



Energía Solar Fotovoltaica

Una familia completa de inversores de conexión a red
y aislada para plantas fotovoltaicas

Energía Solar Fotovoltaica

Ingeteam



Energía

Industria

Naval

Tracción

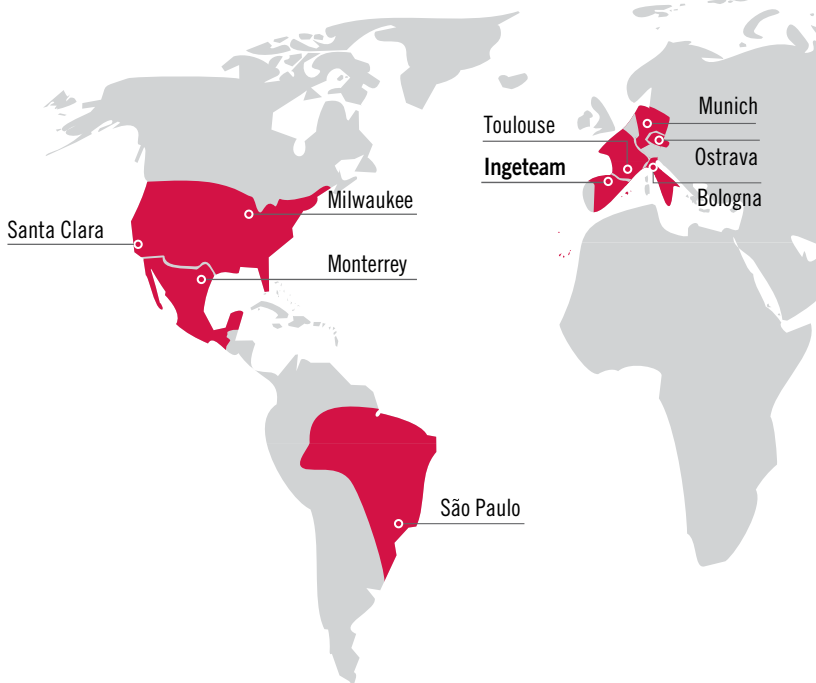
Tecnologías básicas

Servicios



Una Corporación
empresarial estructurada
en 6 divisiones,
especializadas en
diferentes sectores,
y enfocadas al cliente.

Presencia internacional



Ingeteam

Una oferta integral con soluciones individuales, adaptadas a las necesidades de cada cliente o proyecto



Su estructura basada en divisiones, junto a su política de crecimiento sostenible, sitúa a **Ingeteam** en una posición competitiva privilegiada, afianzándose como una empresa líder en el sector electrónico-electrotécnico.

El núcleo de negocio de **Ingeteam** está basado en la electrónica de potencia y control, la tecnología de máquinas eléctricas, generadores y motores, y la ingeniería de aplicación.

Sus más de 3.500 profesionales, de los cuales un 9% están dedicados a I+D, son el principal valor de **Ingeteam**. En el caso de la división de Energías Renovables, el porcentaje de personal dedicado a I+D se eleva a un 37%.

Ingeteam apuesta por la Tecnología e Innovación como motor de crecimiento.



Innovación y Tecnología al servicio de nuestros clientes



Misión: “Aplicar la ingeniería a la investigación, el diseño, la fabricación y la venta de productos y servicios en aquellos campos tecnológicos donde exista gran intercambio de energía, tanto en generación como en consumo, que favorezcan el cambio del modelo energético actual y contribuyan al bienestar del hombre”.



Ingeteam Energy, S.A.

Centrada en los mercados de la energía fotovoltaica, eólica, termo-solar, hidráulica, biomasa y biocombustibles, **Ingeteam Energy**, es la empresa dedicada desde 1990, al desarrollo y suministro de equipos en el campo de las Energías Renovables.

En el campo de la generación de Energía Solar Fotovoltaica, **Ingeteam** ofrece a sus clientes soluciones para el equipamiento de instalaciones solares fotovoltaicas, adaptadas a sus necesidades de control y generación.

El cliente es, para **Ingeteam**, su razón de ser, lo que se traduce en un esmerado servicio, basado en una colaboración permanente, que comienza en el diseño de cada sistema y continúa durante todo su ciclo de vida.

Para atender con éxito las necesidades de cada desarrollo y garantizar la excelencia del producto final, **Ingeteam** dispone de los más modernos medios productivos y de un capital humano comprometido con la calidad.

Como consecuencia de la apuesta por la innovación y el desarrollo de tecnología propia, **Ingeteam** realiza una fuerte inversión en I+D.

En este contexto, cabe destacar la próxima creación del primer y único centro de experimentación y ensayos en electrónica de potencia y máquinas eléctricas de alta potencia del sur de Europa, y que acogerá a más de 200 investigadores internacionales de primer nivel.



Nueva planta de fabricación de Ingeteam en Wisconsin, EE.UU. que estará operativa en 2011

Diseño y fabricación de inversores para **instalaciones solares**



Más de 2 GW suministrados
al mercado fotovoltaico mundial

Ingeteam, una de las empresas líderes mundiales en el sector solar fotovoltaico, diseña y fabrica inversores de conexión a red y para instalaciones aisladas. Tanto la electrónica como el software han sido desarrollados especialmente para los inversores **Ingecon®Sun**. Esto redundará en una alta calidad del producto final y su adaptación a las peculiaridades de cada instalación.

Con una capacidad de producción de 2 GW anual, y la nueva planta de fabricación en Wisconsin (300 MW anuales) que estará operativa en 2011, Ingeteam ofrece la siguiente gama de productos: **Inversores de conexión a red desde 2,5 hasta 625 kW, y distintas herramientas para hacer posible la comunicación in situ y remota con los inversores y visualizar los parámetros de una instalación desde un PC.**

Estos productos son adaptados y personalizados de acuerdo a los requerimientos de sus clientes, en base a los principales valores de **Ingeteam**:

Orientación, servicio y adaptabilidad al cliente.

fotovoltaicas



1. SOLARTIA

Instalación FV en Viana (España)

8,7 MWp (223 Ingecon®Sun 5, 106 Ingecon®Sun 25, 40 Ingecon®Sun 100)

2. NOBESOL

Instalación FV en Olmedilla de Alarcón (España)

60 MWp (453 Ingecon®Sun 100)

3. ACCIONA SOLAR

Parque FV de Amareleja (Portugal)

46 MWp (70 Ingecon®Sun 500TL)

4. Ingecon®Power Max MT

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 energía solar fotovoltaica.

Desde entonces hemos suministrado a nuestros clientes más de 2 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 100 y 625 kW para grandes parques fotovoltaicos.

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.

Uno de nuestros proyectos de referencia es la planta fotovoltaica de Acciona Solar en Amareleja (Portugal); se trata de una de las más grandes de su tecnología en el mundo, con una potencia instalada de 46 MWp. **Ingeteam** diseñó para este proyecto una solución integral con una salida de media tensión, que incluye: 2.520 **Ingecon®Sun String Control** de seguimiento de las corrientes de cada string del generador fotovoltaico y 70 inversores **Ingecon®Sun 500TL**. Cada inversor dispone de una envolvente de hormigón prefabricado que protege el transformador, celdas de media tensión, cuadro de servicios auxiliares y un sistema de evacuación de calor.

Otros proyectos importantes en los que **Ingeteam** ha participado son la planta de 60 MWp de Nobesol situada en Olmedilla, España y la planta de 70 Mwp de SunEdison-Rovigo, en Italia.

Nueva generación de inversores monofásicos





Ingecon®Sun Lite

Después de muchos años de experiencia en el sector fotovoltaico, **Ingeteam** sigue mejorando día a día sus productos y por ello ha desarrollado una nueva generación de inversores **Ingecon®Sun Lite** que presenta una línea más depurada con un diseño más moderno y una nueva envolvente más ligera.

La familia de inversores monofásicos **Ingecon®Sun Lite** ofrece al usuario un producto robusto con gran experiencia acumulada, capaz de resistir temperaturas extremas incluso en exterior. Su uso está orientado tanto al sector residencial como a proyectos mayores descentralizados.

Un producto que satisface a los mercados internacionales más exigentes.

Ingecon®Sun Lite

CON TRANSFORMADOR / SIN TRANSFORMADOR

5 U / 5 TL U



Los inversores **Ingecon®Sun Lite 5 U**, disponibles con o sin transformador de aislamiento galvánico, están diseñados para adaptarse a las normas y reglamentos vigentes en los diferentes mercados internacionales. Son compatibles con las distintas tecnologías de módulos fotovoltaicos existentes en el mercado, permitiendo alcanzar una mayor flexibilidad a la hora de dimensionar una instalación fotovoltaica.

La envolvente moldeada en aluminio de la que disponen, permite instalarlos en el interior o en el exterior y soportar temperaturas extremas. Disponen de un avanzado sistema de seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT) que permite extraer la máxima energía del campo fotovoltaico. Cada inversor lleva incorporado un datalogger interno para almacenamiento de datos hasta 3 meses al que se puede acceder desde un PC remoto y también in situ desde el frontal del inversor a través de un teclado.

Ingecon®Sun Lite 5 U / 5TL U han sido diseñados con componentes que ofrecen una vida útil de más de 20 años. Tienen una garantía estándar de 5 años, ampliable hasta 20 años.

Protecciones

Los inversores **Ingecon®Sun Lite 5 U / 5TL U** llevan integradas las siguientes protecciones eléctricas:

- Polarizaciones inversas.
- Sobretensiones en la entrada y la salida.
- Cortocircuitos y sobrecargas en la salida.
- Fallos de aislamiento.
- Anti-isla con desconexión automática.
- Seccionador DC.

Accesorios opcionales

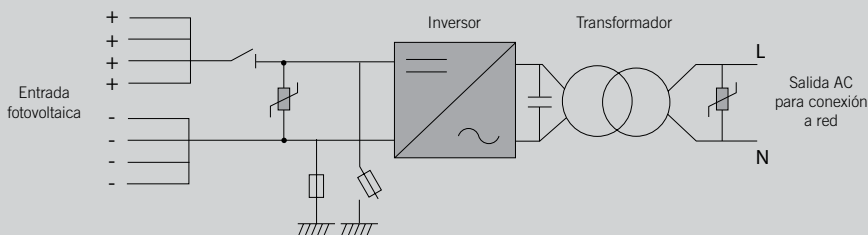
- Comunicación entre inversores mediante RS-485 o Ethernet.
- Software **Ingecon®Sun Manager** para visualización de parámetros y registro de datos.
- Visualización de datos a través de Internet. **IngeRAS™ PV**.

