



# **INGECON SUN STORAGE 3Play TL M**

Installation and Operation Manual Manual de instalación y uso Manuel d'installation et usage Manuale d'installazione e uso Manual de instalaçao e uso 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.

Per copiare, condividere o utilizzare il presente documento o il suo contenuto è necessaria un'autorizzazione scritta. Il mancato rispetto di quest'obbligo sarà perseguito. Tutti i diritti sono riservati, compresi quelli risultanti da diritti di brevetti o dalla registrazione del progetto.

La corrispondenza del contenuto del presente documento con l'hardware è stata verificata, tuttavia, possono sussistere discrepanze. Si declina ogni responsabilità relativamente alla concordanza totale. Le informazioni contenute in questo documento sono regolarmente sottoposte a revisione ed è possibile che siano inserite delle modifiche nelle prossime edizioni.

#### Questo documento può essere soggetto a modifiche.

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.

## Installation and Operation Manual

Manual de instalación y uso Manuel d'installation et usage Manuel d'installation et usage Manual de instalaçao e uso

## **Important Safety Instructions**

This section describes the safety warnings and the Personal Protective Equipment used in the unit.

## Safety conditions

#### **General warnings**

#### *△ DANGER*

Opening the enclosure does not imply there is no voltage inside.

The risk of electric shock exists even after disconnecting from the grid, the PV array and the storage system.

Only qualified personnel may open it, following the instructions in this manual.

### $\triangle$ caution

The operations described in the manual may be performed only by qualified personnel.

The status of qualified personnel referred to in this manual will be, as a minimum, that which meets all the standards, regulations and laws regarding safety applicable to the tasks of installing and operating this unit.

The responsibility for designating qualified personnel will always fall to the company to which the personnel belong. It is necessary to decide which workers are suitable or not for carrying out specific work to preserve their safety at the same time as complying with occupational safety legislation.

These companies are responsible for providing appropriate training in electrical equipment to their personnel and for familiarizing them with the contents of this manual.

All applicable safety-related legislation for electrical work must be complied with. Danger of electric shock.

Compliance with the safety instructions set out in this manual or in the suggested legislation does not imply exemption from other specific standards for the installation, place, country or other circumstances that affect the inverter.

You must consider the set of conditions listed throughout this document as minimum requirements. It is always preferable to shut off the main power supply. There may be faults in the installation that cause the unwanted return of voltage. Danger of electric shock.

According to basic safety standards, the complete unit must be suitable to protect exposed workers against the risk of direct and indirect contact. In any case the electrical parts of the work equipment must comply with the provisions of the corresponding specific regulations.

According to basic safety standards, the electrical installation shall not entail a fire or explosion risk. Workers must be duly protected against the risk of accidents caused by direct or indirect contact. The electrical installation and protection devices must take into account the voltage, the external conditions and the competence of persons who have access to parts of the installation.

Category III - 1000-Volt measuring instruments must be used for checking for the absence of voltage.

The space for the installation of the storage system must be properly ventilated.

The storage system must be installed in such a way that any accidental short-circuits are avoidable.

On TN-C systems, such as in Australia, the inverter does not internally maintain the continuity of the neutral between the grid and the critical loads (backup). In this case, the continuity of the neutral must be carried out externally to the inverter.

The inverter must not be connected in the following ways:

- The backup port must not be connected to the grid
- A single string of solar panels must not be connected to two or more inverters
- A single battery bank must not be connected to two or more inverters

#### *i* INFO

These instructions must be easily accessible close to the unit and located within reach of all users.

Before installation and start-up, please read these safety instructions and warnings carefully as well as all the warning notices located on the unit. Ensure that all the warnings signs are perfectly legible and that those which are damaged or have disappeared are restored.

Protection against direct contact is by means of the enclosure.

The unit has been tested according to the applicable regulations to comply with the safety requirements, the values for insulation clearances and leakage paths for the voltages used.

#### Potential hazards for people

#### A DANGER

Electric shock.

The equipment may remain charged after disconnecting the PV array, the grid power and the storage system.

Carefully follow the mandatory steps in the manual for removing the voltage.

Explosion.

There is a very low risk of explosion in very specific cases of malfunction.

The casing will protect people and property from the explosion only if it is correctly closed.

Crushing and joint injuries.

Always follow the indications in the manual on moving and placing the unit.

The weight of this unit can cause serious injury and even death if not handled correctly.

High temperature.

The flow of outlet air can reach high temperatures which can cause injury to anybody exposed to it.

#### Potential hazards for the equipment

## \land DANGER

Cooling.

The unit requires particle-free air flow while it is operating.

Keeping the unit in the upright position and the inlets free of obstacles is essential for this air flow to reach the inside.

Do not touch boards or electronic components. The more sensitive components can be damaged or destroyed by static electricity.

Do not disconnect or connect any terminal while the unit is operating. Disconnect and check for absence of voltage first.

# **Personal Protective Equipment (PPE)**

When working on the unit, use the following safety equipment recommended by Ingeteam as a minimum.

Name	Description
Safety footwear	In compliance with standard UNE-EN-ISO 20345:2012
Helmet	In compliance with standard EN 397:2012 + A1:2012
Helmet with face shield	In compliance with Standard UNE-EN 166:2002, wherever there are directly accessible live parts.
Safety goggles	In compliance with standard UNE-EN 166:2002
Working clothes	Close-fitting, non-flammable, 100% cotton
Dielectric gloves	In compliance with standard EN 60903:2005

Tools and / or equipment used in live work must have at least Category III-1000 Volts insulation.

Should the country's regulations demand another kind of personal protection, you should appropriately supplement the equipment recommended by Ingeteam.

# Contents

mportant Safety Instructions			
Contents	. 7		
1. About this manual 1.1. Recipients 1.2. Symbols.	10 10 10		
<ul> <li>2. Unit description.</li> <li>2.1. Electrical diagram of the system.</li> <li>2.2. EMC requirements</li> <li>2.3. Acoustic contamination</li> <li>2.4. Specification table</li> <li>2.5. Description of cable inlets</li> </ul>	11 12 12 12 13 14		
<ol> <li>Receipt of the unit and storage</li></ol>	15 15 15 15 15 15		
<ul><li>4. Equipment transport</li><li>4.1. Transport</li><li>4.2. Unpacking</li></ul>	16 16 16		
<ul> <li>5. Preparation for installing the unit</li> <li>5.1. Environment</li> <li>5.2. Environmental conditions</li></ul>	17 17 18 18 19 19 19 20 20		
<ul><li>6. Installing the unit</li><li>6.1. General requirements for installation</li><li>6.2. Attaching the unit to the wall</li></ul>	21 21 21		
<ul> <li>7. External ground protection connection</li></ul>	24 24 24 24		
<ul> <li>8. Connection of the storage system</li></ul>	26 26 26 26		
<ul> <li>9. Connection of the CAN communication for Li-Ion batteries</li></ul>	28 28 28 29		
<ul> <li>10. Connecting the PV array</li> <li>10.1. Safety instructions for connecting the PV array</li> <li>10.2. Wiring requirements for connecting the PV array</li> <li>10.3. PV array connection process</li></ul>	31 31 31 31		
11. Connection of critical loads 11.1. Safety instructions for connecting critical loads	35 35		

