



INGECON SUN 10TL M2 - 15TL M2 - 20TL M2

Installation and Operation Manual

Manual de instalación y uso

Manuel d'installation et usage

Manuale d'installazione e uso

Manual de instalação e uso

EN

ES

FR

IT

PT

16. Waste handling

These units use components that are harmful to the environment (electronic cards, batteries or cells, etc.).



At the end of the unit's life, it must be correctly processed by an authorized hazardous waste management company.

EN

ES

FR

IT

PT

Installation and Operation Manual	EN
Manual de instalación y uso	ES
Manuel d'installation et usage	FR
Manuel d'installation et usage	IT
Manual de instalação e uso	PT

Condiciones importantes de seguridad

A lo largo de este apartado se detallan los avisos de seguridad así como el Equipo de Protección Individual o las simbología utilizada en el equipo.

Condiciones de seguridad

Avisos generales



PELIGRO

La apertura de la envolvente no implica la ausencia de tensión en su interior.

Existe peligro de descarga eléctrica incluso después de desconectar la red, el campo fotovoltaico y la alimentación auxiliar.

Sólo podrá abrirla personal cualificado siguiendo las instrucciones de este manual.



ATENCIÓN

Las operaciones detalladas en el manual sólo pueden ser realizadas por personal cualificado.

La condición de personal cualificado a la que se refiere este manual, será como mínimo aquella que satisfaga todas las normas, reglamentos y leyes en materia de seguridad aplicables a los trabajos de instalación y operación de este equipo.

La responsabilidad de designar al personal cualificado siempre recaerá sobre la empresa a la que pertenezca este personal, debiendo decidir qué trabajador es apto o no para realizar uno u otro trabajo para preservar su seguridad a la vez que se cumple la legislación de seguridad en el trabajo.

Dichas empresas son responsables de proporcionar una adecuada formación en equipos eléctricos a su personal, y a familiarizarlo con el contenido de este manual.

Se recuerda que es obligatorio cumplir toda la legislación aplicable en materia de seguridad para el trabajo eléctrico. Existe peligro de descarga eléctrica.

El cumplimiento de las instrucciones de seguridad expuestas en este manual o de la legislación sugerida no exime del cumplimiento de otras normas específicas de la instalación, el lugar, el país u otras circunstancias que afecten al inversor.

El conjunto de condiciones que se detallan a lo largo de este documento deben considerarse como mínimas. Siempre es preferible cortar la alimentación general. Pueden existir defectos en la instalación que produzcan retornos de tensión no deseados. Existe peligro de descarga eléctrica.

Según normativa básica de seguridad, todo el equipo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contactos directos e indirectos. En cualquier caso las partes eléctricas de los equipos de trabajo deberán ajustarse a lo dispuesto en la normativa específica correspondiente.

Según normativa básica de seguridad, la instalación eléctrica no deberá entrañar riesgo de incendio o explosión. Los trabajadores deberán estar debidamente protegidos contra los riesgos de accidente causados por contactos directos o indirectos. La instalación eléctrica y los dispositivos de protección deberán tener en cuenta la tensión, los factores externos condicionantes y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Para comprobar ausencia de tensión es obligatorio utilizar elementos de medida de categoría III y tensión superior a la tensión máxima del campo fotovoltaico.



INFO

Estas instrucciones deben estar bien accesibles cerca del equipo y situadas al alcance de todos los usuarios.

Antes de la instalación y puesta en marcha, por favor, leer atentamente estas instrucciones de seguridad y avisos así como todos los signos de advertencia colocados en el equipo. Asegurarse de que todos los signos de advertencia permanecen perfectamente legibles y que los dañados o desaparecidos son restituidos.

i INFO

La protección contra contactos directos se realiza mediante la envolvente.

El equipo ha sido ensayado según normativa aplicable para cumplir los requisitos de seguridad, los valores de las distancias de aislamiento y líneas de fuga para las tensiones de utilización.

Peligros potenciales para las personas**⚠ PELIGRO**

Choque eléctrico.

El equipo puede permanecer cargado después de desconectar el campo fotovoltaico, la alimentación de red y las alimentaciones auxiliares.

Seguir cuidadosamente los pasos para quitar tensión obligados en el manual.

Explosión.

Existe un riesgo muy improbable de explosión en casos muy específicos de mal funcionamiento.

La carcasa protegerá de la explosión a personas y bienes únicamente si está correctamente cerrada.

Aplastamiento y lesiones articulares.

Seguir siempre las indicaciones del manual para mover y emplazar el equipo.

El peso de este equipo puede producir lesiones, heridas graves e incluso la muerte si no se manipula correctamente.

Alta temperatura.

El caudal de aire de salida puede alcanzar temperaturas altas que dañen a las personas expuestas.

Peligros potenciales para el equipo**⚠ PELIGRO**

Refrigeración.

El equipo necesita un flujo de aire libre de partículas mientras está funcionando.

Mantener la posición vertical y las entradas sin obstáculos es imprescindible para que este flujo de aire llegue al interior del equipo.

No tocar tarjetas ni componentes electrónicos. Los componentes más sensibles pueden dañarse o destruirse por la electricidad estática.

No desconectar o conectar ningún terminal mientras el equipo está funcionando. Desconectar y comprobar la ausencia de tensión antes.

Con el fin de evitar el desgaste prematuro de las uniones atornilladas de los paneles de la envolvente del equipo es necesario que las tareas de retirar e instalar los tornillos se realicen mediante herramienta manual.

EN

ES

FR

IT

PT

Equipo de Protección Individual (EPI)

Siempre que se trabaje en el equipo usar, como mínimo, el siguiente equipamiento de seguridad recomendado por Ingeteam.

Denominación	Explicación
Calzado de seguridad	Conforme a la norma <i>UNE-EN-ISO 20345:2012</i>
Casco con pantalla facial	Conforme a la norma <i>UNE-EN 397:1995</i> , siempre que existan elementos con tensión directamente accesibles
Ropa de trabajo	Ceñida al cuerpo, no inflamable, 100% de algodón
Guantes dieléctricos	Conforme a la norma <i>EN 60903:2005</i>

Las herramientas y/o equipos empleados en trabajos en tensión deben poseer, al menos, aislamiento de categoría III y tensión superior a la tensión máxima del campo fotovoltaico.

En caso de que normativas propias del lugar exijan otro tipo de equipo de protección individual, el equipo recomendado por Ingeteam se deberá completar adecuadamente.

Contenidos

Condiciones importantes de seguridad	50
Condiciones de seguridad.....	50
Equipo de Protección Individual (EPI)	52
Contenidos	53
1. Información sobre este manual	55
1.1. Destinatarios	55
1.2. Simbología.....	55
2. Descripción del equipo	56
2.1. Visión general.....	56
2.2. Comunicaciones equipadas de serie.....	57
2.3. Comunicación con un vatímetro	57
2.4. Seguridad eléctrica	57
2.4.1. Categoría de sobretensión (OVC).....	57
2.5. Grado de contaminación	57
2.6. Contaminación acústica.....	57
2.7. Esquema eléctrico del sistema	58
2.8. Tabla de características	59
2.9. Descripción de accesos de cableado	60
3. Recepción del equipo y almacenamiento	62
3.1. Recepción.....	62
3.2. Identificación del equipo	62
3.3. Daños en el transporte.....	62
3.4. Almacenamiento	62
3.5. Conservación.....	62
4. Transporte del equipo	63
4.1. Transporte	63
5. Preparación para la instalación del equipo.....	64
5.1. Entorno.....	64
5.2. Condiciones medioambientales	65
5.3. Superficie de apoyo y anclaje	66
5.4. Protección de la conexión a la red eléctrica	66
5.5. Tipo de red.....	67
5.6. Longitud del cableado	67
5.7. Paneles fotovoltaicos.....	67
5.8. Sistema de desconexión externo.....	67
6. Instalación del equipo	68
6.1. Requerimientos generales de instalación	68
6.2. Fijación del equipo en pared.....	68
7. Conexión de la protección externa de tierra.....	72
7.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la protección externa de tierra.....	72
7.2. Requisitos del cableado para la conexión de la protección externa de tierra	72
7.3. Proceso de conexión de la protección externa de tierra	73
8. Conexión de comunicaciones.....	74
8.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de comunicaciones.....	74
8.2. Conexión de la comunicación vía Ethernet.....	74
8.2.1. Requisitos del cableado	74
8.2.2. Proceso de conexión	74
8.3. Conexión vía Wi-Fi	76
8.4. Conexión de la comunicación del puerto COM2.....	77
8.4.1. Requisitos del cableado	77
8.4.2. Proceso de conexión	77
9. Conexión de AC	79
9.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de AC.....	79
9.2. Requisitos del cableado para la conexión de AC.....	79

EN
ES
 FR
 IT
 PT

- 9.3. Proceso de conexión de AC 80
- 10. Conexión de DC 83
 - 10.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de DC 83
 - 10.2. Requisitos del cableado para la conexión de DC..... 83
 - 10.3. Proceso de conexión de DC..... 83
- 11. Primera conexión a la red eléctrica 87
 - 11.1. Revisión del equipo..... 87
 - 11.1.1. Inspección 87
 - 11.1.2. Cierre hermético del equipo..... 87
 - 11.2. Conexión y configuración inicial 87
 - 11.3. Conexión a la red eléctrica..... 88
- 12. Manejo del equipo 89
 - 12.1. Gestión del inversor a través de la aplicación web 89
 - 12.2. Conectar con el inversor de forma local a través de su red Wi-Fi 89
 - 12.3. Conectar el inversor a una red Wi-Fi..... 89
 - 12.4. Conectar con el inversor de forma remota..... 90
 - 12.5. Cambiar la configuración IP de una red Wi-Fi 90
 - 12.6. Cambiar la configuración IP de una red Ethernet..... 91
 - 12.7. Registrar el inversor en INGECON SUN Monitor 91
 - 12.8. Actualizar el firmware del inversor 91
- 13. Estados y alarmas del inversor..... 92
 - 13.1. Estados del inversor (iluminación en carátula frontal)..... 92
 - 13.2. Estados de las comunicaciones del inversor (iluminación en dongle de comunicaciones) 92
 - 13.3. Alarmas 92
- 14. Desconexión del equipo..... 93
- 15. Mantenimiento 94
 - 15.1. Condiciones de seguridad 94
 - 15.2. Estado de la envolvente..... 94
 - 15.3. Estado de los cables y terminales 94
- 16. Tratamiento de residuos..... 95

1. Información sobre este manual

El propósito de este manual es describir los inversores INGECON SUN 10TL M2 - 15TL M2 - 20TL M2 y dar la información adecuada para su correcta recepción, instalación, puesta en marcha, mantenimiento y operación.

1.1. Destinatarios

El presente documento está orientado a personal cualificado.

La condición de personal cualificado a la que se refiere este manual, será como mínimo aquella que satisfaga todas las normas, reglamentos y leyes en materia de seguridad aplicables a los trabajos de instalación y operación de este equipo.

La responsabilidad de designar al personal cualificado siempre recaerá sobre la empresa a la que pertenezca este personal, debiendo decidir qué trabajador es apto o no para realizar uno u otro trabajo para preservar su seguridad a la vez que se cumple la legislación de seguridad en el trabajo.

Dichas empresas son responsables de proporcionar una adecuada formación en equipos eléctricos a su personal, y a familiarizarlo con el contenido de este manual.

1.2. Simbología

A lo largo de este manual se incluyen avisos para enmarcar información que desea ser resaltada. En función de la naturaleza del texto contenido existen tres tipos de avisos:



PELIGRO

Indica riesgos para la integridad del personal o del inversor.



ATENCIÓN

Indicación de carácter importante.



INFO

Información adicional o referencias a otras partes del documento o a otros documentos.

EN

ES

FR

IT

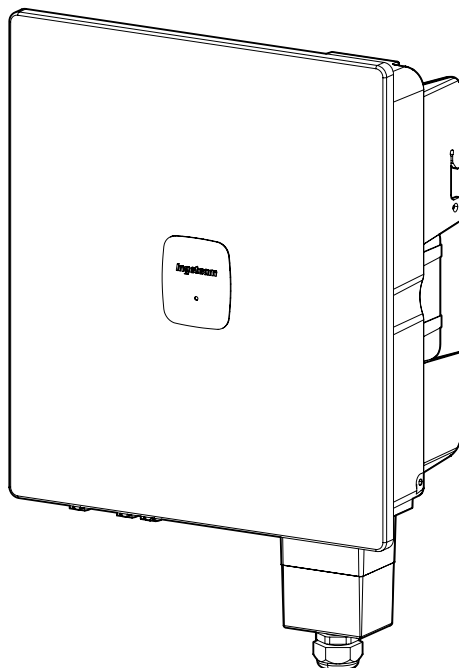
PT

2. Descripción del equipo

2.1. Visión general

La finalidad básica de este inversor es transformar la corriente continua generada por los hasta dos campos fotovoltaicos en corriente alterna para su inyección a la red eléctrica.

Asimismo su función es buscar los puntos de máxima potencia de dichos campos fotovoltaicos y cumplir con los requisitos necesarios de las diferentes normativas de soporte a la red eléctrica.



Estos inversores no disponen de transformador para la conexión de campos fotovoltaicos aislados a la red eléctrica.

Alguna de las características principales de estos inversores:

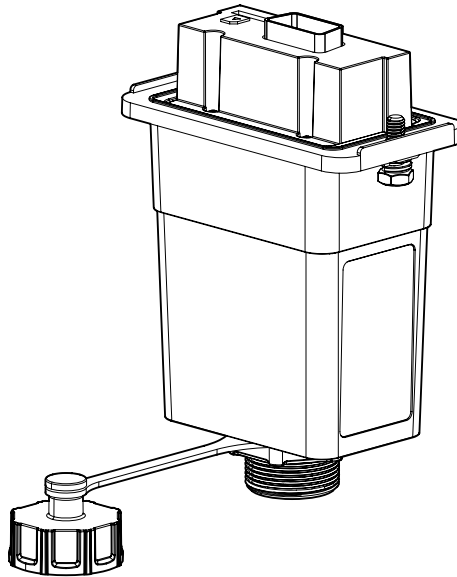
- Medición de corrientes de entrada de MPPT.
- Seccionador DC.
- Descargadores de sobretensión DC y AC tipo 2.

Disponen de los siguientes buscadores del punto de máxima potencia en la entrada DC. La conexión se realiza mediante conectores rápidos.