Características técnicas

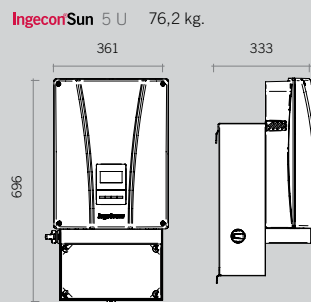
Modelo	IngecorSun 5 U	IngecorSun 5TL U
Valores de Entrada (DC)		
Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾	5,8 - 6,5 kWp	5,7 - 6,5 kWp
Rango de tensión MPP	200 - 450 V	200 - 450 V
Tensión máxima DC ⁽²⁾	550 V	550 V
Corriente máxima DC	30 A	30 A
Nº entradas DC	4	4
MPPT	1	1
Valores de Salida (AC)		
Potencia nominal AC	5 kW	5 kW
Corriente máxima AC	25 A	25 A
Tensión nominal AC	208 / 240 / 277 V	208 / 240 / 277 V
Frecuencia AC	60 Hz	60 Hz
Coseno Phi ⁽³⁾	1	1
Regulación Coseno Phi	+/-0,9 a Pnom	+/-0,9 a Pnom
THD ⁽³⁾	<3%	<3%
Rendimiento		
Eficiencia máxima	95,86%	96,47%
Eficiencia CEC	95,30%	96,20%
Datos Generales		
Consumo en standby	<10 W	<10 W
Consumo nocturno	<0,5 W	<0,5 W
Temperatura de funcionamiento	-20°C a +65°C	-20°C a +65°C
Humedad relativa	0 - 95%	0 - 95%
Grado de protección	NEMA 3R, IP54 (IP65 electronics)	
Referencias normativas	UL1741 CSA C22.2 n°107.1-01, IEEE 1547, IEEE 1547.1	

Notes: ⁽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⁾Para P_{AC}>25% de la potencia nominal.

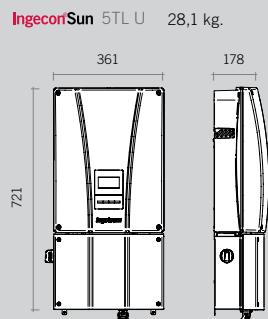
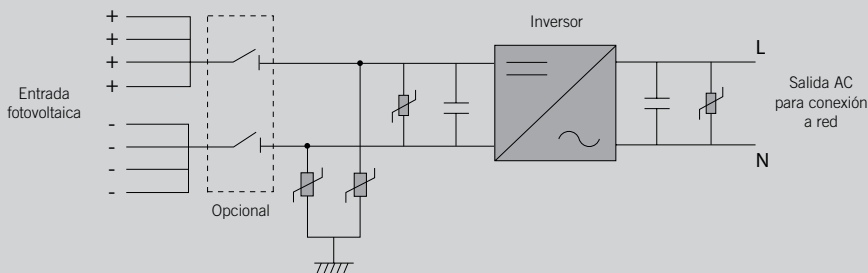
IngecorSun Lite 5 U



Dimensiones y peso (mm)



IngecorSun Lite 5TL U



Ingecon[®]SunSmart

Una solución inteligente para instalaciones a la intemperie





Ingecon@Sun Smart

La familia de inversores trifásicos **Ingecon@Sun Smart** está pensada especialmente para facilitar los procedimientos de instalación y mantenimiento gracias a su ingenioso sistema de cambio de componentes.

La gama de potencias va desde 10 hasta los 25 kW.

Su tamaño y su envolvente apta para uso en el exterior, hacen que sea un equipo idóneo tanto para cubiertas industriales de tamaño medio como para plantas con seguimiento solar.

Ingecon®SunSmart

CON TRANSFORMADOR

15 U / 25 U



La familia de inversores **Ingecon®Sun Smart 15 U / 25 U** aúna la robustez de unos equipos fabricados en acero inoxidable para uso en instalaciones exteriores (NEMA 3 R), con la versatilidad de una amplia gama de potencias que los hace idóneos para distintos tamaños de instalaciones. The inverter pure three phase conversion stage offers a balanced output in all three AC phases, with no additional equipment required for simultaneous disconnection.

Su etapa de conversión trifásica pura ofrece una salida equilibrada en las tres fases AC y no requiere de ningún elemento adicional para desconectarlas simultáneamente. El mantenimiento de estos inversores es muy sencillo gracias a que su electrónica está integrada en un bloque fácilmente intercambiable desde el exterior.

La envoltura de acero inoxidable de la que disponen permite instalarlos en el interior o en el exterior y soportar temperaturas extremas. Disponen de un avanzado sistema de seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT) para extraer la máxima energía del campo fotovoltaico. Cada inversor lleva incorporado un datalogger interno para almacenamiento de datos hasta 3 meses al que se puede acceder desde un PC remoto y también in situ desde el frontal del inversor a través de un teclado.

Los **Ingecon®Sun Smart 15 U / 25 U** con transformador han sido diseñados con componentes que ofrecen una vida útil de más de 20 años. Tienen una garantía estándar de 5 años, ampliable hasta 20 años.

Protecciones

Los inversores **Ingecon®Sun Smart 15 U / 25 U** con transformador llevan integradas las siguientes protecciones eléctricas:

- Aislamiento galvánico entre la parte de DC y AC.
- Polarizaciones inversas.
- Cortocircuitos y sobrecargas en la salida.
- Insulation failures.
- Fallos de aislamiento.
- Seccionador DC.
- Descargadores contra sobretensiones en la entrada y la salida.

Accesorios opcionales

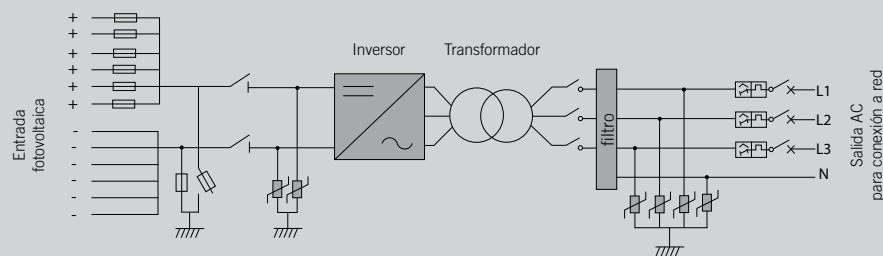
- Comunicación entre inversores mediante RS-485 o Ethernet.
- Conectores fotovoltaicos de tipo 3 o 4 (disponible sólo para el **Ingecon®Sun Smart 15 U**)
- Software **Ingecon®Sun Manager** para visualización de parámetros y registro de datos.
- Visualización de datos a través de Internet. **IngeRAS™ PV**.
- Kit de puesta a tierra para los módulos FV que lo requieran.

Características técnicas

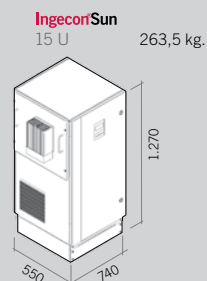
Modelo	IngeconSun 15U 208	IngeconSun 15U 480	IngeconSun 25U 208	IngeconSun 25U 480
Valores de Entrada (DC)				
Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾	16 - 20 kWp	16 - 20 kWp	26 - 33 kWp	26 - 33 kWp
Rango de tensión MPP	300 - 550 V	300 - 550 V	300 - 550 V	300 - 550 V
Tensión máxima DC ⁽²⁾	600 V	600 V	600 V	600 V
Corriente máxima DC	52 A	52 A	87 A	87 A
Nº entradas DC	2 ⁽³⁾	2 ⁽³⁾	2	2
MPPT	1	1	1	1
Valores de Salida (AC)				
Potencia nominal AC ⁽⁴⁾	15 kW	15 kW	25 kW	25 kW
Corriente máxima AC	47 A	20 A	78 A	34 A
Tensión nominal AC	208 V	480 V	208 V	480 V
Frecuencia AC	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz
Coseno Phi ⁽⁵⁾	1	1	1	1
Regulación Coseno Phi	+/-0,9 a Pnom	+/-0,9 a Pnom	+/-0,9 a Pnom	+/-0,9 a Pnom
THD ⁽⁵⁾	<3%	<3%	<3%	<3%
Rendimiento				
Eficiencia máxima	94,3%	94,3%	96,1%	95,9%
Eficiencia CEC	95,8%	95,8%	95,7%	95,5%
Datos Generales				
Consumo en standby	30 W	30 W	30 W	30 W
Consumo nocturno	1 W	2 W	1 W	2 W
Temperatura de funcionamiento	-20°C a +45°C	-20°C a +45°C	-20°C a +45°C	-20°C a +45°C
Humedad relativa	0 - 95%	0 - 95%	0 - 95%	0 - 95%
Grado de protección	NEMA 3R, IP54 (IP65 electronics)			
Referencias normativas	UL1741, CSA C22.2 n°107.1-01, IEEE 1547, IEEE 1547.			

Notes: ⁽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⁾Kit conexión rápida de 10 entradas opcional. ⁽⁴⁾Hasta 45°C ambiente, Pmax=110% Pnom para transitorios no permanentes. ⁽⁵⁾Para P_{ac}>25% de la potencia nominal.

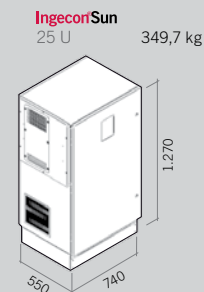
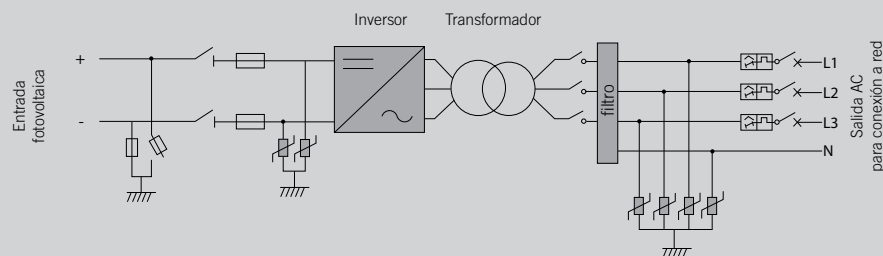
IngeconSun
15 U (Versión multistring)



Dimensiones y peso
(mm)



IngeconSun
15 U / 25 U



Ingecon[®]SunPower / Power Max

Óptimas prestaciones en grandes instalaciones multimegavatio





Ingecon®Sun Power/Power Max

Los inversores trifásicos de la gama **Ingecon®Sun Power** comprenden potencias entre 50 y 100 kW y están orientados a su uso en cubiertas industriales de tamaño grande y parques fotovoltaicos en suelo. Son equipos ampliamente instalados en el mercado gracias a su fácil mantenimiento.

