



## **INGECON SUN STORAGE 1Play**

Installation and Operation Manual  
Manual de instalación y uso  
Manuel d'installation et usage  
Manual de instalação e uso

ABH2014IQM01\_  
04/2020

**SERVICE CALL CENTERS**

**SPAIN**

Ingeteam Power Technology, S.A. - Energy  
+34 948 698 715

**FRANCE**

Ingeteam SAS  
+33 820 363 749

**ITALY**

Ingeteam S.r.l.  
+39 0546 651 524

**CZECH REPUBLIC**

Ingeteam, a.s.  
+420 597326908

**USA**

Ingeteam INC.  
1-414-934-4158

**MEXICO**

Ingeteam, S.A. de C.V.  
+52 8183114858

**BRASIL**

Ingeteam Ltda.  
+55 19 3037 3773

**SOUTH AFRICA**

Ingeteam Pty Ltd.  
+27 11 314 3190

**INDIA**

Ingeteam Power Technology India Pvt. Ltd.  
+91 124 420 6495

**AUSTRALIA**

Ingeteam Australia Pty Ltd.  
+61 (0)435 010 872

English	EN
Español	ES
Français	FR
Português	PT

The copy, distribution or use of this document or of its content requires written authorisation. Any breach thereof will be reported for damages. All rights reserved including those of patent rights or design registration.

The conformity of the document content with the hardware described has been checked. However, discrepancies may exist. Liability will not be assumed for total concordance. The information contained in this document is regularly reviewed and it is possible that there may be changes in subsequent editions. Other functions may be available which are not covered by this document.

This document may be changed.

---

La copia, circulación o uso de este documento o de su contenido requiere un permiso por escrito. Su incumplimiento será denunciado por daños y perjuicios. Todos los derechos están reservados, incluyendo aquellos que resulten de derechos de patentes o registro del diseño.

La correspondencia del contenido del documento con el hardware ha sido comprobada. Sin embargo, pueden existir discrepancias. No se asume ninguna responsabilidad por la concordancia total. La información que contiene este documento es revisada regularmente y es posible que se produzcan cambios en siguientes ediciones.

El presente documento es susceptible de ser modificado.

---

La copie, distribution ou utilisation de ce document ou de son contenu requiert une autorisation écrite. Toute personne ne respectant pas cette condition sera passible de poursuites. Tous les droits sont réservés, y compris ceux qui découlent des droits de brevets ou d'enregistrement des conceptions.

La correspondance entre le contenu du document et le matériel a été vérifiée. Il peut toutefois exister des divergences. Aucune responsabilité de concordance totale n'est assumée. Les informations contenues dans ce document sont régulièrement révisées et il est possible que des changements surviennent dans les éditions à venir.

Le présent document est susceptible d'être modifié.

---

A cópia, circulação ou utilização deste documento ou do respectivo conteúdo requer uma autorização por escrito. O seu incumprimento será denunciado por danos e prejuízos. Todos os direitos estão reservados, incluindo aqueles que resultem de direitos de patentes ou do registo do design.

A conformidade do conteúdo do documento com o hardware foi verificada. No entanto, podem existir discrepâncias. Não se assume qualquer responsabilidade pela concordância total. As informações contidas neste documento são revistas regularmente e é possível que se verifiquem alterações nas próximas edições.

O presente documento é susceptível de ser alterado.

# Condiciones importantes de seguridad

A lo largo de este apartado se detallan los avisos de seguridad así como el Equipo de Protección Individual.

## 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 el sistema de almacenamiento.

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.

Es obligatorio para comprobar ausencia de tensión utilizar elementos de medida de clase III-1000 Voltios.

El espacio reservado para la instalación del sistema de almacenamiento debe estar correctamente ventilado.

El sistema de almacenamiento se instalará de forma que posibles cortocircuitos accidentales sean evitables.

#### 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.

La protección contra contactos directos se realiza mediante la envolvente.

EN

ES

FR

PT

**i INFO**

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**

<p>Choque eléctrico.</p> <p>El equipo puede permanecer cargado después de desconectar el campo fotovoltaico, la alimentación de red y el sistema de almacenamiento.</p> <p>Seguir cuidadosamente los pasos para quitar tensión obligados en el manual.</p>
<p>Explosión.</p> <p>Existe un riesgo muy improbable de explosión en casos muy específicos de mal funcionamiento.</p> <p>La carcasa protegerá de la explosión a personas y bienes únicamente si está correctamente cerrada.</p>
<p>Aplastamiento y lesiones articulares.</p> <p>Seguir siempre las indicaciones del manual para mover y emplazar el equipo.</p> <p>El peso de este equipo puede producir lesiones, heridas graves e incluso la muerte si no se manipula correctamente.</p>
<p>Alta temperatura.</p> <p>El caudal de aire de salida puede alcanzar temperaturas altas que dañen a las personas expuestas.</p>

**Peligros potenciales para el equipo**

**⚠ PELIGRO**

<p>Refrigeración.</p> <p>El equipo necesita un flujo de aire libre de partículas mientras está funcionando.</p> <p>Mantener la posición vertical y las entradas sin obstáculos es imprescindible para que este flujo de aire llegue al interior del equipo.</p>
<p>No tocar tarjetas ni componentes electrónicos. Los componentes más sensibles pueden dañarse o destruirse por la electricidad estática.</p>
<p>No desconectar o conectar ningún terminal mientras el equipo está funcionando. Desconectar y comprobar la ausencia de tensión antes.</p>
<p>Con el fin de evitar el desgaste prematuro de las uniones atornilladas de la envolvente del equipo es necesario que las tareas de retirar e instalar los tornillos se realicen mediante herramienta manual.</p>

## 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	Conforme a la norma <i>EN 397:2012 + A1:2012</i>
Casco con pantalla facial	Conforme a la norma <i>UNE-EN 166:2002</i> , siempre que existan elementos con tensión directamente accesibles
Gafas de seguridad	Conforme a la norma <i>UNE-EN 166:2002</i>
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-1000 Voltios.

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 .....	5
Condiciones de seguridad .....	5
Equipo de Protección Individual (EPI) .....	7
Contenidos .....	8
1. Información sobre este manual .....	11
1.1. Campo de aplicación y nomenclatura .....	11
1.2. Destinatarios .....	11
1.3. Avisos .....	11
2. Descripción del equipo .....	12
2.1. Esquema eléctrico del sistema .....	13
2.2. Requerimientos EMC .....	13
2.3. Contaminación acústica .....	13
2.4. Tabla de características .....	14
2.5. Descripción de accesos de cableado .....	15
3. Recepción del equipo y almacenamiento .....	16
3.1. Recepción .....	16
3.2. Identificación del equipo .....	16
3.3. Daños en el transporte .....	16
3.4. Almacenamiento .....	16
3.5. Conservación .....	16
4. Transporte del equipo .....	17
4.1. Transporte .....	17
4.2. Desembalaje .....	17
5. Preparación para la instalación del equipo .....	18
5.1. Entorno .....	18
5.2. Condiciones medioambientales .....	19
5.3. Superficie de apoyo y anclaje .....	19
5.4. Protección de la conexión de las cargas críticas .....	19
5.5. Protección de la conexión a la red/generador auxiliar .....	19
5.6. Protección de la conexión del sistema de almacenamiento .....	20
5.7. Tipo de red .....	20
5.8. Longitud del cableado de baterías .....	21
5.9. Longitud del cableado de la red/generador auxiliar .....	21
5.10. Paneles fotovoltaicos .....	21
6. Instalación del equipo .....	22
6.1. Requerimientos generales de instalación .....	22
6.2. Fijación del equipo en pared .....	22
6.3. Apertura de la envolvente .....	23
7. Conexión/desconexión del cableado en bornas tipo push-in .....	24
8. Conexión del sistema de almacenamiento .....	26
8.1. Indicaciones de seguridad para la conexión del sistema de almacenamiento .....	26
8.2. Requisitos del cableado para la conexión del sistema de almacenamiento .....	26
8.3. Uso de ferrita .....	26
8.4. Proceso de conexión del sistema de almacenamiento .....	27
9. Conexión de las cargas críticas .....	28
9.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de las cargas críticas .....	28
9.2. Requisitos del cableado para la conexión de las cargas críticas .....	28
9.3. Uso de ferrita .....	28
9.4. Proceso de conexión de las cargas críticas .....	29
10. Conexión de la red/generador auxiliar .....	30
10.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la red/generador auxiliar .....	30
10.2. Requisitos del cableado para la conexión de la red/generador auxiliar .....	30
10.3. Uso de ferrita .....	31
10.4. Proceso de conexión de la red/generador auxiliar .....	31

11. Conexión del campo fotovoltaico.....	33
11.1. Indicaciones de seguridad para la conexión del campo fotovoltaico .....	33
11.2. Requisitos del cableado para la conexión del campo fotovoltaico .....	33
11.3. Proceso de conexión del campo fotovoltaico .....	33
12. Conexión de la comunicación RS-485 para el vatímetro externo .....	35
12.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la comunicación RS-485 para el vatímetro externo ....	35
12.2. Requisitos del cableado para la conexión de la comunicación RS-485 para el vatímetro externo.....	35
12.3. Proceso de conexión de la comunicación RS-485 para el vatímetro externo .....	36
13. Conexión de la comunicación CAN para baterías de ion-litio con BMS.....	37
13.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la comunicación CAN para baterías de ion-litio con BMS .....	37
13.2. Requisitos del cableado para la conexión de la comunicación CAN para baterías de ion-litio con BMS	37
13.3. Proceso de conexión de la comunicación CAN para baterías de ion-litio con BMS .....	38
14. Conexión de las salidas digitales.....	39
14.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de las salidas digitales.....	39
14.2. Requisitos del cableado para la conexión de las salidas digitales .....	39
14.3. Proceso de conexión de las salidas digitales .....	39
15. Conexión de las entradas digitales .....	41
15.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la entrada digital .....	41
15.2. Requisitos del cableado para la conexión de la entrada digital.....	41
15.3. Proceso de conexión de las entradas digitales.....	41
16. Conexión de Ethernet TCP .....	43
16.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de Ethernet TCP.....	43
16.2. Proceso de conexión de Ethernet TCP .....	43
17. Puesta en servicio .....	44
17.1. Revisión del equipo.....	44
17.1.1. Inspección .....	44
17.1.2. Cierre hermético del equipo .....	44
17.2. Puesta en marcha .....	44
17.2.1. Primera configuración del equipo .....	45
18. Manejo del equipo .....	46
18.1. Panel de control .....	46
18.2. Gestión del inversor a través de la aplicación web .....	46
18.3. Conectar con el inversor de forma local a través de su red Wi-Fi .....	47
18.4. Conectar el inversor a una red Wi-Fi.....	47
18.5. Conectar con el inversor de forma remota .....	47
18.6. Monitorización del inversor .....	48
18.7. Configuración del inversor.....	48
18.7.1. Configurar el tipo de batería.....	48
18.7.2. Configurar el inversor para trabajar únicamente con campo fotovoltaico, sin baterías .....	49
18.7.3. Configurar el modo de operación y sus parámetros .....	50
18.7.4. Configurar la normativa en instalaciones de conexión a red .....	51
18.7.5. Configurar el sistema de puesta a tierra TT/TN.....	51
18.7.6. Configurar la carga de baterías desde la red de distribución .....	51
18.7.7. Configurar la potencia máxima de inyección de excedente fotovoltaico a la red de distribución..	52
18.7.8. Configurar la función Battery-Backup en instalaciones de autoconsumo .....	53
18.7.9. Configurar el generador auxiliar en instalaciones aisladas.....	53
18.7.10. Configurar la carga baterías desde el generador.....	54
18.7.11. Configurar la protección de sobrecarga y cortocircuito en la salida de cargas críticas .....	54
18.7.12. Configurar las salidas digitales .....	54
18.7.13. Configurar las entradas digitales.....	55
18.8. Uso del vatímetro interno del inversor o del vatímetro externo .....	55
18.9. Actualizar el firmware del inversor .....	56
18.10. Restaurar los valores de fábrica de la configuración del inversor .....	57
18.11. Motivos de limitación de potencia del inversor .....	57
18.12. Carga automática de emergencia de la batería .....	58
18.13. Realizar una carga de ecualización a las baterías .....	59
18.14. Realizar un test de ventilación .....	59

18.15. Calibrar las baterías de ion-litio .....	60
19. Solución de problemas .....	61
20. Desconexión del equipo .....	62
20.1. Proceso de desconexión del equipo.....	62
20.2. Desconexión del cableado en bornas tipo push-in.....	62
21. Mantenimiento preventivo.....	63
21.1. Condiciones de seguridad .....	63
21.2. Estado de la envolvente .....	63
21.3. Estado de los cables y terminales .....	63
21.4. Sistema de refrigeración .....	63
21.5. Entorno.....	63
22. Tratamiento de residuos.....	64

# 1. Información sobre este manual

El propósito de este manual es describir los equipos INGECON SUN STORAGE 1Play TL M y dar la información adecuada para su correcta recepción, instalación, puesta en marcha, mantenimiento y operación.

## 1.1. Campo de aplicación y nomenclatura

Este manual es válido para los siguientes equipos:

Nombre completo	Abreviatura
INGECON SUN STORAGE 1Play 3TL M	1Play 3TL M
INGECON SUN STORAGE 1Play 6TL M	1Play 6TL M

En este documento se nombrará a los diferentes modelos tanto por su nombre completo como por su abreviatura. Asimismo, se referirá de manera genérica a cualquiera de los modelos de la familia de INGECON SUN STORAGE 1Play TL M con los términos *equipo* o *inversor*.

## 1.2. 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.

Ingeteam recomienda que la instalación de este equipo sea realizada por un instalador profesional.

## 1.3. Avisos

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.

## 2. Descripción del equipo

El inversor híbrido INGECON SUN STORAGE1Play TL M permite combinar la generación fotovoltaica y el almacenamiento de energía, sin necesidad de añadir inversores fotovoltaicos adicionales.

Este inversor cuenta con un doble sistema de seguimiento del punto de máxima potencia (*MPPT*), que le permite extraer la máxima potencia del campo fotovoltaico, incluso en instalaciones sobre tejados con varias orientaciones o con sombreados parciales.

Gracias al *Energy Managment System (EMS)* que incorpora, la instalación se puede monitorizar en todo momento vía PC o vía móvil con la aplicación gratuita INGECON SUN Monitor.

Además, es capaz de trabajar en modo aislado o conectado a la red de distribución en los siguientes tipos de instalaciones.

### Instalaciones aisladas

Sistema desconectado de la red de distribución cuya finalidad es proporcionar energía alterna a un conjunto de consumos.

En este tipo de instalaciones es posible instalar un generador auxiliar, que puede ser arrancado a través de una salida libre de potencial para cargar las baterías.

### Instalaciones UPS

Sistema interconectado con la red de distribución cuyo principal objetivo es ser utilizado como respaldo en caso de caída de red. En este caso la instalación actúa como una UPS tipo Off-line.

### Instalaciones de autoconsumo

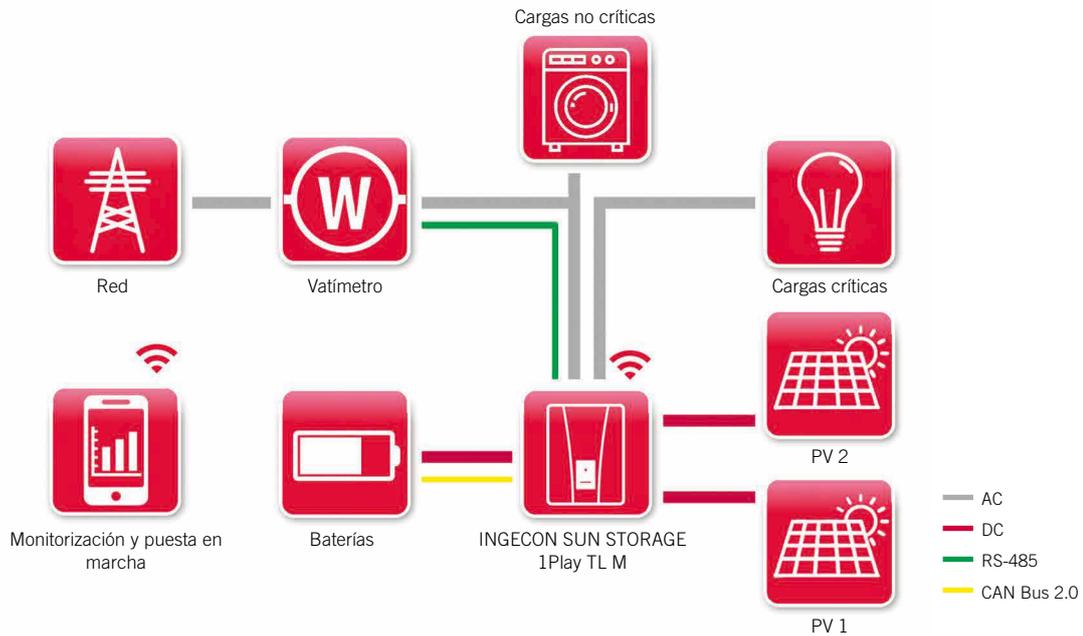
Sistema interconectado a la red de distribución que busca minimizar el consumo desde la red y aumentar el autoabastecimiento.

Si la producción de energía es mayor que la demanda, el excedente se puede usar para cargar las baterías y para inyectar en la red. Además cuenta con la funcionalidad *Battery-Backup* para que, en caso de una caída de red, el inversor alimente a las cargas críticas desde las baterías y los paneles fotovoltaicos.