11.2. Wiring requirements for connecting critical loads 11.3. Critical load connection process	35 36
<ul> <li>12. Auxiliary grid/genset connection</li></ul>	38 38 38 38 39
<ol> <li>Connection of the RS-485 communication for external wattmeter</li></ol>	41 41 41 41 41
<ul> <li>14. Connecting the digital outputs</li></ul>	44 44 44 44
<ul> <li>15. Connecting the digital inputs</li></ul>	46 46 46 46
<ul> <li>16. Wi-Fi and Ethernet TCP communication connection</li> <li>16.1. Wi-Fi antenna connection process</li> <li>16.2. Ethernet TCP connection process</li> </ul>	49 49 49
<ul> <li>17. Commissioning</li></ul>	51 51 51 51 51 51 52
<ul> <li>18.1. Control panel</li></ul>	53 54 54 55 55 55 55 55 55 55 55 55 55 56 57 57 57 57 57 58 59 59 60 60 60 60 61 61 61 61
18.11. Carrying out an Autotest for CEI 0-21	62 62

20. Shutting down the unit	65
20.1. Procedure for shutting down the unit	65
20.2. Disconnecting the wiring	65
20.2.1. Disconnecting critical loads	65
20.2.2. Disconnecting the auxiliary grid/genset	66
20.2.3. Disconnecting the PV array	66
20.2.4. Disconnecting the battery bank	67
21. Preventive maintenance	68
21.1. Safety conditions	68
21.2. Condition of the housing	68
21.3. Condition of cables and terminals	68
22. Waste handling	69

# 1. About this manual

The purpose of this manual is to describe the INGECON SUN STORAGE 3Play 10TL M - 15TL M - 20TL M - 30TL M units and to provide appropriate information for their correct reception, installation, start-up, maintenance and operation.

## 1.1. Recipients

This document is intended for qualified personnel.

The status of qualified personnel referred to in this manual will be, as a minimum, that which meets all the standards, regulations and laws regarding safety applicable to the tasks of installing and operating this unit.

Ingeteam recommends this unit to be installed by a professional installer.

## 1.2. Symbols

Throughout this manual we include warnings to highlight certain information. Relative to the nature of the text, there are three types of warnings:



# 2. Unit description

The INGECON SUN STORAGE 3Play TL M hybrid inverter allows the combination of photovoltaic generation with energy storage without additional photovoltaic inverters.

Depending on the model, the inverter has a double or triple monitoring system for the maximum power point (*MPPT*), allowing the maximum power to be extracted from the PV array, even in installations on roofs with different directions or partial shade.

The following table provides this characteristic for each model:

DC inputs	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
No. of maximum power point trackers	2	2	2	3
Number of inputs per MPPT	1/2	2/2	2/2	2/2/2

Thanks to the *Energy Management System (EMS)* included, the installation can be monitored at all times via PC or cell phone with the free INGECON SUN Monitor application.

In addition, it is capable of working in off-grid mode or connected to the grid in the following types of installation.

#### Self consumption installations

System connected to the distribution grid that seeks to minimize grid consumption and increase self-supply.

If energy production is greater than demand, the excess can be used to charge the batteries and to inject into the grid. It also includes the *Battery-Backup* function, which allows the inverter to power critical loads from the batteries and photovoltaic panels in the event of a power cut.

#### Stand-alone installations

System disconnected from the distribution grid that provides AC power to a set of consumers.

This type of installation allows an auxiliary generator to be installed, which can be started up through a voltage-free output to charge the batteries.

#### *i* INFO

For more information about this type of installation, see the "Technical guide for installations with INGECON SUN STORAGE 3Play TL M" available on the Ingeteam website.



## 2.1. Electrical diagram of the system

#### *i* INFO

This diagram represents a standard self consumption installation. For more information about different types of installation, see the "Technical guide for installations with INGECON SUN STORAGE 3Play TL M" available on the Ingeteam website.

## 2.2. EMC requirements

INGECON SUN STORAGE 3Play TL M units are equipped with the necessary filtering elements to comply with EMC requirements for domestic applications in order to prevent disturbances in other equipment outside the installation.

## 2.3. Acoustic contamination

The unit produces a slight buzz when in operation.

Do not place it on light supports which might amplify this buzz. The mounting surface must be firm and appropriate for the weight of the unit.