Entrada DC	IS 10TL M2	IS 15TL M2	IS 20TL M2
Nº de buscadores del punto de máxima potencia	2	2	2
Nº pares de conectores rápidos	2	3	4

2.2. Comunicaciones equipadas de serie

Estos inversores disponen de un dongle para la comunicación mediante Ethernet o Wi-Fi. Se conectará al inversor en el puerto *COM1*.



2.3. Comunicación con un vatímetro

En caso de querer comunicar el inversor con un vatímetro se deberá conectar mediante RS-485 en el puerto *COM2*.

2.4. Seguridad eléctrica

A continuación se dan a conocer magnitudes de diseño interesantes para la seguridad eléctrica.

2.4.1. Categoría de sobretensión (OVC)

Estos equipos cumplen con las normas *IEC 62109-1* e *IEC 62109-2*.

El circuito AC se ha diseñado con una categoría de sobretensión II (OVC II). El circuito DC se ha diseñado con una categoría de sobretensión I (OVC I).

2.5. Grado de contaminación

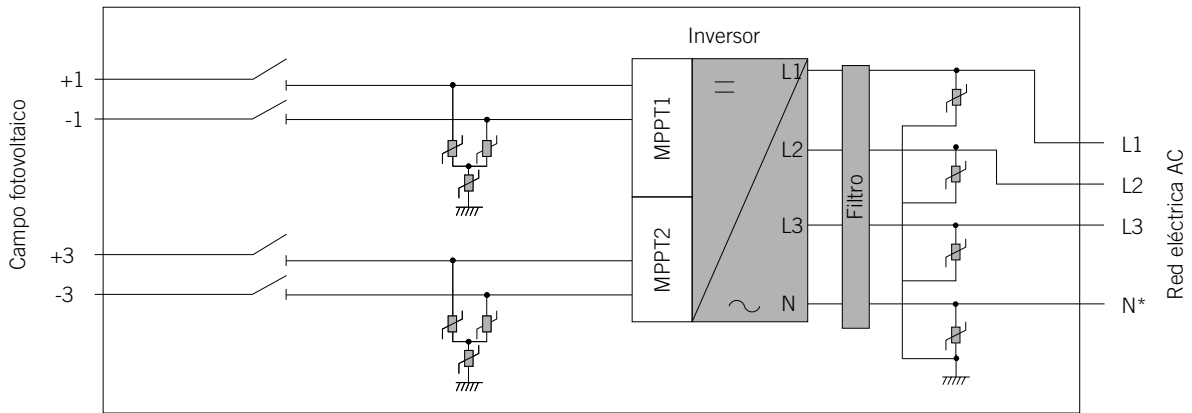
Los equipos cumplen con el grado de contaminación 3 requerido para este tipo de inversores.

2.6. Contaminación acústica

El funcionamiento de este equipo genera un zumbido. No ubicarlos en una estancia habitada, o sobre soportes ligeros que puedan amplificar ese zumbido. La superficie de montaje debe ser firme y adecuada al peso del equipo.

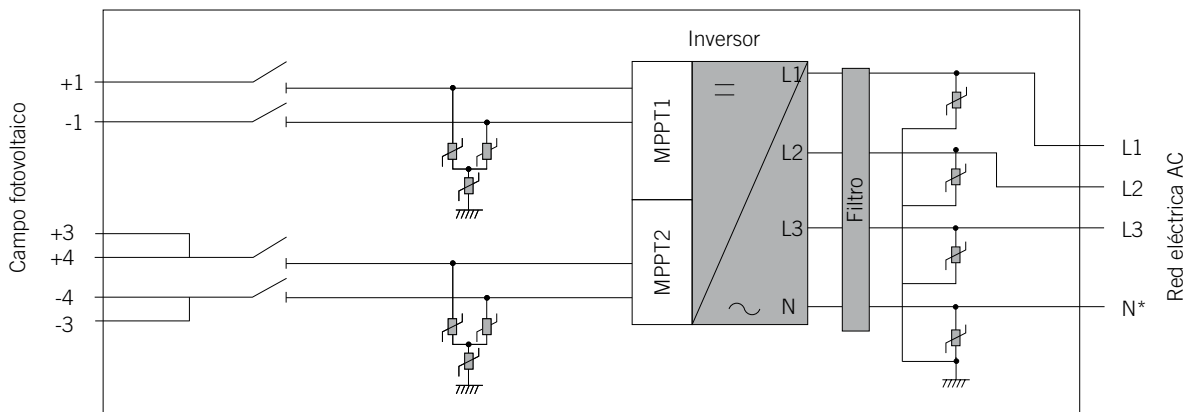
2.7. Esquema eléctrico del sistema

INGECON SUN 10TL M2



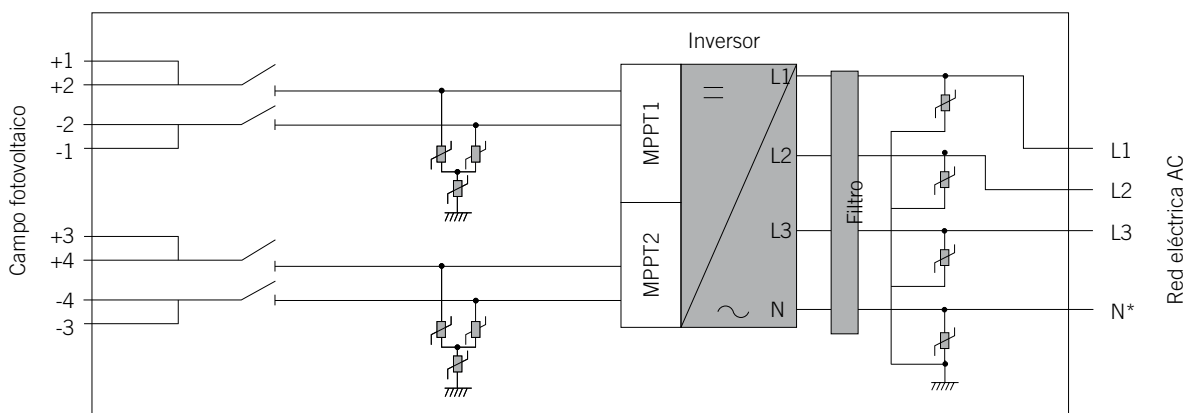
* opcional

INGECON SUN 15TL M2



* opcional

INGECON SUN 20TL M2



* opcional

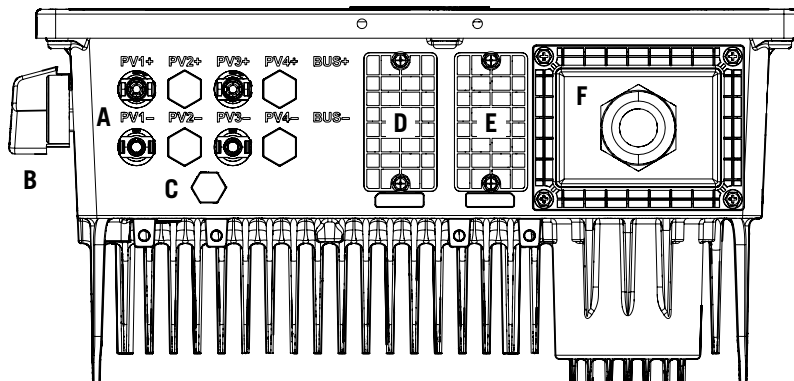
2.8. Tabla de características

	10TL M2	15TL M2	20TL M2
Entrada DC			
Rango de potencia recomendado del módulo fotovoltaico	10,3 ~ 15 kWp	15,5 ~ 22,5 kWp	20,6 ~ 30 kWp
Rango de tensión de MPPT	160 ~ 1000 V		
Tensión máxima	1100 V		
Tensión de entrada nominal	620 V		
Tensión de arranque	180 V		
Corriente de cortocircuito máxima	2*20 A	20 A + 2*20 A	2*20 A + 2*20 A
Corriente máxima	2*15 A	15 A + 2*15 A	2*15 A + 2*15 A
Entradas con conectores fotovoltaicos	2 (1/1)	3 (1/2)	4 (2/2)
Número de MPPT	2		
Salida AC			
Potencia nominal	10 kW	15 kW	20 kW
Potencia aparente máxima ⁽¹⁾	11,2 kVA	16,7 kVA	22 kVA
Corriente de salida máxima	3*17 A	3*25,3 A	3*33,7 A
Tensión nominal	400 V		
Rango de tensión ⁽²⁾	260 V ~ 510 V (regulable)		
Frecuencia	50 / 60 Hz		
Tipo de red	TT, TN		
Factor de potencia regulable	Sí. Potencia nominal > 0,99 (0,8 LD - 0,8 LG)		
Eficiencia			
Eficiencia máxima	97,8%	97,8%	98%
Euroeficiencia	97,2%	97,4%	97,5%
Información general			
Sistema de refrigeración	Ventilación natural		Ventilación forzada
Consumo nocturno	<10 W		
Temperatura de funcionamiento	-25 °C ~ 60 °C		
Humedad relativa (sin condensación)	0 ~ 100%		
Grado de protección	IP66		
Marcado	CE		
Emisiones acústicas	< 30 dB		< 45 dB
Altitud máxima de la instalación	4000 m		
Peso	17,2 kg	19,1 kg	20,5 kg
Medidas (alto x ancho x fondo)	460 x 398 x 190 mm		
Normas de compatibilidad electromagnética y seguridad	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-2, EN 61000-3-11, EN 62109-1, EN 62109-2a		
Normativa de conexión a red	EN 50549-1, NTS SEPE 2.1 type A, UNE 217001, UNE 217002, CEI 0-16 (incluyendo Allegato N), CEI 0-21 (incluyendo Allegato B), IEC 61727, IEC 62116, VDE-AR-N 4105		

⁽¹⁾ En España, según a la normativa española, la potencia activa máxima será la misma que la potencia nominal. ⁽²⁾ El rango de tensión y frecuencia de salida puede variar en función de los distintos códigos de red.

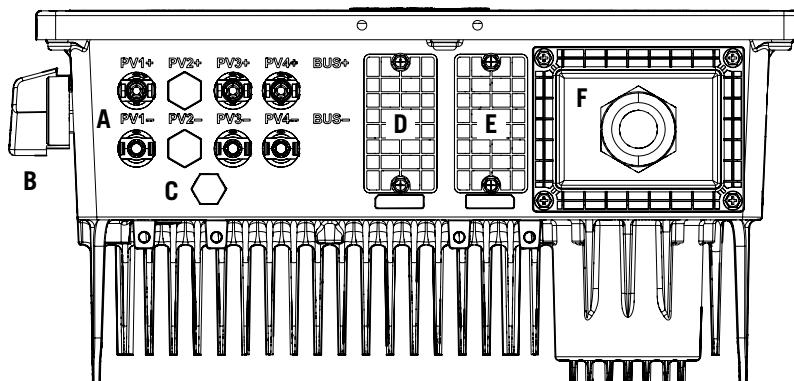
2.9. Descripción de accesos de cableado

INGECON SUN 10TL M2



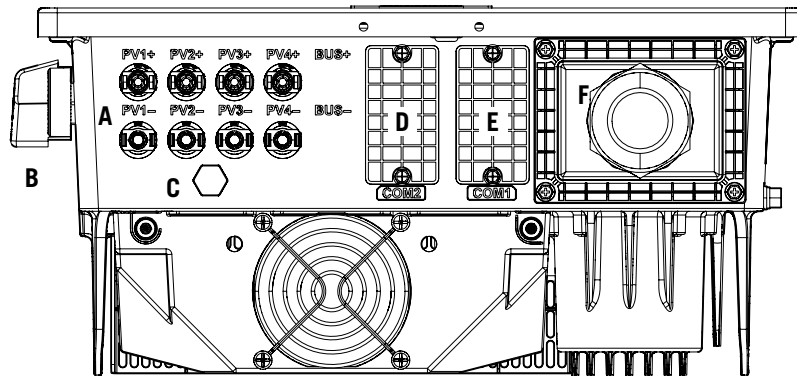
- | | |
|--|--|
| A. Conectores rápidos DC | E. COM1 para dongle de comunicaciones (Ethernet/Wi-Fi) |
| B. Seccionador DC | F. Cableado AC |
| C. Válvula anticondensación | |
| D. COM2 para conexión de vatímetro vía RS-485 y entradas digitales | |

INGECON SUN 15TL M2



- | | |
|--|--|
| A. Conectores rápidos DC | E. COM1 para dongle de comunicaciones (Ethernet/Wi-Fi) |
| B. Seccionador DC | F. Cableado AC |
| C. Válvula anticondensación | |
| D. COM2 para conexión de vatímetro vía RS-485 y entradas digitales | |

INGECON SUN 20TL M2



- | | |
|--|--|
| A. Conectores rápidos DC | E. COM1 para dongle de comunicaciones (Ethernet/Wi-Fi) |
| B. Seccionador DC | F. Cableado AC |
| C. Válvula anticondensación | |
| D. COM2 para conexión de vatímetro vía RS-485 y entradas digitales | |

3. Recepción del equipo y almacenamiento

3.1. Recepción

Mantener el embalaje colocado hasta inmediatamente antes de su instalación.

3.2. Identificación del equipo

El número de serie del equipo lo identifica de forma inequívoca. En cualquier comunicación con Ingeteam se debe hacer referencia a este número.

El número de serie del equipo viene reflejado en la placa de características.

3.3. Daños en el transporte

Si durante el transporte el equipo ha sufrido daños actuar en el siguiente orden:

1. No proceder a la instalación.
2. Notificar este hecho inmediatamente al distribuidor dentro de los cinco días posteriores a la recepción del equipo.

Si finalmente fuese necesario devolver el equipo al fabricante, se deberá usar el mismo embalaje en el que se recibió.

3.4. Almacenamiento

ATENCIÓN

El incumplimiento de las instrucciones dadas en esta sección puede causar daños en el equipo.

Ingeteam no asume ninguna responsabilidad por daños derivados del incumplimiento de estas instrucciones.

Si el equipo no es instalado inmediatamente después de su recepción, se deberán tener en cuenta los siguientes puntos con el fin de evitar su deterioro:

- El equipo se debe almacenar en su embalaje original y en posición vertical, teniendo en cuenta que no está permitido su apilamiento.
- Mantener el equipo libre de suciedad (polvo, virutas, grasa, etc.), así como de roedores.
- Evitar que reciba proyecciones de agua, chispas de soldaduras, etc.
- Cubrir el equipo con un material protector transpirable con el fin de evitar condensación debida a la humedad ambiental.
- Los equipos almacenados no deberán estar sometidos a condiciones climáticas diferentes a las indicadas en el apartado ["2.7. Tabla de características"](#).
- Es muy importante proteger el equipo frente a productos químicos que puedan producir corrosión, así como de ambientes salinos.
- No almacenar el equipo a la intemperie.