#### INFO

Para ampliar información sobre este tipo de instalaciones consultar la "Guía técnica para instalaciones con INGECON SUN STORAGE 1Play TL M", disponible en la web de Ingeteam.

## 2.1. Esquema eléctrico del sistema



### INFO

Este esquema representa una instalación tipo de autoconsumo. Para ampliar información sobre distintos tipos de instalaciones consultar la “Guía técnica para instalaciones con INGECON SUN STORAGE 1Play TL M”, disponible en la web de Ingeteam.

## 2.2. Requerimientos EMC

Los equipos INGECON SUN STORAGE 1Play TL M están equipados con los elementos de filtro necesarios para el cumplimiento de los requerimientos de EMC para aplicaciones domésticas con el fin de evitar perturbaciones en otros equipos exteriores a la instalación.

## 2.3. Contaminación acústica

El funcionamiento de este equipo genera un ligero zumbido.

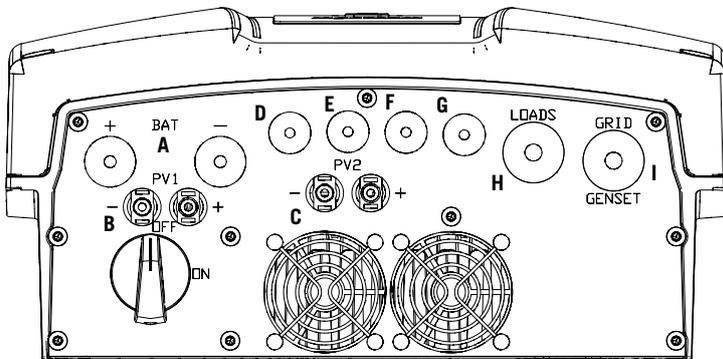
No ubicarlo sobre soportes ligeros que puedan amplificar ese zumbido. La superficie de montaje debe ser firme y adecuada al peso del equipo.

## 2.4. Tabla de características

	3TL M	6TL M
<b>Entrada sistema de almacenamiento (DC)</b>		
Rango de tensión <sup>(1)</sup>	40 ~ 450 V	
Corriente máxima de carga/descarga	66 A	
Tipo de baterías	Plomo-ácido, ion-litio (LG, BYD, Pylontech...) <sup>(2)</sup>	
Comunicación con baterías de ion-litio	CAN Bus 2.0	
<b>Entrada campo fotovoltaico (DC)</b>		
Potencia máxima campo FV	11,5 kWp	
Rango de tensión MPP	125 ~ 480 V	
Tensión máxima de entrada <sup>(3)</sup>	550 V	
Corriente máxima de entrada (entrada 1 / entrada 2)	12 A / 12 A	
Número de MPPT	2	
Número de entradas (entrada 1 / entrada 2)	1 / 1	
<b>Entrada red/generador auxiliar (AC)</b>		
Tensión nominal	230 V	
Rango de tensión	172 ~ 264 V	
Frecuencia nominal	50 / 60 Hz	
Rango de frecuencia	40 ~ 70 Hz	
Tipo de red	TT / TN	
Potencia nominal	3 kW	6 kW
Máx. temperatura para potencia nominal	40 °C	
Corriente máxima	13 Arms	26 Arms
Factor de potencia	0 ~ 1	
<b>Salida de cargas críticas (AC)</b>		
Potencia (25 °C) 30 min, 2 min, 3 s <sup>(4)</sup>	3.500 / 3.900 / 5.080 W	6.400 / 6.900 / 7.900 W
Corriente máxima	13 Arms	26 Arms
Tensión nominal <sup>(5)</sup>	220 ~ 240 V	
Frecuencia nominal <sup>(5)</sup>	50 / 60 Hz	
Factor de potencia	-0,8 ~ 1 ~ 0,8	
Tiempo de respuesta de la función Back-up	12 ms	
<b>Prestaciones</b>		
Eficiencia máxima	95,5 %	96 %
Euroeficiencia	95,1 %	95,2 %
<b>Datos generales</b>		
Sistema de refrigeración	Ventilación forzada	
Caudal de aire	45 m³/h	
Peso	26 kg	
Medidas (alto x ancho x fondo)	470 x 360 x 180 mm	
Consumo en stand-by	< 10 W	
Temperatura de funcionamiento	-20 ~ +65 °C	
Humedad relativa (sin condensación)	4 ~ 100 %	
Grado de protección	IP65	
Altitud máxima	2.000 m	
Categoría de sobretensión	Categoría III (AC) / Categoría II (DC)	
Marcado	CE	
Normativa EMC y de seguridad	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN62109-2, AS62040.1, FCC PART 15	
Normativa de conexión a red de distribución	DIN V VDE V 0126-1-1, EN 50438, CEI 0-21, VDE-AR-N4105:2011-08, G59/3, G83/2, AS4777.2:2015, IEC 62116, IEC 61727, UNE 206007-1:2013, UNE 206006:2011, UNE 217001 IN:2015,NRS097-2-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, South African Grid code, P.O.12.2, G99, EN 50549-1	

<sup>(1)</sup> La máxima potencia suministrada por la batería será la tensión de baterías multiplicada por la máxima corriente de descarga. <sup>(2)</sup> Consulte la web de Ingeteam para conocer el listado de baterías compatibles. <sup>(3)</sup> No superar en ningún caso. Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas. <sup>(4)</sup> En modo aislado, estas potencias están disponibles solamente si la potencia de baterías sumada a la potencia fotovoltaica alcanza estos valores. <sup>(5)</sup> Tensión y frecuencia configurables.

## 2.5. Descripción de accesos de cableado



- A. Sistema de almacenamiento.  
Pasacables M20
- B. Campo fotovoltaico 1.  
Conectores rápidos PV MC4
- C. Campo fotovoltaico 2.  
Conectores rápidos PV MC4
- D. Entradas y salidas digitales.  
Pasacables M16
- E. Comunicación RS-485 para  
vatímetro externo.  
Pasacables M16
- F. Comunicación CAN para baterías de  
ion-litio con BMS.  
Pasacables M16
- G. Ethernet.  
Pasacables M16
- H. Cargas críticas.  
Pasacables M25
- I. Red/generador auxiliar.  
Pasacables M25

Medida del pasacables	Rango de diámetros admitido
M16	5 mm ~ 9 mm
M20	8 mm ~ 13 mm
M25	11 mm ~ 17 mm

EN  
ES  
FR  
PT

## 3. Recepción del equipo y almacenamiento

### 3.1. Recepción

Mantener el embalaje colocado hasta inmediatamente antes de su instalación. Mantener en todo momento el equipo en **posición horizontal**.

### 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 también 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 5 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 paquete debe ser almacenado en posición horizontal.
- 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 ["2.4. 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

Se deberá proteger el equipo 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

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. En cualquier caso, respetar el manual de utilización de la transpaleta.

#### Transporte mediante 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 carretilla.

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

En ese momento se puede transportar verticalmente una distancia corta sin el embalaje. Se deberán seguir las pautas indicadas en el siguiente apartado.

#### Transporte del equipo con el equipo desembalado

Se deberán observar al menos las siguientes prescripciones:

1. Utilizar los huecos laterales para asir el equipo con ambas manos.
2. Seguir los consejos ergonómicos necesarios para levantar pesos.
3. No soltar el equipo hasta que esté perfectamente fijado o depositado.
4. Pedir que otra persona guíe los movimientos a realizar.

### 4.2. Desembalaje

Es de vital importancia la correcta manipulación de los equipos con el fin de:

- No deteriorar el embalaje que permite mantener estos en óptimas condiciones desde su expedición hasta el momento de ser instalados.
- Evitar golpes y/o caídas de los equipos que pudieran deteriorar las características mecánicas de los mismos; por ejemplo, cierre incorrecto de puertas, pérdida de grado de protección, etc.
- Evitar, en la medida de lo posible, las vibraciones que puedan provocar un mal funcionamiento posterior.

En caso de observar alguna anomalía se deberá contactar inmediatamente con Ingeteam.

#### Segregación del embalaje

Todo el embalaje se puede entregar a un gestor autorizado de residuos no peligrosos.

En cualquier caso, el destino de cada parte del embalaje será:

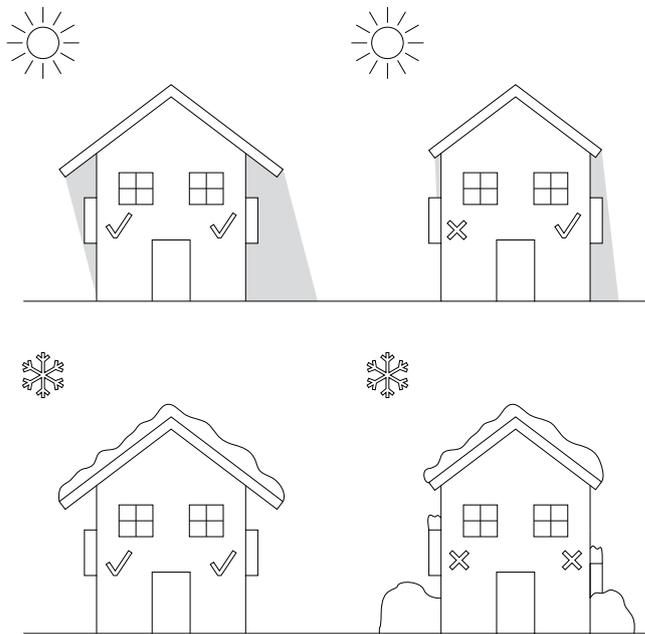
- Plástico (poliestireno, bolsa y papel burbuja): contenedor correspondiente.
- Cartón: contenedor correspondiente.

## 5. Preparación para la instalación del equipo

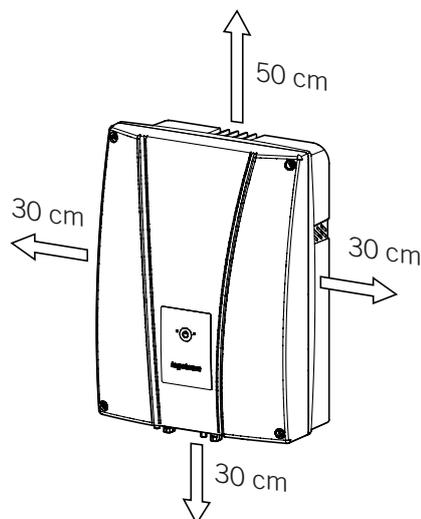
A la hora de decidir la ubicación del equipo y planificar su instalación, se deberán seguir una serie de pautas derivadas de las características del mismo. En este capítulo se resumen estas pautas y se detallan elementos externos al equipo necesarios para su correcto funcionamiento.

### 5.1. Entorno

- Estos equipos pueden instalarse en interiores y exteriores.
- Colocar los equipos en un lugar accesible a los trabajos de instalación y mantenimiento, y que permita la visión de los LED indicadores frontales.
- Evitar ambientes corrosivos que puedan afectar al correcto funcionamiento del inversor.
- Queda terminantemente prohibido dejar cualquier objeto sobre el equipo.
- Los inversores no deben exponerse a la irradiación solar directa.



- Mantener libre de obstáculos las siguientes distancias:



## 5.2. Condiciones medioambientales

Se deberán tener en cuenta las condiciones ambientales de operación del equipo indicadas en la tabla de características para elegir su ubicación.

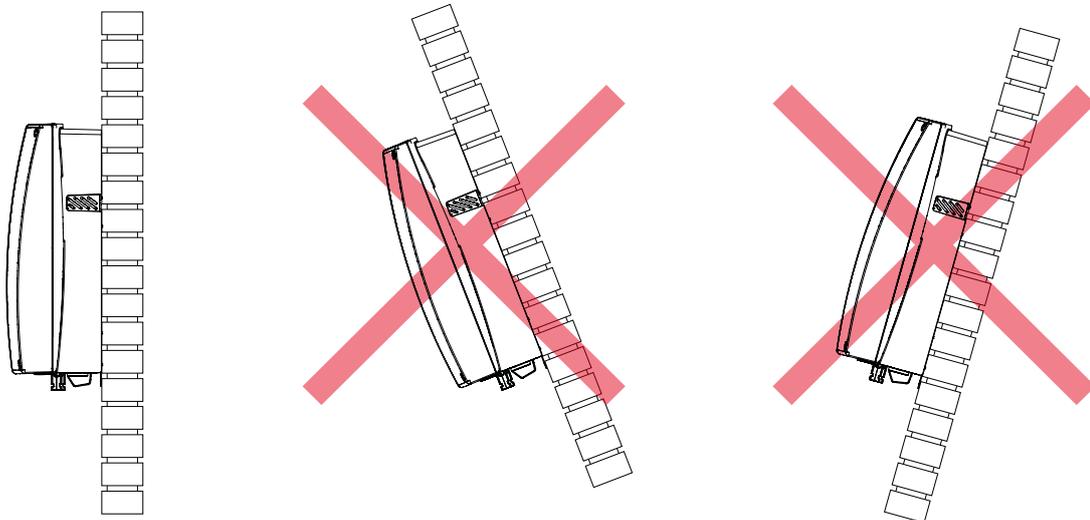
El aire del entorno debe estar limpio y la humedad relativa, a más de 40 °C, debe estar en el rango entre el 4% y el 50%. Mayores porcentajes de humedad relativa hasta el 95% son tolerables a temperaturas por debajo de 30 °C.

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

Para garantizar una buena evacuación del calor y favorecer la estanqueidad, los equipos deben colgarse sobre una pared perfectamente vertical, o en su defecto con una ligera inclinación máxima de +80° ó -80°.



Se deberá reservar una pared sólida para amarrar el equipo. La pared deberá poderse taladrar e incorporar tacos y tirafondos aptos para soportar el peso del equipo.

## 5.4. Protección de la conexión de las cargas críticas

### Interruptor magnetotérmico

Es necesaria la instalación de un interruptor magnetotérmico en la salida de cargas críticas.

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

INGECON SUN STORAGE 1PLAY TL M	Corriente máxima	Corriente nominal del magnetotérmico
3TL M	13 Arms	20 Arms
6TL M	26 Arms	32 Arms

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

## 5.5. Protección de la conexión a la red/generador auxiliar

### Interruptor magnetotérmico

Es necesaria la instalación de un interruptor magnetotérmico en la conexión del inversor a la red/generador auxiliar.

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

INGECON SUN STORAGE 1PLAY TL M	Corriente máxima	Corriente nominal del magnetotérmico
3TLM	13 Arms	20 Arms
6TLM	26 Arms	32 Arms

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

También se debe tener en cuenta que la temperatura de trabajo influye en la corriente máxima admitida por dichas protecciones, según indicaciones del fabricante.

### Interruptor diferencial

Estos inversores equipan un dispositivo de monitorización de corrientes diferenciales que desconecta el equipo ante la detección de una corriente diferencial de fallo según la normativa de seguridad eléctrica *IEC 62109*. Por esta razón no es necesario incluir un interruptor diferencial entre el equipo y la red.

Esta protección no detecta corrientes diferenciales producidas aguas arriba del inversor. Si fuese necesario instalar un interruptor diferencial aguas arriba del inversor, éste deberá tener una corriente diferencial inferior a la corriente de efecto máxima que se pueda producir en la instalación fotovoltaica en cualquiera de sus condiciones de operación.

La capacidad a tierra de los módulos fotovoltaicos varía dependiendo de la tecnología de fabricación de estos. Durante la inyección a red se produce una corriente derivada de las células a tierra, cuyo valor depende del montaje de los módulos y de las condiciones atmosféricas (lluvia, nieve, etc.).

## 5.6. Protección de la conexión del sistema de almacenamiento

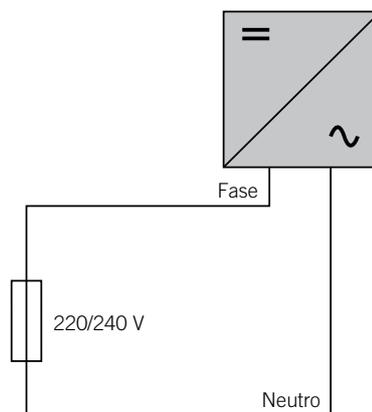
### ⚠ ATENCIÓN

Estos inversores no admiten el aterramiento de las baterías. Por lo que, los terminales del banco de baterías deben estar aislados de la tierra. De lo contrario el inversor dará un fallo de aislamiento.

Es obligatorio instalar un interruptor de corriente continua entre el inversor y el banco de baterías. Debe estar dimensionado para abrir el banco de baterías instalado teniendo en cuenta la máxima corriente de carga y descarga.

## 5.7. Tipo de red

Estos equipos pueden conectarse a una red monofásica (L-N-PE) o bifásica (L-L-PE) de 220/240 Vac. No son compatibles con redes *Split-phase*.



Para redes monofásicas (L-N-PE) los sistemas de puesta a tierra admisibles son TT y TN.

## 5.8. Longitud del cableado de baterías

El inversor mide la tensión de la batería en sus bornes de conexión. Por esta razón el instalador deberá emplear un cable DC con una impedancia suficientemente baja para el proceso de carga/descarga de la batería no provoque la desconexión del equipo por tensión de batería alta o baja (ver apartado [“8.2. Requisitos del cableado para la conexión del sistema de almacenamiento”](#)).

## 5.9. Longitud del cableado de la red/generador auxiliar

El inversor mide la tensión de red/generador en sus bornes de conexión. Por esta razón el instalador deberá emplear un cable AC con una impedancia suficientemente baja para que la absorción/inyección de corriente no provoque la desconexión del equipo por tensión de red baja o alta (ver apartado [“10.2. Requisitos del cableado para la conexión de la red/generador auxiliar”](#)).

