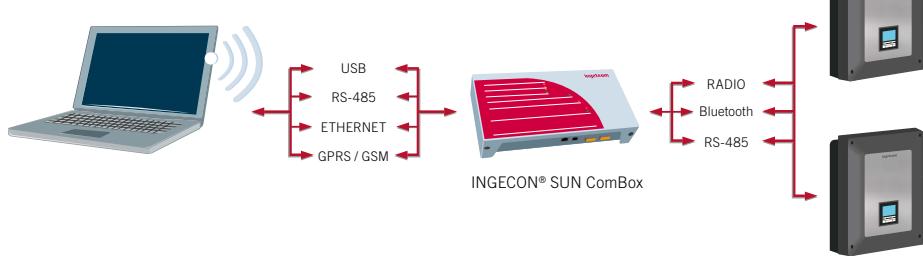
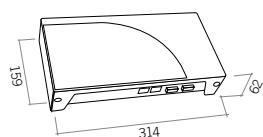
Debido a la necesidad de mejorar la integración en red de la generación mediante fuentes de origen renovable, los

nuevos requerimientos normativos en materia de operación de la red demandan un funcionamiento que contribuya a la estabilidad de la red eléctrica, de la misma manera que se le exige a la generación convencional.

Mediante 4 entradas digitales y el software de control desarrollado por Ingeteam Power Technology para este fin, INGECON® SUN ComBox gestiona para toda la planta las consignas de potencia establecidas por las compañías distribuidoras.

Dimensiones y peso (mm)

2,48 kg.



INGECON SUN WeatherBox



Máximo control sobre las variables que afectan a una instalación fotovoltaica

INGECON® SUN WeatherBox facilita la posibilidad de almacenar datos meteorológicos hasta un mes de antigüedad.

Instalación a la intemperie

Tiene un grado de protección IP65, especialmente diseñada para su colocación exterior. Permite conectarle sensores para medir variables como la irradiación en los paneles, la velocidad del viento, la temperatura del panel, etc., todas ellas medidas interesantes para el control de una planta solar.

Facilidad de comunicación

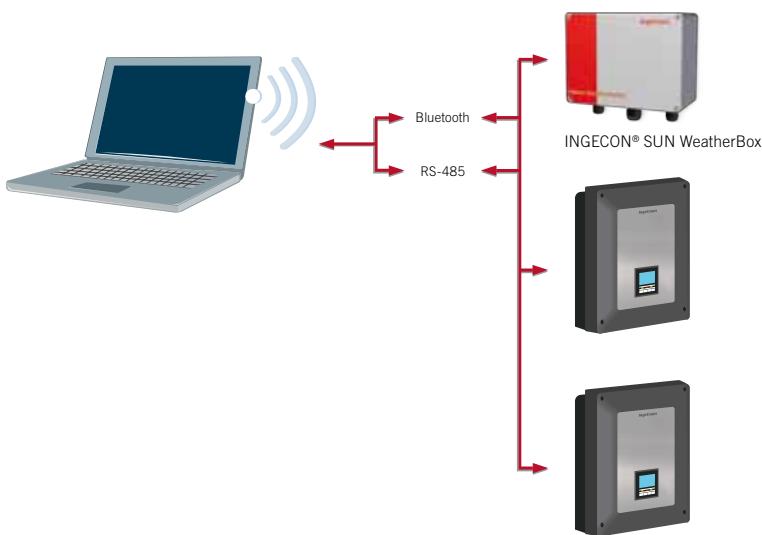
En cuanto a la comunicación, INGECON® SUN WeatherBox actúa como un esclavo más de la red de comunicaciones, al igual que los inversores. Con INGECON® SUN WeatherBox es posible comunicarse a través de RS-485. También existe la posibilidad de hacerlo inalámbricamente adquiriendo la versión con Bluetooth.

Medición de variables meteorológicas

Integra las funciones de lectura y almacenamiento de datos de entradas analógicas con una mayor precisión que las tarjetas estándar.

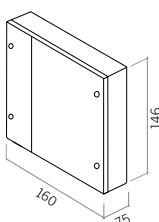
Dispone de las siguientes entradas:

- 2 entradas para PT100.
- 4 entradas 0..10 V ó 0..20 mA.



Dimensiones y peso (mm)

340 g.





Múltiples opciones para la comunicación con los inversores desde un PC

Ingeteam pone a disposición de sus clientes la última tecnología en tarjetas de comunicación. Gracias al hardware desarrollado por los ingenieros de Ingeteam, se puede establecer comunicación con los inversores fotovoltaicos de forma local y / o remota desde un PC. De esta forma, es posible controlar todas las variables de la instalación fotovoltaica (parámetros de funcionamiento e histórico de datos) de manera cómoda y sencilla. Esta comunicación puede llevarse a cabo mediante diversas tarjetas integrables en el inversor.

Todas las tarjetas integran un conector unificado y estandarizado para facilitar la conexión de todas las tarjetas de comunicaciones en los distintos equipos de Ingeteam.

La comunicación **RS-485** es la vía más fácil y rápida para conectar varios inversores entre sí. Está integrada de serie en muchas familias de inversores. Para los inversores sin comunicación RS-485 de serie, Ingeteam dispone de una tarjeta RS-485 para dotar al equipo de dicha comunicación.

Cabe destacar la comunicación vía **Ethernet**, para la cual Ingeteam dispone de dos tarjetas. En ambas está incluida la conversión a RS-485. Una de ellas es una pasarela de comunicación **Ethernet-RS485**, mientras que la otra añade además a los inversores la comunicación vía Modbus-TCP.

Uno de los últimos desarrollos de Ingeteam en tarjetas de comunicación es la tarjeta **Wi-Fi**, que permite la comunicación de forma inalámbrica, y también incluye conversión a RS-485.

La tarjeta **Bluetooth**, por su parte, ofrece la posibilidad de crear redes de comunicación entre varios inversores, para establecer contacto de forma inalámbrica con un PC situado en las proximidades. Esta red de varios inversores también se puede conectar vía Bluetooth con el INGECON® SUN Com-Box y, a través de éste, con cualquier PC a través de Internet. Esta tarjeta incluye conversión a RS-485.

Por último, la tarjeta **GSM / GPRS** permite la comunicación con los inversores de forma remota a través de una red GSM / GPRS. Asimismo, incluye conversión a RS-485.

Comunicación Wi-Fi desarrollada por Ingeteam



Tarjetas de comunicación de Ingeteam





Software para la monitorización de las plantas fotovoltaicas

Software para PC en entorno gráfico de Windows® que permite la gestión y monitorización de las plantas fotovoltaicas.