3.5. Conservación

Con el fin de permitir una correcta conservación de los equipos, no debe retirarse el embalaje original hasta el mismo momento de su instalación.

Se recomienda, en caso de almacenamiento prolongado, que este se realice en lugares secos, evitando, en lo posible, cambios bruscos de temperatura.

El deterioro del embalaje (cortes, agujeros, etc.) hace que los equipos no se mantengan en óptimas condiciones antes de su instalación. Ingeteam no se hace responsable en caso de incumplirse esta condición.

4. Transporte del equipo

El equipo se debe transportar en posición vertical, protegido durante su transporte de golpes mecánicos, vibraciones, proyecciones de agua (lluvia) y cualquier otro producto o situación que pueda dañar o alterar su comportamiento. La no observancia de estas instrucciones puede causar la pérdida de la garantía en el producto, de la cual Ingeteam no es responsable.

4.1. Transporte

Transporte mediante transpaleta o carretilla elevadora

Se deberán observar al menos las siguientes prescripciones:

1. Depositar los equipos embalados centrados respecto a las uñas.
2. Procurar colocarlos lo más cerca de la unión de las uñas con el tirador.
3. Asegurarse que las pinzas están perfectamente niveladas para evitar posibles vuelcos del equipo.
4. En cualquier caso, respetar el manual de utilización de la transpaleta o carretilla elevadora.

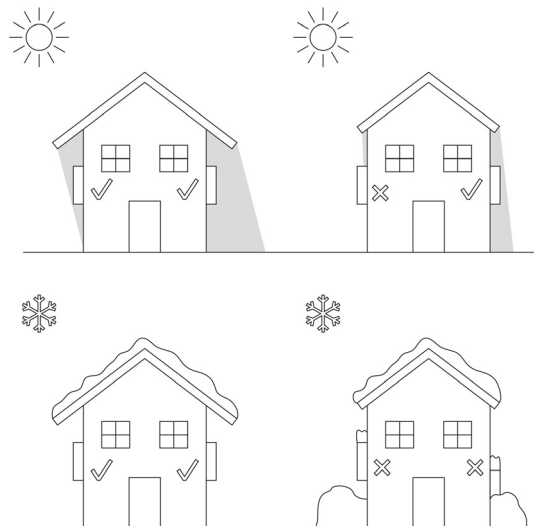
Una vez que el equipo se ha transportado al lugar donde se va a ubicar, y solamente cuando se vaya a instalar, se desembalará el equipo.

5. Preparación para la instalación del equipo

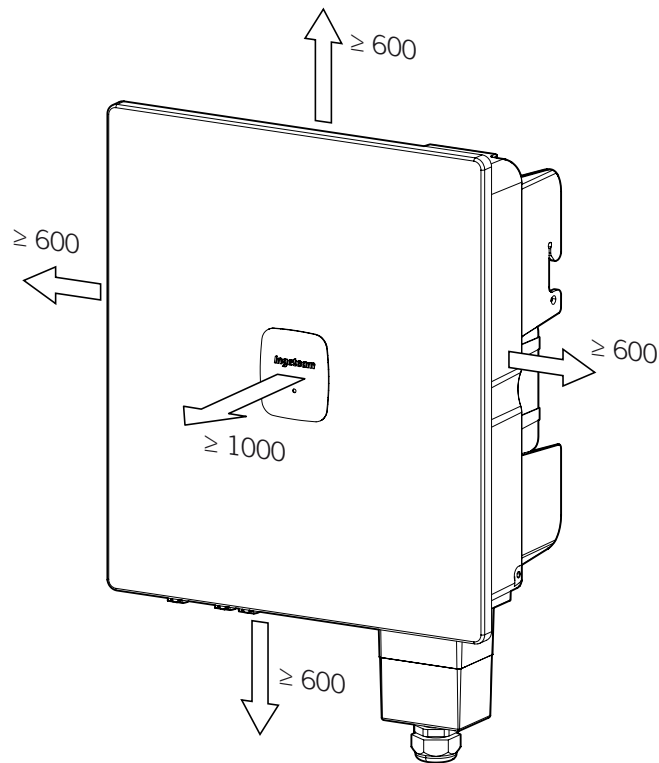
A la hora de decidir la ubicación del equipo y planificar su instalación, se deberán seguir una serie de pautas derivadas de las características del mismo. En este capítulo se resumen estas pautas.

5.1. Entorno

- Estos equipos pueden ser instalados en interiores y exteriores.
- Colocar los equipos en un lugar accesible a los trabajos de instalación y mantenimiento, y que permita el acceso al panel de control.
- Evitar ambientes corrosivos que puedan afectar al correcto funcionamiento del inversor.
- No dejar objetos apoyados sobre el equipo o en sus laterales, pueden entorpecer la ventilación y sufrir altas temperaturas.
- Los inversores no deben exponerse a la irradiación solar directa.
- No instalar los equipos en estancias habitadas debido al ruido provocado por su funcionamiento.
- En caso de instalar los equipos dentro de un habitáculo cerrado (habitación, caseta, etc.) proveer una correcta ventilación. El rango de funcionamiento de los equipos depende de su temperatura ambiente por lo que una ventilación deficiente puede llevar a una limitación de sus capacidades.



- Mantener libre de obstáculos las siguientes distancias mínimas.



5.2. Condiciones medioambientales

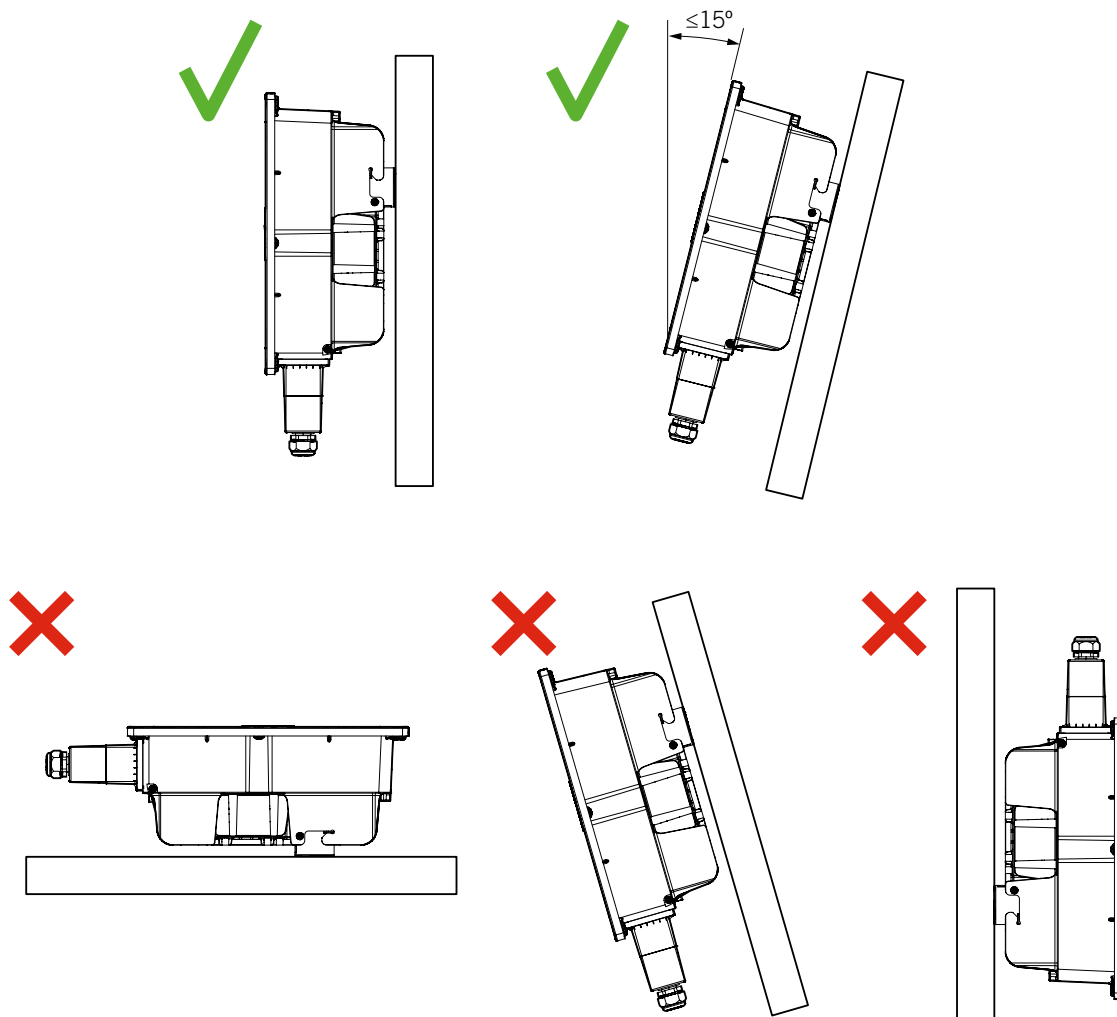
Se deberán tener en cuenta las condiciones ambientales de operación del equipo indicadas en el apartado [“2.7. Tabla de características”](#) para elegir su ubicación.

Conviene tener en cuenta que, ocasionalmente, podría producirse una condensación moderada como consecuencia de las variaciones de temperatura. Por esta razón, y al margen de la propia protección del equipo, se hace necesaria una vigilancia de estos equipos, una vez puestos en marcha en aquellos emplazamientos en los que se sospeche no vayan a darse las condiciones anteriormente descritas.

Con condensación, no aplicar nunca tensión al equipo.

5.3. Superficie de apoyo y anclaje

Estos inversores deben instalarse según las especificaciones de la siguiente figura.



Se deberá reservar una pared o estructura sólida para amarrar el equipo, debiéndose poder taladrar e incorporar elementos de sujeción aptos para soportar el peso del equipo.

5.4. Protección de la conexión a la red eléctrica

Es necesaria la instalación de elementos de protección en la conexión del inversor a la red eléctrica.

Interruptor magnetotérmico

Es necesaria la instalación de un interruptor magnetotérmico y/o fusible en la conexión del inversor a la red eléctrica.

La siguiente tabla aporta los datos necesarios para la selección de ese dispositivo por el instalador.

	IS 10TL M2	IS 15TL M2	IS 20TL M2
Corriente máxima del inversor	17 A	25,3 A	33,7 A
Corriente nominal del magnetotérmico	32 A	40 A	50 A

A la hora de seleccionar la protección en una instalación se deberá tener en cuenta que el poder de corte de la misma sea superior a la corriente de cortocircuito del punto de conexión a la red.

Se debe tener en cuenta en la correcta elección de la protección que la temperatura ambiente de trabajo influye en la corriente máxima admitida por dichas protecciones según indique el fabricante.

Interruptor diferencial integrado

Estos equipos inyectan corriente diferencial a la red eléctrica. La amplitud de esta corriente depende en gran medida de la capacidad parásita del campo fotovoltaico a tierra. La corriente diferencial permitida por la normativa de seguridad IEC 62109 en estado permanente es de:

	IS 10TL M2	IS 15TL M2	IS 20TL M2
Corriente máxima		300 mA	

Interruptor diferencial externo

Si la normativa actual del país requiere de una protección diferencial entre el inversor y la red eléctrica, esta deberá ser mayor de:

	IS 10TL M2	IS 15TL M2	IS 20TL M2
Corriente máxima		300 mA	

La protección diferencial integrada en el equipo no detecta corrientes diferenciales producidas aguas arriba del inversor. En caso de instalar un interruptor diferencial aguas arriba del inversor o inversores, éste deberá:

- Tener una corriente diferencial asignada de disparo de al menos la suma de las corrientes diferenciales de los equipos que están conectados aguas abajo.
- Ser de tipo B.

Cualquier interruptor diferencial conectado aguas arriba de tres equipos debe ser tipo B y tener al menos una corriente diferencial de:

	IS 10TL M2	IS 15TL M2	IS 20TL M2
Corriente diferencial mínima		900 mA	

5.5. Tipo de red

Estos equipos pueden conectarse a redes trifásicas del tipo TT y TN.

5.6. Longitud del cableado

El inversor mide la tensión en sus bornes de conexión, por esta razón el instalador deberá emplear un cable AC con una impedancia suficientemente baja para que el aumento de tensión en el cable (entre el transformador de distribución y el equipo) no provoque la desconexión del equipo por tensión alta.

5.7. Paneles fotovoltaicos

Los paneles fotovoltaicos de la instalación deben ser de clase A (*IEC 61730*). Estos equipos no admiten el aterramiento de los paneles fotovoltaicos, por lo que el polo positivo y el polo negativo del campo fotovoltaico no se han de conectar a tierra. De lo contrario el inversor dará un fallo de aislamiento.

Sin embargo, la estructura metálica en la que se sujetan los paneles fotovoltaicos y/o el marco metálico del panel sí que pueden estar conectados a tierra.

5.8. Sistema de desconexión externo

Para labores de inspección del equipo es necesario quitar tensión de alimentación DC y AC. Para ello el instalador deberá instalar un sistema de desconexión externo.

6. Instalación del equipo

Deberá cerciorarse de la inexistencia de condensación en el interior del embalaje. Si existieran signos de condensación, no se deberá instalar el equipo hasta asegurarse que está completamente seco.

6.1. Requerimientos generales de instalación

- El entorno del equipo deberá ser el adecuado, satisfaciendo las pautas descritas en el capítulo “5. *Preparación para la instalación del equipo*”. Además, los elementos empleados en el resto de la instalación deberán ser compatibles con el equipo y con el cumplimiento de la legislación aplicable.
- La ventilación y el espacio de trabajo deberán ser los adecuados para las labores de mantenimiento según reglamento aplicable vigente.
- Los dispositivos exteriores de conexión deberán ser adecuados y estarán lo suficientemente cerca según se establece en el reglamento vigente.
- Los cables de acometida deberán tener la sección adecuada a la intensidad máxima.
- Se tendrá especial cuidado para que no existan elementos exteriores próximos a las entradas y salidas de aire que impidan la correcta refrigeración del equipo, respetando las distancias indicadas en el apartado “5.1. *Entorno*”.