## 5.10. 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 los terminales del campo fotovoltaico deben estar aislados de tierra. De lo contrario el inversor dará un fallo de aislamiento.

EN

ES

FR

PT

## 6. Instalación del equipo

### ⚠ ATENCIÓN

Todas las operaciones de instalación deben mantener observancia con el reglamento vigente.

Todas las operaciones que impliquen movimiento de pesos elevados se deberán llevar a cabo entre dos personas.

Antes de proceder a la instalación del equipo, deberá retirarse el embalaje teniendo especial cuidado de que no se dañe la envolvente.

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.

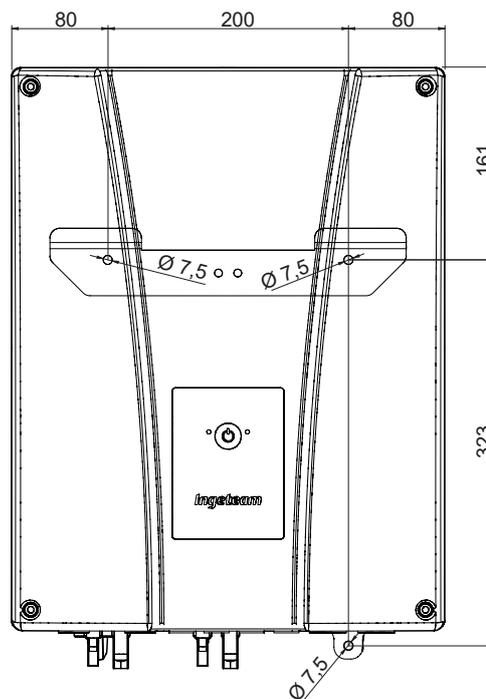
### 6.1. Requerimientos generales de instalación

- 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.

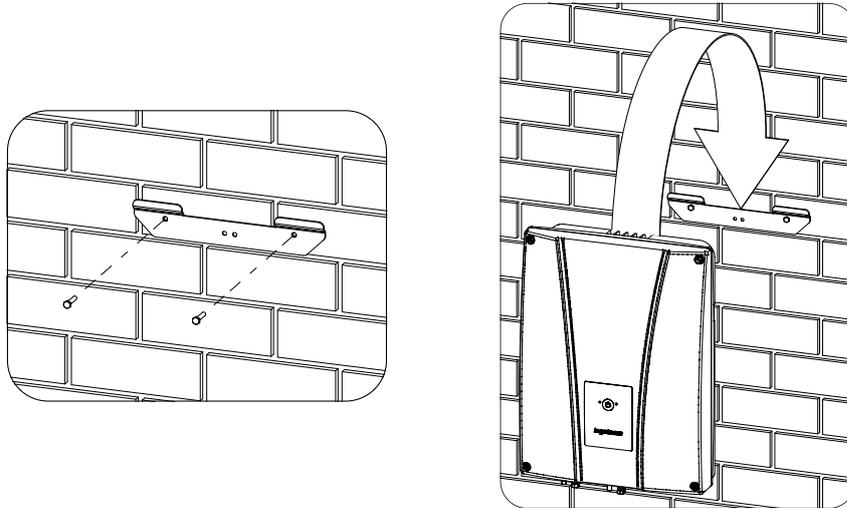
### 6.2. Fijación del equipo en pared

Los INGECON SUN STORAGE 1Play disponen 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.

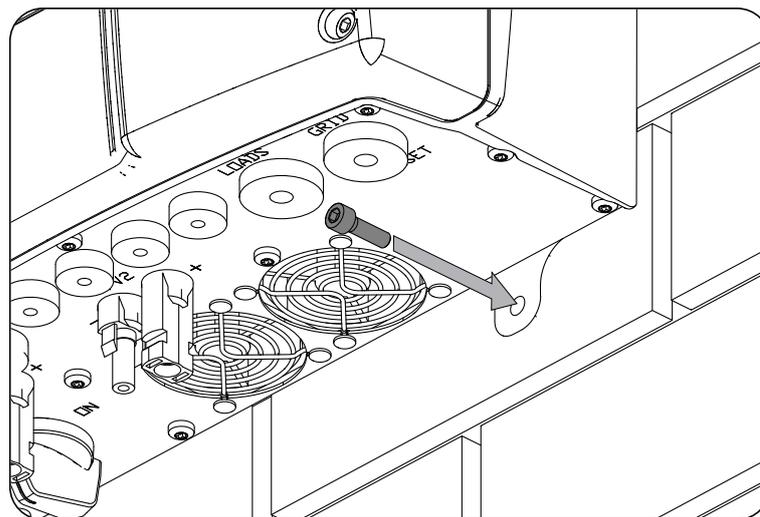
1. Marcar sobre la pared los puntos de amarre de la pletina y realizar los taladros con una broca adecuada a la pared y a los elementos de sujeción que se utilizarán posteriormente para fijar la pletina.



2. Fijar la pletina con elementos de sujeción de acero inoxidable para evitar la corrosión. Colgar el equipo de la pletina encajando las dos pestañas de ésta en las aberturas destinadas a tal fin de la trasera del equipo. Utilizar los huecos laterales para asir el equipo con ambas manos.



3. Atornillar el amarre inferior.



4. Verificar que el equipo ha quedado bien asegurado.

### 6.3. Apertura de la envolvente

Para acceder al interior del equipo abrir la tapa de la envolvente retirando los cuatro tornillos frontales.

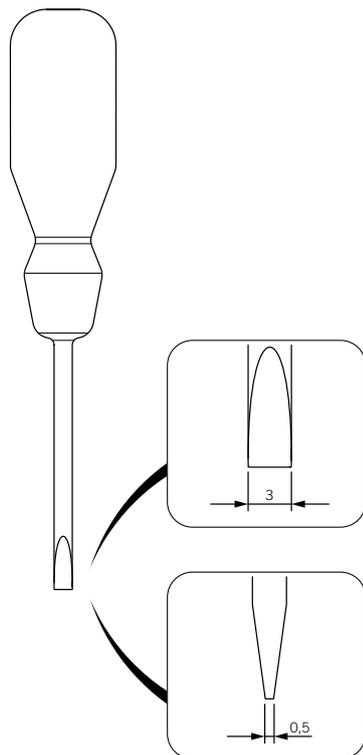
## 7. Conexión/desconexión del cableado en bornas tipo push-in

La conexión de las cargas críticas y de la red/generador auxiliar se realiza mediante bornas tipo *push-in*.

En este apartado se describe el proceso para la conexión y desconexión del cableado en estas bornas, así como la herramienta a utilizar.

### Herramienta necesaria

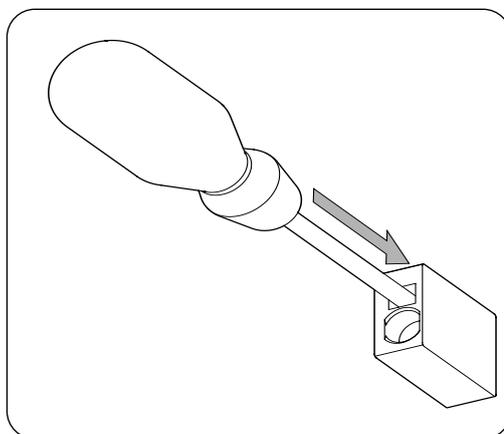
Para operar en estas bornas es necesario utilizar un destornillador plano que tenga las medidas máximas indicadas en la siguiente figura.



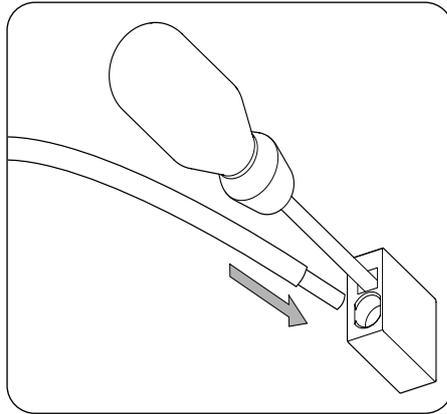
### Conexión del cableado

Para conectar el cableado en estas bornas seguir los siguientes pasos:

1. Insertar en el orificio indicado el destornillador plano.



2. Introducir el cableado.

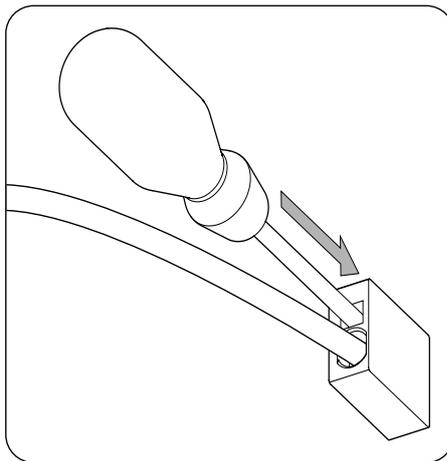


3. Retirar el destornillador.
4. Verificar que la conexión es firme.

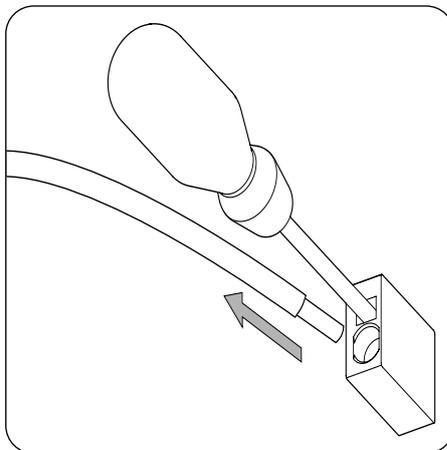
**Desconexión del cableado**

Para desconectar el cableado en estas bornas seguir los siguientes pasos:

1. Insertar en el orificio indicado el destornillador plano.



2. Extraer el cableado.



3. Retirar el destornillador.

## 8. Conexión del sistema de almacenamiento

A lo largo de este capítulo se explican los requerimientos y el proceso para conectar el cableado del sistema de almacenamiento en el equipo. Leer detenidamente antes de iniciar el proceso de conexión.

### 8.1. Indicaciones de seguridad para la conexión del sistema de almacenamiento

**⚠ ATENCIÓN**

Antes de comenzar a realizar las conexiones asegurar la no existencia de tensión en el inversor. Comprobar que las protecciones de la red/generador, de las cargas críticas, del sistema de almacenamiento y del campo fotovoltaico se encuentran abiertas.

**No alimentar** el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones y se haya cerrado el equipo.

A la hora de realizar las conexiones respetar las polaridades marcadas en la serigrafía de la tarjeta electrónica. En caso de conexión errónea el inversor puede verse dañado.

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

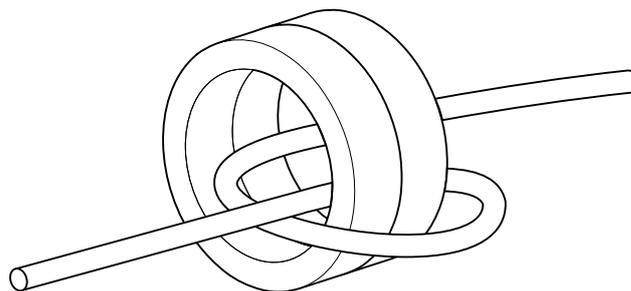
### 8.2. Requisitos del cableado para la conexión del sistema de almacenamiento

Las características del cableado para la conexión del sistema de almacenamiento se especifican en la siguiente tabla:

	INGECON SUN STORAGE 1Play TL M		
	Hasta 32 A	Hasta 40 A	Hasta 66 A
Sección cableado	4 mm <sup>2</sup>	6 mm <sup>2</sup>	10 mm <sup>2</sup>
Diámetro del cableado	9 ~ 13 mm		
Otras características	Terminal de anilla para tornillo M5		

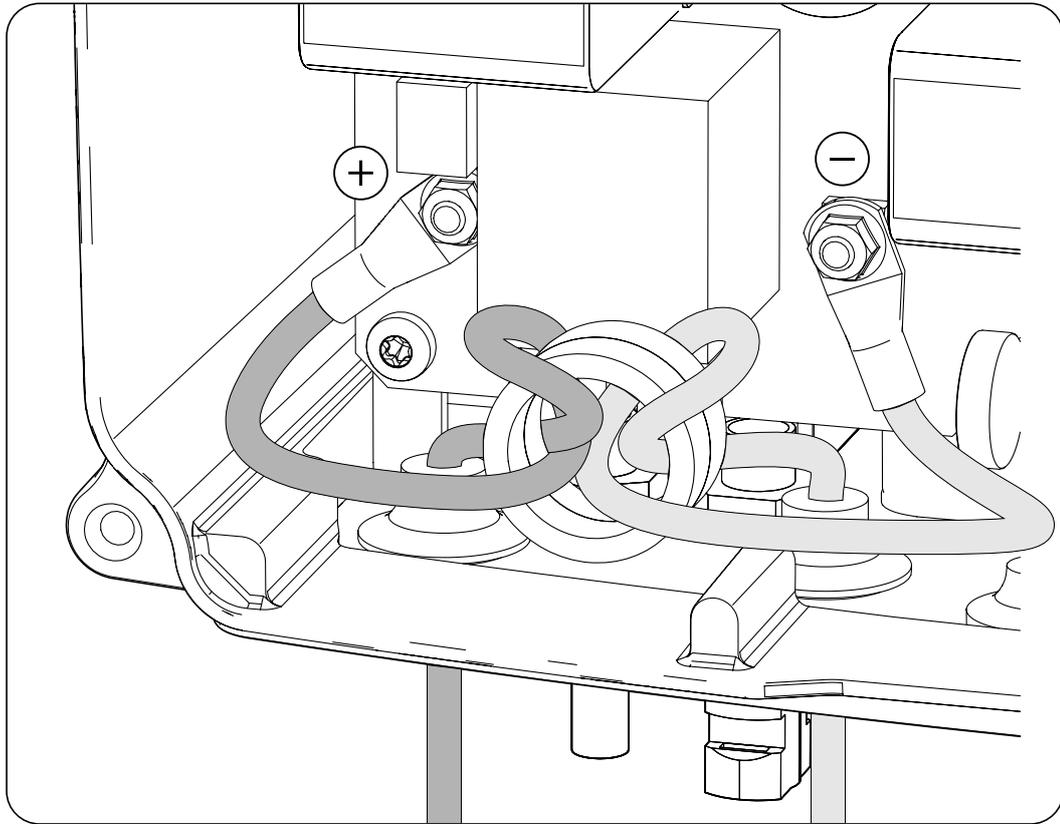
### 8.3. Uso de ferrita

Para la conexión del sistema de almacenamiento es necesario el uso de dos de las ferritas suministradas. Se deberán dar dos vueltas con cada cable tal y como indica la siguiente figura.



## 8.4. Proceso de conexión del sistema de almacenamiento

Para realizar la conexión del sistema de almacenamiento:



1. Introducir el cableado del sistema de almacenamiento a través del pasacables dedicado respetando las polaridades.
2. Utilizar dos de las ferritas suministradas junto al equipo y dar dos vueltas con el cableado positivo y negativo del sistema de almacenamiento.
3. Retirar las tuercas M5 y conectar el cableado en las bornas marcadas como *J105 BATTERY +* y *J06 BATTERY -* respetando las polaridades.
4. Apretar las tuercas M5 con un par de 2,5 Nm para asegurar una correcta sujeción.
5. Verificar que la conexión es firme.

## 9. Conexión de las cargas críticas

Estos equipos disponen de una salida AC para la conexión de cargas críticas de la instalación.

A lo largo de este capítulo se explican los requerimientos y el proceso para conectar el cableado de las cargas críticas en el equipo. Leer detenidamente antes de iniciar el proceso de conexión.

### 9.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de las cargas críticas

#### ⚠ ATENCIÓN

Antes de comenzar a realizar las conexiones asegurar la no existencia de tensión en el inversor. Comprobar que las protecciones de la red/generador, de las cargas críticas, del sistema de almacenamiento y del campo fotovoltaico se encuentran abiertas.

**No alimentar** el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones y se haya cerrado el equipo.

A la hora de realizar las conexiones respetar las polaridades marcadas en la serigrafía de la tarjeta electrónica.

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

#### i INFO

En los sistemas de puesta a tierra TT, cuando el inversor trabaja sin red AC, el neutro de las cargas críticas es conectado a tierra automáticamente por el inversor. Este equipo dispone de un relé interno dedicado para realizar esta función.

### 9.2. Requisitos del cableado para la conexión de las cargas críticas

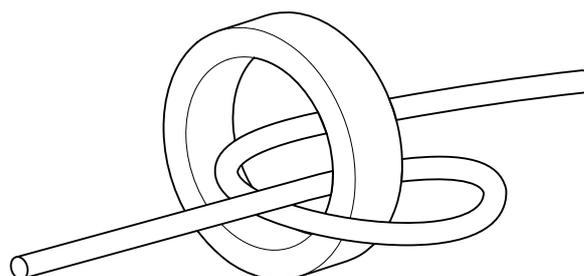
La sección del cableado para la conexión de las cargas críticas se especifica en la siguiente tabla:

	INGECON SUN STORAGE 1Play TL M	
	Hasta 32 A	
Sección cableado	4 mm <sup>2</sup>	
Diámetro de la manguera de cables	11 ~ 17 mm	
Longitud del cableado a desaislar (L*)	18 mm	



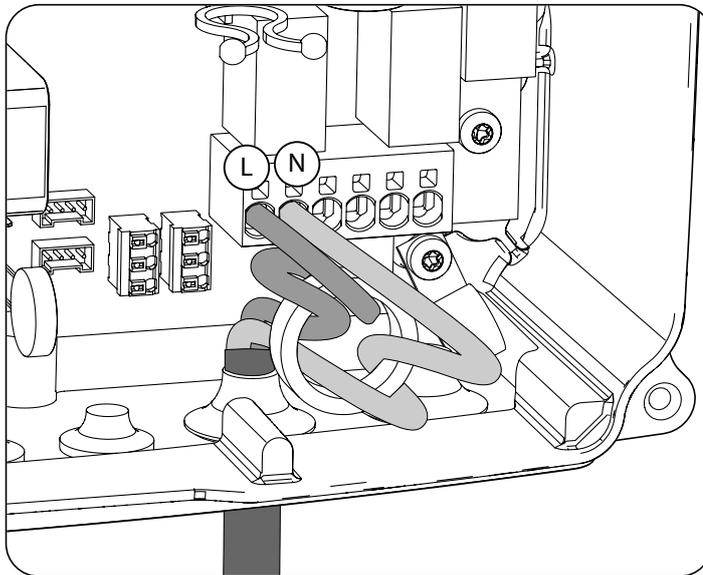
### 9.3. Uso de ferrita

Para la conexión de las cargas críticas es necesario el uso de una de las ferritas suministradas para el cableado de línea y neutro. Se deberán dar dos vueltas con cada cable tal y como indica la siguiente figura.