Integración de inversores monofásicos, trifásicos y dispositivos para el control de strings bajo un mismo software.

Comunicación a través de distintos medios: RS-485, Ethernet y módem.

Este software se descarga gratuitamente desde la web www.ingeteam.com.

EL SOFTWARE POSIBILITA

- Configuración individual de cada uno de los inversores de la planta fotovoltaica.
- Visualización on-line de las variables internas del inversor.
- Visualización de todos los inversores de la planta en una misma pantalla.
- Gestión de las distintas plantas fotovoltaicas desde un único PC.
- Posibilidad de captura y archivo en disco del histórico de datos.
- Representación del histórico de datos en forma de tablas o gráficas de diversos tipos.
- Almacenamiento de datos en formato XML.
- Configuración del módem para el envío de alarmas por SMS.
- Disponible en castellano, inglés, alemán, francés, italiano, checo y chino.
- Configuración del INGECON® EMS Manager.

DISPLAY INFORMATIVO

- En el display informativo aparecen, a pantalla completa y sobre una imagen de fondo personalizable, los parámetros más importantes de la instalación:
- Energía acumulada.
 - Potencia instantánea.
 - Irradiancia*.
 - Temperatura del módulo*.
 - Temperatura ambiente*.
 - Velocidad del viento*.
- * Si hay instalada una ComBox con los sensores adecuados.

VARIABLES VISUALIZABLES ON-LINE

- Relación de las variables visualizables on-line y que son memorizadas por el inversor:
- Energía total entregada a la red.
- Tiempo total en estado operativo.
- Número total de conexiones a red.
- Número total de errores.
- Estado de las alarmas.
- Estado de funcionamiento interno.
- Tensión de los paneles solares.
- Corriente y potencia de los paneles solares.
- Corriente y potencia de salida a la red.
- Coseno de Phi.
- Signo del seno de Phi.
- Tensión de la red.
- Frecuencia de la red.
- Fecha y hora actual.

INGECON SUN Monitor



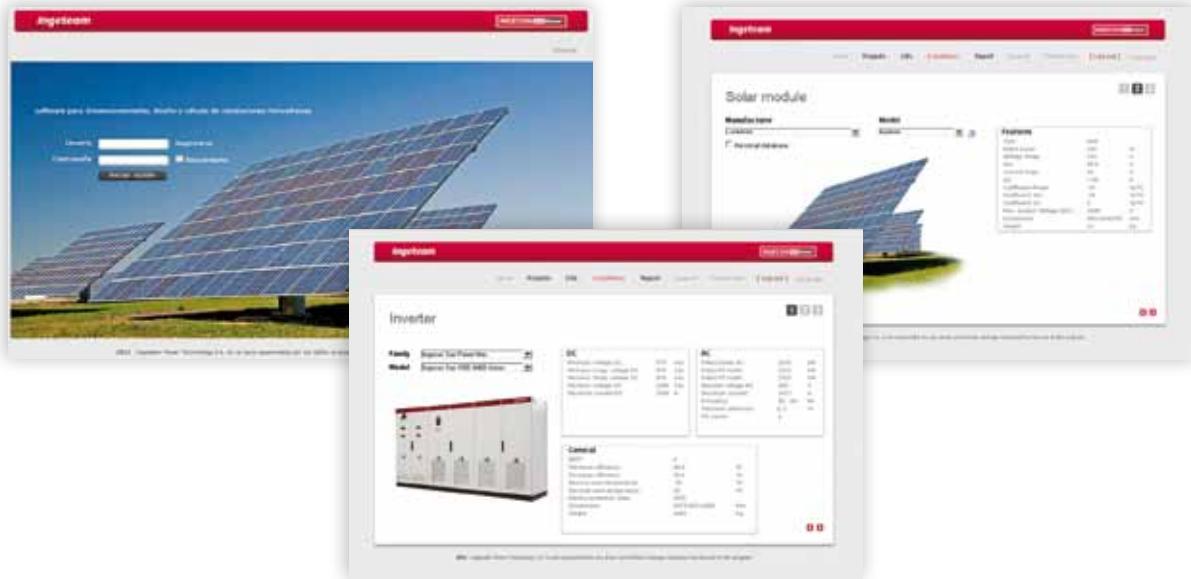
Portal de acceso a la planta fotovoltaica

A través del software INGECON® SUN Monitor es posible acceder a los datos de la planta fotovoltaica desde cualquier PC con conexión a Internet (www.ingeconsunmonitor.com). Su fácil acceso permite tener controlada la instal-

ación tanto a propietarios como a instaladores y promotores. Este software nos permite obtener información sobre la producción y el estado de la planta fotovoltaica. Esta información es recogida en listados y gráficos y también es

possible recibir un informe de la producción por correo electrónico. El registro y almacenamiento de datos se realiza durante toda la vida útil del inversor. Disponible aplicación iSun Monitor para iPhone en App Store.





Dimensionamiento de la planta fotovoltaica

Con el nuevo software INGECON® SUN Planner es posible personalizar cada proyecto de forma óptima, rápida y sencilla. Con sólo tres pasos, el usuario es capaz de dimensionar correctamente una planta fotovoltaica, eligiendo un tipo de módulo fotovoltaico y el inversor INGECON® SUN que mejor se adapte al sistema. La selección del módulo se

puede realizar a través de una base de datos compuesta por una amplia gama de diferentes módulos de cada fabricante. Existe además la opción de elegir diferentes parámetros de la instalación para ajustar de una forma más personalizada el dimensionado del sistema a los requerimientos del cliente final. El registro y acceso totalmente

gratuito se puede realizar de forma rápida y sencilla a través de la dirección www.ingeconsunplanner.com o a través de la página web de Ingeteam, www.ingeteam.com, y así poder disfrutar rápidamente de todas las ventajas que ofrece esta herramienta software desde cualquier navegador web, iPod, iPhone, iPad o tableta Android.

Configuración de la instalación en tan sólo 3 pasos



Paso 1

Selección del inversor
INGECON® SUN

Paso 2

Selección del
panel fotovoltaico

Paso 3

Dimensionamiento de la
instalación completado

INGECON EMS Tools



El software para la configuración y monitorización de instalaciones de autoconsumo

El software INGECON® EMS Tools es la aplicación de PC para realizar la monitorización y configuración de instalaciones de autoconsumo gobernadas por el INGECON® EMS Manager.