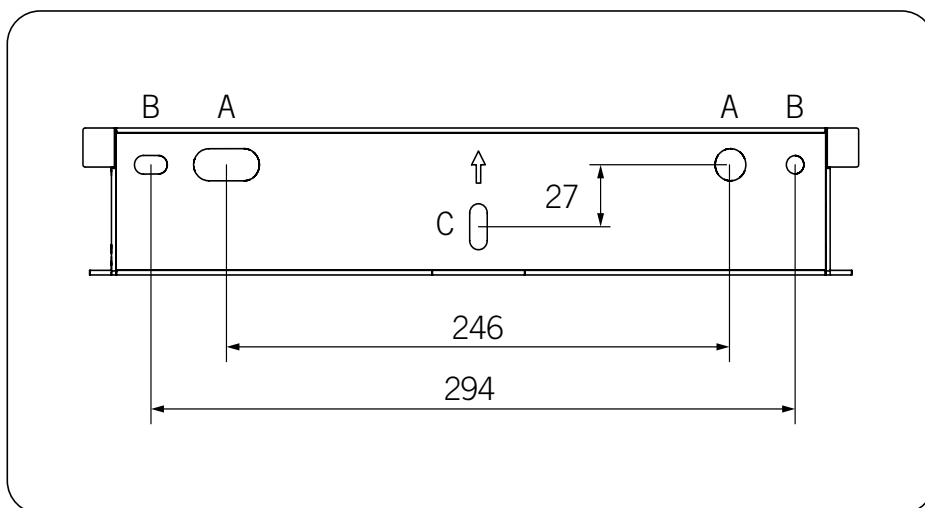
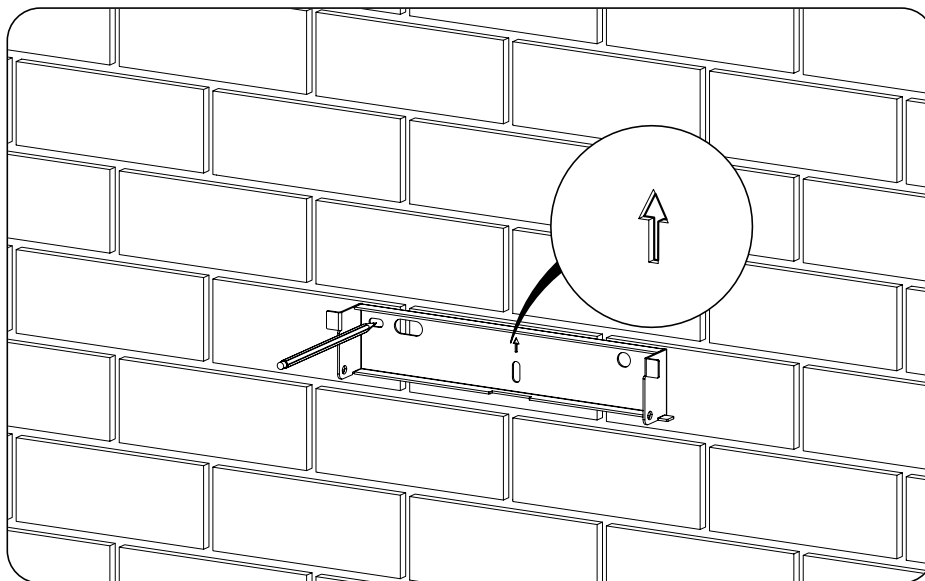
6.2. Fijación del equipo en pared

ATENCIÓN

Estos inversores admiten la instalación en pared o mediante soporte de montaje. La pared o estructura sobre la que se instale debe ser capaz de soportar el peso del mismo.

Estos equipos disponen de un sistema de anclaje a la pared mediante pletina. A continuación se detallan los pasos para fijar el equipo correctamente. Se deberá tener en cuenta el peso del equipo.

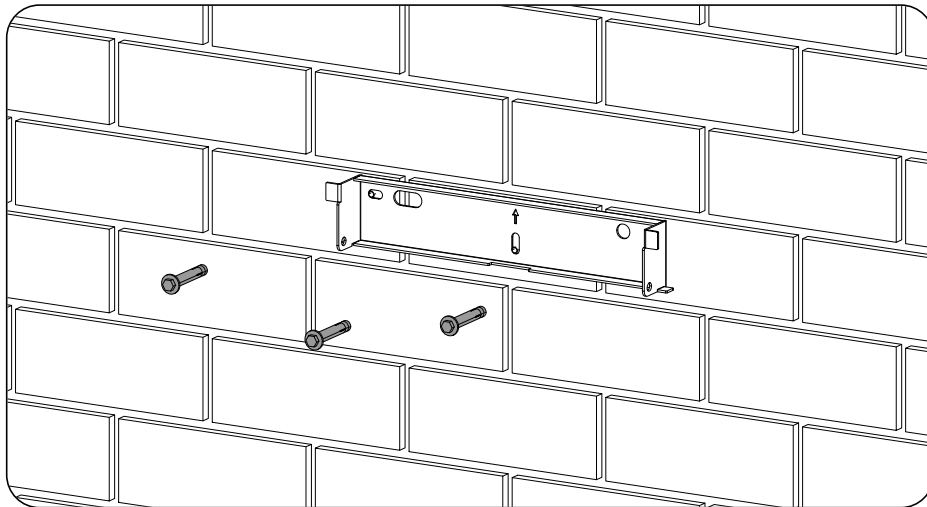
1. Colocar la pletina en la pared, con la ayuda de un nivel para garantizar la horizontalidad, y marcar los agujeros.



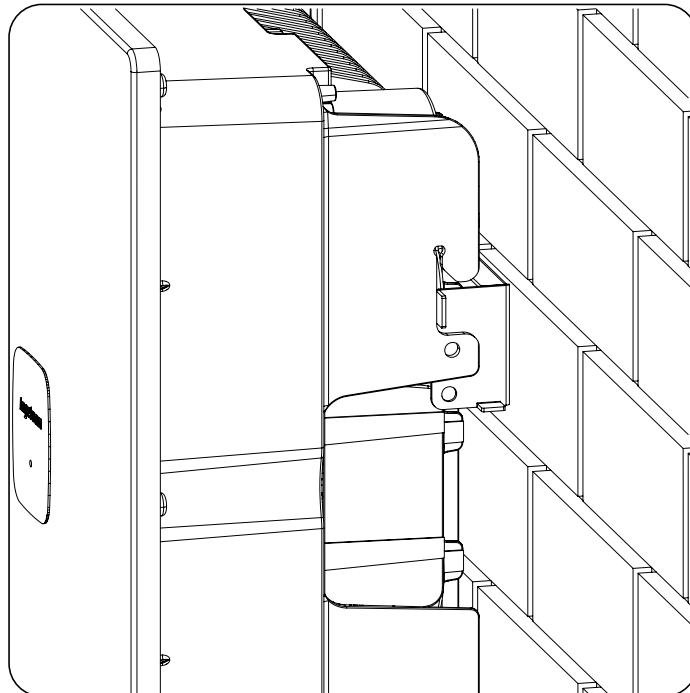
Se deberá elegir una de las parejas de orificios superiores (A o B) , además del orificio inferior C.

2. Realizar los taladros con una broca adecuada a la pared y a los elementos de sujeción que se utilizarán posteriormente para fijar el inversor. Los orificios de la pletina e inversor tienen un diámetro de 8 mm.

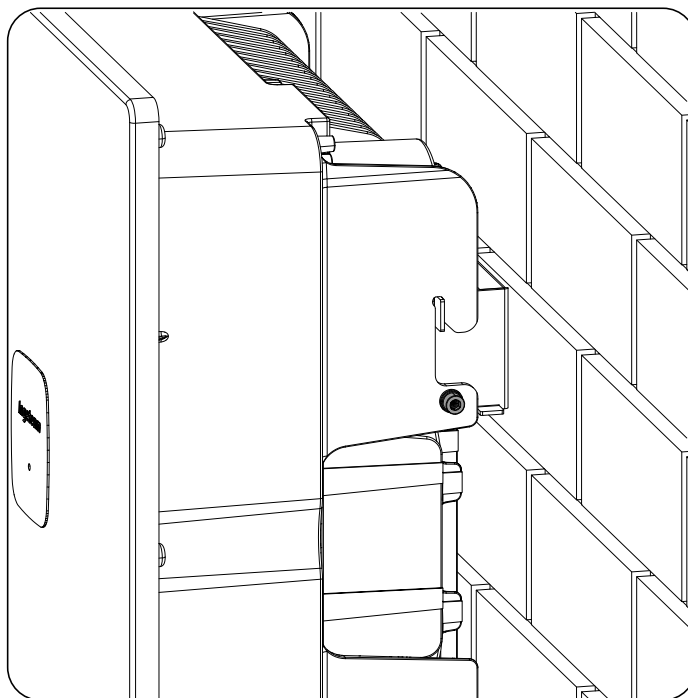
3. Fijar la pletina mediante elementos de sujeción apropiados para la pared o estructura sobre la que se instale.



4. Colgar el equipo de la pletina.



5. Atornillar los dos amarres laterales. aplicando un par de apriete de 2 Nm.



6. Verificar que el equipo ha quedado bien asegurado.

Una vez el equipo se ha instalado correctamente, se iniciará el proceso de conexión de éste.

Conectar las conexiones en el siguiente orden:

1. Conexión de la protección externa de tierra.
2. Conexión de comunicaciones.
3. Conexión de AC.
4. Conexión de DC.

⚠ ATENCIÓN

Es obligatorio seguir el orden descrito anteriormente. No alimentar hasta que se hayan realizado todas las conexiones.

7. Conexión de la protección externa de tierra

A lo largo de este capítulo se explican los requerimientos y el proceso para conectar el cableado de tierra en el equipo.

Leer detenidamente antes de iniciar el proceso de conexión.

i INFO

Consultar el apartado *“Condiciones importantes de seguridad”* y las siguientes indicaciones antes de operar en el equipo.

7.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la protección externa de tierra

⚠ PELIGRO

Asegurar la ausencia de tensión en el equipo y que la conexión DC no se ha realizado antes de iniciar la conexión de tierra.

No alimentar el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones.

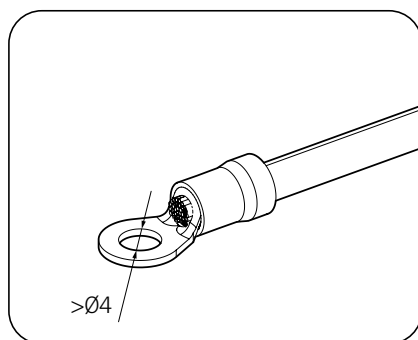
Utilizar el Equipo de Protección Individual especificado en el apartado *“Equipo de Protección Individual (EPI)”*.

⚠ ATENCIÓN

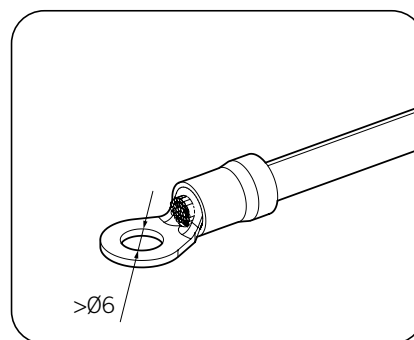
Ingeteam no se responsabiliza de los daños derivados de una conexión incorrecta.

7.2. Requisitos del cableado para la conexión de la protección externa de tierra

	10TL M2	15TL M2	20TL M2
Sección del cableado	4 ~ 6 mm ²		6 ~ 10 mm ²
Material del cableado	Cobre		
Tipo de terminal	Redondo o de anilla		
Agujero roscado en el inversor	M4		M6
Par de apriete	1,5 Nm		3 Nm



IS 10TL M2 - IS 15TL M2



IS 20TL M2

El dimensionado del cableado de tierra será responsabilidad del instalador y deberá atender a los requerimientos normativos aplicables en la instalación.

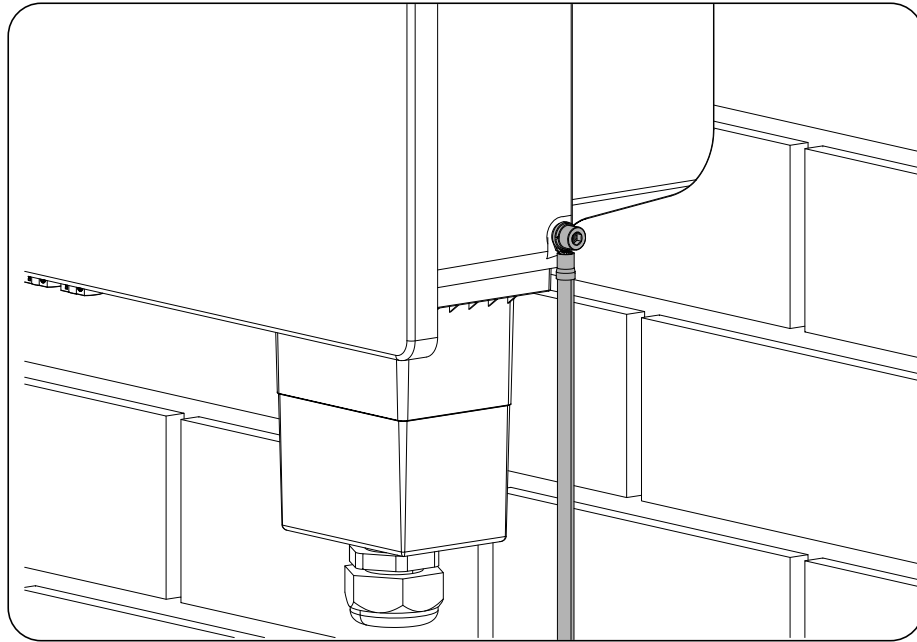
7.3. Proceso de conexión de la protección externa de tierra

⚠ ATENCIÓN

Conectar la protección externa a tierra no implica que la conexión de PE en la parte AC no sea obligatoria. Es necesario que ambas se encuentren bien conectadas y puestas a tierra.

Ingeteam no se responsabiliza de las consecuencias derivadas de no cumplir esta indicación.

Conectar el terminal mediante tornillo y arandela suministrados en el agujero roscado destinado a tal efecto.



8. Conexión de comunicaciones

A lo largo de este capítulo se explica el proceso para conectar las comunicaciones del inversor.

Leer detenidamente antes de iniciar el proceso de conexión.

8.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de comunicaciones

PELIGRO

Asegurar la ausencia de tensión en el equipo antes de iniciar la conexión.

No alimentar el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones.