## 9.4. Proceso de conexión de las cargas críticas

Para realizar la conexión de las cargas críticas se deben seguir los siguientes pasos:



L Línea  
N Neutro

1. Introducir el cableado de las cargas críticas a través del pasacables dedicado (ver apartado [“2.5. Descripción de accesos de cableado”](#)).
2. Utilizar una de las ferritas suministradas junto al equipo y dar dos vueltas con el cableado *L* y *N* de las cargas críticas.
3. Conectar en las bornas tipo *push-in* marcadas como *J82 Critical Loads* respetando las polaridades. El funcionamiento de este tipo de borna se describe en [“7. Conexión/desconexión del cableado en bornas tipo \*push-in\*”](#).
4. Verificar que la conexión por resorte *push-in* es firme.

## 10. Conexión de la red/generador auxiliar

En función de las necesidades y características de la instalación, se puede disponer de una red de distribución eléctrica o de un generador auxiliar. A lo largo de este capítulo se explican los requerimientos y el proceso para conectar el cableado de la red o del generador auxiliar en el equipo.

### **⚠ PELIGRO**

Antes de proceder con la conexión de la red, identificar el sistema de puesta a tierra TT o TN de la misma. Peligro de electrocución debido a una conexión errónea del conductor neutro.

### **i INFO**

En este equipo es posible utilizar sistema de puesta a tierra TT y TN. Se deberá de seleccionar el sistema utilizado a través de su configuración.

En caso de conectar el conductor neutro de forma errónea, la toma a tierra de las cargas críticas no funcionará. En los sistemas TT, el relé de transferencia interno debe desconectar el conductor neutro entre las cargas críticas y la red/generador auxiliar, cuando el inversor no está conectado a la red/generador auxiliar. En cambio, en los sistemas TN el conductor neutro debe ser el mismo entre las cargas críticas y la red/generador auxiliar, por lo que no puede ser cortado.

### 10.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la red/generador auxiliar

#### **⚠ ATENCIÓN**

Antes de comenzar a realizar las conexiones asegurar la no existencia de tensión en el inversor. Comprobar que las protecciones de la red/generador, de las cargas críticas, del sistema de almacenamiento y del campo fotovoltaico se encuentran abiertas.

**No alimentar** el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones y se haya cerrado el equipo.

A la hora de realizar las conexiones respetar las polaridades marcadas en la serigrafía de la tarjeta electrónica.

### 10.2. Requisitos del cableado para la conexión de la red/generador auxiliar

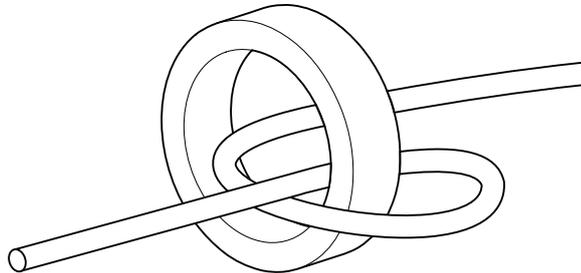
La sección del cableado para la conexión de la red/generador auxiliar se especifica en la siguiente tabla:

	INGECON SUN STORAGE 1Play TL M
	Hasta 32 A
Sección cableado	4 mm <sup>2</sup>
Diámetro de la manguera de cables	11 ~ 17 mm
Longitud del cableado a desaislar (L*)	18 mm



### 10.3. Uso de ferrita

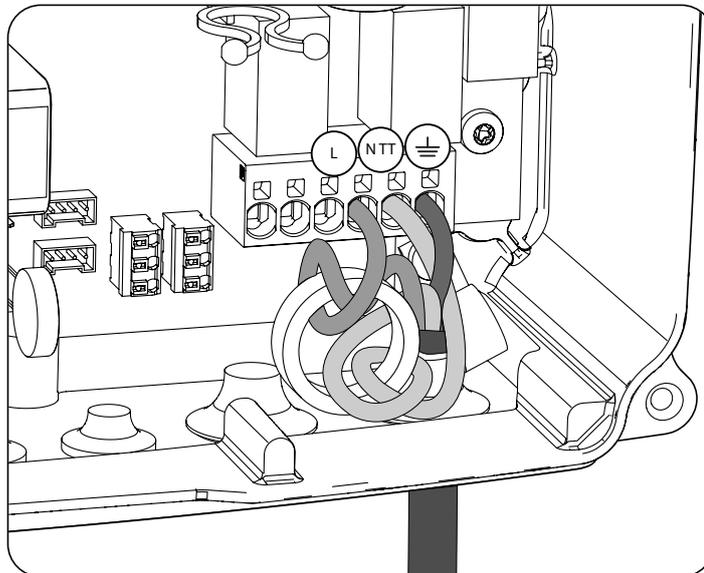
Para la conexión de la red/generador auxiliar es necesario el uso de una de las ferritas suministradas para el cableado de línea y neutro. Se deberán dar dos vueltas con cada cable tal y como indica la siguiente figura.



### 10.4. Proceso de conexión de la red/generador auxiliar

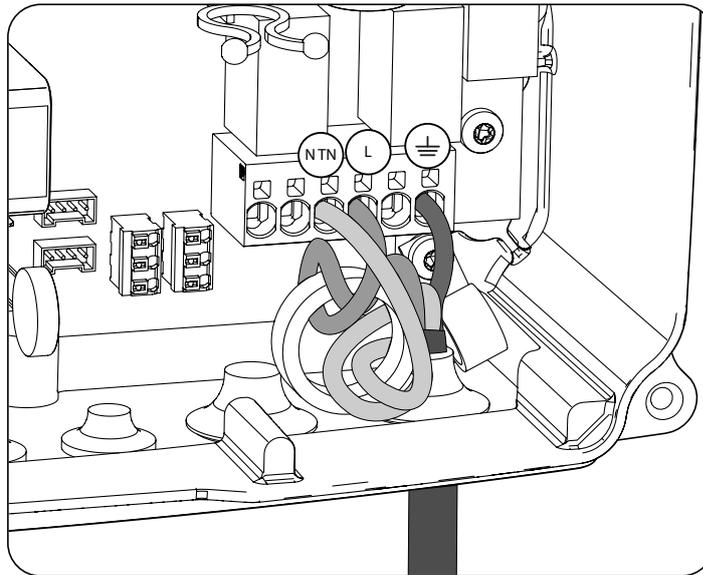
Dependiendo del sistema de puesta a tierra, TT o TN, seguir los siguientes pasos.

#### Sistema de puesta a tierra TT



1. Introducir la manguera de cables a través del pasacables marcado como *GRID/GENSET*.
2. Instalar la ferrita suministrada por Ingeteam dando dos vueltas a los cables de línea y neutro.
3. Introducir los respectivos cables en las bornas tipo push-in *J82 GRID*, respetando la polaridad. El conector neutro deberá conectarse en la borna *J82 N<sub>TT</sub>*. El funcionamiento de este tipo de borna se describe en ["7. Conexión/desconexión del cableado en bornas tipo push-in"](#).
4. Verificar que la conexión por resorte *push-in* es firme.

### Sistema de puesta a tierra TN



1. Introducir la manguera de cables a través del pasacables marcado como *GRID/GENSET*.
2. Instalar la ferrita suministrada por Ingeteam dando dos vueltas a los cables de línea y neutro.
3. Introducir los respectivos cables en las bornas tipo push-in *J82 GRID*, respetando la polaridad. El conector neutro deberá conectarse en la borna *J82 N<sub>TN</sub>*.
4. Verificar que la conexión por resorte *push-in* es firme.

## 11. Conexión del campo fotovoltaico

Estos equipos disponen de dos entradas MPPT para la conexión de dos campos fotovoltaicos independientes.

A lo largo de este capítulo se explican los requerimientos y el proceso para conectar el cableado de los campos fotovoltaicos en el equipo. Leer detenidamente antes de iniciar el proceso de conexión.

### ⚠ ATENCIÓN

Los campos fotovoltaicos no pueden estar aterrados, por lo que sus terminales deben estar aislados de tierra.

### i INFO

El inversor arrancará solamente si la impedancia a tierra del campo fotovoltaico es superior a 18,3 kOhms.

### 11.1. Indicaciones de seguridad para la conexión del campo fotovoltaico

#### ⚠ ATENCIÓN

Antes de comenzar a realizar las conexiones asegurar la no existencia de tensión en el inversor. Comprobar que las protecciones de la red/generador, de las cargas críticas, del sistema de almacenamiento y de los campos fotovoltaicos se encuentran abiertas.

**No alimentar** el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones y se haya cerrado el equipo.

A la hora de realizar las conexiones respetar las polaridades marcadas en el equipo.

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

### 11.2. Requisitos del cableado para la conexión del campo fotovoltaico

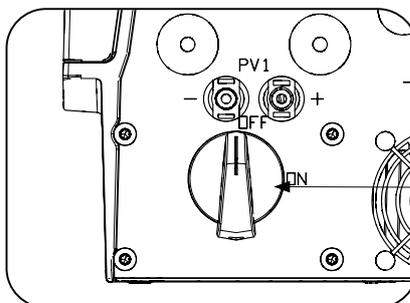
La sección del cableado para la conexión del campo fotovoltaico se especifica en la siguiente tabla:

INGECON SUN STORAGE 1Play TL M	
Sección de cableado	4 ~ 6 mm <sup>2</sup>
Tipo de conector	MC4

### 11.3. Proceso de conexión del campo fotovoltaico

Para realizar la conexión del campo fotovoltaico seguir los siguientes pasos:

1. Asegurar que el seccionador DC para el campo fotovoltaico que incorpora el equipo en su parte inferior está en posición off.



Seccionador DC para el campo fotovoltaico



## 12. Conexión de la comunicación RS-485 para el vatímetro externo

En instalaciones de autoconsumo, el uso de un vatímetro externo en el punto de conexión con la red de distribución permite al inversor tener un control de todas las cargas existentes, tanto críticas como no críticas.

A lo largo de este capítulo se explican los requerimientos y el proceso para conectar el cableado de la comunicación RS-485 para el vatímetro externo. Leer detenidamente antes de iniciar el proceso de conexión.

### INFO

Para ampliar información sobre los vatímetros compatibles consultar la “Lista de vatímetros compatibles para el INGECON SUN STORAGE 1Play TL M”, disponible en la web de Ingeteam. Si el modelo de vatímetro requerido no se encuentra en la lista consultar con Ingeteam.

### 12.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la comunicación RS-485 para el vatímetro externo

#### ATENCIÓN

Antes de comenzar a realizar las conexiones asegurar la no existencia de tensión en el inversor. Comprobar que las protecciones de la red/generador, de las cargas críticas, del sistema de almacenamiento y del campo fotovoltaico se encuentran abiertas.

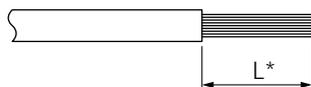
**No alimentar** el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones y se haya cerrado el equipo.

A la hora de realizar las conexiones respetar las polaridades marcadas en la serigrafía de la tarjeta electrónica.

### 12.2. Requisitos del cableado para la conexión de la comunicación RS-485 para el vatímetro externo

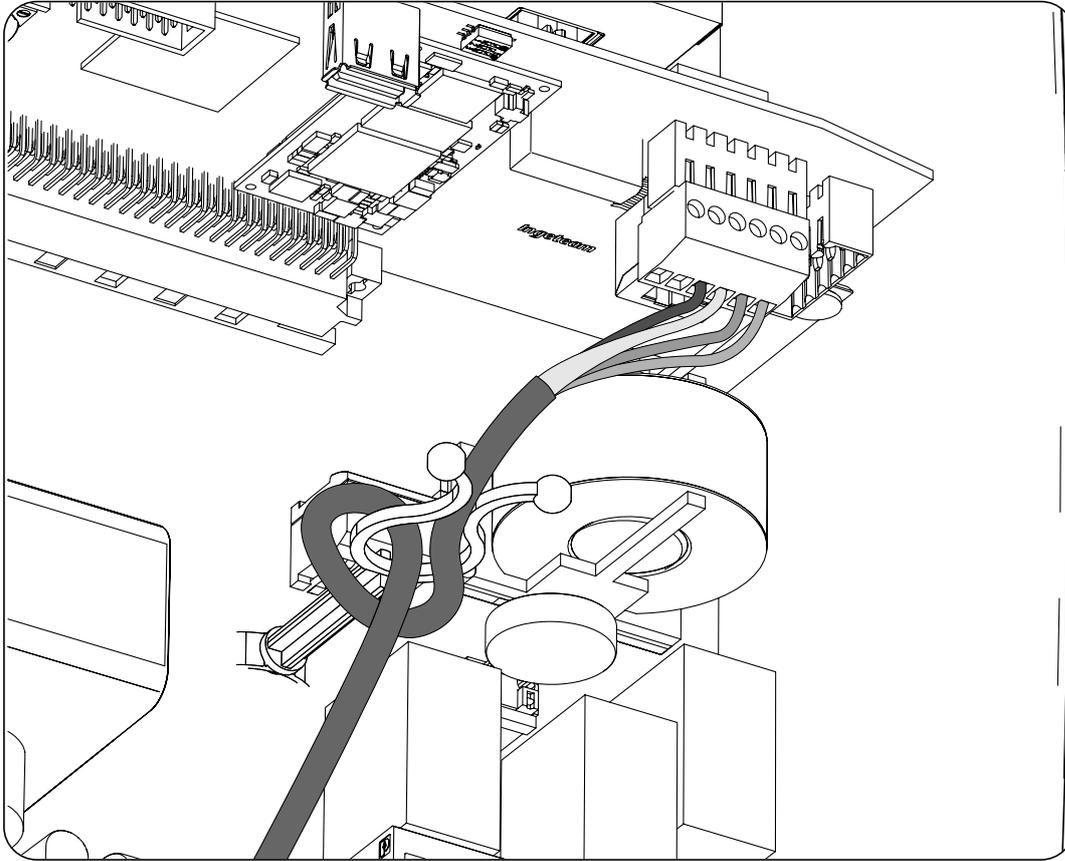
La sección del cableado para la conexión de la comunicación RS-485 se especifica en la siguiente tabla:

INGECON SUN STORAGE 1Play TL M	
Sección cableado	0,25 mm <sup>2</sup> ~ 1,5 mm <sup>2</sup>
Diámetro de la manguera de cables	5 ~ 9 mm
Longitud del cableado a desaislar (L*)	8 mm



## 12.3. Proceso de conexión de la comunicación RS-485 para el vatímetro externo

Seguir los siguientes pasos:



1. Introducir el cableado de comunicación RS-485 a través del pasacables destinado a este uso (ver apartado ["2.5. Descripción de accesos de cableado"](#)).
2. Conectar el cableado en la borna *J8 WATTMETER* tal y como indica la figura anterior, respetando las indicaciones impresas en la serigrafía de la tarjeta electrónica (*GND*, *SHIELD*, *A-*, *B+*).
3. Guiar y sujetar el cable si es preciso, en el soporte de plástico.
4. Verificar que la conexión es firme.

## 13. Conexión de la comunicación CAN para baterías de ion-litio con BMS

La instalación de la comunicación CAN permite al inversor tener control sobre las baterías de ion-litio con BMS (*Battery Management System*).

A lo largo de este capítulo se explican los requerimientos y el proceso para conectar el cableado de la comunicación CAN para baterías de ion-litio con BMS en el equipo. Leer detenidamente antes de iniciar el proceso de conexión.

### 13.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la comunicación CAN para baterías de ion-litio con BMS

#### **⚠ ATENCIÓN**

Antes de comenzar a realizar las conexiones asegurar la no existencia de tensión en el inversor. Comprobar que las protecciones de la red/generador, de las cargas críticas, del sistema de almacenamiento y del campo fotovoltaico se encuentran abiertas.

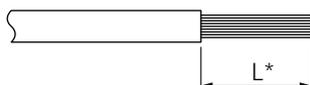
**No alimentar** el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones y se haya cerrado el equipo.

A la hora de realizar las conexiones respetar las polaridades marcadas en la serigrafía de la tarjeta electrónica.