Esta herramienta busca proveer al usuario de un software próximo a la filosofía Plug & Play: interfaz muy sencillo e intuitivo en cuanto a su instalación y manejo.

Este programa se descarga gratuitamente desde la web www.ingeteam.com. Compatible con configuraciones de 32 y 64 bits, el software requiere la plataforma Microsoft .NET Framework 4.0 (normalmente incluido como parte del sistema operativo) y Windows XP o superior.

Modos de operación

- Modo on-line: se establece conexión directa con el dispositivo INGECON® EMS Manager y el usuario tiene a su disposición todas las funcionalidades. La comunicación con el INGECON® EMS Manager se puede realizar de forma remota a través de los servidores de Ingeteam o de manera directa por TCP / IP contra la dirección IP del dispositivo.
- Modo off-line: el usuario puede visualizar los parámetros configurados y el histórico de datos descargados anteriormente.

EL SOFTWARE POSIBILITA

- Configuración del INGECON® EMS Manager.
- Configuración individual de cada uno de los inversores de la planta fotovoltaica y demás elementos.
- Control de cargas.
- Visualización de los esquemas eléctricos y de la red de comunicaciones de la instalación.
- Visualización de datos de producción.
- Puesta en marcha y gestión de las distintas plantas fotovoltaicas desde un PC.
- Posibilidad de captura, archivo en disco y representación gráfica del histórico de datos.

Configuración de la instalación en tan sólo 3 pasos



Paso 1

Instalación del software

Paso 2

Configuración del
INGECON® EMS Manager

Paso 3

Configuración y puesta
en marcha de la planta



SCADA y Telemundo

El Telemundo permite la operación y supervisión en tiempo real de las instalaciones fotovoltaicas y constituye una herramienta imprescindible para garantizar la más alta disponibilidad.

Basado en arquitectura SCADA modular, se adapta a las necesidades de cada instalación y puede incorporar nuevas prestaciones.

Escalable y flexible gracias a su arquitectura cliente / servidor basada en OPC.

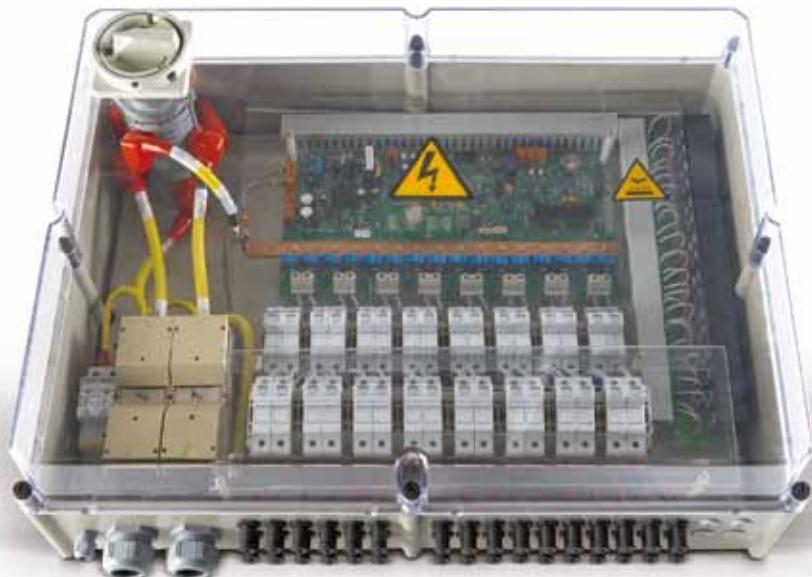
El Telemundo puede integrar la Subestación y cualquier otro dispositivo susceptible de ser telecontrolado, siendo compatible con multitud de protocolos y soportes (ADSL, RDSI, GSM, GPRS, Internet, fibra óptica, radio, microondas, satélite).

Comunicación remota

En caso de que se quiera implementar en el SCADA otras señales que no procedan del inversor como por ejemplo estados de automáticos, temperaturas, etc. será necesaria la instalación de remotas de comunicaciones en cada una de las casetas. En el caso de los inversores INGECON® SUN PowerMax, esta remota iría instalada dentro del cuadro de AC y servicios auxiliares.

COMUNICACIONES POSIBLES

- Interbus-S.
- Profibus-DP.
- CAN.
- OPC DA & OPC XML Data Client y Server.
- IEC 61850 Client y Server.
- IEC 61400-25 Client y Server.
- IEC 60870-5- 101/104 – 102 Maestro-Esclavo.
- DNP 3.0 Maestro-Esclavo.
- Modbus ASCII-RTU/TCP Maestro-Esclavo.
- Se pueden realizar otros protocolos mediante un Client / Server OPC.



Supervisión de corrientes de string

Dispositivo que permite la medición de las corrientes de cada string del generador fotovoltaico y la detección de las corrientes de string defectuosas gracias al software INGECON® SUN Manager.

Hace posible la monitorización de las corrientes de string mediante las tarjetas de comunicación RS-485, GSM / GPRS, Ethernet e inalámbrica.

Montaje sencillo y es adecuado para instalación a la intemperie.

Está especialmente recomendado para inversores trifásicos.

PROTECCIONES

- Protección de cada string mediante fusibles.
- Grado de protección IP65.

ACCESORIOS OPCIONALES

- Posibilidad de mandar SMS de alarma con las corrientes defectuosas.
- Descargadores de sobretensión de DC opcionales.
- Seccionador de DC opcional.

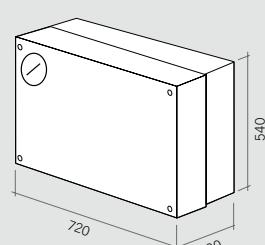
String Control 160 String Control 320

| | | |
|--------------------------------------|---|---|
| Máximo número de strings conectables | 16 | 32* |
| Máximo número de canales medibles | 16 | 16 |
| Máxima corriente por string | 10 Adc | 20 Adc |
| Máxima corriente total | 160 Adc | 320 Adc |
| Número de fusibles de protección | 16 | 16 |
| Máxima tensión | 1.000 Vdc | 1.000 Vdc |
| Conectores de entrada | Conectores fotovoltaicos de tipo 4 | Conectores fotovoltaicos de tipo 4 |
| Conectores de salida | PG M55 (hasta 300 mm ²) | PG M55 (hasta 2 x 300 mm ²) |
| Conexión de comunicaciones | RS-485, GSM / GPRS, Ethernet, Inalámbrica, Fibra óptica | RS-485, GSM / GPRS, Ethernet, Inalámbrica, Fibra óptica |
| Temperatura ambiente | de -20 °C a +65 °C | de -20 °C a +65 °C |
| Grado de protección | IP65 | IP65 |
| Conector de tierra | PG M16 (35 mm ²) | PG M16 (35 mm ²) |

* No incluidos los conectores fotovoltaicos tipo 4 con conexión en T.