# 2.4. Specification table

	10TL M	15TL M	20TL M	30TL M	
Storage system input (DC)					
Voltage range <sup>(1)</sup>	120 ~ 600 V		120 ~ 800 V		
Rated battery voltage	250 ~ 600 V	285 ~ 800 V	380 ~ 800 V	230 ~ 800 V	
Maximum charge/discharge current	50 / 50 A	60 / 60 A	60 / 60 A	2*75/2*75 A	
Maximum charge/discharge power	15.000 / 11.300 W	30.000 / 15.000 W	30.000 / 20.000 W	45.000 / 30.000 W	
Maximum voltage	600 V		800 V		
Battery type <sup>(2)</sup>		Li-lon (LG, BYI	). Pvlontech)		
Communication with Li-Ion batteries		CAN P	sus 2 0		
Battery connection type		Dedicated D	C connector		
PV array input (DC)					
	15 000 W/	20,000 \\	20,000 \\	45.000 \\	
ADDT valkase was se	15.000 W	30.000 W	30.000 W	45.000 W	
Merimum insulture (3)		100~	950 V		
Maximum input voltage 5		100	JU V		
(input 1 / input 2 / input 3)	20 / 30 A	32 / 32 A	32 / 32 A	32 / 32 / 32 A	
Maximum short circuit current (input 1 / input 2 / input 3)	30 / 40 A	40 / 40 A	40 / 40 A	40 / 40 / 40 A	
Number of MPPT followers	2	2	2	3	
Number of inputs per MPPT	1/2	2/2	2/2	2/2/2	
MPPT maximum power voltaje	370 ~ 800 V	260 ~ 800 V	350 ~ 800 V	350 ~ 800 V	
PV array connection type		MC4	/ H4		
Auxiliary grid/genset input (AC)					
Rated voltage		.380 / 400 / 415	5 V 3 W+N+PF		
Voltage range		260 ~ 518 V	(adjustable)		
Nominal frequency		50/6	SO Hz		
		TT / TN-C / T	N_C_S / TN_S		
Rated power	10 kW	15 kW	20 kW	30 KW	
Max temperature for rated power	10 10	45	°C.	30111	
% of rated power @ 50°C		80	%		
Rated current	3*15.2 Δ	3*22.8 4	3*30.4.4	3*45.6 4	
Power factor	0 10.27	>0.99 Rated power (Ad	iustable 0.8 I G-0.8 I D)	0 10.077	
Adjustable power factor		YI	-S		
THD	<5%	<3%	<3%	<3%	
AC connector type		OT te	rminal		
Critical loads output (AC)					
		000 / 400 / 415			
Rated voltage		380/400/415	O V, 3 W+N+PE		
Nominal frequency	10 1011	15 101		20 1011	
Rated power	10 KW	15 KW	20 KW	30 KW	
Rated current	3*15.2 A	3*22.8 A	3*30.4 A	3*45.6 A	
		<3% (R load),	8% (RCD load)		
AC connector type		OT ter	rminal		
Performance					
Response time of the backup function		12	ms		
Maximum efficiency (Photovoltaic to grid)	≥97.5 %	≥97.5 %	≥97.5 %	≥97.6 %	
Euroefficiency (Photovoltaic to grid)	≥97.1 %	≥97.1 %	≥97.1 %	≥97.1 %	
Maximum charging efficiency (Photovoltaic to battery)	≥98.0 %	≥98.0 %	≥98.0 %	≥98.5 %	
Maximum discharging efficiency (Battery to grid)	≥97.1 %	≥97.1 %	≥97.1 %	≥97.4 %	
Maximum charging efficiency (Grid to battery)	≥96.7 %	≥96.7 %	≥96.7 %	≥96.7 %	
General data					
Anti-corrosion		C4H prote	ction class		
Cooling system	Natural ventilation	Natural ventilation	Natural ventilation	Forced ventilation	
Stand-by consumption		<2	WC		
Consumption at night		<1	OW		
Ambient temperature		-20 ~ -	+65 °C		
Relative humidity (without condensation)	0 - 100%				

	10TL M	15TL M	20TL M	30TL M
Protection class	IP65	IP66	IP66	IP66
Markings		C	E	
Acoustic emissions	<30 dB	<35 dB	<35 dB	<60 dB
Maximum altitude - Maximum altitude without derating	4000 m - 2000 m			
Overvoltage category	Category III (AC) / Category II (DC)			
EMC and safety regulations	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-2, EN 61000- 3-3, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC PART 15, AS3100			
Distribution grid connection regulations	IEC 61727; IEC 62116; EN 50549-1; UNE 217002; UNE 217001; NTS SEPE 2.1 typeA; CEI 0-21 V1 November 2022 (Including Allegato A+ Allegato B+, Allegato BBis); VDE-AR-I 4105-2018			NTS SEPE 2.1 typeA; gato BBis); VDE-AR-N

<sup>(1)</sup> The maximum power supplied by the battery is the battery voltage multiplied by the maximum discharge current. <sup>(2)</sup> See the Ingeteam website for a list of compatible batteries. <sup>(3)</sup> Never exceed this value. Consider the voltage increase of the panels 'Voc' at low temperatures.

# 2.5. Description of cable inlets

## ISS 3Play 10TL M



- A. PV array 1 DC quick connectors
- B. PV array 2 DC quick connectors
- C. DC switch for PV array
- D. Storage system. DC quick connectors
- E. Anti-condensation valve
- F. CAN communication for Li-Ion batteries with BMS

- G. Digital outputs
- H. Digital inputs
- I. RS-485 communication for external wattmeter
- J. Ethernet / Wi-Fi
- K. Critical loads
- L. Auxiliary grid / genset.
- M. Ground cable connection

# 3. Receipt of the unit and storage

## 3.1. Reception

Keep the unit in its packaging until immediately before installation. Keep the unit in a **horizontal position** at all times.

# 3.2. Unit identification

The serial number of the unit is its unique identifier. You must quote this number in any communication with Ingeteam.

The unit's serial number is also marked on the nameplate.

## 3.3. Transport damage

If the unit has been damaged during transport, proceed as follows:

- 1. Do not proceed with the installation.
- 2. Notify the distributor immediately within 5 days of receipt of the unit.

If ultimately the unit has to be returned to the manufacturer, the original packaging must be used.

# 3.4. Storage

## A CAUTION

Failure to follow the instructions in this section may lead to damage to the unit.

Ingeteam accepts no liability for damage resulting from the failure to follow these instructions.

If the unit is not installed immediately after reception, the following points should be taken into account in order to avoid damage:

- The package must be stored in a horizontal position.
- Keep the unit free of dirt (dust, shavings, grease, etc.) and away from rodents.
- Keep it away from water splashes, welding sparks, etc.
- Cover the unit with a breathable protective material in order to prevent condensation due to ambient humidity.
- Units in storage must not be subjected to weather conditions other than those indicated in section *"2.4. Specification table"*.
- It is very important to protect the unit from chemical products which can cause corrosion, as well as from salty atmospheres.
- Do not store the unit outdoors.

## 3.5. Conservation

In order to permit correct conservation of the units, they must not be removed from their original packaging until it is time to install them.

In case of prolonged storage, use dry places, avoiding, as far as possible, sharp changes in temperature.

Deterioration of the packaging (tears, holes, etc.) prevents the units from being kept in optimum conditions before installation. Ingeteam accepts no liability in the case of failing to observe this condition.

# 4. Equipment transport

You must protect the unit, during transport, from mechanical knocks, vibrations, water splashes (rain) and any other product or situation which may damage it or alter its behavior. Failure to observe these instructions may lead to loss of warranty on the product, for which Ingeteam is not responsible.

## 4.1. Transport

#### Transport using a pallet truck

At least the following requirements should be observed:

- 1. Place the packaged units centered with respect to the forks.
- 2. Try to locate them as close as possible to the part where the forks and the steering unit meet.
- 3. In all cases, observe the instructions in the pallet truck's user manual.

#### Transport using a forklift truck

At least the following requirements should be observed:

- 1. Place the packaged units centered with respect to the forks.
- 2. Try to locate them as close as possible to the part where the forks and the steering unit meet.
- 3. Ensure that the forks are perfectly level to avoid overturning the unit.
- 4. In any case, observe the instructions in the forklift truck's user manual.

Once the unit has been transported to the place where it is to be located and only when it is to be installed, unpack the unit.