Utilizar el Equipo de Protección Individual especificado en el apartado *“Equipo de Protección Individual (EPI)”*.

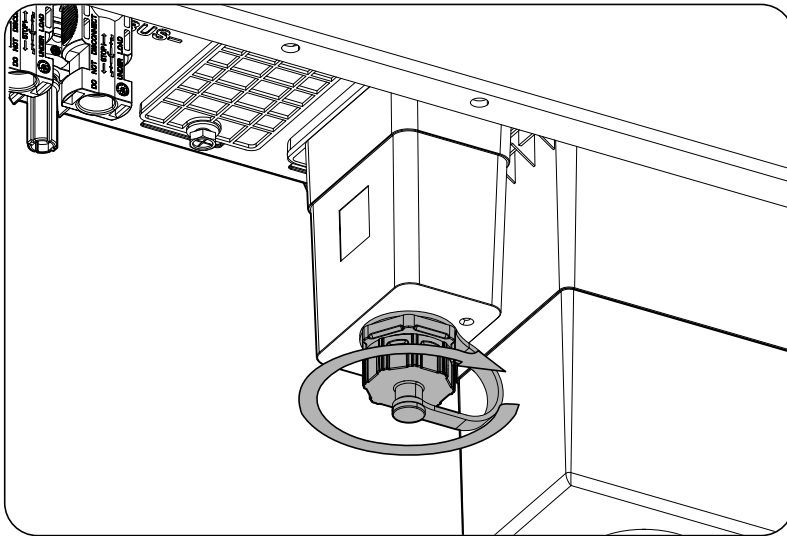
ATENCIÓN

Ingeteam no se responsabiliza de los daños derivados de una conexión incorrecta.

Una vez conectado el dongle de comunicaciones, y en caso de no usar el conector Ethernet, es necesario cerrar la tapa roscada del conector.

Asimismo las tapas del resto de conectores de comunicaciones deberán permanecer instaladas.

Ingeteam no se responsabiliza de las consecuencias derivadas de no cumplir estas directrices.



Tapa roscada para el conector Ethernet

8.2. Conexión de la comunicación vía Ethernet

Es posible comunicar un inversor vía Ethernet.

8.2.1. Requisitos del cableado

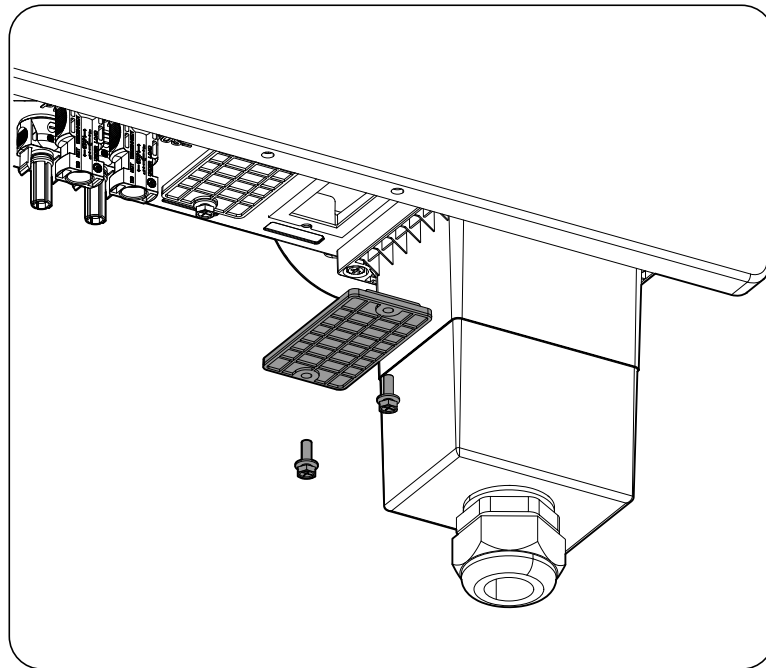
Para la comunicación Ethernet utilizar un cable de 4 a 6 mm de diámetro.

8.2.2. Proceso de conexión

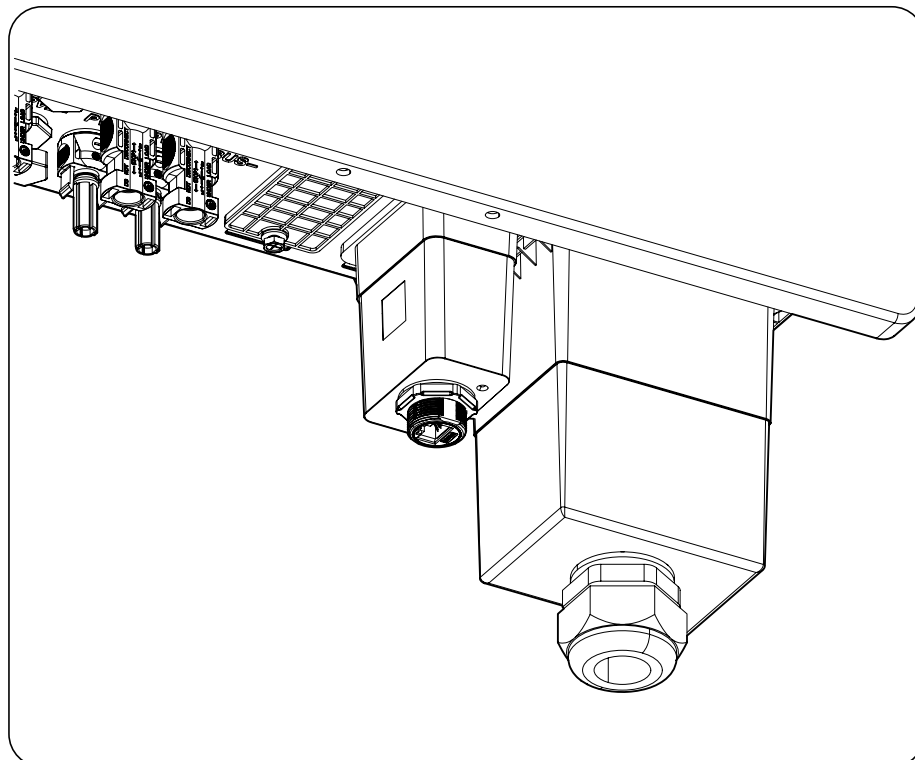
INFO

El dongle de comunicaciones está diseñado para poder conectar el cable de Ethernet manteniendo el grado de IP del inversor.

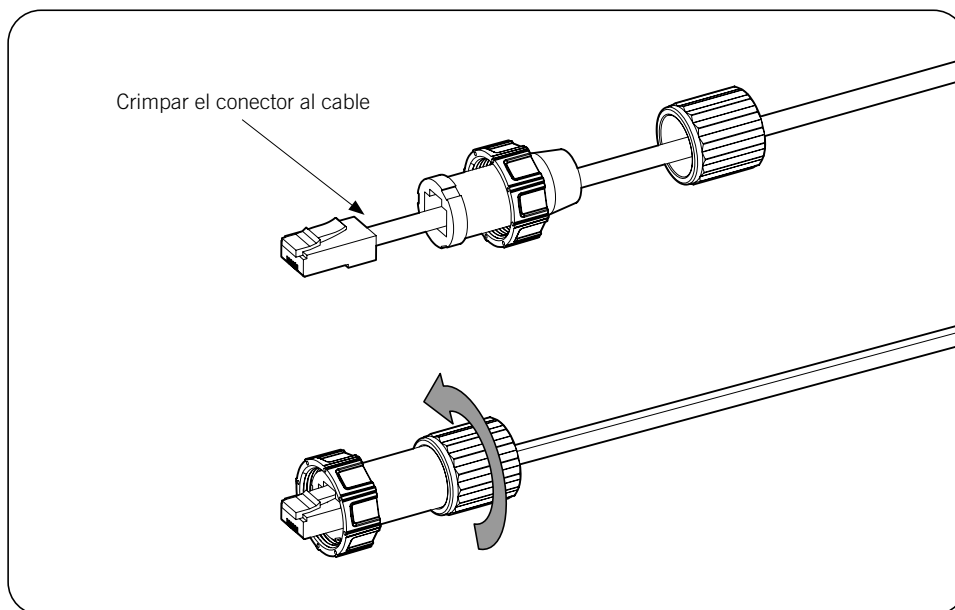
1. Retirar la tapa de protección de *COM1*.



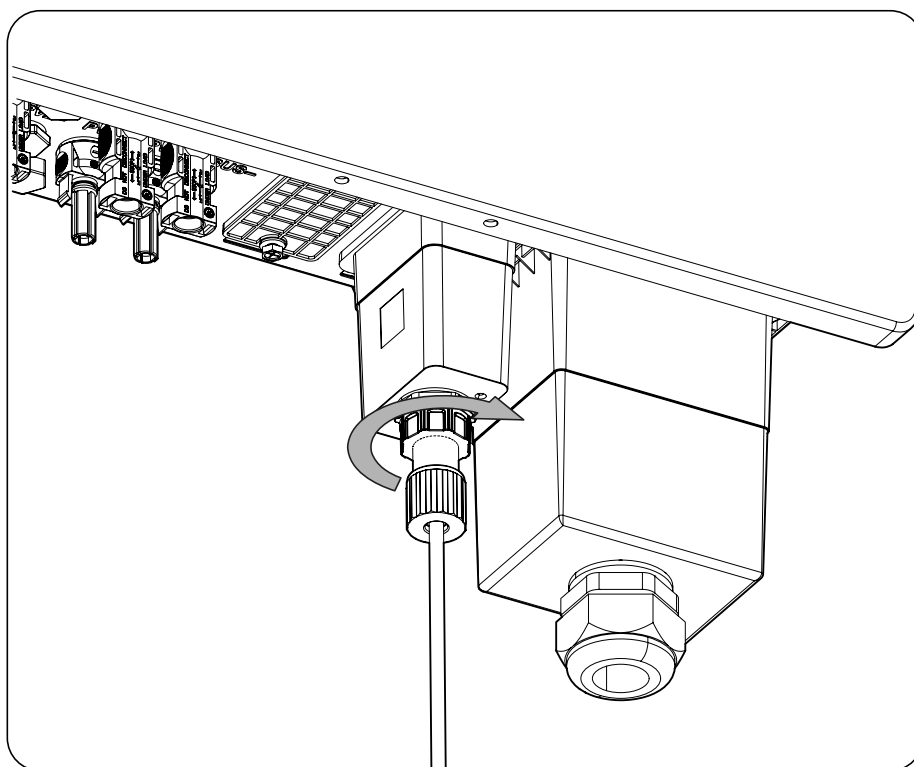
2. Conectar el dongle de comunicaciones Ethernet/Wi-Fi, asegurándolo mediante dos tornillos (par de apriete 0,8 Nm).



3. Para asegurar el grado de protección es necesario utilizar el conector suministrado junto al inversor.



4. Conectar el cableado de Ethernet.



8.3. Conexión vía Wi-Fi

⚠ ATENCIÓN

En caso de utilizar la conexión Wi-Fi y de no utilizar la conexión de Ethernet, la toma de conexión Ethernet deberá permanecer cerrada mediante la tapa dispuesta para asegurar el grado de protección.

Consultar el apartado [“12.3. Conectar el inversor a una red Wi-Fi”](#).

8.4. Conexión de la comunicación del puerto COM2

La comunicación por RS-485 está configurada por defecto para ser un esclavo Modbus con una dirección de dispositivo igual a 01. Esta dirección puede modificarse.

Para que la comunicación sea con un vatímetro, se debe configurar el modelo de vatímetro que se va a conectar. Véase el documento ACL2010IMB02 - Lista de vatímetros homologados para Ingecon Sun 10TL M2 - 15TL M2 - 20TL M2.

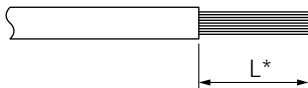
⚠ ATENCIÓN

En caso de no utilizar conexión por RS-485, la tapa de COM2 deberá permanecer cerrada.

8.4.1. Requisitos del cableado

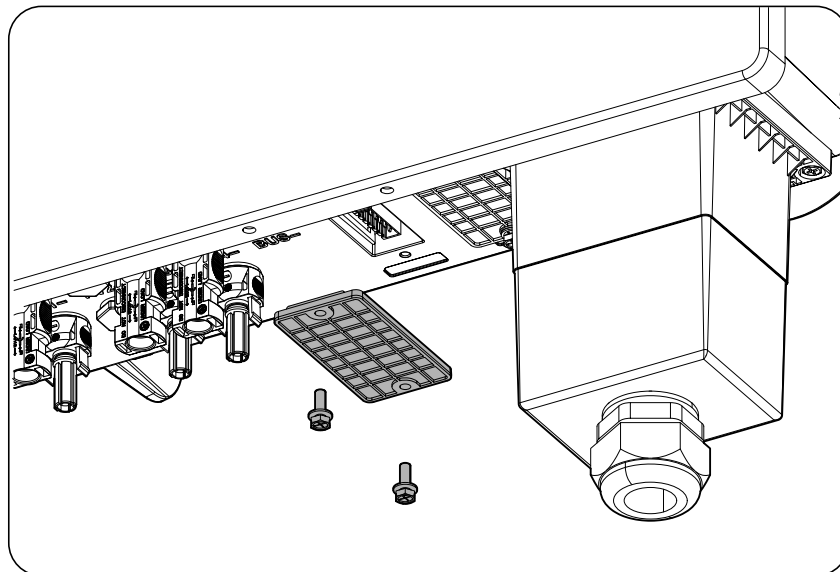
Las características del cableado para la conexión RS-485 se especifican en la siguiente tabla:

	10TL M2	15TL M2	20TL M2
Sección cableado	0,25 mm ² ~ 1,5 mm ²		
Diámetro de la manguera de cables	5 ~ 9 mm		
Longitud del cableado a desaislar (L*)	8 mm		