Dimensiones y peso (mm)

15 kg.



ACCESORIOS INTEGRADOS Y OPCIONALES

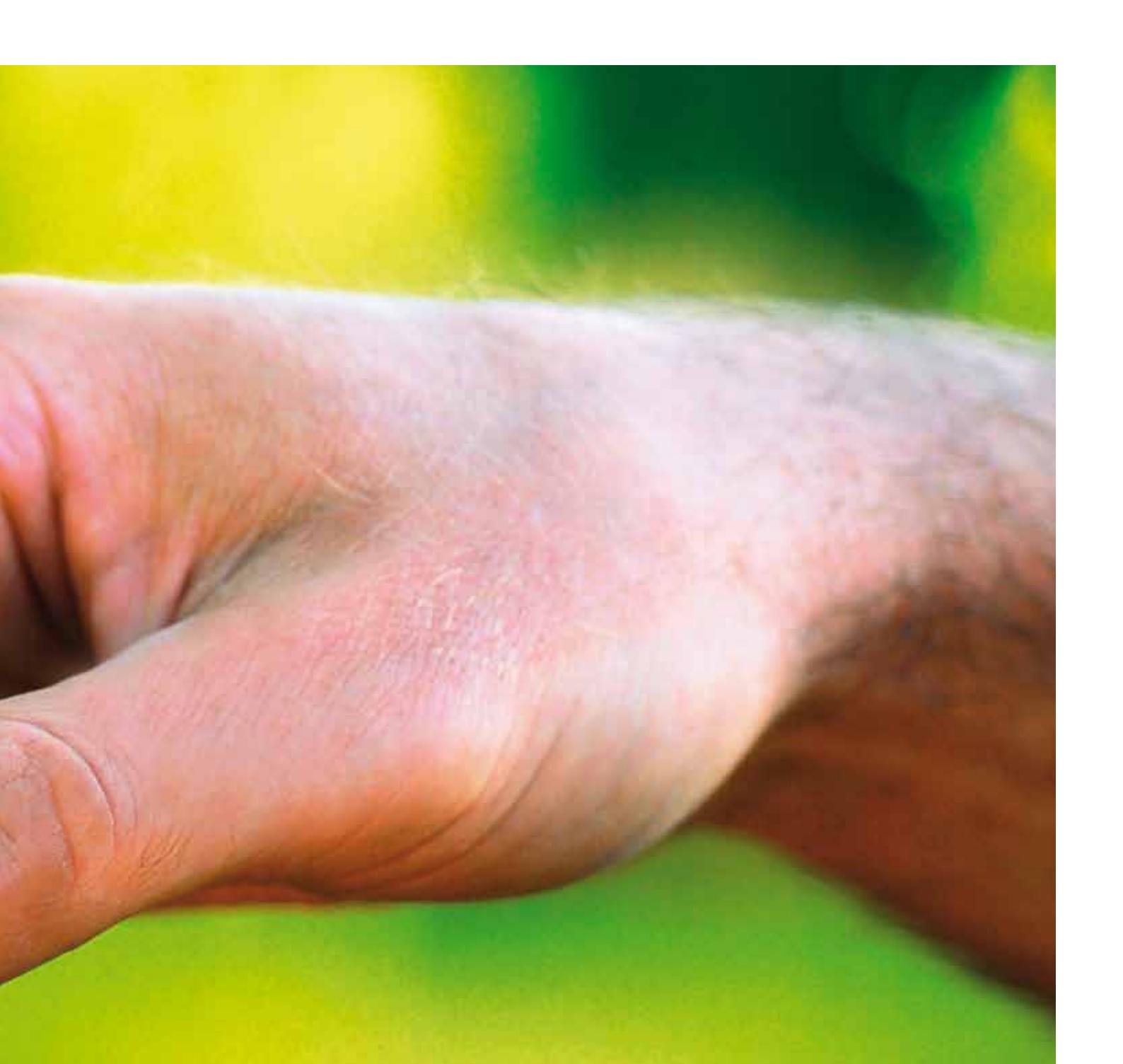
| | SUN 1Play TL M | SUN 1Play HF | SUN 1Play TL U M | SUN 1Play HF U | SUN Lite TL | SUN 3Play TL | SUN 3Play TL M | SUN Power | SUN Power TL | SUN Power U Outdoor | SUN Power TL U Outdoor | SUN PowerMax TL B | SUN PowerMax TL M | SUN PowerMax TL X | SUN PowerMax TL U X |
|---|-------------------|--------------|---------------------|-------------------|-------------|--------------|-------------------|-----------|----------------|------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| Protecciones | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aislamiento galvánico DC-AC | - | ✓ | - | ✓ | - | - | - | ✓ | - | ✓ | - | - | - | - | - |
| Polarización Inversa | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Sobretensión entrada (descargadores tipo 2) | - | - | - | - | - | ○ | ○ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Sobretensión salida (descargadores tipo 2) | - | - | - | - | - | - | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Sobrecarga y cortocircuito salida | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Fallos de aislamiento DC | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Fallos de aislamiento AC | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ○ | ○ | ○ | - |
| Anti-isla con desconexión automática | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Porta fusibles DC | - | - | - | - | - | ○ | ○ | ○ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ○ | ✓ | ✓ |
| Fusibles DC | - | - | - | - | - | ○ | ○ | ○ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ○ | ○ | ○ |
| Interruptor DC | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Selección magneto-térmico AC | - | - | - | - | - | - | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ○ | ○ | ○ | ✓ ³ |
| Accesorios integrados | | | | | | | | | | | | | | | |
| Multicontact 4 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ○ | ○ | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Contacto libre potencial | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Kit de autoconsumo | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | - | - | - | - | - | - | - |
| Kit de autoconsumo con EMS Manager | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | - | - | - | - |
| Kit operativo -30 °C (-22 °F) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | - | - | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Kit de tierra | - | ○ | - | ○ | - | - | - | ○ | ○ | ○ | - | ○ | - | ○ | - |
| Kit de sincronismo | - | - | - | - | - | - | - | - | ○ ¹ | - | ○ | ✓ ¹ | ✓ ¹ | ✓ ¹ | ✓ |
| Fuente de alimentación nocturna | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ✓ | ○ | ○ | ✓ |
| Vatímetro AC | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Medida corriente DC | - | - | - | - | - | ○ | ○ | - | - | - | - | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Detector de fusible fundido | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ○ | ○ | ✓ |
| Firmware actualizable por tarjeta SD | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | - | - | - |
| Firmware actualizable a través de comunicación | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Huecos de tensión | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ○ | ○ | ○ | ✓ | ○ | ○ | ○ |
| Entradas digitales | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | - | - | - | - | - |
| Comunicación | | | | | | | | | | | | | | | |
| RS-485 | ○ | ○ | ○ | ○ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ○ | ○ | ○ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Ethernet | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ✓ | ○ | ○ | ✓ | ○ | ○ | ○ |
| GPRS | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ✓ | ○ | ○ | - | ○ | ○ | ○ |
| USB | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Wi-Fi | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | - | - | - | - | - | - | - |
| Bluetooth | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | - | - | - | - | - | - | - |
| Control de potencia de la planta ⁽²⁾ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Software | | | | | | | | | | | | | | | |
| INGECON® SUN Manager para monitorización de plantas | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| INGECON® SUN Monitor para visualización de datos | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Notas: ⁽¹⁾ Para sincronizar entre sí varios inversores pedir oferta ⁽²⁾ Equipos preparados, necesitan un control externo ⁽³⁾ Sección magneto-térmico, no sección magneto-térmico ⁽⁴⁾ Para otras opciones de salida, contactar con Ingteam ⁽⁵⁾ Salidas digitales y entradas analógicas integradas.