At this time, it can be transported vertically over a short distance without packaging. Follow the guidelines indicated in the following section.

#### Transport of the unpackaged unit

At least the following requirements should be observed:

- 1. Use the two side holes to grasp the unit with both hands.
- 2. Follow the necessary ergonomic advice for lifting weights.
- 3. Do not release the unit until it is perfectly secured or placed.
- 4. Ask someone else to guide the movements to be made.

## 4.2. Unpacking

Correct handling of the units is vitally important in order to:

- Prevent damage to the packaging which enables them to be kept in optimum condition from shipping until they are installed.
- Avoid knocks and/or falls which may harm the mechanical features of the units, e.g. cause incorrect closure of doors, loss of IP rating, etc.
- Avoid, as far as possible, vibrations which may cause subsequent malfunction.

If you observe any anomaly, please contact Ingeteam immediately.

#### Separating the packaging

You can deliver all the packaging to an authorized non-hazardous waste management company.

In any event, each part of the packaging may be recycled as follows:

- Plastic (polystyrene, bag and bubble wrap): the appropriate container.
- Cardboard: the appropriate container.

# 5. Preparation for installing the unit

When deciding the location of the unit and planning your installation, you must follow a set of guidelines based on the specifications of the unit. This chapter summaries the guidelines and details the external elements needed for correct operation of the unit.

## 5.1. Environment

- These units can be installed indoors and outdoors.
- Place the units in a place which is accessible for installation and maintenance work and which allows the front indicator LEDs to be viewed.
- Avoid corrosive environments that may affect the proper operation of the inverter.
- Never place any object on top of the unit.
- Do not expose the inverters to direct sunlight.



• Keep the following distances free of obstacles:



EN ES FR IT PT

## 5.2. Environmental conditions

Environmental operating conditions indicated in the specifications table must be taken into account when choosing the location of the unit.

The surrounding atmosphere must be clean and at temperatures above 40 °C, the relative humidity must be between 4% and 50%. Higher percentages of relative humidity up to 95 % are tolerated at temperatures below 30 °C.

It should be borne in mind that moderate condensation may occasionally occur as a consequence of temperature variations. For this reason, apart from the unit's own protection, it is necessary to monitor these units once they have been started up on sites where the conditions described above are not expected to be present.

In the event of condensation, never apply voltage to the unit.

## 5.3. Supporting Surface and Fastening

To guarantee good heat evacuation and promote sealing, the units must be placed on a perfectly vertical wall or, failing this, with a slight slope of a maximum of  $+80^{\circ}$  or  $-80^{\circ}$ .



Reserve a solid wall to which to attach the unit. It must be possible to drill the wall and fit suitable wall anchors and self-tapping screws to support the unit's weight.

## 5.4. Critical load connection protection

### Thermomagnetic circuit breaker

A thermomagnetic circuit breaker must be installed in the critical load output.

INGECON SUN STORAGE 3Play TL M	Three-phase thermomagnetic circuit breaker rated current
10TL M	40 A
15TL M	63 A
20TL M	63 A
30TL M	63 A

The following table provides the necessary data for the selection of these devices by the installer.

The three-phase circuit breaker must have four poles in order to shut off the three phases and the neutral of the critical loads.

You must take into account when selecting the protection that the ambient working temperature influences the maximum current permitted by these protections as indicated by the manufacturer.

#### **Residual current device**

A differential protection must be installed on the critical load line according to the current regulations in the country where it will be installed.

## 5.5. Protection of the connection to the auxiliary grid/genset

#### Thermomagnetic circuit breaker

A thermomagnetic circuit breaker must be installed on the connection from the inverter to the auxiliary grid/genset.

The following table provides the necessary data for the selection of these devices by the installer.

INGECON SUN STORAGE 3Play TL M	Three-phase thermomagnetic circuit breaker rated current
10TL M	40 A
15TL M	63 A
20TL M	63 A
30TL M	63 A

When selecting the protection in an installation you must take into account that its breaking capacity is greater than the short-circuit current of the grid connection point.

You must also take into account that the working temperature influences the maximum current permitted by these protections as indicated by the manufacturer.

#### **Residual current device**

A differential protection must be installed according to the current regulations in the country where it will be installed, between the inverter and the grid.

## 5.6. Type of grid

These inverters must be connected to three-phase networks with neutral (3L+N+PE), where the grounding system can be TT, TN-S, TN-C-S y TN-C.

They are not compatible with networks without an IT neutral or with Split-phase networks.

## 5.7. Battery cabling length

The inverter measures the battery voltage in its connection terminals. For this reason, the installer must use a DC cable with a sufficiently low impedance to prevent the battery charge/discharge process from causing the unit to disconnect due to high or low battery voltage (see section *"8.2. Wiring requirements for connecting the storage system"*).

## 5.8. Auxiliary grid/genset cabling length

The inverter measures the grid/genset voltage in its connection terminals. For this reason, the installer must use an AC cable with a sufficiently low impedance to prevent the current absorption/injection from causing the unit to disconnect due to high or low grid voltage (see section *"12.2. Wiring requirements for connecting the auxiliary grid/genset"*).

## 5.9. Photovoltaic panels

The photovoltaic panels of the installation must be Class A (*IEC 61730*). These units do not allow photovoltaic panel grounding, therefore the positive and negative pole of the PV array must not be connected to ground. Otherwise the inverter will give an insulation fault.

However, the metal structure to which the photovoltaic panels are attached and/or the metal frame of the panel can be connected to ground.

# 6. Installing the unit

#### 

All installation operations must comply with current regulations.

All operations involving moving heavy weights must be carried out by two people.

Before installing the unit, the packaging must be removed, taking special care not to damage the housing.

Check that there is no condensation inside the packaging. If there are signs of condensation, the unit must not be installed until you are sure it is completely dry.

## 6.1. General requirements for installation

- The environment of the unit must be appropriate and meet the guidelines described in chapter "5. *Preparation for installing the unit*". Additionally, the parts used in the rest of the installation must be compatible with the unit and comply with the applicable legislation.
- The ventilation and workspace must be suitable for maintenance tasks according to the applicable regulations in force.
- The external connection devices, which must be suitable and sufficiently close as set forth in current regulations.
- The feed cables must be of the appropriate gage for the maximum current.
- Special care must be taken to ensure that there are no external elements near the air inlets and outlets that obstruct proper cooling of the unit.

## 6.2. Attaching the unit to the wall

#### 

These inverters can be mounted directly on the wall or using an assembly bracket. The wall or structure on which the inverter is installed must be capable of supporting its weight.

INGECON SUN STORAGE 3Play units have a system for securing them to the wall using a plate. The steps for fixing the unit properly are as follows. The weight of the unit must be taken into account.