La gama **Ingecon®Sun Power/Power Max** comprende potencias entre 100 y 625 kW con posibilidad de suministro completo de la caseta prefabricada de hormigón y el transformador y celdas de protección para salida en Media Tensión.

Su uso está orientado a grandes instalaciones multi-megavatio.

Ingecon®SunPower

CON TRANSFORMADOR

100 U



Diseñado para facilitar su mantenimiento, su alta eficiencia a temperaturas elevadas, así como su completo equipamiento de protecciones eléctricas incluidas de serie, hacen que esta familia de inversores sea una de las más demandadas de la gama de inversores **Ingecon®Sun**. Los inversores **Ingecon®Sun Power 100 U** con transformador están diseñados tanto para instalaciones en cubierta de medianas y grandes potencias como para instalaciones multimegavatio en suelo.

Este inversor está equipado con un avanzado sistema de seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT) para extraer la máxima energía del campo fotovoltaico. No necesitan elementos adicionales y permiten su desconexión manual de la red. Incorpora un datalogger interno para almacenamiento de datos hasta 3 meses al que se puede acceder desde un PC remoto o in situ desde el frontal del inversor a través de un teclado. Asimismo este frontal dispone de LEDs indicadores de estado y alarmas y pantalla LCD.

El **Ingecon®Sun Power 100 U** ha sido diseñado con componentes que ofrecen una vida útil de más de 20 años. Tienen una garantía estándar de 5 años, ampliable hasta 20 años.



Protecciones

El inversor **Ingecon®Sun Power 100 U** lleva integradas las siguientes protecciones eléctricas:

- Aislamiento galvánico entre la parte de DC y AC.
- Polarizaciones inversas.
- Cortocircuitos y sobrecargas en la salida.
- Fallos de aislamiento.
- Anti-isla con desconexión automática.
- Seccionador-magnetotérmico AC, seccionador en carga DC y fusibles DC.
- Descargadores de sobretensiones AC y DC.

Accesorios opcionales

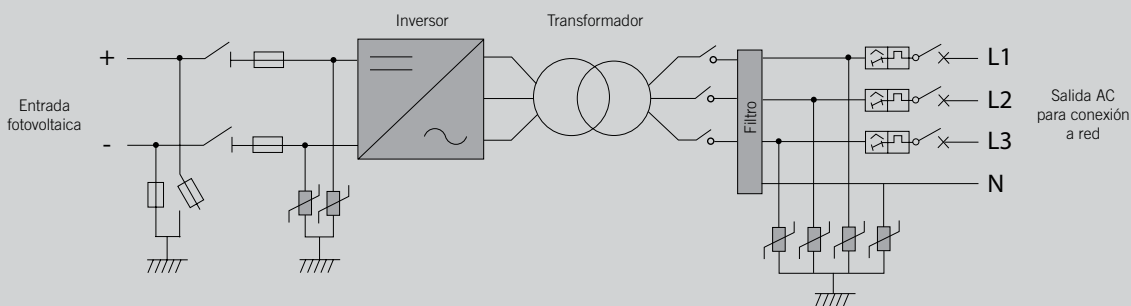
- Comunicación entre inversores mediante RS-485 o Ethernet.
- Software **Ingecon®Sun Manager** para visualización de parámetros y registro de datos.
- Visualización de datos a través de Internet. **IngeRAS™ PV**.
- Kit de puesta a tierra para los módulos FV que lo requieran.

Características técnicas

Modelo	IngeconSun 100U 208	IngeconSun 100U 480
Valores de Entrada (DC)		
Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾	106 - 130 kWp	106 - 130 kWp
Rango de tensión MPP	300 - 550 V	300 - 550 V
Tensión máxima DC ⁽²⁾	600 V	600 V
Corriente máxima DC	350 A	350 A
Nº entradas DC	4	4
MPPT	1	1
Valores de Salida (AC)		
Potencia nominal AC ⁽³⁾	100 kW	100 kW
Corriente máxima AC	317 A	137 A
Tensión nominal AC	3 x 208 V	3 x 480 V
Frecuencia AC	60 Hz	60 Hz
Coseno Phi ⁽⁴⁾	1	1
Regulación Coseno Phi	+/-0,9 a Pnom	+/-0,9 a Pnom
THD ⁽⁴⁾	<3%	<3%
Rendimiento		
Eficiencia máxima	95,8%	96%
Eficiencia CEC	95%	95,5%
Datos Generales		
Consumo en standby	30 W	30 W
Consumo nocturno	1 W	2 W
Temperatura de funcionamiento	+10°F to +65°F	+10°F to +65°F
Humedad relativa	0 - 95%	0 - 95%
Grado de protección	NEMA1 (IP 20)	
Referencias normativas	UL 1741, CSA C22.2 n° 107.1-01, IEEE 1547, IEEE 1547.1	

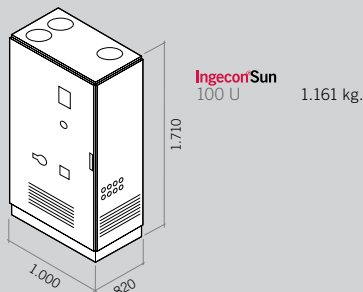
Notes: ⁽¹⁾Dependiendo del tipo de instalación y de la ubicación geográfica. ⁽²⁾No superar en ningún caso. Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas. ⁽³⁾Hasta 45°C ambiente, Pmax=110% Pnom para transitorios no permanentes. ⁽⁴⁾Para P_{ac}>25% de la potencia nominal.

IngeconSun Power 100 U



Dimensiones y peso

(mm)



Ingecon[®]Sun Power Max

220 AC

250TL / 375TL / 500TL



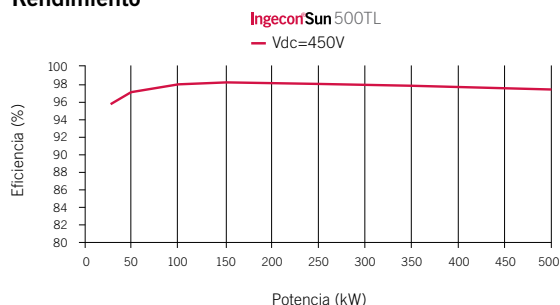
Su composición modular, así como la ausencia de transformador de baja tensión, contribuyen a un considerable aumento de la eficiencia a través de diferentes etapas DC así como de buscadores del punto de máxima potencia independientes (MPPT*). Asimismo, la gama **Ingecon[®]Sun Power Max** cuenta con los mecanismos de protección DC/AC requeridos por las normativas más exigentes. Esta familia de inversores específicamente diseñados para aplicaciones de media tensión, permite aumentar la disponibilidad gracias al funcionamiento independiente de las etapas de potencia y facilitar así el mantenimiento, aspectos fundamentales en las grandes instalaciones fotovoltaicas.

Ingeteam ofrece una solución integral personalizada para los diferentes mercados que, además del inversor, incluye un centro de transformación de media tensión consistente en una caseta prefabricada de hormigón, un transformador de media tensión, celdas de protección de media tensión, cuadro de servicios auxiliares y sistema de disipación de calor.

Los **Ingecon[®]Sun Power Max** han sido diseñados con componentes que ofrecen una vida útil de más de 20 años. Tienen una garantía estándar de 5 años, ampliable hasta 25 años.

**Los MPPT conectados mediante inversores TL a un mismo transformador deberán tener la misma configuración de tensión.*

Rendimiento



Protecciones

Cada una de las etapas independientes y modulares viene equipada con las siguientes protecciones:

- Polarizaciones inversas.
- Cortocircuitos y sobrecargas en la salida.
- Seccionador de DC con mando a puerta.
- Fusibles DC.
- Seccionador-magnetotérmico de AC con mando a puerta.
- Descargadores de sobretensiones atmosféricas DC.
- Descargadores de sobretensiones atmosféricas AC.
- Sistema de vigilancia anti-isla con desconexión automática.
- Vigilante de aislamiento DC.

Accesorios opcionales

- Comunicación entre inversores mediante RS-485 o Ethernet.
- Comunicación remota GSM/GPRS mediante modem.
- Software **Ingecon[®]Sun Manager** para visualización de parámetros y registro de datos.
- Visualización de datos a través de Internet. **IngeRAS[™] PV**.
- Monitorización de las corrientes de string del campo fotovoltaico. **Ingecon[®]Sun String Control**.

Características técnicas

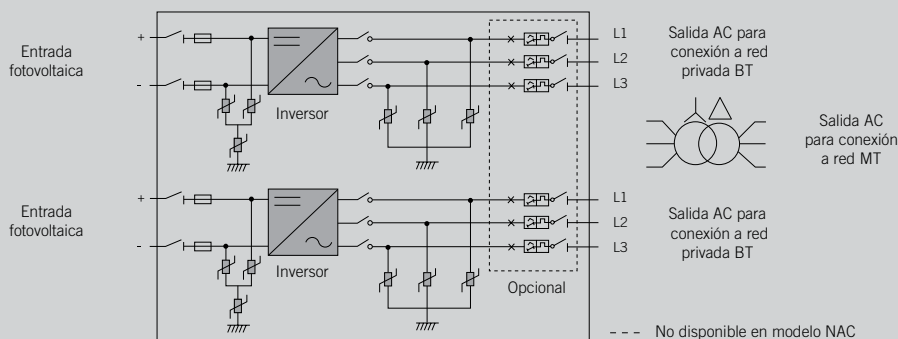
Modelo	IngeconSun 250TL	IngeconSun 375TL	IngeconSun 500TL
Valores de Entrada (DC)			
Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾	283 - 325 kWp	424 - 488 kWp	566 - 650 kWp
Rango de tensión MPP	405 - 750 V	405 - 750 V	405 - 750 V
Tensión máxima DC ⁽²⁾	900 V	900 V	900 V
Corriente máxima DC	715 A	1.072 A	1.429 A
Nº entradas DC	8	12	16
MPPT	2	3	4
Valores de Salida (AC)			
Potencia nominal AC modo HT ⁽³⁾	250 kW	375 kW	500 kW
Potencia máxima AC modo HP ⁽⁴⁾	275 kW	412 kW	550 kW
Corriente máxima AC	736 A	1.104 A	1.472 A
Tensión nominal AC	220 V Sistema IT	220 V Sistema IT	220 V Sistema IT
Frecuencia nominal AC	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz
Coseno Phi ⁽⁵⁾	1	1	1
Regulación Coseno Phi	+/-0,9 a Pnom	+/-0,9 a Pnom	+/-0,9 a Pnom
THD ⁽⁶⁾	<3%	<3%	<3%
Rendimiento			
Eficiencia máxima	98,10%	98,10%	98,10%
Euroeficiencia	97,70%	97,70%	97,70%
General Information			
Consumo en standby ⁽⁷⁾	60 W	90 W	120 W
Consumo nocturno	<5 W	<5 W	<5 W
Temperatura de funcionamiento	-20°C a +65°C	-20°C a +65°C	-20°C a +65°C
Humedad relativa	0 - 95%	0 - 95%	0 - 95%
Grado de protección	IP 20	IP 20	IP 20
Referencias normativas	RD 661/2007, EN 50178, Reglamento VDEW BT, RTC alle rete BT di Enel Distribuzione, CEI 11-20, CEI 11-20 V1, CEI 0-16, Marcado CE		