### 13.2. Requisitos del cableado para la conexión de la comunicación CAN para baterías de ion-litio con BMS

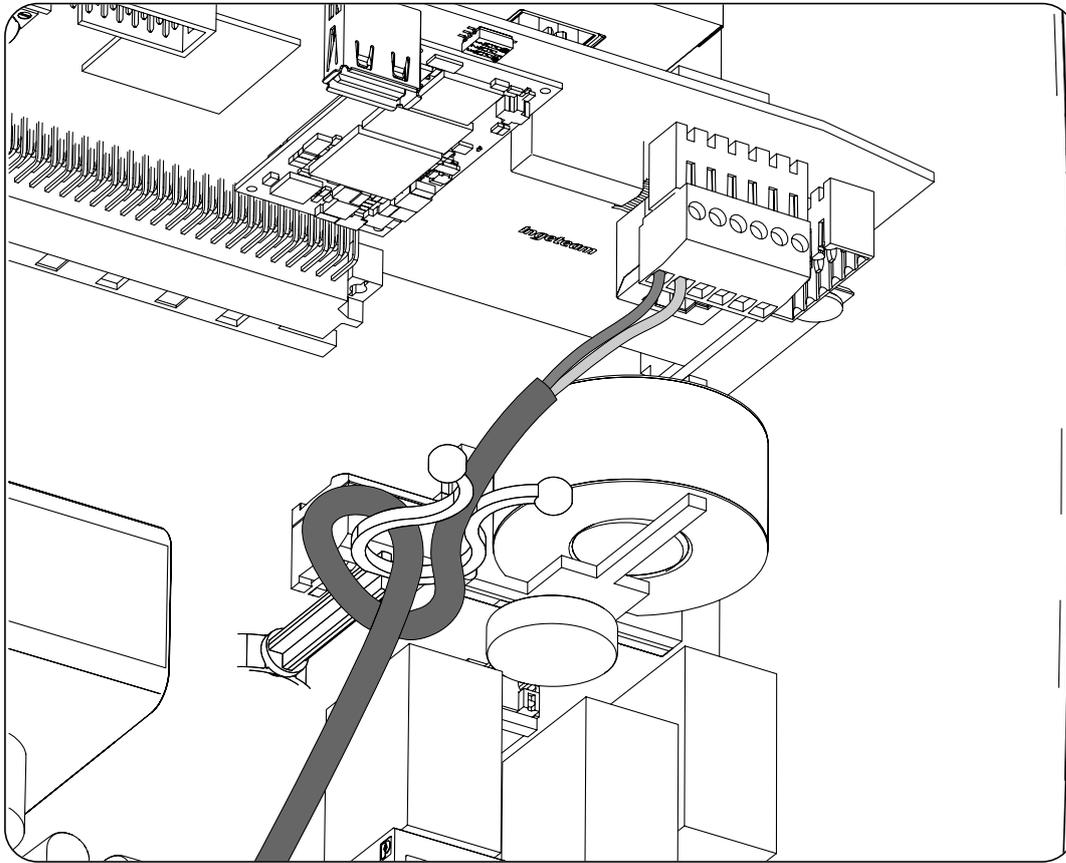
La sección del cableado para la conexión de la comunicación CAN del sistema de gestión del sistema de almacenamiento se especifica en la siguiente tabla:

INGECON SUN STORAGE 1Play TL M	
Sección cableado	0,25 mm <sup>2</sup> ~ 1,5 mm <sup>2</sup>
Diámetro de la manguera de cables	5 ~ 9 mm
Longitud del cableado a desaislar (L*)	8 mm



### 13.3. Proceso de conexión de la comunicación CAN para baterías de ion-litio con BMS

Para realizar la conexión de la comunicación CAN seguir los siguientes pasos:



1. Introducir el cableado de comunicación CAN a través del pasacables destinado a este uso (ver apartado ["2.5. Descripción de accesos de cableado"](#)).
2. Conectar el cableado en la borna *J8 BMS* tal y como indica la figura anterior, respetando las indicaciones impresas en la serigrafía de la tarjeta electrónica (CAN\_L, CAN\_H).
3. Guiar y sujetar el cable si es preciso en el soporte de plástico.
4. Verificar que la conexión es firme.

## 14. Conexión de las salidas digitales

Estos equipos están provistos de dos contactos libres de potencial. Ambas salidas digitales disponen de un contacto Normalmente Abierto (NO) de 5 A 250 Vac y de un contacto Normalmente Cerrado (NC) de 2 A 250 Vac. Se pueden configurar para diferentes fines.

A lo largo de este capítulo se explican los requerimientos y el proceso para conectar el cableado de las salidas digitales en el equipo. Leer detenidamente antes de iniciar el proceso de conexión.

### 14.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de las salidas digitales

#### ⚠ ATENCIÓN

Antes de comenzar a realizar las conexiones asegurar la no existencia de tensión en el inversor. Comprobar que las protecciones de la red/generador, de las cargas críticas, del sistema de almacenamiento y del campo fotovoltaico se encuentran abiertas.

**No alimentar** el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones y se haya cerrado el equipo.

A la hora de realizar las conexiones respetar las polaridades marcadas en la serigrafía de la tarjeta electrónica.

### 14.2. Requisitos del cableado para la conexión de las salidas digitales

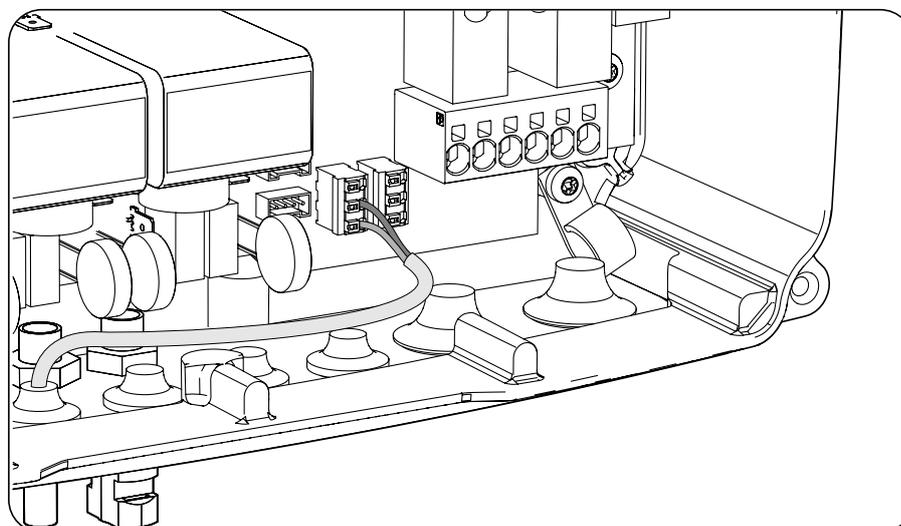
La sección del cableado para la conexión de las salidas digitales se especifica en la siguiente tabla:

INGECON SUN STORAGE 1Play TL M	
Sección cableado	0,25 mm <sup>2</sup> ~ 1,5 mm <sup>2</sup>
Diámetro de la manguera de cables	5 ~ 9 mm
Longitud del cableado a desaislar (L*)	8 mm



### 14.3. Proceso de conexión de las salidas digitales

Para realizar la conexión de las salidas digitales seguir las siguientes indicaciones.



Salida digital 1	J36 EXT RELAY 1
Salida digital 2	J44 EXT RELAY 2

1. Introducir el cableado de comunicación CAN a través del pasacables destinado a este uso [“2.5. Descripción de accesos de cableado”](#).
2. Si se quiere utilizar el contacto Normalmente Abierto, conectar el cableado en las posiciones NO y COM de las bornas *J36 EXT. 1 RELAY* y/o *J44 EXT. 2 RELAY* tal y como indica la figura anterior.
3. Si se quiere utilizar el contacto Normalmente Cerrado, conectar el cableado en las posiciones NC y COM de las bornas *J36 EXT. 1 RELAY* y/o *J44 EXT. 2 RELAY* tal y como indica la figura anterior.
4. Verificar que la conexión es firme.

## 15. Conexión de las entradas digitales

Estos equipos están provistos de una entrada DRMO necesaria para cumplir con la normativa australiana AS4777.2, y de dos entradas digitales configurables para diferentes fines.

A lo largo de este capítulo se explican los requerimientos y el proceso para conectar el cableado de las entradas digitales en el equipo. Leer detenidamente antes de iniciar el proceso de conexión.

### 15.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la entrada digital

#### **⚠ ATENCIÓN**

Antes de comenzar a realizar las conexiones asegurar la no existencia de tensión en el inversor. Comprobar que las protecciones de la red/generador, de las cargas críticas, del sistema de almacenamiento y del campo fotovoltaico se encuentran abiertas.

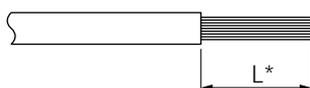
**No alimentar** el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones y se haya cerrado el equipo.

A la hora de realizar las conexiones respetar las polaridades marcadas en la serigrafía de la tarjeta electrónica.

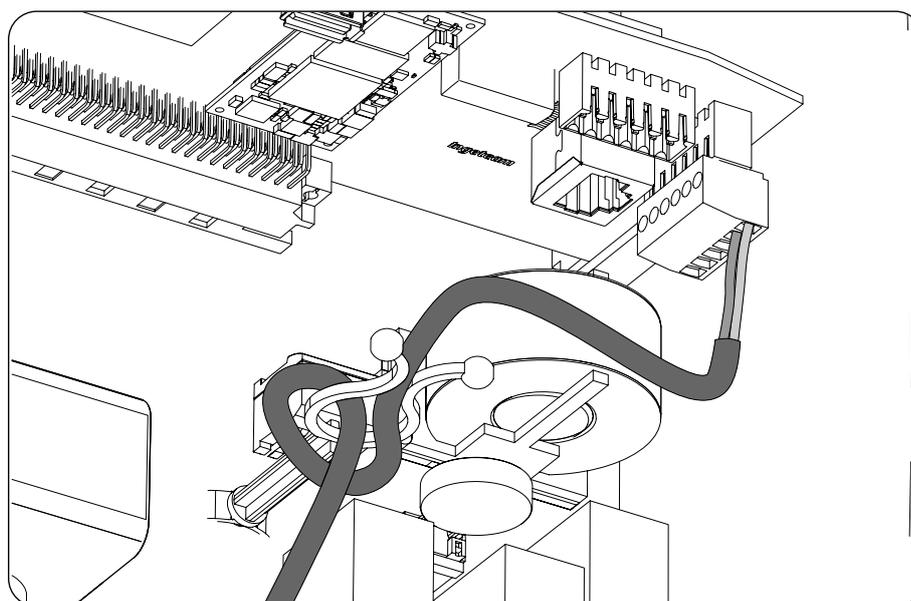
### 15.2. Requisitos del cableado para la conexión de la entrada digital

La sección del cableado para la conexión de las entradas digitales se especifica en la siguiente tabla:

INGECON SUN STORAGE 1Play TL M	
Sección cableado	0,25 mm <sup>2</sup> ~ 1,5 mm <sup>2</sup>
Diámetro de la manguera de cables	5 ~ 9 mm
Longitud del cableado a desaislar (L*)	8 mm



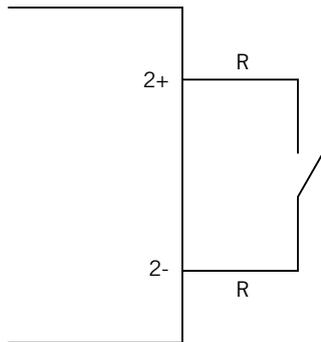
### 15.3. Proceso de conexión de las entradas digitales



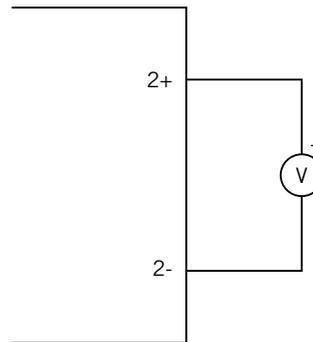
Hardware tipo B	
Entrada digital DRMO	J11 DIGITAL INPUT DRMO
Entrada digital 2	J11 DIGITAL INPUT 2
Entrada digital 3	J11 DIGITAL INPUT 3

La entrada digital *DRMO* es necesaria para cumplir con la normativa australiana AS4777.2, donde un dispositivo externo llamado *DRED* controla al equipo a través de esta conexión.

Las entradas 2 y 3 se puede configurar para diferentes fines (ver [“18.7.13. Configurar las entradas digitales”](#)) y utilizar con un contacto de libre potencial o con una fuente de tensión, ambos externos al equipo.



Contacto de libre potencial externo



Fuente de alimentación externa

La tabla de verdad para estas entradas es la siguiente.

Conector		CPU
Contacto de libre potencial	Nivel de tensión	
Abierto	5 V ~ 24 V	“0”
Cerrado (R < 100 Ohm)	0 V	“1”
Cerrado (R > 100 Ohm)	1 V ~ 5 V	X

Para conectar las entradas digitales seguir el siguiente orden:

1. Introducir el cableado a través del pasacables destinado a este uso (ver apartado [“2.5. Descripción de accesos de cableado”](#)).
2. Conectar el cableado en la borna J11 DIGITAL INPUT tal y como indican las figuras anteriores, respetando las polaridades impresas en la serigrafía de la tarjeta electrónica.
3. Guiar y sujetar el cable si es preciso en el soporte de plástico.
4. Verificar que la conexión es firme.

## 16. Conexión de Ethernet TCP

Estos equipos disponen de comunicación Wi-Fi y Ethernet TCP.

Para la comunicación inalámbrica con el inversor, éste lleva instalado en su interior una antena Wi-Fi.

Para la comunicación por cable es necesario utilizar un cable Ethernet TCP.

A lo largo de este capítulo se explica el proceso para conectar la comunicación Ethernet TCP.

### 16.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de Ethernet TCP

#### **⚠ ATENCIÓN**

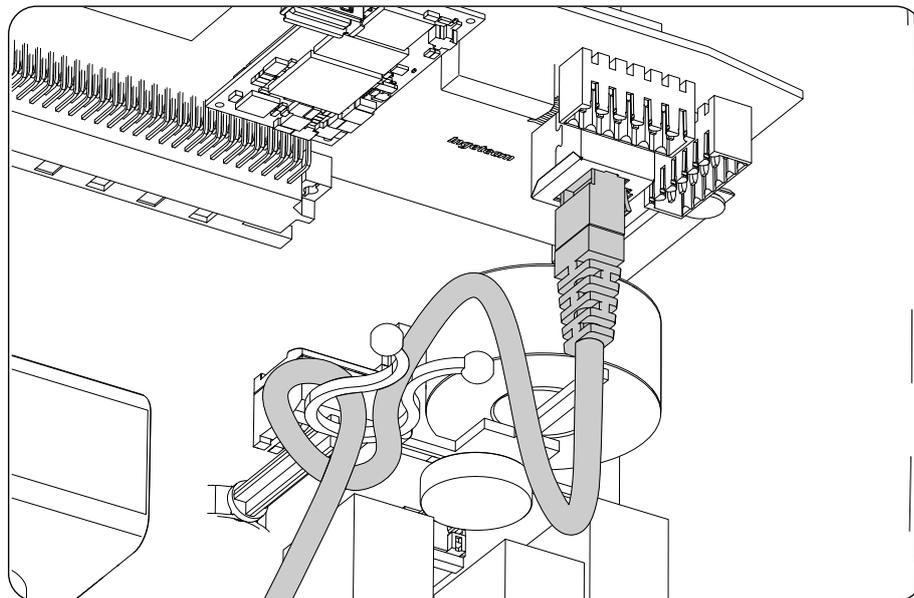
Antes de comenzar a realizar las conexiones asegurar la no existencia de tensión en el inversor. Comprobar que las protecciones de la red/generador, de las cargas críticas, del sistema de almacenamiento y del campo fotovoltaico se encuentran abiertas.

**No alimentar** el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones y se haya cerrado el equipo.

### 16.2. Proceso de conexión de Ethernet TCP

Para conectar el cableado de Ethernet TCP seguir los siguientes pasos:

1. Insertar el cable de comunicación Ethernet TCP sin el conector RJ45 a través del pasacables destinado a este uso (ver apartado *"2.5. Descripción de accesos de cableado"*).
2. Crimpar el conector RJ45 al cable Ethernet TCP.
3. Conectar el cableado de Ethernet TCP en el conector *J10*.



4. Guiar y sujetar el cable si es preciso en el soporte de plástico.
5. Verificar que la conexión es firme.

## 17. Puesta en servicio

A lo largo de este capítulo se detalla el proceso a seguir para la puesta en servicio del equipo.

### 17.1. 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.

#### 17.1.1. Inspección

Antes de la puesta en marcha de los inversores, se ha de realizar una revisión general de los equipos consistente principalmente en:

##### Revisar el cableado

- Comprobar que los cables están correctamente unidos a sus conectores de la parte inferior de la carcasa.
- 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.

##### Revisar la fijación del equipo

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

#### 17.1.2. 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 de los pasacables.

##### Tapa

Si la tapa frontal se ha abierto en algún momento, amarrarla al equipo mediante sus cuatro tornillos, siguiendo estas pautas:

1. Asegurarse de que la tapa está correctamente alineada con el mueble. Esto se verifica fácilmente comprobando que los orificios de tapa y mueble quedan concéntricos.
2. Lubricar los tornillos. Siempre que se abra el equipo es obligatorio lubricar los tornillos antes de volver a instalarlos para evitar el agarrotamiento y gripado de los mismos.
3. Embocar de forma manual los cuatro tornillos en sus orificios roscados, comenzando con el de la esquina superior derecha, siguiendo con el de la esquina inferior izquierda, y finalmente los otros dos.
4. Roscar los tornillos hasta aplicar un par de apriete máximo en cada uno de ellos de 5 Nm con una herramienta calibrada.
5. Vigilar la conservación de su estanqueidad.

La garantía no cubre los daños ocasionados por un cierre inadecuado del equipo.