| | STORAGE 1Play | STORAGE 1Play TL | STORAGE Power | STORAGE PowerMax TL X | STORAGE PowerMax TL UX | STORAGE PowerMax TL B | μWind | μWind TL | μWind Interface | EMS Manager | EMS Plant Controller | SUN ComBox | SUN WeatherBox | SUN StringControl |
|---|---------------|------------------|---------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-------|----------|-----------------|-------------|----------------------|----------------|----------------|-------------------|
| Protecciones | | | | | | | | | | | | | | |
| Aislamiento galvánico DC-AC | ✓ | — | ✓ | — | — | — | ✓ | — | — | — | — | — | — | — |
| Polarización Inversa | — | — | — | — | ✓ | — | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | — | — | — | — |
| Sobretensión entrada (descargadores tipo 2) | — | — | ○ | ✓ | ✓ | ✓ | — | — | ✓ | — | — | — | — | ○ |
| Sobretensión salida (descargadores tipo 2) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | — | — | ✓ | — | — | — | — | — |
| Sobrecarga y cortocircuito salida | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | — | — | — | — | — |
| Fallos de aislamiento DC | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | — | — | — | — | — |
| Fallos de aislamiento AC | — | — | — | ○ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Anti-isla con desconexión automática | — | — | — | ✓ | ✓ | — | ✓ | ✓ | — | — | — | — | — | — |
| Porta fusibles DC | — | — | ○ | ✓ | ✓ | ○ | — | — | — | — | — | — | — | ✓ |
| Fusibles DC | — | — | ○ | ○ | ○ | ○ | — | ○ | — | — | — | — | — | ✓ |
| Interruptor DC | ○ | ○ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ○ | ○ | — | — | — | — | — | ○ |
| Selección magneto-térmico AC | — | — | ✓ | ○ | ✓ ³ | ○ | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Accesorios integrados | | | | | | | | | | | | | | |
| Multicontact 4 | ○ | ○ | — | — | — | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | — | — | — | — | ✓ ⁴ |
| Contacto libre potencial | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | — | — | — | — | — |
| Kit de autoconsumo | ○ | ○ | — | — | — | — | ○ | ○ | ○ | — | — | — | — | — |
| Kit de autoconsumo con EMS Manager | ○ | ○ | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Kit operativo -30 °C (-22 °F) | — | — | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | — | — | ○ | — | — |
| Kit de tierra | — | — | ○ | ○ | — | ○ | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Kit de sincronismo | — | — | — | ✓ ¹ | ✓ | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Fuente de alimentación nocturna | ○ | ○ | ✓ | ○ | ✓ | ✓ | ○ | ○ | ○ | — | — | — | — | — |
| Vatímetro AC | — | — | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | — | — | — | — | ✓ | — | — |
| Medida corriente DC | — | — | — | ○ | ○ | — | — | — | — | — | — | — | — | ✓ |
| Detector de fusible fundido | — | — | — | ○ | ✓ | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Firmware actualizable por tarjeta SD | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Firmware actualizable a través de comunicación | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Huecos de tensión | — | — | — | ○ | ○ | — | ✓ | ✓ | — | — | ○ | — | — | — |
| Entradas digitales | ✓ | ✓ | ✓ | — | — | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | — | ✓ ⁵ | ✓ | — |
| Comunicación | | | | | | | | | | | | | | |
| RS-485 | ○ | ○ | ✓ | ✓ | ✓ | ○ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ○ | ✓ | ✓ | ○ |
| Ethernet | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ✓ | ○ | ○ | ○ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ○ |
| GPRS | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | — | ○ | — | ○ |
| USB | — | — | — | — | — | — | — | — | — | ○ | ✓ | ✓ | ✓ | — |
| Wi-Fi | — | — | — | — | — | — | ○ | ○ | ○ | — | ○ | ○ | ○ | — |
| Bluetooth | — | — | — | — | — | — | ○ | ○ | ○ | — | — | ○ | ○ | ○ |
| Control de potencia de la planta ⁽²⁾ | — | — | — | ✓ | ✓ | — | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | — | — | — | — |
| Software | | | | | | | | | | | | | | |
| INGECON® SUN Manager para monitorización de plantas | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | — | ✓ | ✓ | ✓ |
| INGECON® SUN Monitor para visualización de datos | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | — | — | — | ✓ |

✓ Integrado ○ Opcional — No disponible





INGECON **SUN** Training

**LA MEJOR PLATAFORMA DE FORMACIÓN
PARA PROFESIONALES**



La formación para profesionales de la industria fotovoltaica

INGECON® SUN Training es una plataforma de formación que busca facilitar el trabajo de aquellas personas que tienen que manejar los inversores fotovoltaicos de Ingeteam.

Desde INGECON® SUN Training, queremos compartir nuestros conocimientos y experiencia, bajo la creencia de que es la mejor manera de que todos mejoremos juntos.