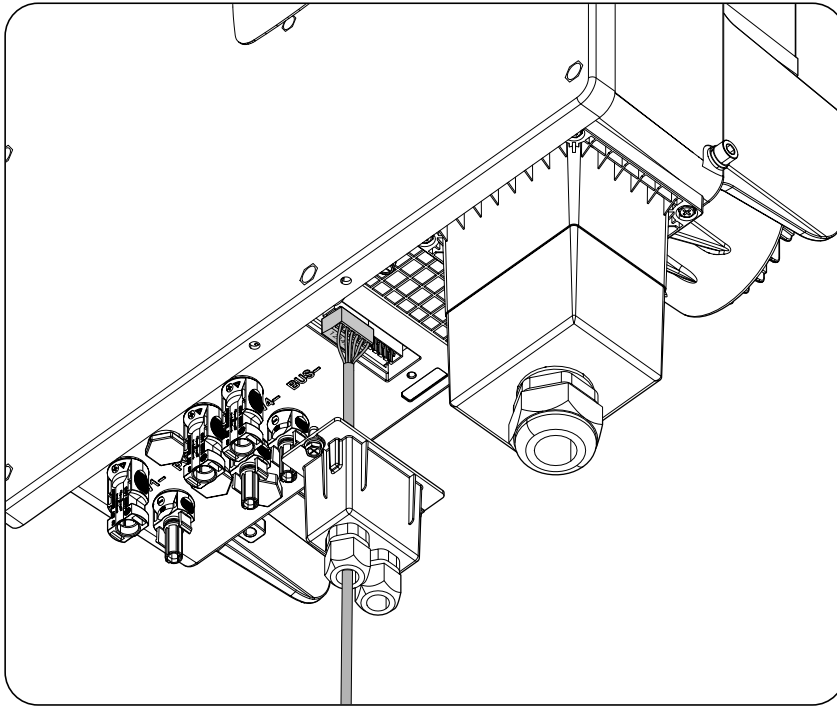


8.4.2. Proceso de conexión

1. Retirar la tapa de protección de COM2.



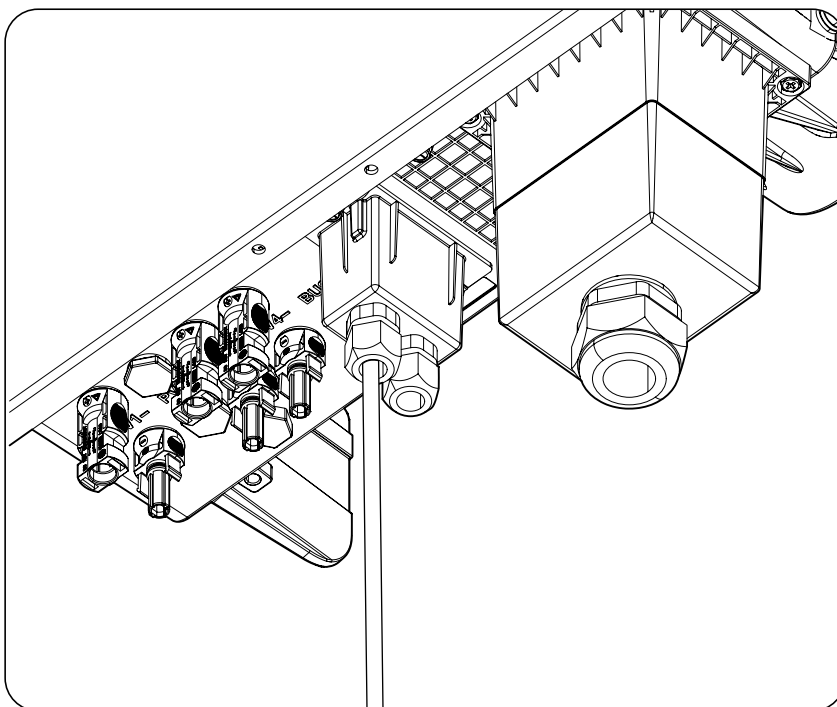
2. Cablear el conector aéreo según las posiciones descritas y conectarlo en el conector hembra indicado.



1A	2B	3A	3B	5PE	6PE
+	-	+	-	Apantallamiento	Apantallamiento

El conector tiene los pines positivos, negativos y el apantallamiento de la comunicación RS-485 duplicados para poder continuar a otro nodo si fuera necesario. En caso de una única comunicación usar solo los pines 1, 2 y 5.

3. Instalar la cubierta para proteger la conexión y asegurarla mediante los dos tornillos (par de apriete 0,8 Nm). Apretar el prensaestopas.



9. Conexión de AC

A lo largo de este capítulo se explican los requerimientos y el proceso para conectar el cableado de AC en el equipo.

Leer detenidamente antes de iniciar el proceso de conexión.

INFO

Consultar el apartado *“Condiciones importantes de seguridad”* y las siguientes indicaciones antes de operar en el equipo.

Para ampliar información sobre la conexión del inversor dentro de la instalación consultar el apartado *“2.6. Esquema eléctrico del sistema”*.

9.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de AC

PELIGRO

Asegurar la ausencia de tensión en el equipo y que la conexión DC no se ha realizado antes de iniciar la conexión AC.

No alimentar el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones.

Utilizar el Equipo de Protección Individual especificado en el apartado *“Equipo de Protección Individual (EPI)”*.

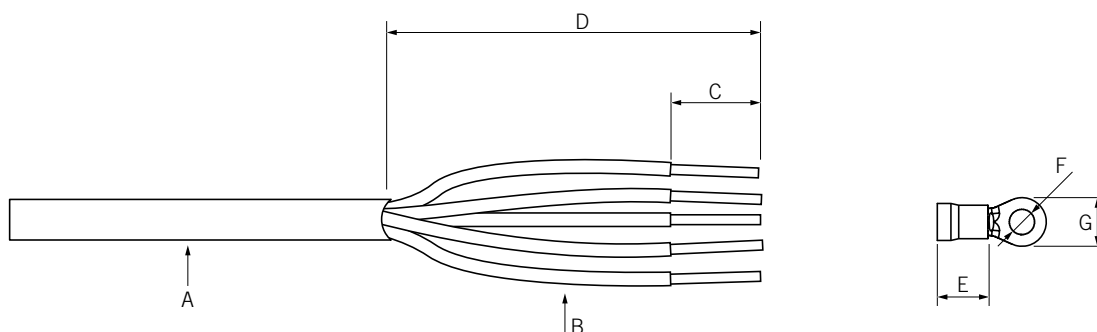
Respetar la polaridad del cableado AC.

ATENCIÓN

Ingeteam no se responsabiliza de los daños derivados de una conexión incorrecta.

Las comunicaciones de este inversor se alimentan también desde la parte AC.

9.2. Requisitos del cableado para la conexión de AC



	10TL M2	15TL M2	20TL M2
A (Diámetro)	11 ~ 18 mm		24 ~ 32 mm
B (Sección)	4 ~ 6 mm ² (recomendado 6 mm ²)		6 ~ 16 mm ² (recomendado 10 mm ²)
C (Longitud)	E + 2 mm		
D (Longitud)	100 mm		
E (Longitud)	Según terminal		
F (Diámetro)	M4		M5
G (Diámetro)	<10 mm		<12,5 mm
Par de apriete terminal	1,5 Nm		3 Nm

EN
ES
FR
IT
PT

Para garantizar la seguridad de las personas, para el correcto funcionamiento del equipo y para cumplir la normativa aplicable, el equipo debe de conectarse a la tierra de la instalación.

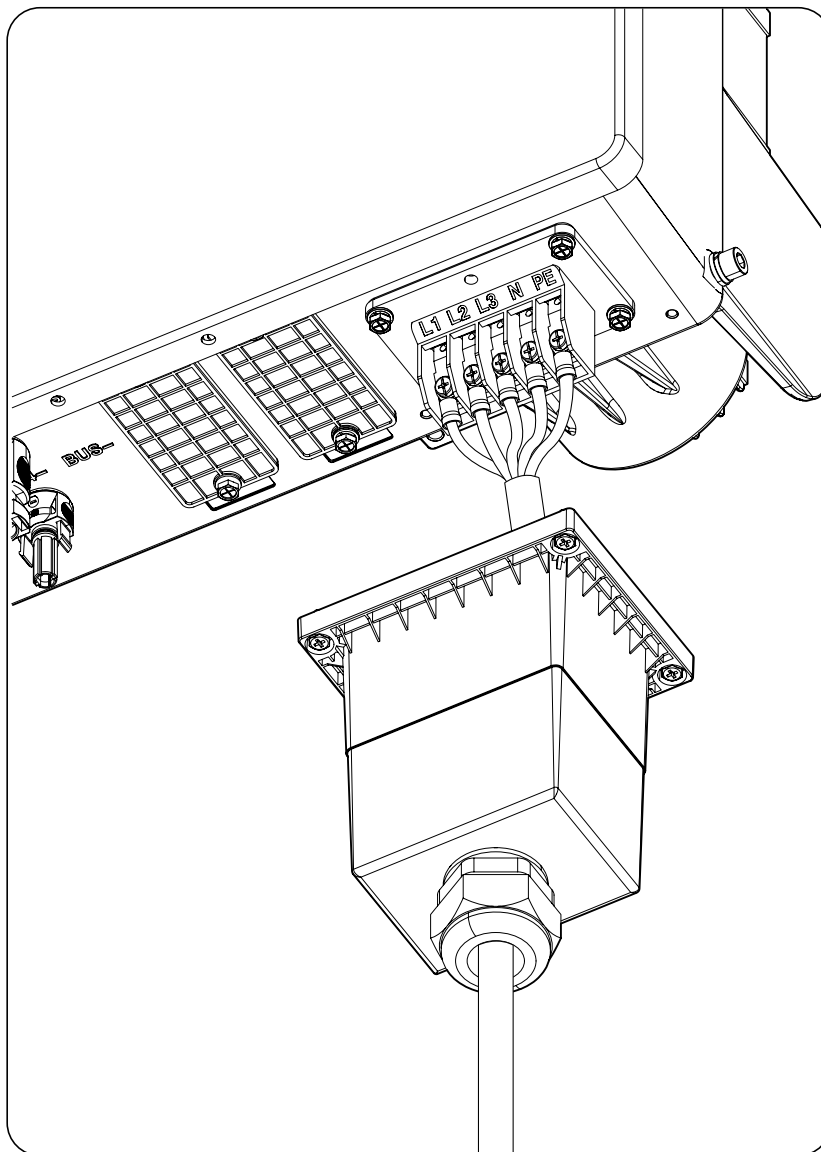
Si el inversor y el punto de conexión a red están separados por una distancia que requiera el uso de cables con sección mayor se recomienda emplear una caja de distribución externa, cercana al inversor, para realizar este cambio de sección.

La conexión AC debe hacerse mediante cables monopolares. Se emplearán un total de cinco cables: tres fases, neutro y tierra. El material del conductor debe ser cobre.

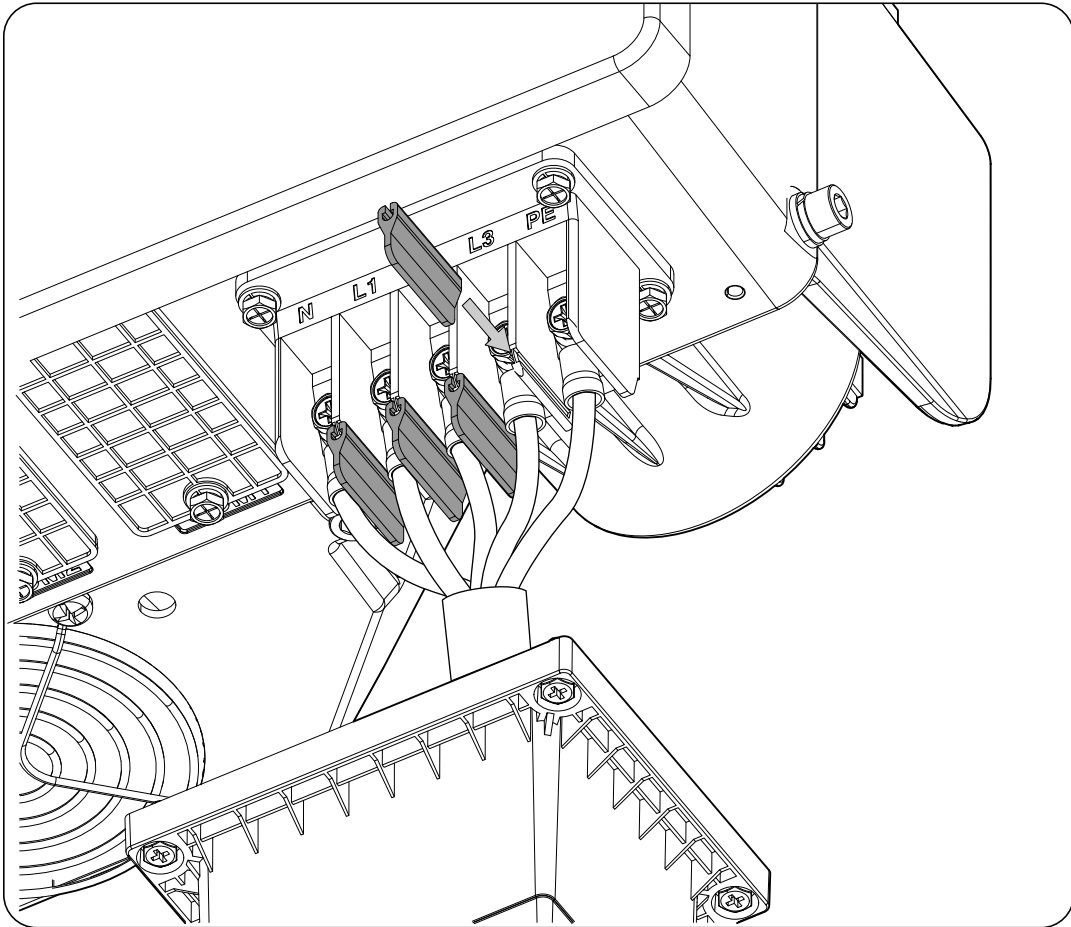
El dimensionado del cableado de tierra será responsabilidad del instalador y deberá atender a los requerimientos normativos aplicables en la instalación.