### 17.2. Puesta en marcha

#### ATENCIÓN

Será obligatorio realizar las tareas indicadas en este punto con el equipo cerrado, evitando de esta forma posibles contactos con elementos en tensión.

Una vez realizada una inspección visual general, revisión de cableado y revisión del correcto cierre, proceder a alimentar el equipo desde el banco de baterías y/o desde el campo fotovoltaico.

Asegurar que el seccionador DC para el campo fotovoltaico está en posición On.

Si pasados varios segundos el inversor no muestra actividad en los LED de la carátula, verificar que se han respetado las polaridades indicadas en las conexiones de las baterías y/o del campo fotovoltaico.

## 17.2.1. Primera configuración del equipo

i INFO



Para ampliar información sobre la puesta en marcha del inversor visitar la web [https://www.ingeconsuntraining.info/?page\\_id=25439](https://www.ingeconsuntraining.info/?page_id=25439)

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, tanto en instalaciones aisladas como conectadas a red, 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\_1GMxxxxxAxx\_MMMM*. Por defecto, esta red no está protegida con contraseña.

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.

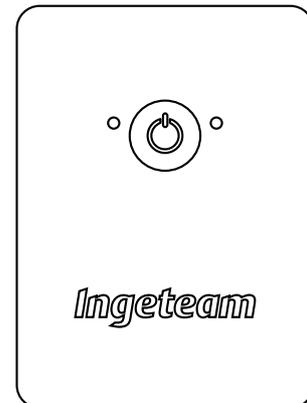
Al ser la primera conexión, un asistente nos indicará los pasos a seguir para realizar una configuración óptima del equipo.

## 18. Manejo del equipo

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

Para poner en marcha o paro el inversor es posible emplear el panel de control compuesto por un botón y sus LED correspondientes.

La gestión completa se desarrollará a través de la aplicación web.



### 18.1. Panel de control

El panel de control dispone de un botón y tres LED:

#### Botón On/Off

Cambia el estado del inversor de paro a marcha y viceversa. La pulsación debe ser superior a un segundo.

Este botón también está accesible en la aplicación web.

#### LED de On/Off (verde/rojo)

- Verde, parpadeando: inversor arrancando.
- Verde, encendido: inversor generando tensión en las cargas críticas o conectado a la red/generador auxiliar.
- Rojo, encendido: inversor en estado de paro manual.
- Apagado: el inversor se encuentra desconectado o sin firmware.

#### LED de información de estado (naranja)

- Parpadeando: el inversor tiene un aviso activo.
- Encendido: el inversor tiene una alarma activa.

#### LED de comunicaciones (azul)

- Parpadeando: inversor intentando conectar con INGECON SUN Monitor.
- Encendido: inversor conectado a INGECON SUN Monitor.
- Apagado: inversor sin conexión a INGECON SUN Monitor.

### 18.2. Gestión del inversor a través de la aplicación web

La aplicación web permite monitorizar y configurar el inversor, adaptándolo a cualquier tipo de instalación.

Es posible acceder a la aplicación web desde distintos tipos de dispositivo (smartphone, tablet u ordenador). La gestión del inversor desde la aplicación web 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.

Para la conexión inicial con el inversor en modo local, en la que se configurará, éste ofrece dos vías de comunicación:

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

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

### INFO

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

El inversor actúa como punto de acceso Wi-Fi, generando una red SoftAP con un SSID del tipo *Ingeteam\_1GMxxxxxAxx\_MMMM*. 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.

## 18.4. Conectar el inversor a una red Wi-Fi

### 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 [“18.3. Conectar con el inversor de forma local a través de su red Wi-Fi”](#)).
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.

### 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*.

## 18.5. 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* del inversor.

3. Acceder a la planta para ver la monitorización de la instalación. Además, se podrá acceder a la aplicación web del equipo.

### 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.

## 18.6. Monitorización del inversor

Estos inversores pueden ser monitorizados desde su aplicación web, de forma local o remota. En esta aplicación web también está disponible la visualización gráfica de los datos del inversor.

Para consultar todas las variables del inversor acceder al menú de monitorización.

Gracias al *Energy Management System (EMS)* incorporado en el inversor, la instalación se puede monitorizar remotamente vía ordenador o tablet/smartphone con la aplicación gratuita INGECON SUN Monitor, disponible tanto en Play Store como en la App Store.

## 18.7. Configuración del inversor

### INFO

El acceso al menú de configuración sólo está permitido a instaladores (personal cualificado). Para ello es necesario registrarse como instalador en la aplicación web.

Ingeteam no se responsabiliza de un mal uso del usuario y contraseña de instalador.

Estos inversores en su aplicación web disponen de una configuración básica (wizard) que permite configurar de una forma básica el equipo y adaptarlo a los diferentes modos de funcionamiento. Para lanzar manualmente el wizard ir al menú *Configuración > Wizard inicialización > Lanzar configuración guiada*.

Además del wizard, estos equipos disponen de un menú de configuración avanzada para instaladores expertos.

A lo largo de este capítulo se explican las funcionalidad más relevantes que podemos realizar desde este menú.

### 18.7.1. Configurar el tipo de batería

#### ATENCIÓN

La selección del tipo de batería en el proceso de configuración se debe realizar con precaución. El fabricante de la batería no ofrece garantía en caso de configurar erróneamente en el inversor el tipo de baterías.

Por ejemplo, si se selecciona en el inversor una batería de plomo-ácido cuando la batería realmente es de ion-litio, ésta puede verse dañada.

Estos inversores pueden trabajar con baterías de plomo-ácido y con baterías de ion-litio.

## Baterías de plomo-ácido

Para que las baterías de plomo-ácido funcionen correctamente y se eviten con seguridad sobrecargas y descargas completas, es necesario configurar varios parámetros relativos al modelo de batería instalado. Para ello acceder a *Configuración > Ajustes avanzados > Parámetros Batería Plomo-Ácido*.

### ATENCIÓN

Una mala configuración de estos parámetros puede reducir la vida de la batería. Ingeteam no se hace responsable de las consecuencias derivadas de una incorrecta configuración del equipo por parte del usuario y/o instalador.

Parámetro	Descripción
Tensión Nominal	Tensión nominal del banco de baterías (V).
Tensión mínima	Tensión mínima del banco de baterías para evitar descargas completas, parando incluso el suministro hacia los consumos desde las baterías (V).
Temporización Tensión Mínima	Duración de la tensión mínima del banco de baterías. Tiempo que debe mantenerse el banco de baterías a la tensión mínima para evitar descargas completas (segundos).
Capacidad (C20h)	Capacidad C20 especificado por el fabricante de la batería (Ah). Este parámetro es usado para determinar con precisión el estado de carga de la batería (SOC).
Capacidad (C5h)	Capacidad C5 especificado por el fabricante de la batería (Ah). Este parámetro es usado para determinar con precisión el estado de carga de la batería (SOC).
Corriente Máxima de Carga	Máxima corriente de carga del banco de baterías (A).
Corriente Máxima de Descarga	Máxima corriente de descarga del banco de baterías (A).
Tensión de Absorción	Tensión de absorción del banco de baterías (V). Permite realizar una carga a tensión constante a las baterías.
Tensión de Flotación	Tensión de flotación del banco de baterías (V). Permite realizar una carga completa a las baterías.
Tensión de Ecuación	Tensión de ecuación del banco de baterías (V). Este parámetro es usado cuando se necesita realizar mantenimiento a las baterías de electrolito líquido. Consultar con el fabricante de la batería acerca de este parámetro (ver <a href="#">"18.13. Realizar una carga de ecuación a las baterías"</a> ).
Duración de la carga de Ecuación	Duración de la carga de ecuación. Tiempo que debe mantenerse el banco de baterías a la tensión de ecuación (minutos).

## Baterías de ion-litio

Las baterías de ion-litio adecuadas para funcionar con el INGECON SUN STORAGE 1Play cuentan con su propia gestión avanzada de baterías, habitualmente programada por el fabricante e integrada en las baterías (BMS). Ingeteam no puede influir de ninguna manera en el modo de funcionamiento de esta gestión avanzada de baterías externa.

### INFO

Para ampliar información sobre las baterías de ion-litio compatibles consultar la "Lista de baterías de ion-litio aprobadas para el INGECON SUN STORAGE 1Play TL M", disponible en la web de Ingeteam.

Si el modelo de baterías no se encuentra en la lista consultar con Ingeteam.

## 18.7.2. Configurar el inversor para trabajar únicamente con campo fotovoltaico, sin baterías

Estos inversores pueden trabajar únicamente desde el campo fotovoltaico, sin usar la entrada de baterías. Para ello:

1. Ir a *Configuración > Ajustes avanzados > Modelo de Batería*.
2. Seleccionar como *No Configurada*.

En este modo de funcionamiento, si la red está disponible, el inversor se mantiene conectado incluso con baja potencia fotovoltaica. Esto permite tener el equipo encendido y así poder monitorizar la instalación en todo momento.

Para desactivar esta funcionalidad acceder a *Configuración > Ajustes avanzados > Otros ajustes > Desconexión por baja potencia FV*.

### 18.7.3. Configurar el modo de operación y sus parámetros

Estos inversores pueden ser utilizados tanto en instalaciones aisladas como en instalaciones conectadas a red.

**INFO**

Para ampliar información sobre este tipo de instalaciones consultar la “Guía técnica para instalaciones con INGECON SUN STORAGE 1Play TL M”, disponible en la web de Ingeteam.

Dependiendo del tipo de instalación en la que el inversor va a ser utilizado el modo de operación es diferente. Para seleccionar el tipo de modo acceder a *Configuración > Ajustes avanzados > Modo de Operación*.

Parámetro	Descripción
Aislado	El inversor genera una red alterna aislada y actúa como gestor de la red, garantizando el equilibrio entre la generación fotovoltaica, el consumo y las baterías. Permite la conexión de un generador auxiliar para cargar las baterías en caso de déficit de energía.
UPS	Este modo de funcionamiento ha sido concebido para sistemas conectados a la red de distribución, donde las caídas de la red son frecuentes y prolongadas. Durante una caída de red, la energía almacenada en las baterías se usa para alimentar a las cargas. Para ello, mientras la red esté presente, las baterías se mantienen cargadas y la energía fotovoltaica se utiliza para abastecer los consumos, reduciendo el consumo de energía desde la red. La inyección a red de excedentes fotovoltaicos es configurable por el usuario.
Autoconsumo	El inversor gestiona los flujos de energía dentro de la instalación para minimizar el consumo desde la red de distribución y aumentar el autoabastecimiento. En este modo de funcionamiento es posible activar la funcionalidad adicional <i>Battery-Back Up</i> . Con esta funcionalidad, ante una caída de la red de distribución, el inversor proporciona la energía necesaria a las cargas críticas desde las baterías y fotovoltaica. La inyección a red de excedentes fotovoltaicos y la programación horaria de carga de baterías desde la red es configurable por el usuario.

Una vez seleccionado el modo de operación del inversor, es necesario configurar los siguientes parámetros:

Modo de operación: Aislado	
Parámetro	Descripción
SOC Max	Estado de carga máximo para cargar las baterías desde la energía fotovoltaica (%).
SOC Off	Estado de carga máximo para cargar las baterías desde el generador. Además, desconecta el generador si ha sido arrancado por SOC On (%).
SOC On	Estado de carga mínimo para arrancar el generador auxiliar (%).
SOC Recx	Estado de carga por encima del cual se reinicia el suministro de energía a las cargas, una vez que se viene desde SOC Descx (%).
SOC Descx	Estado de carga por debajo del cual se detiene el suministro de energía a las cargas (%).

Modo de operación: UPS	
Parámetro	Descripción
SOC Max	Estado de carga máximo para cargar las baterías desde la energía fotovoltaica (%).
SOC Grid	Estado de carga máximo para cargar las baterías desde la red pública (%).
SOC Recx	Estado de carga por encima del cual se reinicia el suministro de energía a las cargas críticas, una vez que se viene desde SOC Descx(%).
SOC Descx	Estado de carga por debajo del cual se detiene el suministro de energía a las cargas críticas cuando la red no está disponible (%).

Modo de operación: Autoconsumo	
Parámetro	Descripción
SOC Max	Estado de carga máximo para cargar las baterías desde la energía fotovoltaica (%).

Modo de operación: Autoconsumo	
Parámetro	Descripción
SOC Recovery	Estado de carga por encima del cual se reanuda la descarga de la batería, una vez que se viene desde SOC Min. Se evita un ciclado excesivo de la batería alargando su vida útil.
SOC Min	Estado de carga por debajo del cual no se permite la descarga de la batería cuando la red está disponible. Es necesario alcanzar SOC Recovery para reanudar el autoconsumo con aporte de batería.
Battery-Backup	Ante una caída de la red, se suministra la energía necesaria a las cargas críticas desde las baterías y fotovoltaica. Si se activa esta funcionalidad es necesario configurar los parámetros SOC Recx y SOC Descx.
SOC Recx	Estado de carga por encima del cual se reinicia el suministro de energía a las cargas críticas, una vez que se viene desde SOC Descx (%).
SOC Descx	Estado de carga por debajo del cual se detiene el suministro de energía a las cargas críticas cuando la red no está disponible y la función <i>Battery-Backup</i> está activada (%).

### 18.7.4. Configurar la normativa en instalaciones de conexión a red

En instalaciones conectadas a la red de distribución estos inversores deben trabajar según la normativa aplicable en la instalación.

Para seleccionar la normativa aplicable acceder a *Configuración > Ajustes avanzados > Configuración de la Red*.

Tras configurar la normativa configurar la tensión y frecuencia nominal. Para ello acceder a *Configuración > Ajustes avanzados > Tipo de Instalación AC*.

Parámetro	Descripción
Tensión Nominal	Tensión nominal de la red AC (V).
Frecuencia Nominal	Frecuencia nominal de la red AC (Hz).

### 18.7.5. Configurar el sistema de puesta a tierra TT/TN



Antes de proceder con la configuración del sistema de puesta a tierra identificar correctamente la conexión del cable neutro de la red en el equipo (ver ["10. Conexión de la red/generador auxiliar"](#)). La conexión del neutro debe tener concordancia con la configuración del sistema de puesta a tierra.

Estos inversores incorporan de serie un relé para la conexión a tierra del neutro de las cargas críticas en instalaciones con régimen de neutro TT.

Por defecto están configurados con el sistema de puesta a tierra TT. Esto significa que cuando el equipo trabaja en modo aislado o sin red, en los modos UPS y Autoconsumo, el inversor conecta el cable neutro de las cargas críticas a la tierra de la instalación. De este modo, un defecto a tierra en las cargas críticas será detectado y protegido mediante el interruptor diferencial de la instalación.

Para instalaciones con régimen de neutro TN, es necesario cambiar el sistema de puesta a tierra del inversor desde *Configuración > Ajustes avanzados > Tipo de Instalación AC > Régimen de neutro*.

En sistemas TN, el inversor mantendrá conectado en todo momento el cable neutro de las cargas críticas con el neutro de la red de distribución, tanto en el modo aislado como conectado a la red.

### 18.7.6. Configurar la carga de baterías desde la red de distribución

En instalaciones conectadas a la red de distribución estos inversores pueden ser configurados para cargar las baterías desde esta red. En función del tipo de instalación la configuración será diferente.

## Instalaciones UPS

En instalaciones UPS, las baterías serán cargadas desde la red hasta alcanzar el estado de carga SOC Grid (ver apartado “18.7.3. Configurar el modo de operación y sus parámetros”). Para ello hay que establecer una potencia máxima de carga de baterías:

1. Acceder a *Configuración > Ajustes avanzados > Modo de Operación > Potencia máxima de carga de baterías desde Red*.
2. Introducir la potencia máxima en vatios. En caso de no desear cargar las baterías desde la red, introducir 0 vatios.

Además, es importante definir la potencia contratada de la instalación para que el inversor optimice la carga de la batería. Para establecer la potencia contratada:

1. Ir a *Configuración > Ajustes avanzados > Configuración de la Red > Potencia Contratada*.
2. Introducir la potencia contratada en vatios.

Finalmente, la carga de las baterías se realizará con la potencia menor entre:

- Potencia Máxima de Carga.
- La diferencia entre la Potencia Contratada y el Consumo de las Cargas Críticas.

## Instalaciones de autoconsumo

En instalaciones de Autoconsumo, el inversor permite gestionar diariamente la carga de las baterías mediante programación horaria. Por defecto, esta funcionalidad está desactivada.

Para activarla es necesario acceder a *Configuración > Ajustes avanzados > Parámetros Autoconsumo > Programación Horaria: Carga de batería desde Red* y definir los siguientes parámetros:

Parámetro	Descripción
Modo	Permite activar o desactivar la programación horaria de carga de baterías.
SOC Grid (%)	Estado de carga máximo para cargar las baterías desde la red pública (%).
Hora On	En una programación horaria de tipo hh:mm, establece la hora de inicio (hh) de la franja horaria en la que se permite la carga de baterías.
Minuto On	En una programación horaria de tipo hh:mm, establece el minuto de inicio (mm) de la franja horaria en la que se permite la carga de baterías.
Hora Off	En una programación horaria de tipo hh:mm, establece la hora de fin (hh) de la franja horaria en la que se permite la carga de baterías.
Minuto Off	En una programación horaria de tipo hh:mm, establece el minuto de fin (mm) de la franja horaria en la que se permite la carga de baterías.

Además, es importante definir la potencia contratada de la instalación para que el inversor optimice la carga de la batería. La potencia contratada se debe definir en *Configuración > Ajustes avanzados > Configuración de la Red > Potencia Contratada*.