Modo HT (high temperature)
Potencias nominales a 45°C

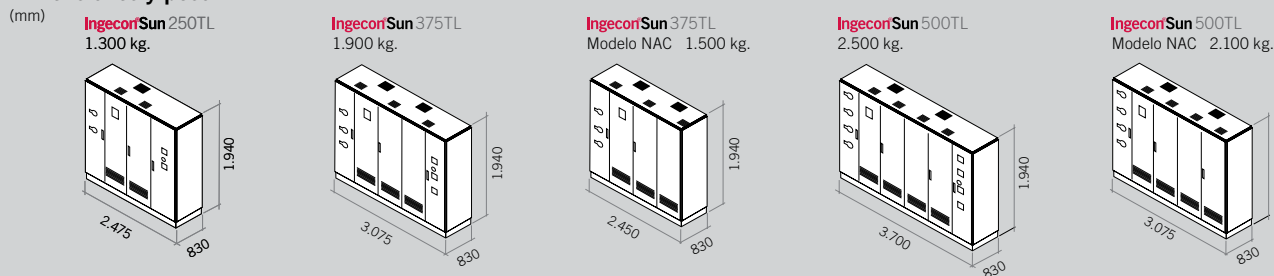
Modo HP (high power)
Potencias nominales a 40°C

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⁾ Hasta 45°C ambiente, Pmax=110% Pnom para transitorios no permanentes ⁽⁴⁾ Hasta 40°C ambiente, Pmax=Pnom ⁽⁵⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal. Posibilidad de modificar Coseno Phi ⁽⁶⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal y tensión según IEC 61000-3-4 ⁽⁷⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico.

IngeconSun 250TL
220 AC



Dimensiones y peso



Ingecon[®]SunPower Max

275 AC

315HE TL / 500HE TL / 625HE TL

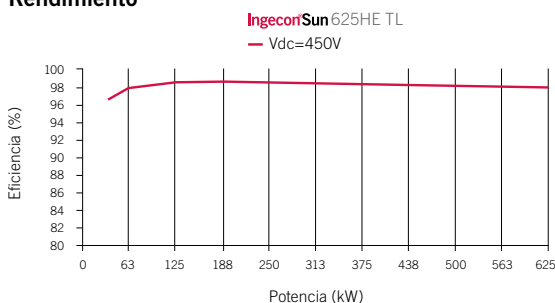


Su composición modular, así como la ausencia de transformador de baja tensión, contribuyen a un considerable aumento de la eficiencia a través de diferentes etapas DC así como de buscadores del punto de máxima potencia independientes (MPPT*). Asimismo, la gama **Ingecon[®]Sun Power Max** cuenta con los mecanismos de protección DC/AC requeridos por las normativas más exigentes. Esta familia de inversores específicamente diseñados para aplicaciones de media tensión, permite aumentar la disponibilidad gracias al funcionamiento independiente de las etapas de potencia y facilitar así el mantenimiento, aspectos fundamentales en las grandes instalaciones fotovoltaicas. **Ingeteam** ofrece una solución integral personalizada para los diferentes mercados que, además del inversor, incluye un centro de transformación de media tensión consistente en una caseta prefabricada de hormigón, un transformador de media tensión, celdas de protección de media tensión, cuadro de servicios auxiliares y sistema de disipación de calor.

Los **Ingecon[®]Sun Power Max** han sido diseñados con componentes que ofrecen una vida útil de más de 20 años. Tienen una garantía estándar de 5 años, ampliable hasta 25 años.

**Los MPPT conectados mediante inversores TL a un mismo transformador deberán tener la misma configuración de tensión.*

Rendimiento



Protecciones

Cada una de las etapas independientes y modulares viene equipada con las siguientes protecciones:

- Polarizaciones inversas.
- Cortocircuitos y sobrecargas en la salida.
- Seccionador de DC con mando a puerta.
- Fusibles DC.
- Seccionador-magnetotérmico de AC con mando a puerta.
- Descargadores de sobretensiones atmosféricas DC.
- Descargadores de sobretensiones atmosféricas AC.
- Sistema de vigilancia anti-isla con desconexión automática.
- Vigilante de aislamiento DC.

Accesorios opcionales

- Comunicación entre inversores mediante RS-485 o Ethernet.
- Comunicación remota GSM/GPRS mediante modem.
- Software **Ingecon[®]Sun Manager** para visualización de parámetros y registro de datos.
- Visualización de datos a través de Internet. **IngeRAS[™] PV**.
- Monitorización de las corrientes de string del campo fotovoltaico. **Ingecon[®]Sun String Control**.

Características técnicas

Modelo	IngecorSun 315HE TL	IngecorSun 500HE TL	IngecorSun 625HE TL
Valores de Entrada (DC)			
Rango pot. campo FV recomendado ⁽¹⁾	354 - 410 kWp	532 - 650 kWp	709 - 819 kWp
Rango de tensión MPP	450 - 750 V	450 - 750 V	450 - 750 V
Tensión máxima DC ⁽²⁾	900 V (1.000 V opcional)	900 V (1.000 V opcional)	900 V (1.000 V opcional)
Corriente máxima DC	715 A	1.072 A	1.429 A
Nº entradas DC	8	12	16
MPPT	2	3	4
MPPT Maestro-Esclavo	1	1	1
Valores de Salida (AC)			
Potencia nominal AC modo HT ⁽³⁾	315 kW	500 kW	625 kW
Potencia máxima AC modo HP ⁽⁴⁾	346 kW	519 kW	690 kW
Corriente máxima AC	736 A	1.104 A	1.472 A
Tensión nominal AC	275 V Sistema IT	275 V Sistema IT	275 V Sistema IT
Frecuencia nominal AC	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz
Coseno Phi ⁽⁵⁾	1	1	1
Regulación Coseno Phi	+/-0,9 a Pnom	+/-0,9 a Pnom	+/-0,9 a Pnom
THD ⁽⁶⁾	<3%	<3%	<3%
Rendimiento			
Eficiencia máxima	98,5%	98,5%	98,5%
Euroeficiencia	98,2%	98,2%	98,2%
Datos Generales			
Consumo en standby ⁽⁷⁾	60 W	90 W	120 W
Consumo nocturno	<5 W	<5 W	<5 W
Temperatura de funcionamiento	-20°C a +65°C	-20°C a +65°C	-20°C a +65°C
Humedad relativa	0 - 95%	0 - 95%	0 - 95%
Humedad relativa	IP 20	IP 20	IP 20
Referencias normativas	RD 661/2007, EN 50178, Reglamento VDEW BT, RTC alle rete BT di Enel Distribuzione, CEI 11-20, CEI 11-20 V1, CEI 0-16, Marcado CE		

Modo HT (high temperature)

Potencias nominales a 45°C

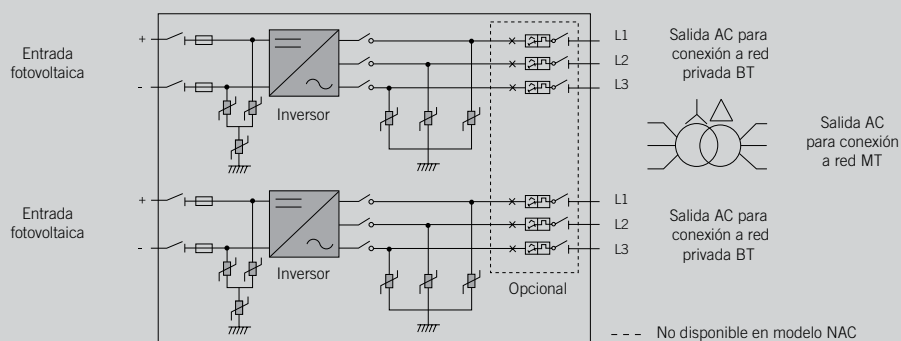
Modo HP (high power)

Potencias nominales a 40°C

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⁾ Hasta 45°C ambiente. En transitorios es posible obtener una potencia mayor ⁽⁴⁾ Hasta 40°C ambiente, Pmax=Pnom ⁽⁵⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal. Posibilidad de modificar Coseno Phi ⁽⁶⁾ Para P_{AC}>25% de la potencia nominal y tensión según IEC 61000-3-4 ⁽⁷⁾ Consumo desde el campo fotovoltaico.

IngecorSun 315HE TL

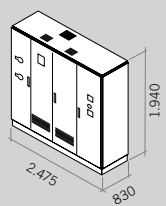
275 AC



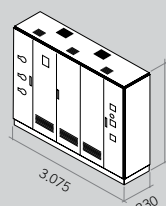
Dimensiones y peso

(mm)

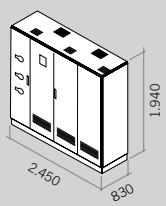
IngecorSun 315HE TL
1.300 kg.



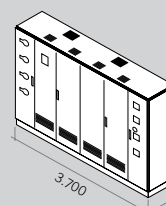
IngecorSun 500HE TL
1.900 kg.



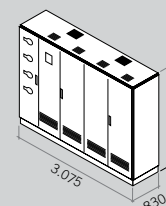
IngecorSun 500HE TL
Modelo NAC 1.500 kg.



IngecorSun 625HE TL
2.500 kg.



IngecorSun 625HE TL
Modelo NAC 2.100 kg.



Ingecon®Sun Power Maxter

CONFIGURACIÓN “MAESTRO-ESCLAVO”



Este novedoso concepto de diseño permite optimizar el funcionamiento de los inversores **Ingecon®Sun Power Max** y aumentar el rendimiento de la planta (hasta 1,8 puntos más a baja potencia) en horas de poca irradiancia, especialmente al amanecer y atardecer. Está disponible para inversores **Ingecon®Sun Power Max** a partir de 500 kW.