9.3. Proceso de conexión de AC

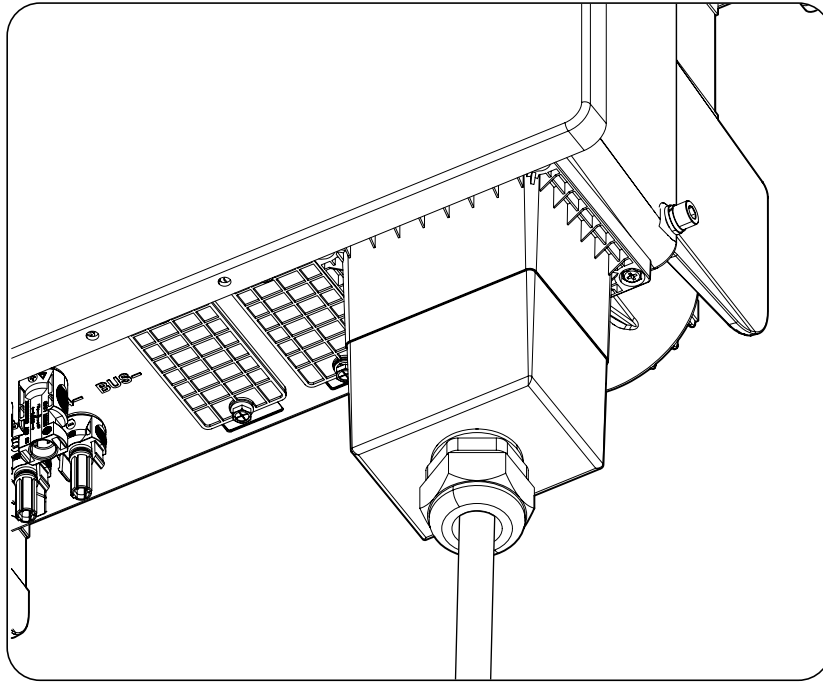
1. Crimpar los terminales al cableado y proteger utilizando cinta termoretráctil.
2. Conectar respetando las polaridades las tres fases, neutro y tierra en las bornas señaladas como L1, L2, L3, N y PE.



3. Para el inversor 20TL M2 insertar los separadores entre conectores.



4. Instalar la carcasa de protección de la conexión. Aplicar los pares de apriete indicados para los tornillos de fijación y el prensaestopas.



	10TL M2	15TL M2	20TL M2
Tornillos fijación carcasa	M4 - 1.2 Nm		
Prensaestopas	M25 - 5,5 Nm	M40 - 12 Nm	

10. Conexión de DC

A lo largo de este capítulo se explican los requerimientos y el proceso para conectar el cableado de DC en el equipo.

Leer detenidamente antes de iniciar el proceso de conexión.

INFO

Consultar el apartado *“Condiciones importantes de seguridad”* y las siguientes indicaciones antes de operar en el equipo.

10.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de DC

PELIGRO

Asegurar la ausencia de tensión en el equipo antes de iniciar la conexión.

No alimentar el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones.

Utilizar el Equipo de Protección Individual especificado en el apartado *“Equipo de Protección Individual (EPI)”*.

Cuando el campo fotovoltaico está expuesto a la luz solar el inversor tendrá tensión DC.

ATENCIÓN

Ingeteam no se responsabiliza de los daños derivados de una conexión incorrecta.

10.2. Requisitos del cableado para la conexión de DC

ATENCIÓN

El tipo de cableado empleado para la conexión debe ser dimensionado según la normativa vigente en el país donde se realiza la instalación y acorde al tipo de instalación, corriente y tensión máximas del campo fotovoltaico.

Los strings que se conecten a los conectores del equipo deben ser eléctricamente independientes entre sí. Es decir, no deben ser strings de mayor corriente de la permitida que se separan en varios conectores pues el reparto de corriente nunca está asegurado.

	10TL M2	15TL M2	20TL M2
Número de strings	2	3	4
Diámetro cableado	5 ~ 8 mm		
Corriente máxima por string	15 Adc		

El inversor incluye los conectores fotovoltaicos aéreos necesarios para la conexión entre cada string y el equipo.

10.3. Proceso de conexión de DC

Ensamblaje de conectores aéreos

PELIGRO

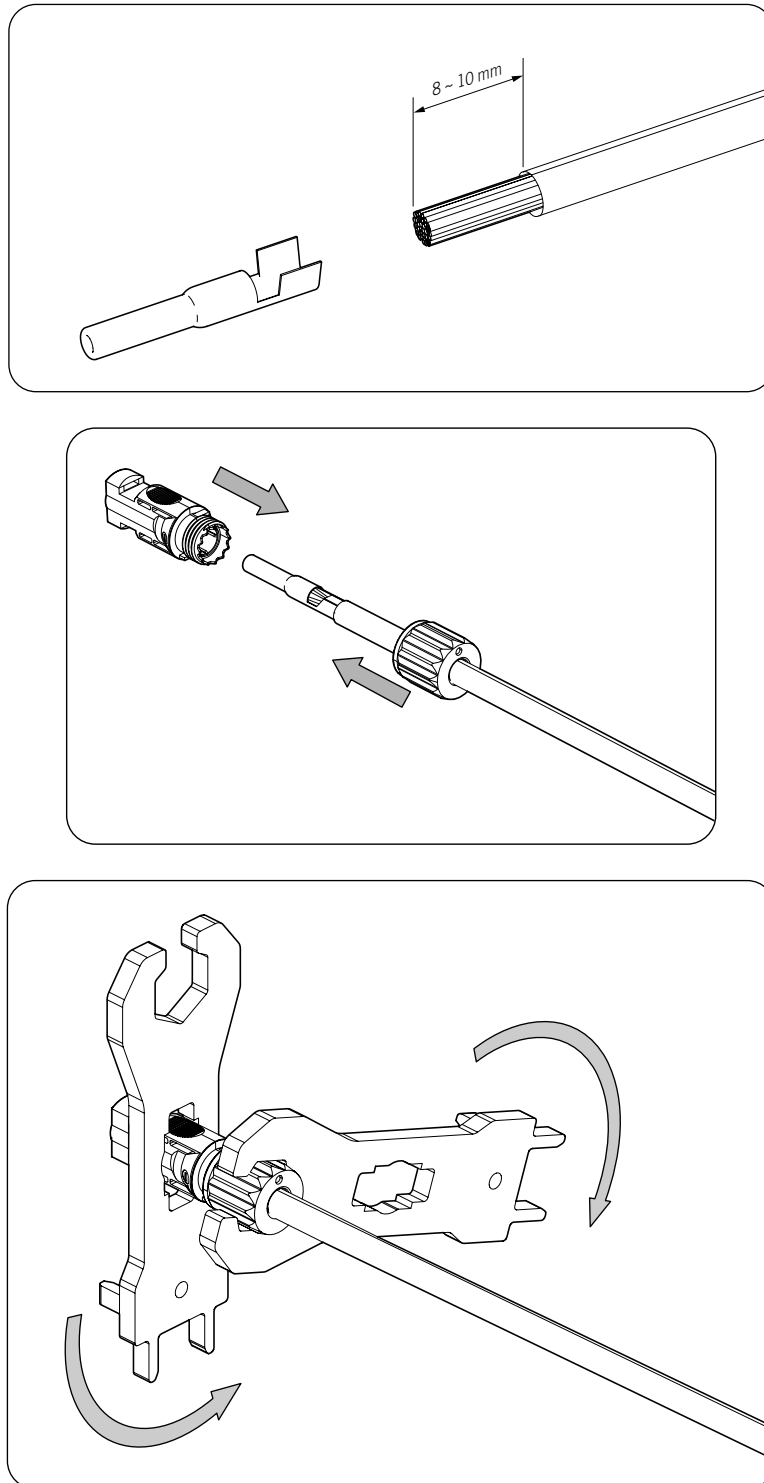
Es imprescindible comprobar la polaridad de los strings y ensamblar correctamente sus conectores aéreos para asegurar que la conexión con el equipo se hace con la polaridad correcta. Ingeteam no se responsabiliza de las consecuencias derivadas de una conexión errónea.

Conexión mediante conectores rápidos

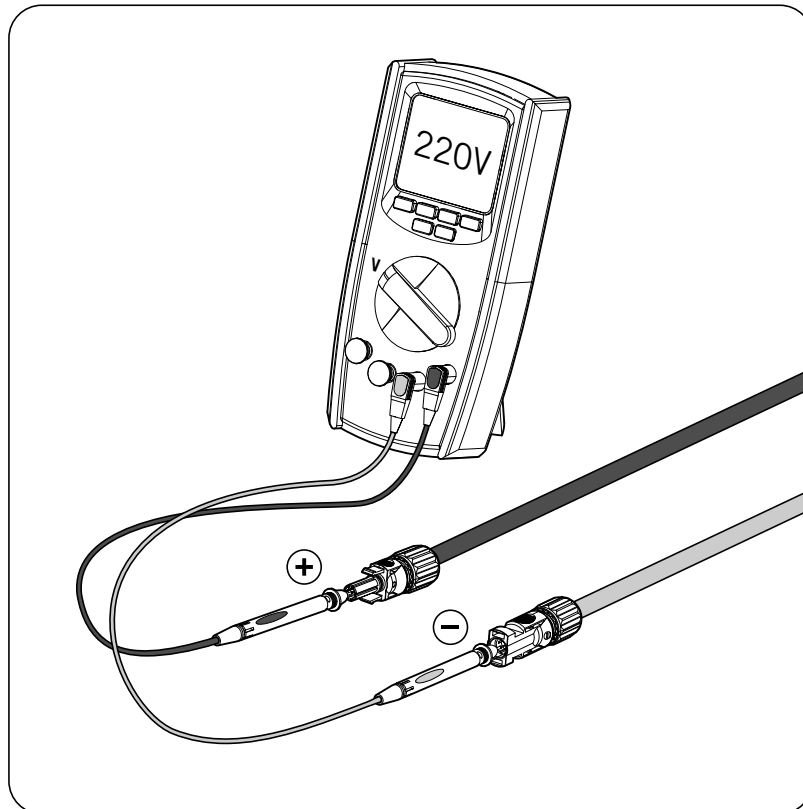
Para asegurar el correcto funcionamiento del seccionador, a la hora de conectar los strings debe respetarse siempre la numeración. Es decir, el string nº1 deberá conectarse a los conectores PV1+ y PV1-. Se procederá de igual manera con el resto de strings a conectar.

Con el seccionador en Off y el equipo completamente cerrado:

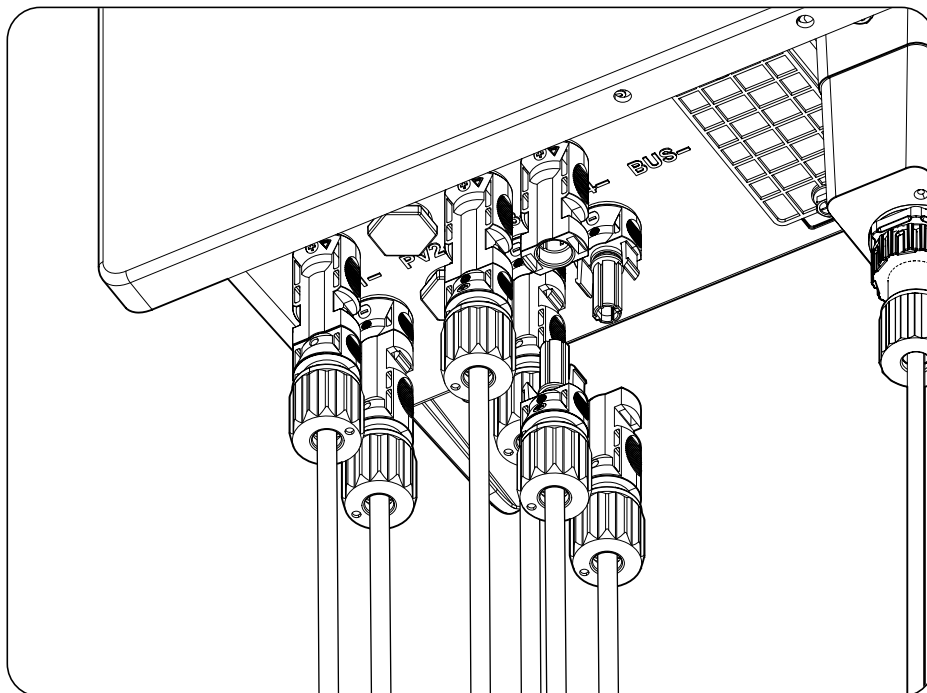
1. Retirar los tapones de los conectores en los que se vayan a conectar strings.
2. Instalar los conectores aéreos en los cables.



3. Comprobar la polaridad de los strings.



4. Conectar los strings a cada una de las entradas respetando las polaridades indicadas en la placa de conexiones inferior del equipo. Se deberá tener en cuenta también la numeración de cada entrada, respetándola en los polos positivo y negativo.



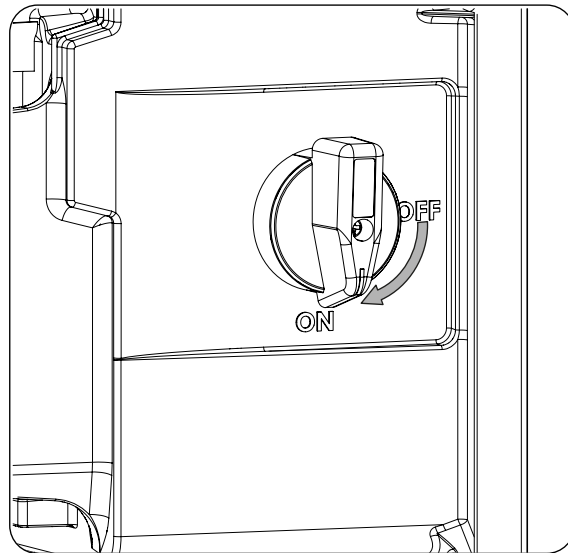
⚠ PELIGRO

Si se conecta el cableado de forma inversa y el seccionador DC está activado, no operar inmediatamente dicho interruptor ni los conectores. En caso contrario el equipo podría dañarse.

Es necesario esperar hasta la noche, cuando la radiación solar disminuye, para poder operarlos. Poner el seccionador DC en OFF, extraer los conectores y volver a conectar respetando la polaridad.

Una vez comprobado que todos los string se han conectado correctamente, asegurar la firmeza de las conexiones.

5. Poner el seccionador DC en posición On.



11. Primera conexión a la red eléctrica

A lo largo de este capítulo se detalla el proceso a seguir para realizar la primera conexión a red del inversor.

Este inversor al estar alimentado desde la parte AC sigue teniendo las comunicaciones activas. De esta forma, por ejemplo, una instalación de autoconsumo puede seguir siendo monitorizada con ausencia de energía DC.

11.1. Revisión del equipo

Es necesario revisar el correcto estado de la instalación antes de la puesta en marcha.

Cada instalación es diferente según sus características, el país donde se encuentre u otras condiciones especiales que se le apliquen. En cualquier caso, antes de realizar la puesta en marcha, ha de asegurarse de que la instalación cumple la legislación y reglamentos que se le apliquen y que está finalizada, al menos la parte que se va a poner en marcha.