Además, queremos ser un punto de encuentro para todos los profesionales dedicados al sector fotovoltaico, cualquiera que sea su especialización.

Más información en:

www.ingeconsuntraining.com
training.energy@ingeteam.com

OFERTA FORMATIVA

Cursos presenciales

Generales y específicos; comerciales y técnicos; gratis y subvencionados. Consulta toda la oferta formativa en: www.ingeconsuntraining.com

Cursos a la carta

Cuéntanos cuáles son tus necesidades y diseñaremos la formación adaptada a tus requisitos. Si es necesario, nos desplazamos a tu instalación.

Live webinars

Puedes asistir a nuestros cursos también desde tu casa u oficina. Únicamente necesitas un ordenador, conexión a Internet y un micrófono con auriculares.

SOPORTE ADICIONAL

Visitas

Te invitamos a visitar nuestras instalaciones. Queremos que conozcas nuestros equipos desde sus orígenes.

Material audiovisual

A través de nuestra página web, tienes acceso a vídeos, presentaciones y documentación técnica con información relevante sobre desarrollos tecnológicos, asistencia técnica, etc.

FAQ

En la sección FAQ de la página web podrás consultar las respuestas a las principales dudas planteadas por nuestros clientes. Te invitamos también a que nos indiques cualquier otra duda que tengas.

Artículos técnicos

Permanece actualizados con los artículos técnicos sobre los últimos desarrollos tecnológicos llevados a cabo por nuestro equipo de ingenieros.

**Eficiencia**

Nuestro objetivo es que nuestros inversores proporcionen los mayores índices de eficiencia energética. Te ayudamos a sacar el máximo provecho a nuestros productos.

Certificación

Todos nuestros cursos están certificados por las organizaciones de mayor reputación a nivel mundial en materia de formación en energías renovables y energía solar.

Flexibilidad

Nos adaptamos a tus necesidades y circunstancias. Te ofrecemos cursos personalizados, por Internet o presenciales, en función de tus requerimientos.

Excelencia

Nuestro personal de formación desarrolla tareas de I+D, por lo que cuenta con una visión constantemente actualizada de la tecnología fotovoltaica.

**INGECON SUN**

Service partner

Convertirse en INGECON® SUN Service Partner es rápido y sencillo. Únicamente debes realizar un curso especial y satisfacer los criterios mínimos exigidos.

Tendrás un carnet que te acreditará para poder desarrollar tareas concretas de manipulación de los equipos INGECON® SUN.



VENTAJAS DE SER SERVICE PARTNER

- Soporte técnico 24 horas al día, 365 días al año.
- Acceso a documentación técnica específica.
- Cursos de formación específicos.
- Disponibilidad inmediata de recambios.
- Autorización para usar nuestro logo en tus comunicaciones.
- Apoyo en tareas de Marketing y merchandising.
- Mapa de instaladores autorizados.





MÁS ALLÁ DEL PRODUCTO



ELIJA ENTRE UN COMPLETO PORTFOLIO DE SOLUCIONES DE MANTENIMIENTO

En Ingeteam, al igual que con el diseño y fabricación de inversores FV, estamos mentalizados respecto a proveer a nuestros clientes con un servicio de mantenimiento de gran calidad para garantizar la máxima vida útil y rendimiento de nuestros equipos.

Ingeteam ofrece soluciones para cualquier configuración de sistemas FV, asegurando que nuestros inversores mantienen su robustez, eficiencia y fiabilidad.

Nuestro concepto está basado en el suministro de un servicio flexible y a medida. Combine los distintos módulos como usted prefiera para asegurar la correcta cobertura de sus necesidades de mantenimiento.

Elija su combinación



Extensión de garantía



Puesta en marcha



Vigilancia online



Mantenimiento



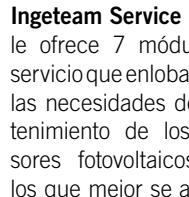
Diagnóstico y reparación



Garantía de repuesto



Disponibilidad



Ingeteam Service

le ofrece 7 módulos de servicio que enloban todas las necesidades de mantenimiento de los inversores fotovoltaicos. Elija los que mejor se adaptan a su instalación y combínelos para asegurar su buen funcionamiento.



Servicios de post-venta ofertados

Garantía extendida:

- Completa garantía para su inversor.
- Reparación de componentes bajo garantía.
- Gastos de devolución incluidos.
- Servicio de aviso y diagnóstico.

Puesta en marcha:

- PEM basada en los protocolos del fabricante.
- Asistencia en la planificación de la PEM.
- Resolución de problemas durante la PEM.

Supervisión Online:

- Servicio de asistencia a través de nuestro centro telefónico.
- Servicio proactivo desde el centro de control.
- Informes regulares de monitorización.

Mantenimiento:

- Todos los costes incluidos.
- Protocolos del fabricante.
- Flexibilidad a la hora de elegir el tipo de mantenimiento.

Diagnóstico y reparación:

- Asistencia *in situ* en la planta.
- Asistencia en 24 horas¹.

Garantía de repuestos:

- Stock garantizado durante la duración del contrato.
- Gastos de envío incluidos.
- Suministro en menos de 48 horas⁽²⁾.
- Servicio de aviso y diagnóstico.

Disponibilidad:

- Compensación por la pérdida de la disponibilidad establecida.

Centros de Ingeteam Service

Ingeteam mantiene centros estratégicos cubriendo el país entero para suministrar un servicio rápido y eficiente para cualquiera de las instalaciones de energía solar de nuestros clientes.

Nuestra presencia internacional nos hace capaces de ofrecer estos servicios en cualquier lugar del mundo.

¹ Dependiendo de las condiciones del contrato.

² Para los países elegidos en el mapa.

SOLUCIONES A MEDIDA

Así como sucede con el diseño y fabricación de equipos de electrónica de potencia y control para plantas FV y otros sistemas de generación de energía renovable, Ingeteam está también mentalizado con el suministro del mejor servicio de mantenimiento posible para asegurar un correcto funcionamiento de la planta.



Máximo rendimiento

La planta FV debe alcanzar el máximo rendimiento con las mínimas interrupciones posibles. Obtenga el máximo de su instalación gracias a un correcto mantenimiento.

En Ingeteam, la eficiencia es un valor esencial.

Desde el momento de la PEM y a través de la vida útil del conjunto de la planta, ofrecemos un servicio de mantenimiento completo, fruto de nuestra experiencia y especialización. Nuestro secreto se basa en la proactividad.

Un factor clave que nos diferencia del resto.