1. Mount the plate on the wall, using a level to ensure it is horizontally aligned, and mark the holes.





- 2. Drill holes in the wall with a suitable bit for the screws to be used to secure the inverter to the wall later.
- 3. Fix the plate using fastening elements that are suitable for the wall or structure on which it is being installed. The bolts that secure the plate have a tightening torque of 3 Nm.



4. Suspend the unit from the plate.



5. Bolt the two side fastenings, applying a torque of 2.5 Nm.



6. Check that the unit properly secured.

Once the unit has been installed correctly, the connection process will begin.

EN ES FR IT PT

# 7. External ground protection connection

This chapter explains the requirements and process for connecting the ground wiring to the unit.

Read carefully before starting the connection process.

# **7.1.** Safety instructions for the connection of the external ground protection

## A DANGER

Before you start to make the connections, make sure there is no voltage in the inverter. Check that the protections for the grid/genset, critical loads, storage system and PV array are open.

Do not switch on the power to the unit until you have successfully made the rest of the connections.

Use the Personal Protective Equipment specified in section "Personal Protective Equipment (PPE)".

A CAUTION

Ingeteam accepts no liability for any damages caused by an incorrect connection.

# **7.2.** Wiring requirements for the connection of the external ground protection

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M			
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
Wiring cross-section	$\geq 5 \text{ mm}^2$	$\geq 13 \text{ mm}^2$	$\geq 13 \text{ mm}^2$	$\geq 16 \text{ mm}^2$
Terminal type	Round or ring			
Threaded hole in the inverter	M4			

## 7.3. External ground protection connection procedure

**CAUTION** 

Connecting the external protection to ground does not imply that the PE connection on the AC section is not obligatory. Both of these must be correctly connected and grounded.

Ingeteam accepts no liability for the consequences resulting from failure to comply with this instruction.

Connect the terminal using the bolt supplied in the threaded hole intended for this purpose.

## ISS 3Play 10TL M



# 8. Connection of the storage system

This chapter explains the requirements and process for connecting the storage system wiring to the unit. Read carefully before starting the connection process.

## 8.1. Safety instructions for connecting the storage system

## *▲ CAUTION*

Before you start to make the connections, make sure there is no voltage in the inverter. Check that the protections for the grid/genset, critical loads, storage system and PV array are open.

These inverters do not admit grounding of the batteries. Therefore, the battery bank terminals must be isolated from ground. Otherwise the inverter will give an insulation fault.

Do not switch on the power to the unit until you have successfully made the rest of the connections.

When carrying out the connections, respect the polarities printed on the unit. If the connection is performed incorrectly the inverter could be damaged

Ingeteam accepts no liability for any damages caused by an incorrect connection.

## 8.2. Wiring requirements for connecting the storage system

The wiring specifications for connecting the storage system are specified in the following table:

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M			
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
Wiring stripping length (L*)	8 mm	10 mm	10 mm	10 mm
Maximum wiring cross-section	10 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Cable length	≤ 3 m			



The inverter includes the aerial connectors required for connecting the storage system to the unit.

#### **A** CAUTION

Do not confuse the aerial connectors of the storage system with those of the PV array.

## 8.3. Storage system connection process

Follow the instructions below to connect the storage system:

1. Insert the wiring and crimp it. The rounded area cannot be crimped.



2. Insert the wiring into the specific connectors for the storage system.



3. Tighten the connector thread.



4. Insert the storage system connectors into the BAT+ and BAT- input of the inverter, respecting the polarity (see section *"2.5. Description of cable inlets"*).



# 9. Connection of the CAN communication for Li-Ion batteries

*i* INFO

Consult the list of approved Li-Ion batteries available on the Ingeteam website.

Installing the CAN communication enables the inverter to control the Li-Ion batteries with the BMS (*Battery Management System*).

This chapter explains the requirements and process for connecting the CAN communication wiring for Li-Ion batteries with BMS to the unit. Read carefully before starting the connection process.

# **9.1.** Safety instructions for connecting the CAN communication for Li-Ion batteries

#### **A** CAUTION

Before you start to make the connections, make sure there is no voltage in the inverter. Check that the protections for the grid/genset, critical loads, storage system and PV array are open.

Do not switch on the power to the unit until you have successfully made the rest of the connections.

When carrying out the connections, respect the polarities printed on the unit.

The unit already incorporates an internal end-of-line resistor of 120 ohms. Therefore, it is not necessary to add an external resistor to the CAN bus.

# **9.2.** Wiring requirements for connecting the CAN communication for Li-lon batteries

The wiring gage for connecting the CAN communication of the storage system management system is specified in the following table:

INGECON SUN STORAGE 3Play TL M				
ISS 10TL M ISS 15TL M ISS 20TL M ISS 30TL M				
0.25 mm <sup>2</sup> ~ 1.5 mm <sup>2</sup>				
5 ~ 9 mm				
8 mm				
	ISS 10TL M	INGECON SUN STO ISS 10TL M ISS 15TL M 0.25 mm <sup>2</sup> 5 ~ 9 8 r	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M ISS 10TL M ISS 15TL M ISS 20TL M 0.25 mm <sup>2</sup> ~ 1.5 mm <sup>2</sup> 5 ~ 9 mm 8 mm	



# **9.3.** Connection process of the CAN communication for Li-Ion batteries

To carry out the connection of the CAN communication, follow the steps below:

1. Remove the cover that protects the connection.



2. Pass the CAN communication wiring through the dedicated cable grommet (see section *"2.5. Description of cable inlets"*).





- 3. Connect the wiring to the *BMS* terminal as shown in the previous figure, respecting the instructions printed on the unit (*CAN.L, CAN.H, GND*).
- 4. Check that the connection is tight.

# 10. Connecting the PV array

Depending on the model, these units have two or three MPPT inputs for connecting two or three independent PV arrays.

DC inputs	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
No. of maximum power point trackers	2	2	2	3
Number of inputs per MPPT	1/2	2/2	2/2	2/2/2

This chapter explains the requirements and process for connecting the PV array wiring to the unit. Read carefully before starting the connection process.

## **A** CAUTION

The PV arrays cannot be grounded, so their terminals must be isolated from ground.

i INFO

The inverter will only start if the ground impedance of the PV array is higher than 33.3 kOhms.

## 10.1. Safety instructions for connecting the PV array

$\wedge$	CALITION	
	UAUTION	

Before you start to make the connections, make sure there is no voltage in the inverter. Check that the protections for the grid/genset, critical loads, storage system and PV arrays are open.

Do not switch on the power to the unit until you have successfully made the rest of the connections.