11.1.1. Inspección

Antes de la primera conexión a red del inversor se ha de realizar una revisión general consistente principalmente en:

Revisión del cableado

- Comprobar que los cables están correctamente unidos a sus conectores.
- Comprobar que dichos cables están en buen estado, y que en su entorno no existen peligros que puedan deteriorarlos, como fuentes de calor intenso, objetos que puedan causar su corte u disposiciones que les sometan a riesgo de impactos o tirones.
- Comprobar las polaridades de los cables de DC y AC.

Revisión de la fijación del equipo

Comprobar que el equipo está sólidamente fijado y no corre peligro de caer.

11.1.2. Cierre hermético del equipo

En las operaciones de instalación asegurarse de que las operaciones de conexión del equipo no han alterado el grado de estanqueidad del equipo.

Vigilar el ajuste correcto de los conectores y un buen cierre de los elementos pasacables.

11.2. Conexión y configuración inicial

INFO

Para controlar el inversor desde un smartphone o tablet es necesario instalar la app INGECON SUN Monitor, disponible en Apple Store y Play Store.



<https://apps.apple.com/br/app/ingecon-sun-monitor/id1434881715>


<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ingeteam.ingecon.sunmonitor>

Gracias al interfaz de usuario web el inversor se configura de forma sencilla y ágil a través de un ordenador o smartphone.

Por defecto el inversor actúa como punto de acceso Wi-Fi, generando una red SoftAP con un SSID del tipo *Ingeteam_1MMxxxxxAxx_MMMM*. Por defecto, esta red está protegida con la contraseña *ingeconsun*.

Seguir las siguientes indicaciones para establecer una conexión local con el inversor y configurarlo:

Conexión con smartphone o tablet

1. Instalar la aplicación INGECON SUN Monitor.
2. Registrarse como instalador autorizado y acceder al icono  para conectarse localmente al inversor.
3. Seguir los pasos indicados para acceder a la aplicación web del equipo.

Conexión con ordenador

1. Conectarse a la red Wi-Fi generada por el inversor.
2. En el navegador web acceder a la aplicación web en la dirección <http://169.254.1.1>. Se deberá de registrar como instalador autorizado.

Al ser la primera conexión, un asistente nos indicará los pasos a seguir para realizar una configuración optima del equipo.

11.3. Conexión a la red eléctrica

Una vez configurado el equipo proceder a cerrar el interruptor magnetotérmico AC externo al equipo para suministrarle tensión AC.

A partir de este momento el equipo estaría listo para conectarse a la red eléctrica. Si el equipo no conectara comprobar si existe alguna alarma o paro manual.

12. Manejo del equipo

La gestión del funcionamiento del inversor se realiza a través de la aplicación web.

12.1. Gestión del inversor a través de la aplicación web

Es posible acceder a la aplicación de control desde distintos tipos de dispositivo (smartphone, tablet u ordenador). La gestión del inversor desde la aplicación de control se puede realizar de forma local (inversor y dispositivo conectados a la misma red de comunicación) o de forma remota (inversor y dispositivo conectados a redes de comunicación diferentes).

En los siguientes apartados se describe el proceso para conectar con el inversor de forma local o remota.

La configuración de fábrica de las comunicaciones consiste en disponer de:

- Interfaz Ethernet en modo DHCP.
- Interfaz Wi-Fi únicamente en modo Access Point.

12.2. Conectar con el inversor de forma local a través de su red Wi-Fi


i INFO

La red de comunicación Wi-Fi generada por el inversor es una red con una frecuencia inalámbrica de 2.4 GHz.

El inversor tiene una etiqueta adherida en la que se indica el SSID y contraseña de la red Wi-Fi (*Default local Wi-Fi access point*).

El inversor actúa como punto de acceso Wi-Fi, generando una red SoftAP. Para realizar una conexión local a esta red seguir los siguientes pasos:

Conexión con smartphone o tablet

1. Instalar la aplicación INGECON SUN Monitor.
2. Registrarse como instalador autorizado y acceder al icono  para conectarse localmente al inversor.
3. Seguir los pasos indicados para acceder a la aplicación web del equipo.

Conexión con ordenador

1. Conectarse a la red Wi-Fi generada por el inversor.
2. En el navegador web acceder a la aplicación web en la dirección <http://169.254.1.1>. Se deberá de registrar como instalador autorizado.
3. Acceder mediante el usuario y contraseña definidos en la etiqueta adherida en el inversor (*Default local access login*).

12.3. Conectar el inversor a una red Wi-Fi

i INFO

La red de comunicación Wi-Fi a la que se desea conectar el inversor debe ser una red con una frecuencia inalámbrica de 2.4 GHz.

Ingeteam establece que el nivel mínimo de señal Wi-Fi recibida por el inversor ha de ser superior al 50% (-75 dBm) para garantizar una óptima conectividad.

En caso de querer conectar el inversor a una red Wi-Fi existente seguir los siguientes pasos:

1. Conectarse localmente al inversor (ver *"5.4. Protección de la conexión a la red eléctrica"*).
2. Acceder al menú Comms en la parte superior.
3. En el panel izquierdo seleccionar Wi-Fi.

4. Pulsar en *CONECTAR a red Wi-Fi*. A continuación, se mostrará un listado de las redes Wi-Fi disponibles. Seleccionar la red deseada e introducir la contraseña si procede.

i INFO

En caso de que el nombre de identificación SSID de una red Wi-Fi no pueda ser mostrado al usuario, introducir el nombre de la red en el campo *Custom SSID*.

12.4. Conectar con el inversor de forma remota

Para conectar con el inversor de forma remota es necesario que esté conectado a Internet a través de una red Wi-Fi o a través de Ethernet. Una vez conectado a internet seguir los siguientes pasos:

1. Entrar al INGECON SUN Monitor.
2. Crear una planta con el *Device ID* y *Password* del inversor. Ambos datos aparecen en la pegatina presente en el inversor.
3. Acceder a la planta para ver la monitorización de la instalación. Además, se podrá acceder a la aplicación web del equipo.

i INFO

Tener en cuenta los siguientes requerimientos:

- El inversor debe estar conectado a una red local, que tenga salida a Internet en los puertos UDP80 (o UDP1194) y TCP8883.
- El dispositivo desde el que se realice la conexión remota debe tener salida a Internet en los puertos TCP80, TCP22 y TCP9001.

Por defecto los routers tienen abiertos los puertos necesarios para la comunicación remota. En caso contrario solicitar la apertura de estos puertos al administrador de red.

Asegurar que la puerta de enlace y la máscara de red son correctas, ya que de lo contrario el inversor no tendrá acceso a Internet. Por defecto el inversor trabaja por DHCP y no hace falta configurar estos parámetros en una red con servidor DHCP.

En caso de querer configurar el inversor con una IP fija, consultar las propiedades de configuración de red de un ordenador u otro dispositivo que se encuentre en la misma red o bien solicitarlo al administrador de red.

12.5. Cambiar la configuración IP de una red Wi-Fi

Por defecto, en una conexión a una red Wi-Fi existente, el inversor obtendrá su dirección IP dinámicamente (DHCP). En caso de conectarse a una red sin servidor DHCP o si se desea configurar el inversor con dirección IP fija, seguir los siguientes pasos:

1. Acceder a la aplicación web a través del navegador del dispositivo.
2. Entrar en el menú superior *Comms*.
3. En el panel izquierdo seleccionar *Wi-Fi*.
4. Pulsar en la opción *Change* dentro del campo *Primary*.
5. En el selector *IP Mode* seleccionar la opción *Fixed* o *DHCP*.
6. Si se ha seleccionado *Fixed*, completar los datos a configurar (*IP address*, *IP mask* y *IP gateway*).

i INFO

Para comprobar que la puerta de enlace y la máscara de red son correctas acceder a las propiedades de configuración de red de un dispositivo que se encuentre en la misma red o bien solicitarlo a su administrador de red.

7. Finalizar pulsando en *Send*.

Se mostrará una ventana con los datos de la nueva configuración de dirección IP.

12.6. Cambiar la configuración IP de una red Ethernet

Por defecto, en una conexión a una red Ethernet, el inversor obtendrá su dirección IP dinámicamente (DHCP). En caso de conectarse a una red sin servidor DHCP o si se desea configurar el inversor con dirección IP fija, seguir los siguientes pasos:

1. Acceder a la aplicación web a través del navegador del dispositivo.
2. Entrar en el menú superior *Comms*.
3. En el panel izquierdo seleccionar *Ethernet*.
4. Pulsar en la opción *Change* dentro del campo *Primary*.
5. En el selector *IP Mode* seleccionar la opción *Fixed* o *DHCP*.
6. Si se ha seleccionado *Fixed*, completar los datos a configurar (*IP address*, *IP mask* y *IP gateway*).

INFO

Para comprobar que la puerta de enlace y la máscara de red son correctas acceder a las propiedades de configuración de red de un dispositivo que se encuentre en la misma red o bien solicitarlo a su administrador de red.

7. Finalizar pulsando en *Send*.

Se mostrará una ventana con los datos de la nueva configuración de dirección IP.

12.7. Registrar el inversor en INGECON SUN Monitor

INGECON SUN Monitor es una aplicación para la monitorización de instalaciones fotovoltaicas. También está disponible en aplicación web.

Para registrar el inversor en INGECON SUN Monitor, éste dispone de una etiqueta adherida en la que se indica el *Device ID* y contraseña (*Register at www.ingeconsunmonitor.com*).

INFO

El registro del inversor deber realizarse a través de la aplicación web en www.ingeconsunmonitor.com.

12.8. Actualizar el firmware del inversor

INFO

Para realizar este proceso es necesario que el inversor esté conectado a Internet a través de una red Wi-Fi o a través de Ethernet.

1. Acceder a la aplicación web a través del navegador del dispositivo (ver "[12.4. Conectar con el inversor de forma remota](#)").
2. Entrar en el menú *Actualización*. En caso de existir actualizaciones disponibles aparecerá indicado.
3. Instalar la actualización.

También es posible realizar esta operación mediante el botón disponible en la aplicación de control.

13. Estados y alarmas del inversor

Estos inversores disponen de una iluminación LED en la carátula frontal, así como un LED en el dongle de comunicaciones. Estas iluminaciones indicarán el estado del inversor y de las comunicaciones, y la posible existencia de alarmas.

13.1. Estados del inversor (iluminación en carátula frontal)

Color LED	Tipo iluminación LED	Estado
Verde	Parpadeo	Estado de intento de conexión o reconexión a la red eléctrica (standby)
	Encendido	Inversor conectado a la red eléctrica
Azul	Encendido	Funcionando con potencia limitada
Rojo	Parpadeo	Inversor desconectado de la red por incidencia activa
	Encendido	Inversor desconectado de la red por paro manual

13.2. Estados de las comunicaciones del inversor (iluminación en dongle de comunicaciones)

Color LED	Tipo iluminación LED	Estado
Azul	Parpadeo	Inversor tratando de establecer comunicación
	Encendido	Inversor con comunicación activa
	Apagado	Inversor sin comunicación

13.3. Alarmas

INFO

Consultar la guía ACL0000IMC01 donde se detallan las alarmas y la resolución de problemas que pudieran darse en la instalación y funcionamiento. Para descargar la guía acceder a la web de INGECON SUN Training (www.ingeconsuntraining.info/?page_id=36467).

14. Desconexión del equipo

Para desconectar el inversor seguir el siguiente orden:

1. Pasar a modo paro desde la aplicación de control.
2. Quitar tensión AC desde un medio de desconexión externo al equipo.
3. Quitar tensión DC desde un medio de desconexión externo al equipo o mediante el seccionador del equipo, siempre que no se vayan a desmontar las barreras de protección que protegen la acometida DC.
4. Si fuese necesario quitar estas protecciones (por ejemplo, para manipular la acometida DC), se deberá quitar tensión DC mediante la desconexión de todos los conectores rápidos.
5. Esperar 5 minutos a que se descarguen las capacitancias internas existentes, a que se enfríen los elementos internos y externos. Además, se deberá esperar a que los ventiladores se detengan, en caso de equiparlos.

15. Mantenimiento

Las labores de mantenimiento que se recomiendan serán realizadas con periodicidad mínima anual, salvo aquellas en que se indique lo contrario.

15.1. Condiciones de seguridad

PELIGRO

Todas las comprobaciones de mantenimiento que aquí se recogen deberán hacerse con el conjunto de la máquina parada, en condiciones seguras de manipulación, incluyendo las especificadas por el cliente para este tipo de operaciones.

Asegurar la ausencia de tensión en el equipo antes de iniciar las tareas de mantenimiento.

Durante la conexión del inversor debe asegurarse la correcta instalación de los cables en los borneros del equipo de manera que no queden partes en tensión de este cableado accesibles.

Para realizar las labores de mantenimiento en el equipo se han de utilizar el Equipo de Protección Individual especificado en el apartado "*Equipo de Protección Individual (EPI)*" en este documento.

ATENCIÓN

El conjunto de condiciones que se detallan a continuación deben considerarse como mínimas.

Ingeteam no se responsabiliza de los daños que pudieran causarse por una utilización inadecuada de los equipos. Toda intervención que se realice sobre cualquiera de estos equipos que suponga un cambio en las disposiciones eléctricas respecto a las originales deberán ser previamente propuestas a Ingeteam. Éstas deberán ser estudiadas y aprobadas por Ingeteam.

15.2. Estado de la envolvente

Es necesaria una comprobación periódica del estado de la envolvente verificando el estado de los cierres y tapa, así como el anclaje de los equipos a sus amarres por la pared. Asimismo, se debe comprobar el buen estado de la envolvente y la ausencia de golpes o rayas que pudieran degradar la envolvente o hacerle perder su índice de protección. En el caso de que se apreciaran este tipo de defectos, se deberán reparar o sustituir aquellas partes afectadas.

Revisar el correcto amarre de los componentes de la envolvente a sus correspondientes anclajes.

15.3. Estado de los cables y terminales

Es necesario realizar una inspección anual del estado de los cables y terminales:

- Comprobar el correcto guiado de los cables de forma que estos no estén en contacto con partes activas.
- Revisar deficiencias en los aislamientos y puntos calientes, verificando el color del aislamiento y terminales.
- Comprobar que las conexiones tienen el par de apriete adecuado.

16. Tratamiento de residuos

Estos equipos utilizan componentes nocivos para el medio ambiente (tarjetas electrónicas, baterías o pilas, etc.).



Concluida la vida útil del equipo este debe ser puesto en manos de un gestor autorizado de residuos peligrosos para su correcto procesado.