Optimización garantizada

Desde el conocimiento de que es esencial obtener el mayor rendimiento de la planta FV al menos coste operacional, el servicio de mantenimiento ofrecido por Ingeteam permite ajustar y reducir los costes operacionales, maximizando la rentabilidad.

Nuestra estrategia se basa en una óptima política de mantenimiento integral para asegurar el funcionamiento permanente de cada instalación.

Retorno financiero sin riesgo

La solvencia, el potencial técnica y la situación financiera de un líder de mercado como Ingeteam, con su extensa trayectoria y experiencia, representan una garantía real a la hora de considerar la rentabilidad de una instalación.

Con su experiencia en ingeniería de mantenimiento, su inversión constante en I+D+i y su compromiso para desarrollar programas para cubrir adecuadamente los riesgos existentes, Ingeteam está perfectamente posicionada para trabajar al lado de sus clientes.

Un óptimo mantenimiento de planta también supone mantener bajo control los riesgos del negocio.



Repuestos siempre a mano

Una cadena de suministro constante y la disponibilidad continua de todos los repuestos requeridos para su sistema FV, son dos aspectos clave en nuestro servicio de mantenimiento integral. Usted puede estar seguro en el conocimiento de que nosotros manejamos todos los aspectos logísticos para asegurar la rápida sustitución de cualquier elemento del equipo. Ofrecemos informes continuados y monitorización del estado del equipo para anticiparnos a sus necesidades.

Ingeteam puede garantizar siempre el suministro de repuestos, independientemente de la tecnología del sistema.

Verdadera adaptabilidad

Las soluciones que ofrece Ingeteam para cualquier tipo de sistema FV garantizan la máxima eficiencia y fiabilidad.

Díganos qué necesita y nosotros amoldaremos nuestro servicio para satisfacer sus necesidades desde el mismo momento del cierre del contrato, para ofrecerle el mejor servicio posible en todo momento.







REFERENCIAS

MÁS DE 4 GW EN INSTALACIONES

EQUIPADAS CON INVERSORES INGECON® SUN

Desde el año 1972 en Ingeteam hemos acumulado una larga experiencia en los sectores industrial y energético gracias a una continua política de desarrollo tecnológico. En los años 90 afianzamos la apuesta por el desarrollo de sistemas eléctricos y de control específicos para el campo de energías renovables, inicialmente para las energías eólica e hidroeléctrica, y desde el año 2001 para el sector de la energía solar fotovoltaica.

Desde entonces hemos suministrado a nuestros clientes más de 4 GW de potencia con inversores fotovoltaicos INGECON® SUN, lo que confirma a Ingeteam como una de las empresas líderes del sector fotovoltaico a nivel mundial.

En Ingeteam tenemos una gran experiencia en el diseño y suministro de inversores de conexión a red de potencias comprendidas entre 2,5 y 1000 kW para grandes plantas fotovoltaicas. Asimismo, estamos especializados en el diseño y fabricación de inversores híbridos de gran potencia para instalaciones de generación aislada habiendo suministrado inversores de este tipo principalmente a las regiones de Asia Pacífico y África.

Entre nuestros proyectos de referencia destaca la planta fotovoltaica de San Bellino (Italia); esta planta es una de las más grandes del mundo de su tipo, con una potencia nominal instalada de 70 MWp.

La planta solar de 60 MWp de Nobesol situada en Olmedilla de Alarcón (España) es otro importante proyecto en el que Ingeteam ha participado suministrando más de 450 inversores INGECON® SUN 100.

Ingeteam también ha aportado sus inversores fotovoltaicos de conexión a red para algunas de las principales instalaciones comerciales, como el mayor invernadero fotovoltaico del mundo, una instalación de 20 MWp localizada en la isla italiana de Cerdeña.



1. ISOLUX CORSÁN

Planta FV en San Bellino (Italia)
70 MWp (60 INGECON® SUN PowerMax)

2



3



4



5

**FRV**

2. Royalla Solar Farm (Australia)
20 MW (10 INGECON® SUN PowerStation)

ACCIONA SOLAR

3. Campo FV de Amareleja (Portugal)
46 MWp (70 INGECON® SUN PowerMax)

4. CANTIERI ITALIANI

Casetta de hormigón en Cerdeña (Italia)
9 MW (10 INGECON® SUN PowerMax)

5. NOBESOL

Campo FV en Olmedilla de Alarcón (España)
60 MWp (452 INGECON® SUN Power)

REFERENCIAS

6



7



8



6. M+H POWER

Instalación FV aislada en
Innawonga Bellary (Australia)
20 kWp (INGECON® SUN STORAGE)

7. GENERAL ELECTRIC Y MOSER BAER CLEAN ENERGY

Instalación en Cerdeña (Italia)
20 MWp (14 INGECON® SUN PowerStation con
28 inversores INGECON® SUN PowerMax)

8. RISING SUN SOLAR

Campo FV en Hawaii (EE.UU.)
250 kW (2 INGECON® SUN Power U,
2 INGECON® SUN Smart U)



9. SINERGIA SISTEMI

Instalación FV sobre cubierta en la fábrica de Lamborghini en Sant'Agata Bolognese (Italia)
1,2 MWp (20 INGECON® SUN Lite, 2 INGECON® SUN PowerMax, 1 INGECON® SUN Power)

10. GMN

Instalación FV aislada en Nembrala (Indonesia)
21 kWp (INGECON® SUN STORAGE)

11. GRUOPTEC SOLAR

Instalación FV sobre cubierta en Molina de Segura (España)
990 kWp (9 INGECON® SUN Power)

12. ISOLUX CORSÁN

Instalación FV en el condado de Cornwall (Inglaterra)
15 MWp (24 INGECON® SUN PowerMax)

REFERENCIAS



13. MPX

Campo FV en Tauá (Brasil)
1 MWp (9 INGECON® SUN Power)

14. EMCO LIMITED

Campo FV en Gujarat (India)
5 MW (7 INGECON® SUN PowerMax)

15. SOLARTIA

Planta FV en Viana (España)
8,7 MWp (223 INGECON® SUN Lite,
106 INGECON® SUN Smart,
40 INGECON® SUN Power)

16. GES s.p.a

Planta FV en Villasor (Italia)
20 MW (27 INGECON® SUN PowerMax)

16



17. EOSOL

Planta FV en Villeneuve de Marsan (Francia)
8 MWp (14 INGECON® SUN PowerMax)

17



18



19



18. ASSYCE

Instalación FV en Mae Chan (Tailandia)
8 MW (16 INGECON® SUN PowerMax)