La potencia de carga de las baterías desde la red en un momento dado será igual a la diferencia entre la Potencia Contratada y el Consumo total de las cargas de la instalación.

## 18.7.7. Configurar la potencia máxima de inyección de excedente fotovoltaico a la red de distribución

En instalaciones conectadas a red estos inversores pueden ser configurados para inyectar la potencia fotovoltaica sobrante a la red de distribución. De este modo es posible vender los excedentes de energía fotovoltaica de forma automática y sencilla.

Para establecer la potencia fotovoltaica máxima de inyección a la red:

1. Ir a *Configuración > Ajustes avanzados > Modo de Operación > Potencia máxima de inyección de excedente FV a Red*.
2. Introducir la potencia máxima en vatios. En caso de no desear inyectar potencia fotovoltaica sobrante en la red, introducir 0 vatios.

El inversor utiliza la energía fotovoltaica de manera prioritaria para abastecer los consumos y cargar la batería. Si hay excedente de energía fotovoltaica, a través de este parámetro, el usuario puede decidir si se inyecta a la red de distribución o se limita la producción fotovoltaica.

### 18.7.8. Configurar la función Battery-Backup en instalaciones de autoconsumo

En instalaciones de autoconsumo estos inversores permiten realizar la funcionalidad de Battery-backup. En caso de fallo de la red de distribución, estos inversores desacoplan internamente la instalación de la red de distribución y proporcionan la energía necesaria a los consumos desde las baterías y desde el campo fotovoltaico. Para ello, los consumos deben estar conectados al inversor en la salida de cargas críticas (consultar [“9. Conexión de las cargas críticas”](#)).

Por defecto, esta funcionalidad está desactivada. Para activarla acceder a *Configuración > Ajustes avanzados > Modo de Operación > Parámetros Autoconsumo > Función Battery-Backup*.

El tiempo de respuesta del sistema ante una caída de red es imperceptible para la mayor parte de los consumos.

Solamente en los sistemas de puesta a tierra TT el inversor, mediante su relé interno, conectará automáticamente el neutro de las cargas críticas a tierra ante una caída de red.

**i INFO**

Para ampliar información sobre este tipo de instalaciones consultar la “Guía técnica para instalaciones con INGECON SUN STORAGE 1Play TL M”, disponible en la web de Ingeteam.

En caso de no usar la salida de cargas críticas del inversor, se recomienda desactivar la función Battery-backup. De este modo, ante un fallo de la red de distribución el equipo se mantendrá parado para evitar la descarga de la batería.

### 18.7.9. Configurar el generador auxiliar en instalaciones aisladas

En instalaciones aisladas estos inversores pueden trabajar con un generador auxiliar de apoyo que se conecta en caso de déficit de energía y/o para cargar la batería.

Para configurar los parámetros del generador acceder a *Configuración > Ajustes avanzados > Configuración del Generador* e introducir los parámetros del generador.

Parámetro	Descripción
Potencia Aparente Nominal	Potencia aparente nominal del grupo diésel (VA). Con este parámetro el inversor estima la potencia disponible para cargar las baterías teniendo en cuenta el consumo de la instalación desde el generador.
Tensión Mínima AC	Tensión AC mínima que genera el grupo diésel (V).
Tensión Máxima AC	Tensión AC máxima que genera el grupo diésel (V).
Frecuencia Mínima AC	Frecuencia mínima que genera el grupo diésel (Hz).
Frecuencia Máxima AC	Frecuencia máxima que genera el grupo diésel (Hz).
Tiempo Vac/Fac	Tiempo que debe mantenerse fuera de rango Vac y Fac para desconectar el generador (ms).

El arranque automático del generador puede ser ordenado mediante comando por una salida digital del inversor. Para ello la salida digital debe configurarse como *Marcha/Paro Generador* (consultar [“18.7.12. Configurar las salidas digitales”](#)). Las opciones disponibles para arrancar el generador auxiliar a través del inversor son:

Opción	Descripción
Estado de carga de la batería (SOC)	Permite encender el generador una vez que el estado de carga alcanza el parámetro SOC On o cuando la tensión de la batería está por debajo de su tensión mínima. El generador es apagado una vez que el estado de carga alcanza el parámetro SOC Off y cuando la tensión de la batería está por encima de su tensión nominal. Esta opción está siempre activada por defecto y no puede ser desactivada.
Programación horaria	Activando esta funcionalidad el generador se encenderá o apagará diariamente en un rango de horas definido.
Sobrecarga en la red de consumo	Activando esta funcionalidad se encenderá o apagará el generador según la potencia consumida por las cargas durante un tiempo determinado.

Opción	Descripción
Manualmente	Permite encender/apagar el generador de forma manual e inmediata. El generador permanecerá arrancado hasta que se ordene su desconexión por esta misma vía.
Sobrecarga en la batería	Permite encender el generador una vez que se ha determinado una sobrecarga en la batería. Se considera que hay una sobrecarga en la batería cuando se supera dos veces consecutivas la corriente máxima de descarga de la batería. El generador es apagado una vez que el estado de carga alcanza el parámetro SOC Off. Esta opción está siempre activada por defecto y no puede ser desactivada.
Baja tensión AC en la red de consumo	Permite encender el generador una vez que se ha determinado que el inversor no puede generar una tensión AC óptima en la salida de cargas. (ver parámetro <i>Límite Vac L1</i> en "18.7.11. Configurar la protección de sobrecarga y cortocircuito en la salida de cargas críticas"). El generador es apagado una vez que el estado de carga alcanza el parámetro SOC Off. Esta opción está siempre activada por defecto y no puede ser desactivada.

### 18.7.10. Configurar la carga baterías desde el generador

Para cargar las baterías desde el generador auxiliar hay que establecer una potencia máxima de carga de baterías. Para configurar este parámetro:

1. Ir a *Configuración > Ajustes avanzados > Modo de Operación > Potencia máxima de carga de baterías desde Red*.
2. Introducir la potencia máxima en vatios. En caso de no desear cargar las baterías desde el generador, introducir 0 vatios.

De este modo, siempre que el inversor esté conectado al generador las baterías serán cargadas hasta alcanzar el estado de carga SOC Off y hasta que la tensión de la batería está por encima de su tensión nominal.

La potencia de carga de las baterías se realizará con la potencia menor entre:

- Potencia Máxima Carga.
- Diferencia entre la Potencia Nominal Generador y los Consumos.

### 18.7.11. Configurar la protección de sobrecarga y cortocircuito en la salida de cargas críticas

En instalaciones aisladas y en instalaciones conectadas a la red de distribución con la función Battery-backup activada, estos equipos permiten proteger la salida de cargas críticas ante sobrecargas y cortocircuitos.

Para ello se deben definir los siguientes parámetros en *Configuración > Ajustes avanzados > Parámetros Cargas Críticas*.

Parámetro	Descripción
Límite Vac L1	Límite mínimo de tensión AC que genera el inversor ( $\%V_{nom} \cdot 10$ ). Por debajo de este límite se considera una tensión AC anómala para las cargas críticas.
Tiempo Vac L1	Tiempo que debe mantenerse la tensión AC que genera el inversor por debajo del límite Vac L1 para desconectar las cargas críticas (ms).
Sobrecarga en las cargas críticas	Permite desconectar las cargas críticas si se ha detectado 3 veces consecutivas una sobrecarga AC (ver Potencia 30 min, 2 min, 3 s en "2.4. Tabla de características"). Por defecto el inversor se mantendrá parado hasta eliminar la sobrecarga. Una vez eliminada será necesario hacer un Reset del inversor.
Cortocircuito en las cargas críticas	Permite desconectar las cargas críticas si se ha detectado 3 veces consecutivas un cortocircuito AC. Por defecto el inversor se mantendrá parado hasta eliminar el fallo. Una vez eliminado será necesario hacer un Reset del inversor.

### 18.7.12. Configurar las salidas digitales

Estos inversores disponen de varias salidas libres de potencial las cuales pueden tener las siguientes funcionalidades:

Opción	Descripción	Estado del contacto libre de potencial normalmente abierto (NO)
No Configurada	Sin tarea asignada (opción por defecto)	ABIERTO
Marcha/Paro Generador	Señal de activación del generador auxiliar	Apagar el generador: ABIERTO Encender el generador: CERRADO
On/Off por Comunicaciones	Control de la salida digital mediante comunicaciones.	Off: ABIERTO On: CERRADO
Conectado a red	Señal para indicar que el inversor está conectado a la red o generador auxiliar.	Desconectado: ABIERTO Conectado: CERRADO

EN  
ES  
FR  
PT

Para configurar las salidas digitales acceder a *Configuración > Ajustes avanzados > Salidas/Entradas Digitales*.

### 18.7.13. Configurar las entradas digitales

Estos inversores disponen de una entrada DRMO para el mercado australiano y dos entradas digitales, las cuales pueden tener las siguientes funcionalidades:

Opción	Descripción	Estado del contacto libre de potencial / Nivel de tensión
No Configurada	Sin tarea asignada (opción por defecto)	ABIERTO / Nivel alto
Marcha/Paro Inversor	Pone en funcionamiento o para el inversor	Poner en marcha: ABIERTO / Nivel alto Parar: CERRADO / Nivel bajo
Conectar a red	Para conectar el inversor a la red o generador auxiliar.	No conectar: ABIERTO / Nivel alto Conectar: CERRADO / Nivel bajo

Para activar la funcionalidad de la entrada DRMO hay que tener en cuenta que solamente se debe configurar para el uso con el dispositivo DRED, exigido por la normativa AS4777 (Australia).

Si se configura sin la conexión del dispositivo externo DRED, el inversor se mantendrá en paro.

Para configurar las entradas digitales acceder a *Configuración > Ajustes avanzados > Salidas/Entradas Digitales*.

## 18.8. Uso del vatímetro interno del inversor o del vatímetro externo

Estos equipos pueden ser utilizados en distintos tipos de instalaciones con distintos tipos de cargas (críticas y/o no críticas). Dependiendo de qué tipo de cargas existan en la instalación se usará el vatímetro interno del inversor o un vatímetro externo.

El uso del vatímetro interno del inversor solamente permite la gestión de las cargas conectadas en la salida de cargas críticas del equipo. Es decir, solamente la gestión de cargas críticas.

El uso de un vatímetro externo permite gestionar tanto las cargas críticas conectadas al inversor como las cargas no críticas conectadas en la red de distribución.

#### INFO

Para ampliar información sobre los vatímetros externos compatibles consultar la “Lista de vatímetros compatibles para el INGECON SUN STORAGE 1Play TL M”, disponible en la web de Ingeteam. Si el modelo de vatímetro no se encuentra en la lista consultar con Ingeteam.

#### Instalaciones aisladas

En instalaciones aisladas se usa el vatímetro interno del equipo. Todas las cargas que se gestionan están conectadas en la salida de cargas críticas del inversor.

#### Instalaciones UPS

En instalaciones UPS se usa el vatímetro interno del equipo. Las cargas que se gestionan están conectadas en la salida de cargas críticas del inversor. Las cargas no críticas conectadas en la parte de la red no serán gestionadas por el inversor.

## Instalaciones de autoconsumo

En instalaciones de autoconsumo, normalmente se usa un vatímetro externo ubicado en el punto de conexión con la red. De este modo permite al inversor tener gestión de todas las cargas existentes en la instalación, tanto críticas como no críticas.

Solamente en el caso de que todas las cargas estén conectadas en la salida de cargas críticas del inversor, se podrá usar el vatímetro interno del equipo.

## 18.9. Actualizar el firmware del inversor

La forma más sencilla de actualizar el firmware del inversor es a través de la aplicación web, disponiendo de conexión a internet.

En caso de no disponer de conexión a internet también es posible actualizar a través de la propia aplicación web o desde el puerto USB del equipo.

### Actualización a través de la aplicación web, con conexión a internet

#### 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 [“18.5. 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.

### Actualización a través de la aplicación web, sin conexión a internet

#### INFO

Para realizar este proceso es necesario que el archivo de firmware ABH1007 haya sido descargado previamente desde la web de Ingeteam.

1. Acceder a la aplicación web a través del navegador del dispositivo (ver [“18.3. Conectar con el inversor de forma local a través de su red Wi-Fi”](#)).
2. Entrar en el menú *Actualización*.
3. Seleccionar el archivo de firmware previamente descargado.
4. Instalar la actualización.

### Actualización a través del puerto USB

#### ATENCIÓN

Este procedimiento solamente puede ser realizado por un instalador autorizado.

Antes de comenzar el proceso de actualización de firmware a través del puerto USB asegurar la no existencia de tensión en el inversor. Comprobar que las protecciones de la red/generador, de las cargas críticas, del sistema de almacenamiento y del campo fotovoltaico se encuentran abiertas.

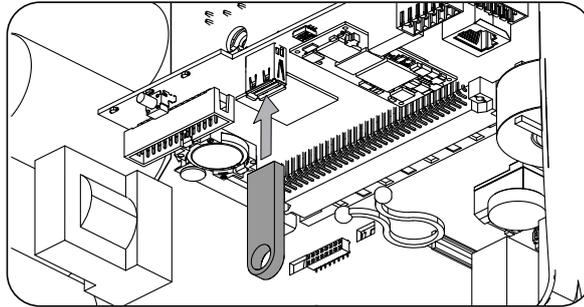
**No alimentar** el equipo hasta que se haya cerrado su tapa.

#### INFO

Para realizar este proceso es necesario que el archivo de firmware ABH1007 haya sido descargado previamente desde la web de Ingeteam.

1. Apagar el equipo tal y como se indica en el apartado [“20.1. Proceso de desconexión del equipo”](#).
2. Abrir la tapa del equipo.

3. Conectar el dispositivo USB. El USB deberá de contener solamente el archivo de firmware previamente descargado.



4. Cerrar la tapa del equipo.
5. Alimentar el equipo desde el banco de baterías y/o desde el campo fotovoltaico.
6. La actualización se iniciará automáticamente. El LED azul parpadeará de forma rápida durante el proceso de actualización.
7. Una vez terminada la actualización (fin del parpadeo rápido del LED azul), apagar de nuevo el equipo desconectando todas las alimentaciones DC y AC.
8. Abrir la tapa del equipo y desconectar el dispositivo USB.
9. Cerrar la tapa y poner en marcha el equipo.

## 18.10. Restaurar los valores de fábrica de la configuración del inversor

**i INFO**

Es necesario ser instalador autorizado para realizar la restauración.

Esta restauración a valores de fábrica solo afecta a la configuración del inversor, por lo que la configuración de la comunicación Wi-Fi o Ethernet no se restauran siguiendo este proceso.

Si se desea restaurar los valores de fábrica de la configuración del inversor seguir los siguientes pasos:

1. Acceder a la aplicación web a través del navegador del dispositivo.
2. Entrar en el menú Configuración.
3. Pulsar sobre *Restaurar configuración de fábrica* para restablecer toda la configuración del inversor a los valores de fábrica.

A continuación, seguir el asistente para poner en marcha el inversor.

## 18.11. Motivos de limitación de potencia del inversor

Ocasionalmente el inversor puede reducir la potencia AC de salida debido a diferentes motivos. En caso de que el equipo esté conectado a una red o generador auxiliar y exista una reducción de potencia se indicará el motivo más restrictivo de la limitación en la monitorización del inversor.

A continuación, se explican los diferentes motivos de limitación de potencia.

Motivos para la limitación de potencia		
Motivo	Código enviado por comunicaciones	Descripción
Potencia de Batería limitada	9	Baterías. Limitación por estado de carga o configuración del sistema de almacenamiento.
Autoconsumo	11	Modo Autoconsumo. Limitación debida al funcionamiento del modo autoconsumo.

Motivos para la limitación de potencia		
Motivo	Código enviado por comunicaciones	Descripción
Potencia de Red limitada	10	Potencia disponible. Limitación de la carga de baterías desde la red/generador debido a la potencia disponible. Esta potencia es calculada con la potencia nominal en caso del generador o la contratada en caso de la red menos la potencia consumida por las cargas.
Algoritmo Pac vs Fac	4	Frecuencia de red. Limitación debido a la variación de la frecuencia de la red. Aplicable según normativa seleccionada.
Rampa de arranque	5	Rampa de conexión inicial. Limitación tras una reconexión a red. Aplicable según normativa seleccionada.
Protección Alta de tensión de BUS	12	Bus DC. Limitación debido a la alta tensión del bus DC interno.
Proceso LVRT o HVRT	13	Huecos en la red. Limitación debido a huecos en la tensión de red. Aplicable según normativa seleccionada.
Potencia de carga configurada	6	Configuración. Limitación de la carga de baterías desde la red/generador, definida a través de la configuración de usuario.
Protección consumo desde Red	15	Consumo de red. Limitación debido al consumo de potencia desde la red en los casos de trabajar sin baterías (solo campo fotovoltaico) o cuando las baterías no pueden absorber energía.
Inyección del excedente FV a Red	16	Excedente fotovoltaico. Limitación de la inyección del excedente fotovoltaico a la red por la configuración.
Corriente Nominal AC	14	Potencia aparente. Limitación debido a la potencia aparente nominal del equipo.
Inyección del excedente FV a las cargas	7	Limitación de la inyección del excedente fotovoltaico a las cargas debido al funcionamiento del modo UPS o aislado.
Temperatura	2, 3	Temperatura. Limitación por temperatura elevada en el equipo.
Algoritmo Pac vs Vac	8	Tensión de red. Limitación debido a la variación de la tensión de red. Aplicable según normativa seleccionada.
Comunicación	1	Limitación producida por envío de consigna a través de comunicaciones.

## 18.12. Carga automática de emergencia de la batería

Es necesario realizar una carga de emergencia cuando la instalación se encuentre parada debido a una descarga total de las baterías.