La configuración **Ingecon®Sun Power Maxter** reparte la carga entre las diferentes etapas de potencia, buscando la máxima eficiencia del conjunto. Para conseguir una vida útil mayor del equipo, el sistema reparte de manera equitativa las horas de funcionamiento a cada etapa.

Ingecon®Sun Power Maxter es la combinación perfecta para mejorar el rendimiento y facilitar el mantenimiento de la instalación. Ante una eventual avería en una de las etapas de potencia, el sistema redistribuye la potencia entre las etapas disponibles.

Ventajas de este sistema

- Gran rendimiento.
- Reducción en los costes de mantenimiento. Mismo Kit para los 4 bloques del inversor.
- Inversores modulares; mantenimiento sencillo.
- Tiempo reducido en el recibo de las piezas de repuesto gracias a la ligereza y compacidad de dichos componentes.
- En caso de avería de un bloque, pérdida de menos de 1/4 de la potencia del inversor.
- Costes bajos en la instalación y conexión gracias a la compacidad del inversor.
- Reemplazo de los componentes sencillo, sistemas de diagnóstico integrados.
- Con refrigeración: potencia nominal garantizada hasta 40/45°C.
- Condensadores de polipropileno.
- Sistema de reducción de las inductancias parásitas.
- Pantalla LCD incorporada para monitorización.
- Datalogger integrado para almacenamiento de datos hasta 3 meses.

Protecciones

Cada una de las etapas independientes y modulares viene equipada con las siguientes protecciones:

- Polarizaciones inversas.
- Cortocircuitos y sobrecargas en la salida.
- Seccionador de DC con mando a puerta.
- Fusibles DC.
- Seccionador-magnetotérmico de AC con mando a puerta.
- Descargadores de sobretensiones atmosféricas DC.
- Descargadores de sobretensiones atmosféricas AC.
- Sistema de vigilancia anti-isla con desconexión automática.
- Vigilante de aislamiento DC.

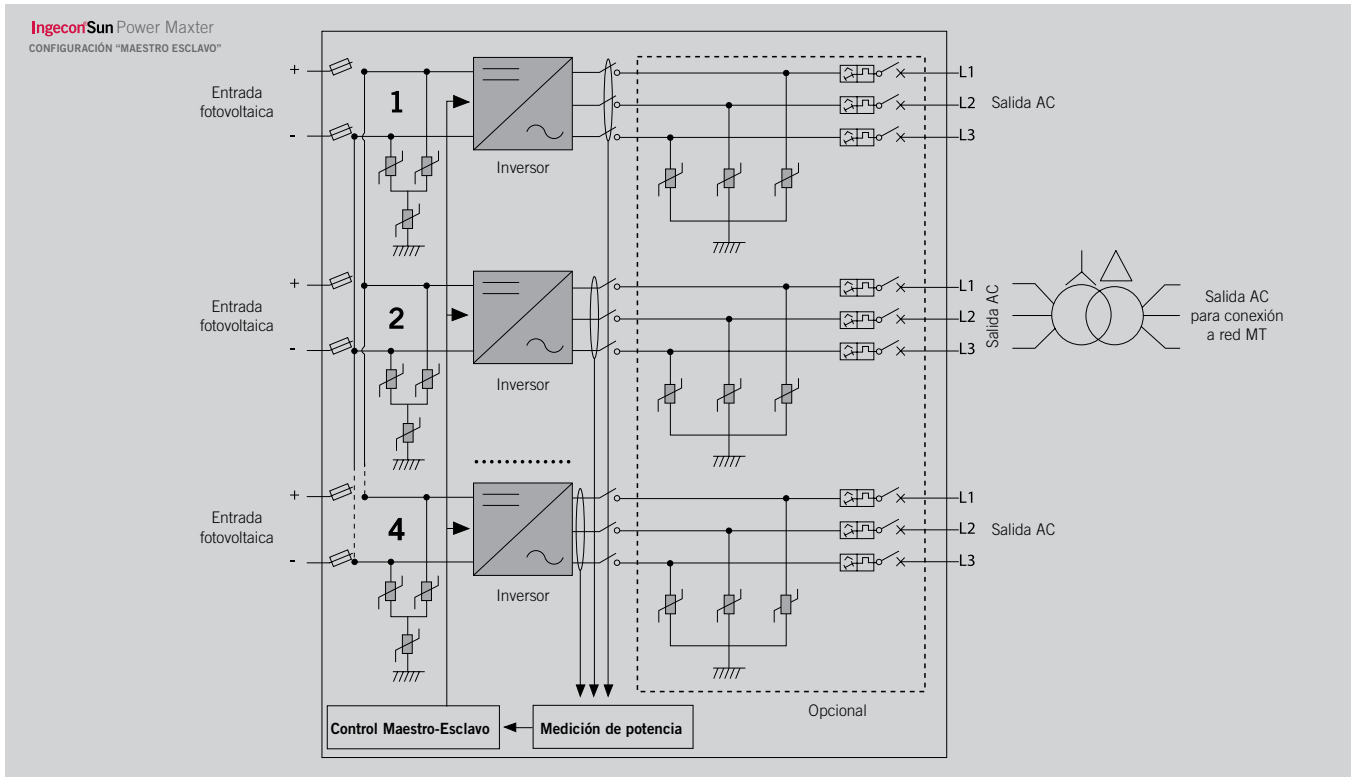
Accesorios opcionales

- Comunicación entre inversores mediante RS-485 o Ethernet.
- Comunicación remota GSM/GPRS mediante módem.
- Software **Ingecon®Sun Manager** para visualización de parámetros y registro de datos.
- Visualización de datos a través de Internet. **IngeRAS™ PV**.
- Monitorización de las corrientes de string del campo fotovoltaico. **Ingecon®Sun String Control**.
- Kit de puesta a tierra para los módulos FV que lo requieran.

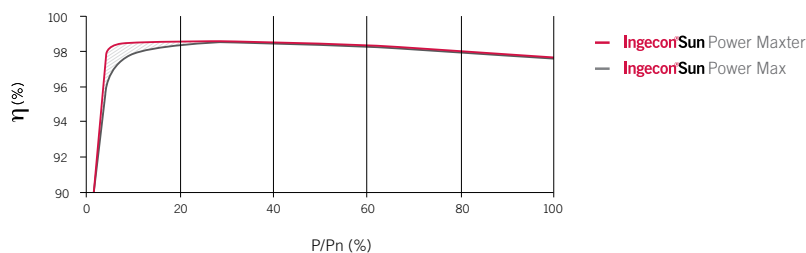
Características técnicas

Modelo	IngeconSun Power Maxter 500HE TL	IngeconSun Power Maxter 625HE TL
Tipo	Autoconmutado con IGBTs	Autoconmutado con IGBTs
Funcionamiento	3 MPPT	1 MPPT
Nº Entradas DC	3 entradas	3 entradas
Rango tensión MPP	450 / 750 V	500 / 750 V
Máxima tensión DC	900 V (1.000 V opcional)	900 V (1.000 V opcional)
Máxima corriente DC	1.072 A	1.429 A
Potencia nominal AC modo HT	500 kW	625 kW
Potencia nominal AC modo HP	519 kW	630 kW
Máxima corriente AC	1.104 A	1.472 A
Tensión de salida AC (entre fases)	275 V Sistema IT	275 V Sistema IT
Frecuencia de salida	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz
Máxima Eficiencia	98,5%	98,5%
Eficiencia Europea	98,2%	98,2%
Factor de potencia	1	1
Temperatura de funcionamiento	-20°C a +65°C	-20°C a +65°C
Humedad ambiente	0-95%	0-95%
Referencias normativas	RD 661/2007, EN 50178, Reglamento VDE BT, RTC alle rete BT di Enel, Distribuzione, CEI 11-20, CEI 11-20 V1, CEI 0-16, Marcado CE	

Modo HT (high temperature) - Potencias nominales a 45°C Modo HP (high power) - Potencias nominales a 40°C



Rendimiento



Ingecon®SunPower Max

MEDIA TENSIÓN

500 / 625 / 1000 / 1250



En Norte América, el **Ingecon®Sun Power Max MV** ofrece un solución integral para proyectos bajo jurisdicción de la compañía eléctrica y donde no se requiere certificación UL. **Ingeteam** ha desarrollado una serie de conjuntos que incorporan todos los elementos necesarios para la evacuación en media tensión de la energía generada por sus inversores hasta una potencia de 1,64 MW, incluyendo transformador con el interruptor de media tensión integrado, cuadro de protecciones de baja tensión en AC, pudiéndose personalizar según las exigencias de cada usuario. Este conjunto se entrega preparado para que el instalador únicamente realice la conexión de corriente continua en la entrada del inversor y la salida en MT.

Opciones

- Interruptor de media tensión
- Sistema de acondicionamiento de aire
- Sistema SCADA para la supervisión de instalación
- Puesta en marcha de la instalación

Construcción

- Envoltente con estructura de acero galvanizado y acabado en aluminio.
- Plataforma para instalación a ras del terreno o elevada sobre pilotes.