When carrying out the connections, respect the polarities marked on the unit.

Ingeteam accepts no liability for any damages caused by an incorrect connection.

# **10.2.** Wiring requirements for connecting the PV array

*△ CAUTION* 

The strings connected to the unit's connectors must be electrically independent of each other. That is, there must not be any strings with a current higher than that permitted separated into several connectors, as the current distribution is never guaranteed.

The wiring gage for connecting the PV array is specified in the following table:

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M		
Wiring gage	4 ~ 6 mm <sup>2</sup>		
Connector type	MC4		

The inverter includes the aerial photovoltaic connectors required for connecting each string to the unit.

## 10.3. PV array connection process

### Assembly of aerial connectors

#### **△** DANGER

It is essential to check the polarity of the strings and correctly assemble their flying leads to ensure that the connection to the unit has the correct polarity. Ingeteam accepts no liability for any consequences resulting from an incorrect connection.

#### **Connection via quick connectors**

To ensure the correct operation of the switch, when connecting the strings the numbering must be respected. That is, string 1 must be connected to connectors PV1+ and PV1-. Proceed in the same way for the remaining strings to be connected.

With the switch set to OFF:

- 1. Remove the caps on the connectors to which strings are to be connected.
- 2. Mount the aerial connectors on the wires.



3. Check the polarity of the strings.



4. Check that the DC switch is set to OFF.



5. Connect the strings to each of the inputs, respecting the polarities indicated on the lower connections plate of the unit. Also take into account the numbering of each input, respecting it in the positive and negative poles.



## A DANGER

If the wiring is connected in reverse order, set the DC switch to OFF, remove the connectors and reconnect them, respecting the polarity.

After checking that all the strings have been connected correctly, ensure that the connections are firm.

Turn the DC switch to On.



# 11. Connection of critical loads

These units have an AC output for connecting critical loads from the installation. The critical load output (backup) is a three-phase output (3L+N+PE) that must not be connected to the AC grid in section *"12. Auxiliary grid/genset connection"*.

If the inverter detects AC voltage at the critical load output, it will not work and will show an error.

This chapter explains the requirements and process for connecting the critical load wiring to the unit. Read carefully before starting the connection process.

# 11.1. Safety instructions for connecting critical loads

 $\triangle$  caution

Before you start to make the connections, make sure there is no voltage in the inverter. Check that the protections for the grid/genset, critical loads, storage system and PV array are open.

Do not switch on the power to the unit until you have successfully made the rest of the connections.

When carrying out the connections, respect the polarities marked on the AC aerial connector.

Ingeteam accepts no liability for any damages caused by an incorrect connection.

i INFO

In TT, TN-S and TN-C-S grounding systems, when the inverter works without an AC grid, the inverter automatically connects the neutral from the critical loads to ground. This unit has a dedicated internal relay for this function.

# 11.2. Wiring requirements for connecting critical loads

The wiring gage for connecting the critical loads is specified in the following table:

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M				
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M	
Cross-sectional area gage (S)	$\geq 5 \text{ mm}^2$		13 ~ 16 mm <sup>2</sup>		
Cable diameter (A)	18 ~ 24 mm		22 ~ 27 mm		
Length (L)	60 ± 2 mm		70 ~ 80 mm		
Wiring stripping length (L*)	16 ± 1 mm		$12 \pm 1 \text{ mm}$		



## 11.3. Critical load connection process

#### ISS 3Play 10TL M

1. Expose the connector.



2. Insert the cable through the connector.



3. Insert the ferrules and crimp them into the stripped part of the cable.



4. Insert the ferrules into the connector.Pay attention to where the phases, ground and neutral are placed. Follow the screen-printed instructions.




6. Insert the critical load connector into the inverter's *BACKUP* port (see section *"2.5. Description of cable inlets"*).



# 12. Auxiliary grid/genset connection

Depending on the installation's requirements and characteristics, there can be an auxiliary electric distribution grid or generator. This chapter explains the requirements and process for connecting the auxiliary grid or generator to the unit.

### *i* INFO

On this unit, it is possible to use a TT, TN-S, TN-C-S or TN-C grounding system. The system used must be selected through its configuration.

On TN-C systems, such as in Australia, the inverter does not internally maintain the continuity of the neutral between the grid and the critical loads (backup). In this case, the continuity of the neutral must be carried out externally to the inverter.

# 12.1. Safety instructions for connecting the auxiliary grid/genset

### 

Before you start to make the connections, make sure there is no voltage in the inverter. Check that the protections for the grid/genset, critical loads, storage system and PV array are open.

Do not switch on the power to the unit until you have successfully made the rest of the connections and the unit is closed.

When carrying out the connections, respect the polarities marked on the AC aerial connector.

# 12.2. Wiring requirements for connecting the auxiliary grid/genset

The wiring gage for connecting the critical loads is specified in the following table:

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M			
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
Cross-sectional area gage (S)	$\geq 5 \text{ mm}^2$		13 ~ 16 mm <sup>2</sup>	
Cable diameter (A)	18 ~ 24 mm		22 ~ 27 mm	
Length (L)	$60 \pm 2 \text{ mm}$		70 ~ 80 mm	
Wiring stripping length (L*)	$16 \pm 1 \text{ mm}$		12 ± 1 mm	



# **12.3.** Auxiliary grid/genset connection process

### ISS 3Play 10TL M

1. Expose the connector.



2. Insert the cable through the connector.



3. Insert the ferrules and crimp them into the stripped part of the cable.



4. Insert the ferrules into the connector.Pay attention to where the phases, ground and neutral are placed. Follow the screen-printed instructions.



5. Tighten the 5 bolts (2 Nm) and insert the wiring support.



6. Insert the auxiliary grid/genset connector into the inverter's *GRID* port (see section *"2.5. Description of cable inlets"*).



# 13. Connection of the RS-485 communication for external wattmeter

In self consumption installations, the use of an external wattmeter at the connection point with the distribution grid allows the inverter to have control over all the existing loads, both critical and non-critical.

This chapter explains the requirements and process for connecting the RS-485 communication wiring to the external wattmeter. Read carefully before starting the connection process.

*i* INFO

For more information about compatible wattmeters, see the "List of compatible wattmeters for with INGECON SUN STORAGE 3Play TL M", available on the Ingeteam website. If the required wattmeter is not in the list, contact Ingeteam. In addition, the wattmeters that appear in this list must be configured with a BaudRate of 9600.

# **13.1.** Safety instructions for connecting the RS-485 communication for the external wattmeter

#### **A** CAUTION

Before you start to make the connections, make sure there is no voltage in the inverter. Check that the protections for the grid/genset, critical loads, storage system and PV array are open.