19. CEGELEC

Planta FV en Midi-Pyrénées (Francia)
8 MWp (13 INGECON® SUN PowerMax)

REFERENCIAS

20



21



22



20. SUNEDISON

Planta FV en Copiapó (Chile)
46,7 MW (68 INGECON® SUN PowerMax)

21. MARTIFER

Instalación FV en el estadio de
Mineirao (Brasil)
1,5 MW (89 INGECON® SUN Smart TL)

22. GREEN APPLE ENERGY

Instalación doméstica en
New Jersey (USA)
25 kW (5 INGECON® SUN Lite TL U)

23. SUNCO Sistemi Fotovoltaici

Planta FV en Pichincha (Ecuador)
2 MW (1 INGECON® SUN PowerStation
CON 20)





23



24



25



26

24. SYDIS

Instalación aislada en Albacete (España)
5 kW de FV + 45 kWh de baterías (3 INGECON® SUN STORAGE 1PLAY, 3 INGECON® SUN Lite)

25. SUNPOWER

Instalación FV industrial para Autoconsumo en Valdemoro (España)
100 kW (18 INGECON® SUN Lite, 2 INGECON® EMS Manager)

26. INGENIERÍA Y SOLUCIONES FOTOVOLTAICAS

Instalación FV doméstica para Autoconsumo en Zizur Mayor (España)
3,3 kW (1 INGECON® SUN Lite, 1 INGECON® EMS Manager)

REFERENCIAS



27. AKUO ENERGY

Instalación FV con almacenamiento de energía en
isla La Reunion (Francia)

9 MW PV + baterías 9 MWh (10 INGECON® SUN PowerMax,
6 INGECON® SUN STORAGE PowerMax)



28. GROUPE VALECO

Instalación FV en Gers (Francia)

10 MWp (9 INGECON® SUN PowerMax)

29. ABM

Planta FV en Baltimore, MD (EE.UU.)

1 MW (2 INGECON® SUN PowerMax TL U)



30. ACCIONA

Sishen Solar (Sudáfrica)
78 MW (39 INGECON® SUN PowerStation)

31. HALF MOON VENTURES

Planta FV en Jefferson, WI (USA)
1,2 MW (2 INGECON® SUN
PowerMax TL U)

32. ENERPRO

Instalación diésel-FV en el aeropuerto
de Baltra (Galápagos, Ecuador)
75 kW (3 INGECON® SUN Smart U)

**33. WINDMAR RENEWABLE
ENERGY INC.**

Intalación FV en Aguada (Puerto Rico)
500 kW (1 INGECON® SUN
PowerMax T U)

NOTAS

**Ingeteam Power Technology, S.A.**

Avda. Ciudad de la Innovación, 13
31621 SARRIGUREN (Navarra) - Spain
Tel.: +34 948 288 000 / Fax: +34 948 288 001
e-mail: solar.energy@ingeteam.com

Ingeteam S.r.l.
Via Emilia Ponente, 232
48014 CASTEL BOLOGNESE (RA) - Italy
Tel.: +39 0546 651 490 / Fax: +39 054 665 5391
e-mail: italia.energy@ingeteam.com

Ingeteam GmbH
Herzog-Heinrich-Str. 10
80336 MUNICH - Germany
Tel.: +49 89 99 65 38 0 / Fax: +49 89 99 65 38 99
e-mail: solar.de@ingeteam.com

Ingeteam SAS
La Nauroze B - 140 rue Carmin
31670 Labège - France
Tel: +33 (0)5 61 25 00 00 / Fax: +33 (0)5 61 25 00 11
e-mail: france@ingeteam.com

Ingeteam INC.
5201 Great American Parkway, Suite 320
SANTA CLARA, CA 95054 - USA
Tel.: +1 (415) 450 1869 / +1 (408) 524 2929 / Fax: +1 (408) 824 1327
e-mail: solar.us@ingeteam.com

Ingeteam INC.
3550 W. Canal St.
MILWAUKEE, WI 53208 - USA
Tel.: +1 (414) 934 4100 / +1 (855) 821 7190 / Fax: +1 (414) 342 0736
e-mail: solar.us@ingeteam.com

Ingeteam, a.s.
Technologická 371/1
70800 OSTRAVA - PUSTKOVEC
Czech Republic
Tel.: +420 59 732 6800 / Fax: +420 59 732 6899
e-mail: czech@ingeteam.com

Ingeteam Shanghai, Co. Ltd.
Shanghai Trade Square, 1105
188 Si Ping Road
200086 SHANGHAI - P.R. China
Tel.: +86 21 65 07 76 36 / Fax: +86 21 65 07 76 38
e-mail: shanghai@ingeteam.com

Ingeteam, S.A. de C.V.
Ave. Revolución, nº 643, Local 9
Colonia Jardín Español - MONTERREY
64820 - NUEVO LEÓN - México
Tel.: +52 81 8311 4858 / Fax: +52 81 8311 4859
e-mail: northamerica@ingeteam.com

Ingeteam Ltda.
Estrada Duílio Beltramini, 6975
Chácara São Bento
13278-078 VALINHOS SP - Brazil
Tel.: +55 19 3037 3773 / Fax: +55 19 3037 3774
e-mail: brazil@ingeteam.com

Ingeteam Pty Ltd.
Unit 2 Alphen Square South
16th Road, Randjiespark, Midrand 1682 - South Africa
Tel.: +2711 314 3190 / Fax: +2711 314 2420
e-mail: southafrica@ingeteam.com

Ingeteam SpA
Cerro El Plomo 5630, Piso 9, Oficina 901
7560742 Las Condes - Santiago de Chile - Chile
Tel.: +56 2 26664370
e-mail: chile@ingeteam.com

Ingeteam Power Technology India Pvt. Ltd.
2nd Floor, 431
Udyog Vihar, Phase III
122016 Gurgaon (Haryana) - India
Tel.: +91 124 420 6491-5 / Fax: +91 124 420 6493
e-mail: india@ingeteam.com

Ingeteam Sp. z o.o.
Ul. Koszykowa 60/62 m 39
00-673 Warszawa - Poland
Tel.: +48 22 821 9930 / Fax: +48 22 821 9931
e-mail: polska@ingeteam.com

Ingeteam Australia Pty Ltd.
Suite 112, Level 1, Mike Codd Building 232
Innovation Campus, Squires Way
North Wollongong, NSW 2500 - Australia
Tel.: +61 499 988 022
e-mail: australia@ingeteam.com