Características

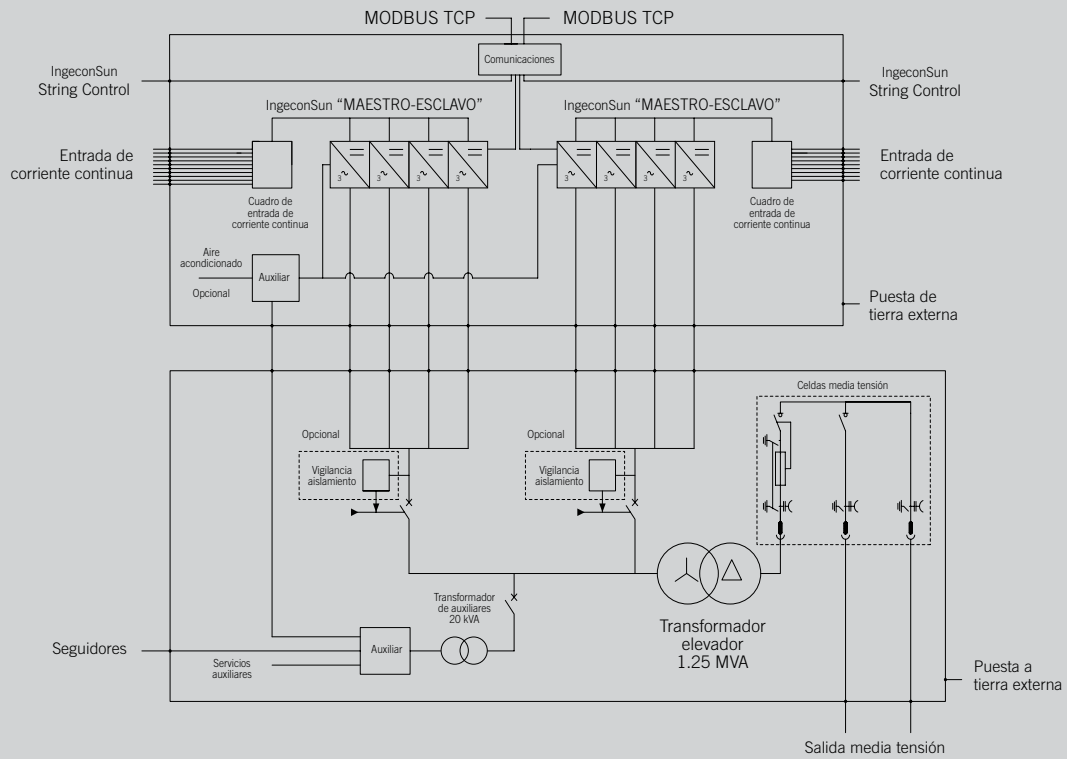
- 2 inversores **Ingecon®Sun Power Max 500HE TL** -1 MW,
2 inversores **Ingecon®Sun Power Max 625HE TL** -1.25 MW,
ó 2 Inversores **Ingecon®Sun Power Max 840HE TL** -1.68 MW.
- Transformador elevador, en baño de aceite, hasta 35 KV con interruptor de media tensión integrado.
- Equipamiento eléctrico de baja tensión AC y transformador de servicios auxiliares.
- Elementos para su rápida conexión eléctrica en campo.
- Sistema de evacuación de calor dimensionado para un óptimo funcionamiento de los inversores.
- Dos puertas de acceso.
- Iluminación interior.

Características técnicas



IngeconPower Max
MEDIA TENSIÓN

Esquema eléctrico 1,25 MW



Dimensiones

(mm)

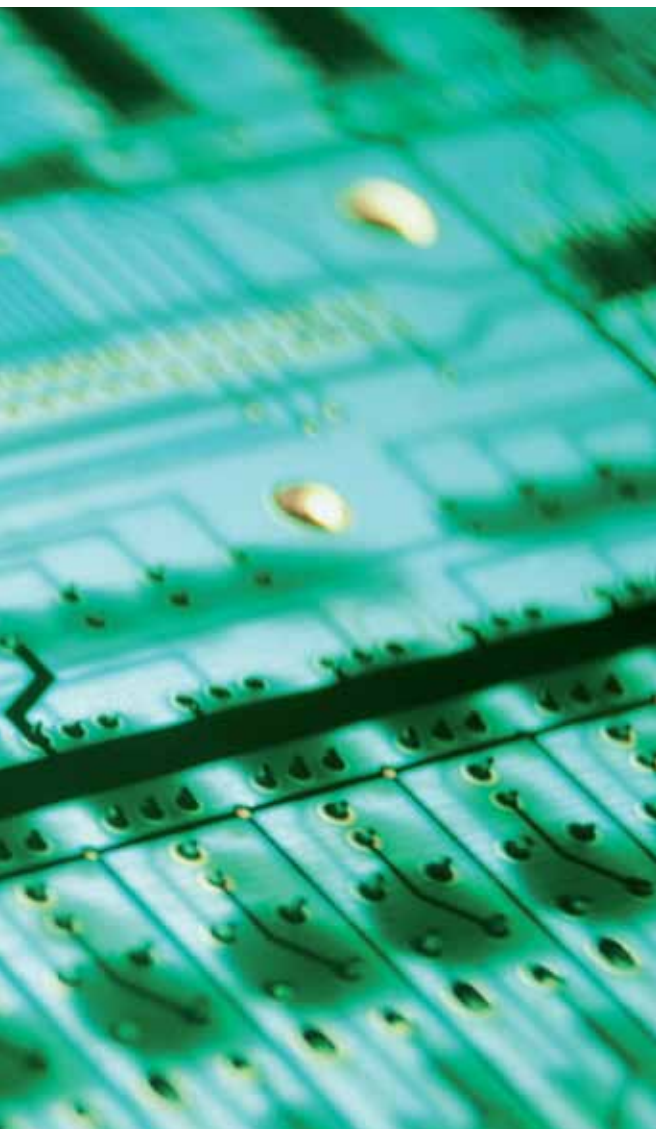
Dimensiones aprox.
10.795 largo x 3.352 ancho x 3.022 alto

Peso aprox.
17.235 kg.

Accessories

Múltiples opciones para el control y monitorización de plantas fotovoltaicas





Ingecon®Sun Comunicación

Opciones para la comunicación con los inversores desde un PC.

Telemando y SCADA. Remotas Comunicación.

Ingecon®Sun Manager

Software para la monitorización de plantas fotovoltaicas.

IngeRAS™ PV

Portal Web para el acceso a plantas fotovoltaicas.

Ingecon®Sun Planner

Software para el dimensionamiento del campo fotovoltaico.

Ingecon[®]SunCommunication

Múltiples opciones para la comunicación con los inversores desde un PC

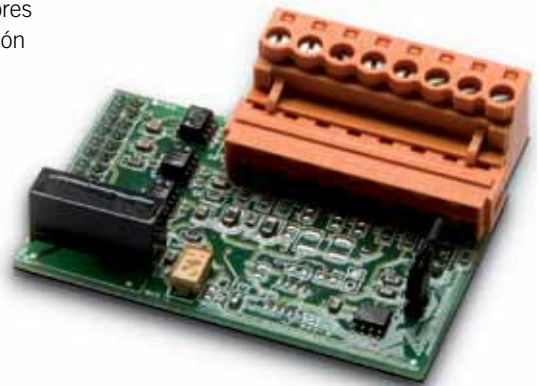


Con el software **Ingecon[®]Sun Manager** para la comunicación con los inversores es posible controlar desde un PC todas las diferentes variables de la instalación fotovoltaica: parámetros de funcionamiento del inversor e histórico de datos.

Esta comunicación es posible mediante tarjetas integrables en el inversor que permiten la comunicación entre la instalación fotovoltaica y un PC.

Tarjeta RS-485

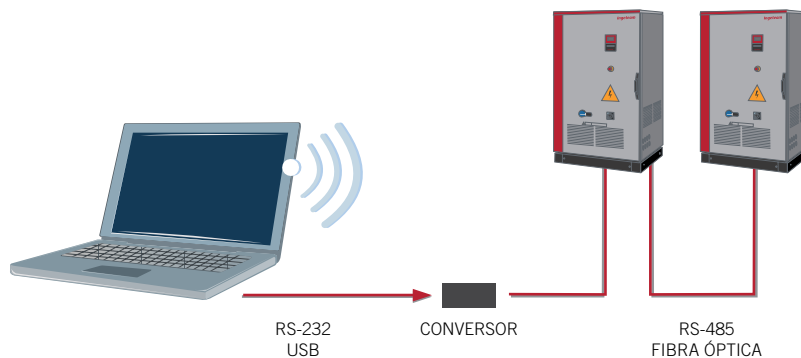
- Pueden controlarse desde un PC local.
- Modo de configuración Half-Duplex (dos hilos).
- Conexión de múltiples inversores en lazos cerrados.
- Suministro de convertidores RS-485/RS232 o RS485/USB para conexión con PC.



Tarjeta Ethernet

Para la comunicación por Ethernet entre el software **Ingecon[®]Sun Manager** y los inversores.

Conector rápido para una fácil conexión entre inversores.



Telemando y SCADA



El Telemando 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 Telemando 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).

Remotas Comunicación

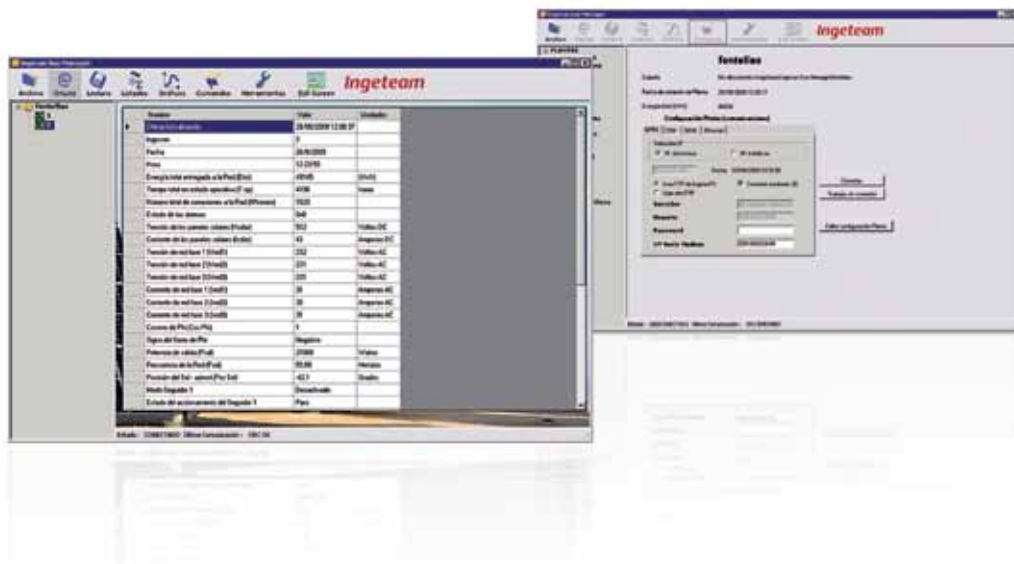
En caso de que se quiera implementar en el SCADA otras señales que no procedan del inversor como por ejemplo estados de automáticos, temperaturas, etc. será necesaria la instalación de remotas de comunicaciones en cada una de las casetas. En el caso de los inversores **Ingecon®Sun Power Max**, esta remota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

Algunas comunicaciones posibles:

- Ethernet-TCP/IP
(MODBUS, IEC-608-70-5-104, etc.)
- Interbus-S
- Profibus-DP
- RS-232
(3964, MODBUS, IEC-60870-5-101, etc.)
- RS-485
(3964, MODBUS, etc.)
- CAN

Ingecon[®]Sun Manager

Software para la monitorización de las plantas fotovoltaicas



El software **Ingecon[®]Sun Manager** es un programa para PC en entorno gráfico de Windows[®] que permite la monitorización de las plantas fotovoltaicas y la gestión de las plantas fotovoltaicas por Internet. Permite la integración de inversores monofásicos, trifásicos y dispositivos para el control de strings bajo un mismo software. La comunicación se realiza mediante las tarjetas de comunicación RS-485, Ethernet y módem.