Do not switch on the power to the unit until you have successfully made the rest of the connections.

When carrying out the connections, respect the polarities printed on the unit.

The unit already incorporates an internal end-of-line resistor of 120 ohms. Therefore, it is not necessary to add an external resistor to the RS-485 bus.

# **13.2.** Wiring requirements for connecting the RS-485 communication for the external wattmeter

The wiring gage for connecting the RS-485 communication is specified in the following table:

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M			
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
Wiring gage		0.25 mm <sup>2</sup>	~ 1.5 mm <sup>2</sup>	
Cable diameter		5~9	) mm	
Wiring stripping length (L*)		8 r	nm	

# **13.3.** Connection process of the RS-485 communication for external wattmeter

To carry out the connection of the RS-485 communication, follow the steps below:

L\*

1. Remove the cover that protects the connection.



2. Pass the RS-485 wiring through the dedicated cable grommet (see section *"2.5. Description of cable inlets"*).





- 3. Connect the wiring to the *METER* terminal as shown in the previous figure, respecting the instructions printed on the unit (*SHIELD, GND, A-, B+*).
- 4. Check that the connection is tight.

# 14. Connecting the digital outputs

These units are equipped with two voltage-free contacts. Both digital outputs have a Normally Open (NO) contact with 5 A 250 Vac and one Normally Closed (NC) contact with 2 A 250 Vac. They can be configured for different purposes.

This chapter explains the requirements and process for connecting the digital output wiring to the unit. Read carefully before starting the connection process.

# 14.1. Safety instructions for connecting the digital outputs

#### $\triangle$ CAUTION

Before you start to make the connections, make sure there is no voltage in the inverter. Check that the protections for the grid/genset, critical loads, storage system and PV array are open.

Do not switch on the power to the unit until you have successfully made the rest of the connections.

When carrying out the connections, respect the polarities printed on the unit.

## 14.2. Wiring requirements for connecting the digital outputs

The wiring gage for connecting the digital outputs is specified in the following table:

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M			
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
Wiring gage	0.25 mm <sup>2</sup> ~ 1.5 mm <sup>2</sup>			
Cable diameter		5~9	) mm	
Wiring stripping length (L*)	8 mm			



### 14.3. Connection process of the digital outputs

Follow the instructions below to connect the digital outputs:

1. Remove the cover that protects the connection.



- CON e SHIELD GND A RSI RSD-] ¢rµo DI1 DI1 DI2 DI
- 2. Pass the digital output wiring through the dedicated cable grommet (see section *"2.5. Description of cable inlets"*).

- 3. If you wish to use the Normally Open contact, connect the wiring in the *NO* and *COM* positions.
- 4. If you wish to use the Normally Closed contact, connect the wiring in the NC and COM positions.
- 5. Check that the connection is tight.

# 15. Connecting the digital inputs

These units feature a DRMO input required to comply with Australian regulation *AS4777.2*, and two digital inputs that are configurable for different purposes.

This chapter explains the requirements and process for connecting the digital input wiring to the unit. Read carefully before starting the connection process.

# 15.1. Safety instructions for connecting the digital inputs

#### A CAUTION

Before you start to make the connections, make sure there is no voltage in the inverter. Check that the protections for the grid/genset, critical loads, storage system and PV array are open.

Do not switch on the power to the unit until you have successfully made the rest of the connections.

When carrying out the connections, respect the polarities printed on the unit.

## 15.2. Wiring requirements for connecting the digital inputs

The wiring gage for connecting the digital inputs is specified in the following table:

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M			
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
Wiring gage		0.25 mm <sup>2</sup>	~ 1.5 mm²	
Cable diameter		5~9	) mm	
Wiring stripping length (L*)		8 r	nm	

$\sum$	
	<u>↓</u> L*

### 15.3. Digital input connection process

Follow the instructions below to connect the digital inputs:

1. Remove the cover that protects the connection.





2. Pass the wiring through the dedicated cable grommet (see section "2.5. Description of cable inlets").



- 3. Connect the wiring to terminal *DI1* or *DI2* as shown in the previous figures, respecting the polarities printed on the unit.
- 4. Check that the connection is tight.

Digital input *DRMO* is required to comply with Australian Standard AS4777.2, where an external device called *DRED* controls the unit through this connection.

Inputs *DI1* and *DI2* can be configured for different purposes (see "18.7.12. Configuring the digital inputs") and used with a potential-free contact or with a power supply, both outside the unit.





External potential-free contact

-

The truth table for these inputs is as follows.

Connector	CDII	
Potential-free contact	Voltage level	GFU
Open	5 V ~ 24 V	"O"
Closed (R < 100 Ohm)	0 V	"1"
Closed (R > 100 Ohm)	1 V ~ 5 V	Х

# 16. Wi-Fi and Ethernet TCP communication connection

These units have Wi-Fi and Ethernet TCP communication as standard.

For wireless communication with the inverter, the Wi-Fi antenna supplied with the unit must be fitted.

For wired communication, an Ethernet TCP cable must be used (the RJ45 aerial connector is supplied in a bag for IP65).

This section explains the process for connecting the Wi-Fi and Ethernet TCP communication.

### 16.1. Wi-Fi antenna connection process

Follow the steps below to connect the Wi-Fi antenna:

1. Screw the Wi-Fi antenna that comes in the bag onto the connector intended for this use.



2. Check that the connection is tight.

### **16.2. Ethernet TCP connection process**

Follow the steps below to connect the Ethernet TCP wiring:

1. Crimp the Ethernet TCP cable to the aerial connector that comes in the bag.





2. Connect and screw the RJ45 aerial connector onto the unit.

# 17. Commissioning

This chapter details the process for commissioning the unit.

# 17.1. Unit inspection

You must check the correct condition of the installation before start-up.

Each installation is different, depending on its characteristics, the country in which it is located or other special conditions which may apply. In all cases, before starting up, it is necessary to ensure that the installation complies with the applicable legislation and regulations and that at least the part to be started up is complete.

### 17.1.1. Inspection

Before inverter start-up, you must carry out a general inspection of the units involving mainly:

### Wiring inspection

- Check that the cables are correctly connected to their connectors at the bottom of the housing.
- Check that these cables are in a good condition and that there are no hazards in their environment which damage them, such as sources of intense heat, objects which could cut them or arrangements which put them at risk of impacts or pulling.

### Check that the unit is properly secured

Check that the unit is secured firmly and is not at risk of falling.

# 17.2. Power-up

### **A** CAUTION

You must carry out the tasks outlined for this step with the unit door always closed, thus avoiding possible contact with live parts.

Once a general visual inspection and wiring check have been carried out, power up the unit from the battery bank and/or the PV array and/or the electrical grid.