Esta funcionalidad permite cargar las baterías hasta un cierto nivel y tener suficiente energía para restablecer de nuevo el sistema.

Para que el equipo realice una carga de emergencia es imprescindible que las baterías se encuentren en alguno de los estados siguientes:

- Bajo nivel de carga,  $SOC \leq SOC_{descx}$ . (Code3 “Low Battery SOC Descx”).
- Tensión baja,  $V_{bat} \leq V_{min}$ . (Code2 “Low Battery Vmin”).
- En baterías de ion-litio cuando por parte del BMS se requiere una carga forzada debido a que la batería esta completamente descargada.

Estos inversores pueden cargar las baterías desde distintas fuentes de energía. Dependiendo de la fuente de energía que esté disponible, la carga de emergencia será activada automáticamente por el inversor.

Fuente de energía disponible	Descripción
Entrada fotovoltaica del INGECON SUN STORAGE 1Play TL M	El inversor detecta el campo fotovoltaico y comienza automáticamente la carga de las baterías. El estado del inversor indicará <i>Carga Emergencia desde FV</i> . La instalación se restablecerá cuando las baterías alcancen el estado de carga $SOC_{crec}$ configurado (ver “18.7.3. Configurar el modo de operación y sus parámetros”).

Fuente de energía disponible	Descripción
Red o generador auxiliar	<p>El inversor detecta tensión y frecuencia en la entrada de red AC y se conecta a ella automáticamente. El estado del inversor indicará <i>Carga Emergencia desde Red</i>.</p> <p>La instalación se restablece inmediatamente y comienza la carga de las baterías desde la entrada de red AC.</p> <p>Aunque no esté permitida la carga de baterías desde la red (ver "<a href="#">18.7.6. Configurar la carga de baterías desde la red de distribución</a>"), durante la carga de emergencia el inversor cargará las baterías con al menos 400 W desde la red de distribución.</p>

EN  
ES  
FR  
PT

## 18.13. Realizar una carga de ecualización a las baterías

Para baterías de plomo-ácido con electrolito líquido el fabricante recomienda realizar cada cierto tiempo una carga de ecualización.

Durante la carga de ecualización, el inversor iguala el estado de carga de las celdas y compensa la estratificación del electrolito. De este modo se evita el fallo prematuro de celdas individuales y prolonga la vida útil de la batería. Este proceso produce gasificación por lo que es necesaria una correcta ventilación de las baterías.

Antes de realizar manualmente una carga de ecualización, es necesario consultar con el fabricante de las baterías los parámetros de tensión de carga y duración de la misma.

### ATENCIÓN

Una mala configuración de estos parámetros puede reducir la vida de la batería. Ingeteam no se hace responsable de las consecuencias derivadas de una incorrecta configuración del equipo por parte del usuario y/o instalador.

Para configurar los parámetros en el equipo acceder a *Configuración > Ajustes avanzados > Parámetros Batería Plomo-Ácido*.

Parámetro	Explicación
Tensión de Ecualización	Tensión de carga de ecualización del banco de baterías, especificado por el fabricante de baterías (V).
Duración de la carga de Ecualización	Duración de la carga de ecualización del banco de baterías, especificado por el fabricante de baterías (minutos).

La carga de ecualización se debe activar manualmente a través del display. Para ello acceder a *Configuración > Comandos > Iniciar Carga de Ecualización*.

El proceso de carga de ecualización finalizará automáticamente una vez pasado el tiempo configurado. Si se desea abortar el proceso antes del tiempo configurado se deberá de parar manualmente en *Configuración > Comandos > Parar Carga de Ecualización*.

## 18.14. Realizar un test de ventilación

Temporalmente es necesario comprobar el correcto funcionamiento de los ventiladores externos e interno del equipo. Estos equipos cuentan con la posibilidad de realizar un test de ventilación.

Para realizar el test de ventilación acceder a *Mantenimiento > Test Ventiladores*. Los ventiladores del equipo comenzarán a girar durante aproximadamente 15 segundos. Pasado este tiempo el test se desactiva automáticamente. En caso de que uno o varios de los ventiladores no giren se mostrará el resultado en el test:

- Code1 0x0008 "fallo en ventilador interno".
- Code1 0x0010 "fallo en ventilador externo".

Si todos los ventiladores giran el resultado del test será positivo.

### INFO

El test de ventilación comprueba únicamente el giro de los ventiladores. Un test de ventilación positivo, por sí solo, no indica que el estado del sistema de ventilación sea correcto. Para asegurar el correcto funcionamiento del sistema de ventilación se deberá comprobar, de forma añadida, que no existan elementos que dificulten el paso del aire y que los ventiladores estén correctamente instalados.

## 18.15. Calibrar las baterías de ion-litio

### ATENCIÓN

Una mala configuración de estos parámetros puede reducir la vida de la batería. Ingeteam no se hace responsable de las consecuencias derivadas de una incorrecta configuración del equipo por parte del usuario y/o instalador.

Para baterías de ion-litio el fabricante recomienda realizar cada cierto tiempo una calibración de la batería (consultar con el fabricante).

El objetivo es igualar el estado de carga de todas las celdas (SOC) evitando el fallo prematuro de celdas individuales, prolongando así la vida útil de la batería.

Este proceso consta de dos partes:

1. Proceso de carga completa de la batería. El estado de la batería indicará *Calibración - Cargando*.
2. Proceso de descarga de la batería. El estado de la batería indicará *Calibración - Descargando*.

Durante el proceso de calibración los parámetros configurados en el apartado "[18.7.3. Configurar el modo de operación y sus parámetros](#)", no serán aplicados. Además, aunque no esté permitida la carga de baterías desde la red (ver "[18.7.6. Configurar la carga de baterías desde la red de distribución](#)"), si la calibración lo requiere el inversor cargará las baterías con al menos 400 W desde la red de distribución.

El proceso de calibración finalizará automáticamente cuando el BMS determine que todas las celdas tienen el mismo estado de carga (SOC).

Por defecto, el proceso de calibración está activado. Si se desea desactivar la calibración de la batería acceder a *Configuración > Ajustes avanzados > Otros ajustes > Proceso de calibración baterías de Litio*.

## 19. Solución de problemas

### INFO

Consultar la guía “Alarm Interpretation and Troubleshooting Guide” donde se detallan las alarmas y la resolución de problemas que pudieran darse en la instalación y funcionamiento de los INGECON SUN STORAGE 1Play TL M. Para descargar la guía acceder a la web de INGECON SUN Training ([www.ingeconsuntraining.info](http://www.ingeconsuntraining.info)).

EN

ES

FR

PT

## 20. Desconexión del equipo

A lo largo de este apartado se detalla el procedimiento para desconectar el equipo.

### ATENCIÓN

En caso de querer operar en el interior del equipo es obligatorio seguir estas instrucciones en el mismo orden en el que aquí aparecen para quitar tensión.

### 20.1. Proceso de desconexión del equipo

1. Parar manualmente el inversor mediante el botón On/Off del panel de control o desde la aplicación web.
2. Eliminar tanto tensión continua (Vdc) como tensión alterna (Vac) que llega al equipo.
3. Esperar 10 minutos a que se descarguen las capacidades internas, a que se enfríen los elementos internos susceptibles de producir quemaduras y a que se detenga el movimiento residual de las aspas de los ventiladores.
4. Comprobar ausencia de tensión.
5. Señalizar zona de corte (Vac y Vdc) con cartel de "Atención prohibido maniobrar ...". En caso de ser necesario delimitar la zona de trabajo.

### 20.2. Desconexión del cableado en bornas tipo push-in

#### INFO

La conexión de las cargas críticas, la red de consumo y la red/generador auxiliar se realiza mediante bornas tipo push-in.

En el apartado "[7. Conexión/desconexión del cableado en bornas tipo push-in](#)" se detalla el proceso para desconectar el cableado en este tipo de bornas.

## 21. Mantenimiento preventivo

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

### 21.1. Condiciones de seguridad

 <b>PELIGRO</b>
Antes de abrir el equipo habrá que quitar tensión (ver apartado "20. Desconexión del equipo").
El conjunto de condiciones que se detallan a continuación deben considerarse como mínimas.
La apertura de la envolvente no implica en ningún caso la ausencia de tensión en el equipo, por lo que el acceso a éste sólo puede ser realizado por personal cualificado y siguiendo las condiciones de seguridad establecidas en este documento.
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.
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.
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.
Una vez terminada la tarea de mantenimiento colocar nuevamente la tapa frontal y fijarla con los tornillos correspondientes.

### 21.2. Estado de la envolvente

Es necesaria una comprobación visual del estado de la envolvente verificando el estado de los cierres y tapa, así como el anclaje de los equipos a sus amarres tanto por la pared como al transformador si lo hubiera. Asimismo, se debe comprobar el buen estado de la envolvente y la no presencia 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.

Comprobar la ausencia de humedad en el interior de la envolvente. En caso de humedad, es imprescindible proceder a su secado antes de realizar conexiones eléctricas.

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

### 21.3. 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 están bien ajustadas.

### 21.4. Sistema de refrigeración

- Comprobar el estado de los ventiladores de extracción de aire, proceder a su limpieza y cambio si fuera necesario.
- Limpiar las aletas del radiador y las rejillas de refrigeración.

### 21.5. Entorno

Comprobar las propiedades del entorno de modo que no se amplifique o transmita el zumbido.

## 22. Tratamiento de residuos

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



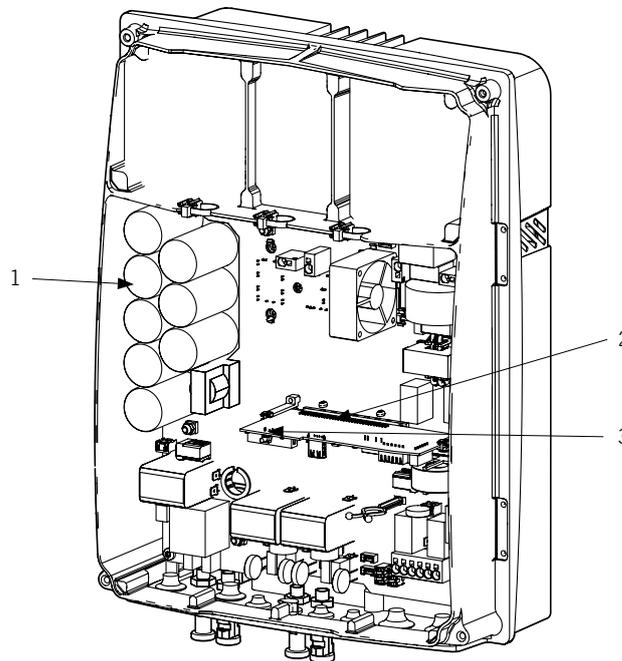
Concluida la vida útil del equipo, el residuo debe ser puesto en manos de un gestor autorizado de residuos peligrosos para su correcto procesado.

Ingeteam siguiendo una política respetuosa con el medio ambiente, a través de este apartado, informa al gestor autorizado respecto a la localización de los componentes a descontaminar.

Los elementos presentes en el interior del equipo y que han de ser tratados específicamente son:

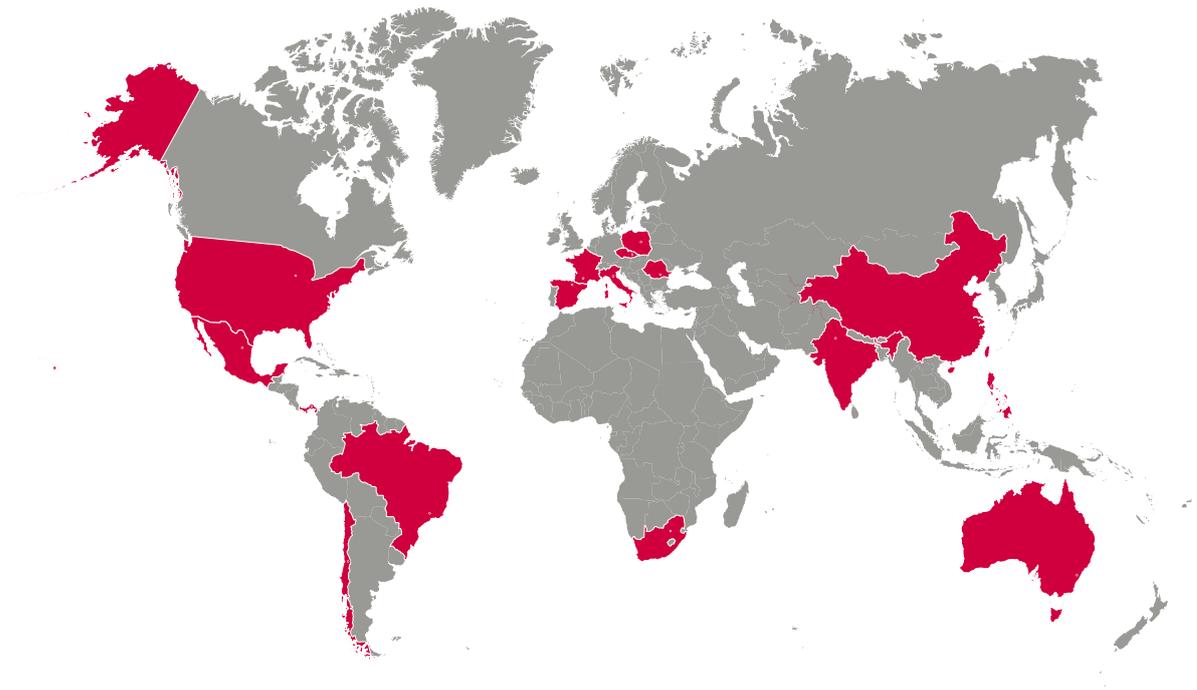
1. Condensadores Electrolíticos o que contengan PCB.
2. Tarjetas de circuitos impresos.
3. Pilas.

En las siguientes ilustraciones se indica su ubicación.









## Europe

### **Ingeteam Power Technology, S.A.**

#### **Energy**

Avda. Ciudad de la Innovación, 13  
31621 SARRIGUREN (Navarra) - Spain  
Tel: +34 948 28 80 00  
Fax: +34 948 28 80 01  
email: solar.energy@ingeteam.com

### **Ingeteam SAS**

Le Naurouze B - 140 Rue Carmin  
31676 Labège - France  
Tel: +33 (0)5 61 25 00 00  
Fax: +33 (0)5 61 25 00 11  
email: france@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  
email: italia.energy@ingeteam.com

### **Ingeteam, a.s.**

Technologická 371/1  
70800 OSTRAVA - PUSTKOVEC  
Czech Republic  
Tel: +420 59 732 6800  
Fax: +420 59 732 6899  
email: czech@ingeteam.com

### **Ingeteam Sp. z o.o.**

Ul. Koszykowa 60/62 m 39  
00-673 Warszawa - Poland  
Tel: +48 22 821 9930  
Fax: +48 22 821 9931  
email: polska@ingeteam.com

### **Ingeteam Service S.R.L.**

Bucuresti, Sector 2, Bulevardul Dimitrie  
Pompeiu Nr 5-7  
Cladirea Hermes Business Campus 1, Birou  
236, Etaj 2  
Romania  
Tel.: +40 728 993 202

## America

### **Ingeteam INC.**

3550 W. Canal St.  
Milwaukee, WI 53208 - USA  
Tel: +1 (414) 934 4100  
Fax: +1 (414) 342 0736  
email: solar.us@ingeteam.com

### **Ingeteam, S.A. de C.V.**

Ave. Revolución, n° 643, Local 9  
Colonia Jardín Español - MONTERREY  
64820 - NUEVO LEÓN - México  
Tel: +52 81 8311 4858  
Fax: +52 81 8311 4859  
email: northamerica@ingeteam.com

### **Ingeteam Ltda.**

RuaEstácio de Sá, 560  
Jd. Santa Genebra  
13080-010 Campinas/SP - Brazil  
Tel: +55 19 3037 3773  
email: brazil@ingeteam.com

### **Ingeteam SpA**

Los militares 5890, Torre A, oficina 401  
7560742 - Las Condes  
Santiago de Chile - Chile  
Tel: +56 2 29574531  
email: chile@ingeteam.com

### **Ingeteam Panama S.A.**

Av. Manuel Espinosa Batista, Ed. Torre  
Internacional  
Business Center, Apto./Local 407 Urb.C45 Bella  
Vista  
Bella Vista - Panama  
Tel.: +50 761 329 467

## Africa

### **Ingeteam Pty Ltd.**

Unit 2 Alphen Square South  
16th Road, Randjiespark,  
Midrand 1682 - South Africa  
Tel: +2711 314 3190  
Fax: +2711 314 2420  
email: southafrica@ingeteam.com

## Asia

### **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  
email: shanghai@ingeteam.com

### **Ingeteam Power Technology India Pvt. Ltd.**

2nd floor, 431  
Udyog Vihar, Phase III  
122016 Gurgaon (Haryana) - India  
Tel: +91 124 420 6491-5  
Fax: +91 124 420 6493  
email: india@ingeteam.com

### **Ingeteam Philippines Inc.**

Office 2, Unit 330, Milelong Bldg.  
Amorsolo corner Rufin St.  
1230 Makati  
Gran Manila - Philippines  
Tel.: +63 0917 677 6039

## Australia

### **Ingeteam Australia Pty Ltd.**

iAccelerate Centre, Building 239  
Innovation Campus, Squires Way  
NORTH WOLLONGONG, NSW 2500 - Australia  
Tel.: +61 499 988 022  
email: australia@ingeteam.com

ABH2014IQM01\_  
04/2020

***Ingeteam***