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.
- Módem configurable para el envío de alarmas por SMS.
- Disponible en castellano, inglés, alemán, francés e italiano.

Display informativo

En el display informativo aparecen los parámetros más importantes de la instalación:

- Energía acumulada.
- Energía diaria.
- Potencia instantánea.
- Irradiancia.
- Temperatura del módulo.
- Temperatura ambiente.
- Velocidad del viento.

El fondo de pantalla es personalizable y la presentación de datos en pantalla es en formato TFT, LCD, etc.

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.

IngeRAS™ PV

Web Portal for PV plant access



A través del software **IngeRAS™ PV** es posible acceder a los datos de la planta fotovoltaica desde cualquier PC con conexión a Internet con un módem GPRS. Su fácil acceso permite tener controlada la instalación 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 posible recibir un informe de la producción por correo electrónico. El registro y almacenamiento de datos se realiza durante toda la vida útil del inversor.

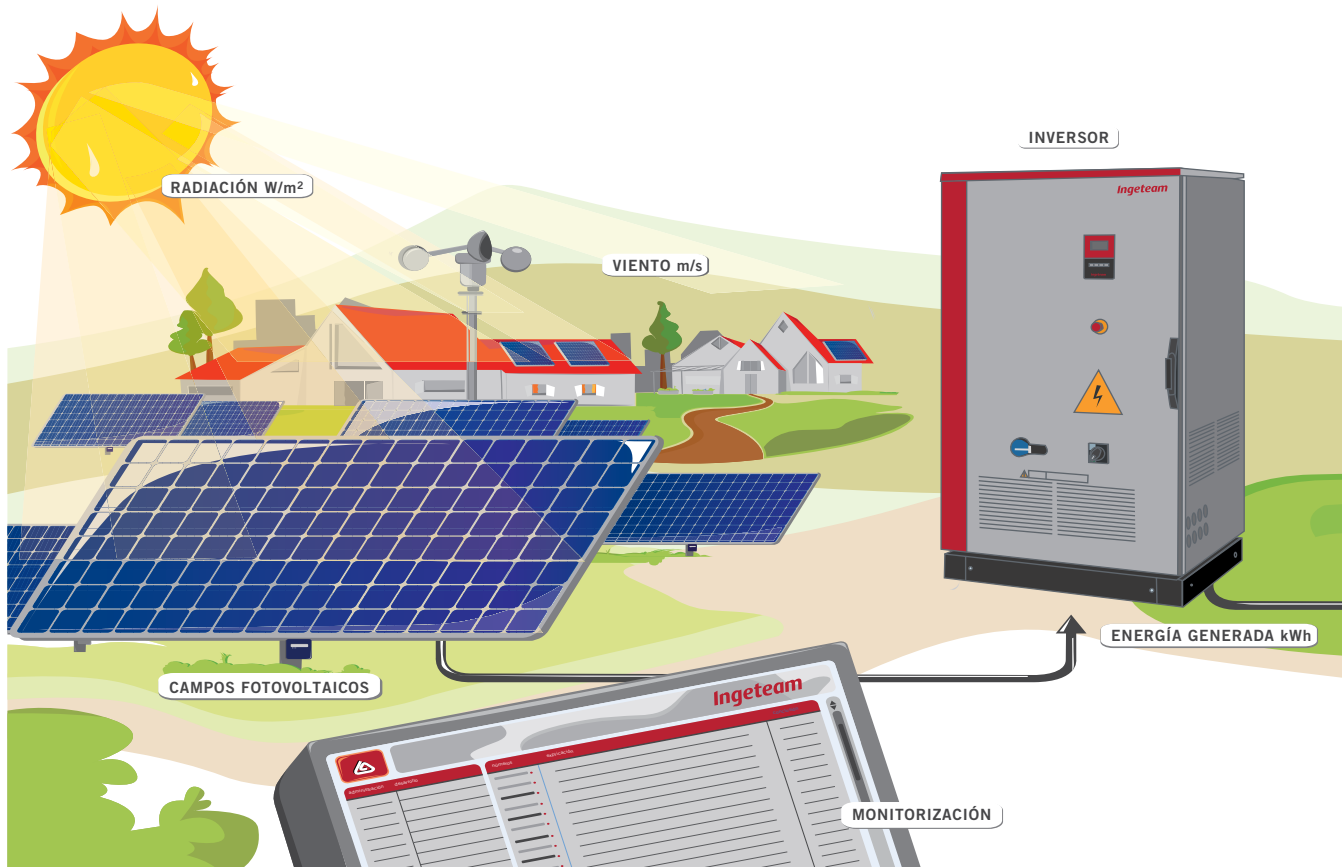
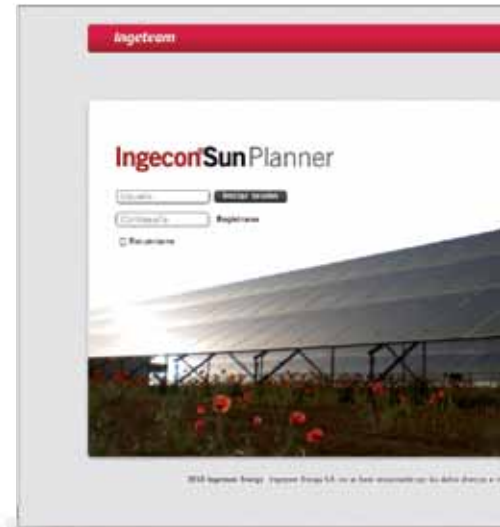


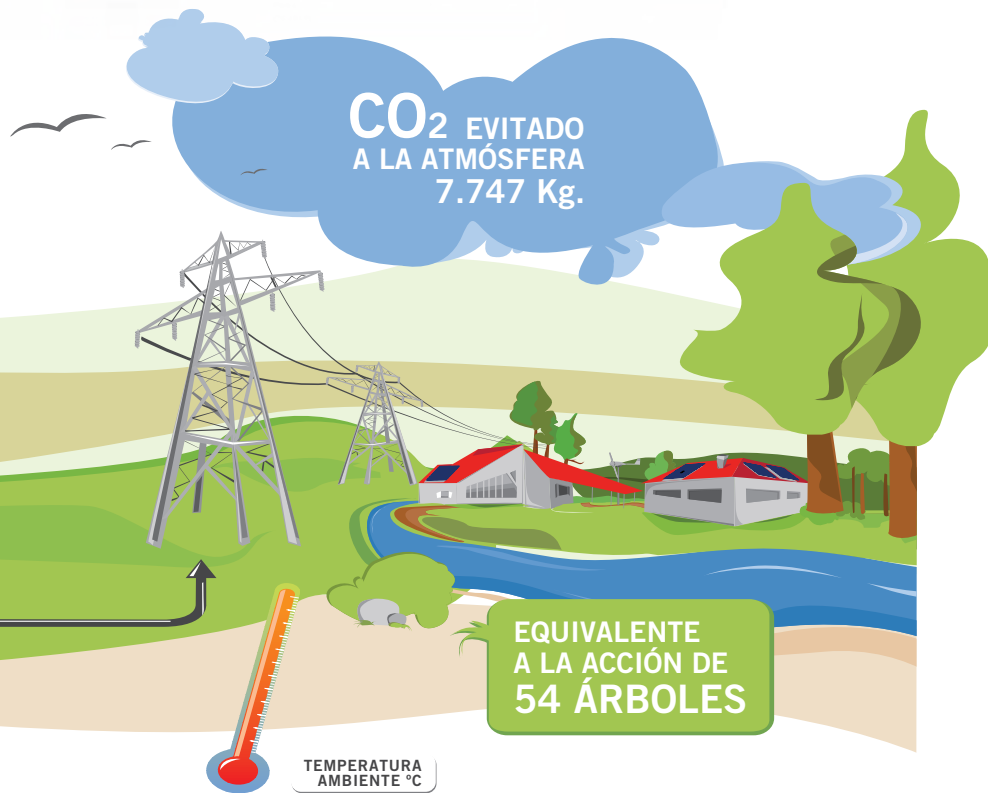
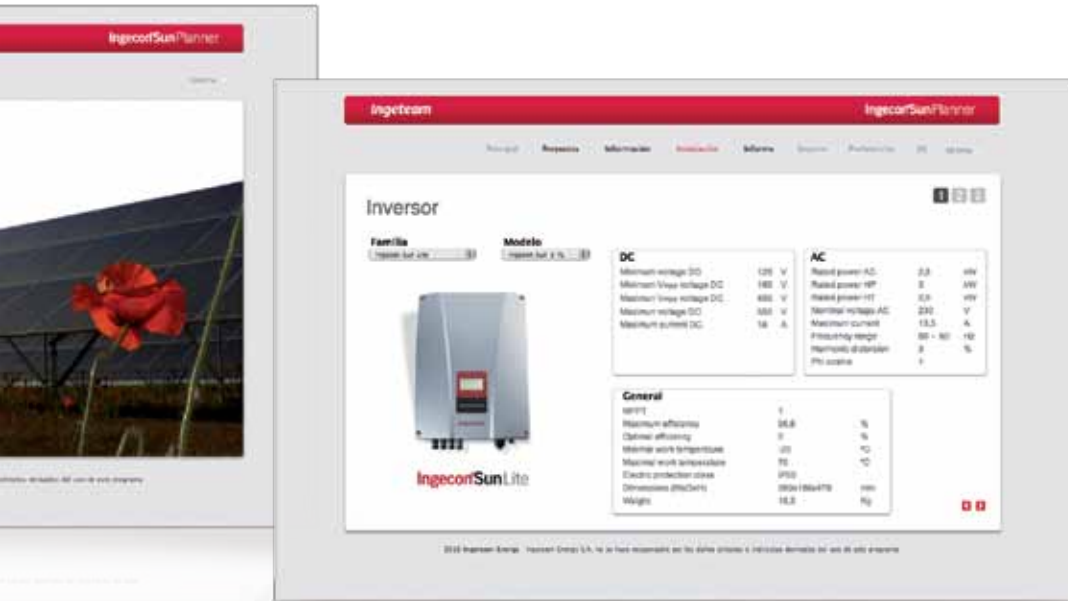
Ingecon[®]Sun Planner

Dimensionamiento de la planta fotovoltaica

Con el software **Ingecon[®]Sun Planner** es posible personalizar cada proyecto de forma fácil y rápida. Contiene una base de datos de los diferentes módulos de cada fabricante.

Existe la opción de seleccionar el inversor **Ingecon[®]Sun** que mejor se adapta al sistema y de ajustar los parámetros para optimizar la configuración.

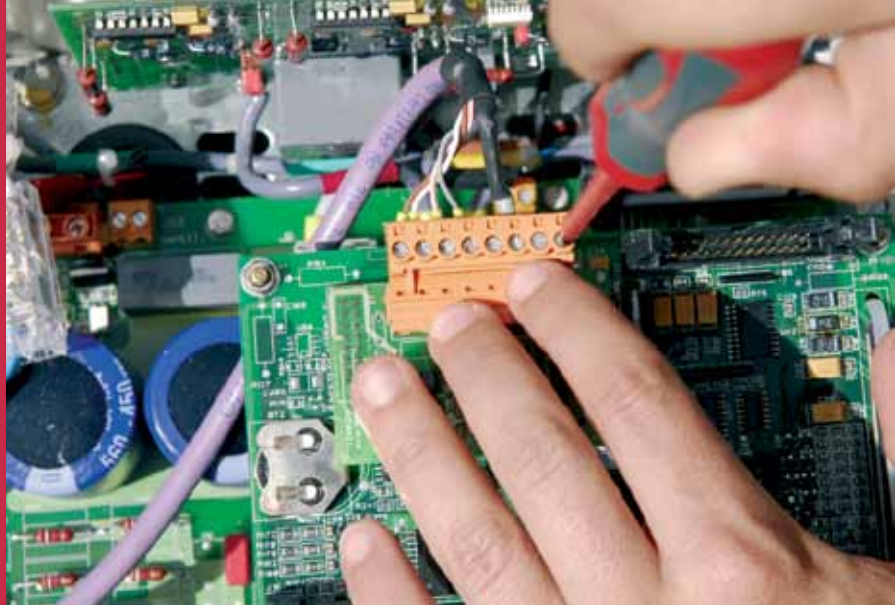




Más allá del producto

El compromiso de **Ingeteam** con sus clientes no acaba con el suministro de sus productos. La colaboración y el servicio al cliente, que se inician durante la etapa de desarrollo de los productos se extienden durante toda la vida de los mismos.

Ingeteam es capaz de ofrecer el soporte necesario a sus clientes para acompañarles en su expansión tanto nacional como internacional, ofreciendo servicios de asistencia técnica en cualquier lugar del mundo donde se requiera.



Extensión de garantía

Adicionalmente a los 5 años de Garantía Estándar, se ofrece la posibilidad de contratación de Garantías Extendidas hasta 10 años garantizando que los inversores Fotovoltaicos **Ingecon®Sun** se encuentran libres de cualquier defecto en sus materiales o en su fabricación que impidan su normal funcionamiento en condiciones correctas de utilización, instalación y mantenimiento.

Serquality

Son contratos de servicio que amplían la garantía estándar y garantizan altas disponibilidades y tiempos de respuesta en campo, con penalizaciones por incumplimiento de la disponibilidad pactada.

Con una duración máxima de 25 años se ofrecen tres modalidades distintas:

ORO

PLATA

BRONCE

Operación y mantenimiento integral de plantas fotovoltaicas

Ingeteam ofrece servicios de asistencia en campo. Durante el periodo de vigencia del servicio es posible contratar:

- Monitorización remota de instalaciones.
- Emisión de informes periódicos de producciones.
- Gestión del Mantenimiento asistido por ordenador (GMAO).
- Gestión íntegra de los repuestos.
- Correctivos en alta tensión en Subestaciones y Centros de transformación.
- Operación y gestión de explotación de centrales energéticas.
- Servicios agregados como limpieza de paneles, etc.



Mantenimiento predictivo

Análisis Termográfico de Componentes:

- Transformadores de potencia.
- Generador Fotovoltaico.
- Inversores.
- Instalación y cuadros de nivel CC.
- Instalación AC en B.T. (Conexiones y componentes).
- Líneas Aéreas y Subestaciones.
- Cuadros de Servicios Auxiliares.

Análisis de I-V y estudio de rendimiento/eficiencia:

- Generador Fotovoltaico (Configuración serie / paralelo).
- Inversores.
- Instalación AC en B.T.

Análisis físico-químico de Aceites Aislantes.

Servicio de Asistencia Técnica telefónico (SAT)

Ingeteam ofrece a sus clientes un Servicio de Asistencia Técnica (SAT) telefónico, al que se pueden dirigir para consultas técnicas, así como para informar de posibles incidencias.

Con una red de delegaciones distribuidas por todo el territorio nacional se ofrece un servicio de asistencia ágil, eficiente y eficaz.

Además se amplía esta red de Service Center en varios países para nuestros clientes internacionales.

Servicio de apoyo, gestión e ingeniería

- Auditorías de calidad y montaje.
- Puestas en marcha.
- Inspección de componentes.
- Diseño y certificación de utillaje específico.
- Gestión de residuos.
- Implantación de sistemas de gestión.
- Cursos de formación.
- Elaboración de Instrucciones Técnicas de Trabajo (ITR) y procedimientos.
- Asistencia Técnica Especializada.
- Ingeniería del mantenimiento.
- Desarrollo, fabricación y homologación de utillaje.
- Auditoría / Consultoría.
- Formación.
- Desarrollo de herramientas de monitorización, supervisión y diagnóstico personalizadas.

Ingeteam operación y mantenimiento integral de plantas fotovoltaicas

Servicio de Mantenimiento de Instalaciones Fotovoltaicas

Ingeteam ofrece adicionalmente a sus clientes servicios de asistencia en campo a través de **Ingeteam Service**, empresa perteneciente a la División de Energía, que se dedica, entre otras actividades, a la prestación de servicios de operación y mantenimiento en instalaciones de generación eléctrica a través de fuentes de energía renovable.

Ingeteam Service aúna la experiencia, el conocimiento y la posición de liderazgo de Ingeteam en el diseño y la fabricación de inversores fotovoltaicos, con la capacidad propia que le aporta su sólida estructura, así como su dilatada experiencia en la operación y mantenimiento de parques fotovoltaicos.

En la actualidad presta sus servicios de operación y mantenimiento en más de 800 plantas de generación de energía solar fotovoltaica y solar térmica, constituyendo una potencia total de más de 90 MW.

Service Centers

Ingeteam cuenta con centros estratégicos por todo el territorio nacional para ofrecer un servicio de asistencia rápido y eficaz en cualquier instalación de energía solar de nuestro cliente. La expansión internacional de la marca hace que seamos capaces de ofrecer estos servicios en cualquier lugar del mundo.

Calidad, I+D+i, Medioambiente y Prevención de Riesgos

Ingeteam Service apuesta firmemente por el establecimiento de políticas que garanticen la satisfacción de nuestros clientes, la seguridad y salud de los trabajadores y el respeto por el medio ambiente. Para ello se está actuando en:

- La mejora continua de sus sistema de gestión integrado de calidad, medio ambiente, prevención de riesgos laborales e I+D+i bajo normas ISO 9001, ISO 14001, OSHAS 18001 y UNE 166002.
- El desarrollo del modelo EFQM de excelencia empresarial.
- Avanzar en modelos de Responsabilidad Social Corporativa.

Garantías extendidas **SERQUALITY** en sus modalidades **ORO, PLATA y BRONCE:**

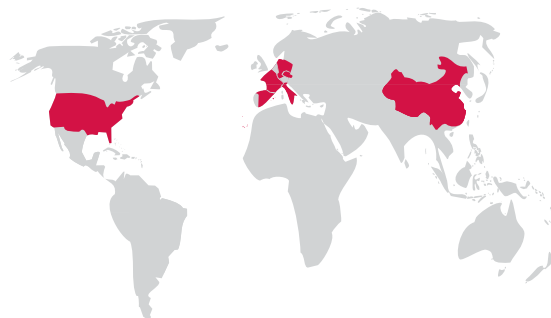
- Extensión de la garantía del fabricante de los inversores, ampliándola al lugar de instalación de los mismos.
- Garantía de disponibilidad de los inversores. Penalización en caso de no cumplimiento.
- Tiempo de respuesta ante incidencias garantizado.
- Asistencia a la puesta en marcha.
- Reparación de inversores realizada por técnicos especializados.
- Costes de intervención derivados de desmontaje y posterior reinstalación de equipos incluidos.
- Monitorización de la planta fotovoltaica. Informe mensual de producciones/incidencias.
- Gestión íntegra de repuestos.
- Visita mínima de inspección anual, incluyendo tareas de mantenimiento preventivo.
- Servicio de asistencia telefónica.

Servicio Post-Venta

En su firme determinación por satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes, **Ingeteam** ofrece diferentes niveles de servicio post-venta para plantas solares fotovoltaicas, pudiéndose contratar desde servicios de mantenimiento personalizados hasta el mantenimiento integral de la instalación.

Los servicios que ofrece a sus clientes incluyen:

- Mantenimiento correctivo y preventivo de cada uno de los componentes de la instalación (paneles, seguidores a uno o dos ejes, líneas y cuadros interiores, centros de transformación, sistemas de seguridad, obra civil,...).
- Operación y gestión de la planta.
- Monitorización en continuo y/o remoto.
- Realización de auditorías y/o informes técnicos.
- Análisis termográficos periódicos de los puntos críticos de la instalación.
- Limpieza adecuada y periódica de los paneles.





Ingeteam

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 Street
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 Energy, S.A.
Avda. Ciudad de la Innovación , 13
31621 SARRIGUREN (Navarra) - Spain
Tel.: +34 948 28 80 00
Fax.: +34 948 28 80 01
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 Energie
Parc Innopole
BP 87635 - 3 rue Carmin - Le Naurouze B5
F- 31676 Toulouse Labège cedex - France
Tel: +33 (0)5 61 25 00 00
Fax: +33 (0)5 61 25 00 11
e-mail: solar.energie@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.
Calle Tlaquepaque, n° 4871
Colonia Los Altos - MONTERREY
CP64370 NUEVO LEÓN - Mexico
Tel.: +52 81 8311 4858
Fax.: +52 81 8311 4859
e-mail: northamerica@ingeteam.com

Ingeteam Ltda.
Rua Luiz Carlos Brunello, 286
Chácara Sao Bento
13278-074 VALINHOS SP - Brazil
Tel.: +55 19 3037 3773
Fax.: +55 19 3037 3774
e-mail: brazil@ingeteam.com