Make sure that the DC switch for the PV array is ON.

If after several seconds the inverter does not show any activity on the LEDs on the panel, verify that the specified polarities have been followed for the connection of the batteries and/or the PV array.

### 17.2.1. Configuring the unit for the first time

#### i INFO

To manage the inverter from a smartphone or tablet, you need to install the INGECON SUN Monitor app, available on Apple Store and Play Store.







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

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

Thanks to the web user interface, the inverter can be configured in a simple and agile way, both in stand-alone installations and those connected to grid, through a computer or smartphone.

By default, the inverter acts as a Wi-Fi access point, generating a SoftAP network with an SSID similar to *Ingeteam\_1SMxxxxxAxx\_xxxx*. By default, this network is protected with the password *ingeconsun*.

Download on the

App Store

### 17.2.2. Local connection

Follow the instructions below to establish a local connection with the inverter and configure it:

#### Connecting with a smartphone or tablet

- 1. Install the INGECON SUN Monitor app.
- 2. Access the icon to connect locally to the inverter.
- 3. Follow the steps given to access the unit's web application.
- 4. Access it using the username and password defined on the label attached to the inverter (*Default local access login*).

#### Connecting with a computer

- 1. Connect to the Wi-Fi network generated by the inverter.
- 2. In the web browser, access the web application at <u>http://169.254.1.1</u> to connect locally to the inverter.
- 3. Access it using the username and password defined on the label attached to the inverter (*Default local access login*).

When connecting for the first time, a wizard will guide you through the steps for an optimal configuration.

On/Off button

# 18. Using the unit

#### On/Off button

To start or stop the inverter, the on/off button on the side of the unit can be used. The full management is carried out through the web application.

Changes the status of the inverter from off to on and vice versa. The press must last longer than two seconds.

This button is also accessible in the web application.

# 18.1. Control panel

The control panel has three LEDs:

#### On/Off LED (green/red)

- Green, flashing slowly: inverter starting up.
- Green, flashing quickly: inverter in emergency battery charging mode.
- Green, steady: inverter working correctly.
- Red, steady: inverter stopped manually.
- Green and red off: the inverter is without power.

#### Status information LED (orange)

- Flashing: the inverter has an active warning.
- Steady: the inverter or battery has an active alarm and the inverter cannot operate.
- Off: the inverter does not have any alarms or warnings.

#### Communications LED (blue)

- Flashing slowly: inverter without internet connection and trying to connect to INGECON SUN Monitor.
- Flashing quickly: inverter updating firmware.
- Steady: inverter connected to INGECON SUN Monitor.
- Off: the inverter is without power.

### 18.2. Inverter management through the web application

The web application allows the inverter to be monitored and configured, adapting it to any type of installation.

It is possible to access the web application from various types of device (smartphone, tablet or computer). The inverter can be managed from the web application either locally (inverter and device connected to the same communication network) or remotely (inverter and device connected to different communication networks).

The following sections describe the process for connecting the inverter locally or remotely.

For the initial connection with the inverter in local mode for configuring it, there are two modes of communication:

- Ethernet interface in DHCP mode.
- Wi-Fi interface in Access Point mode.



 $\cap$ 

ΕN

ES

FR

# 18.3. Connecting to the inverter locally through its Wi-Fi network

#### *i* INFO

The Wi-Fi communication network generated by the inverter has a 2.4 GHz wireless frequency.

The inverter has a label attached to it that indicates the SSID and password of the Wi-Fi network (*Default local Wi-Fi access point*).

Follow the steps below to connect locally to this network:

#### Connecting with a smartphone or tablet

- 1. Install the INGECON SUN Monitor app.
- 2. Access the <sup>1</sup> icon to connect locally to the inverter.
- 3. Follow the steps given to access the unit's web application.
- 4. Access it using the username and password defined on the label attached to the inverter (*Default local access login*).

#### Connecting with a computer

- 1. Connect to the Wi-Fi network generated by the inverter.
- 2. In the web browser, access the web application at <u>http://169.254.1.1</u> to connect locally to the inverter.
- 3. Access it using the username and password defined on the label attached to the inverter (*Default local access login*).

### 18.4. Connecting the inverter to a Wi-Fi network

### i INFO

The Wi-Fi communication network that the inverter is to be connected to must have a 2.4 GHz wireless frequency.

Ingeteam establishes a minimum Wi-Fi signal level received by the inverter of 50% (-75 dBm) to ensure an optimum connection.

In order to connect the inverter to an existing Wi-Fi network, follow the steps below:

- 1. Connect to the inverter locally (see "18.3. Connecting to the inverter locally through its Wi-Fi network").
- 2. Access the Comms menu in the upper part.
- 3. Select Wi-Fi in the left panel.
- 4. Press *CONNECT to Wi-Fi Network*. A list of available Wi-Fi networks will display. Select the desired network and enter the password if requested.

#### i INFO

If the SSID identification name of a Wi-Fi network cannot be displayed to the user, enter the network name in the *Custom SSID* field.

### 18.5. Connecting to the inverter remotely

To connect to the inverter remotely, it must be connected to the Internet through a Wi-Fi network or Ethernet. Once connected to the Internet, follow the steps below:

- 1. Access INGECON SUN Monitor.
- 2. Create a plant with the inverter's *Device ID* and *Password*. This information appears on the sticker on the inverter.
- 3. Access the plant to see the installation monitoring. You can also access the unit's web application.

#### *i* INFO

Keep in mind the following requirements:

- The inverter must be connected to a local network with an Internet output in ports UDP80 (or UDP1194) and TCP8883.
- The device that the remote connection is established from must have an Internet output in ports TCP80, TCP22 and TCP9001.

By default the routers have the necessary ports for remote communication open. Otherwise, request the network administrator to open these ports.

Ensure that the default gateway and network mask are correct, as the inverter will not have Internet access otherwise. By default the inverter operates by DHCP and these parameters do not need to be set up in a network with a DCHP server.

If the inverter is to be configured with a static IP, check the network setting properties of a computer or other device in the same network, or request it from the network administrator.

### 18.6. Inverter monitoring

These inverters can be monitored from the web application, either locally or remotely. This web application also includes the graphical representation of the inverter data.

To see all the inverter's variables, access the monitoring menu.

Thanks to the *Energy Management System (EMS)* integrated in the inverter, the installation can be monitored remotely via computer or tablet/smartphone with the free INGECON SUN Monitor app, available both in the Play Store and the App Store.

### 18.6.1. Monitoring by Modbus-TCP

The EMS energy manager of this inverter uses the Modbus-TCP protocol. In addition, most SCADA systems based on Ethernet or Wi-Fi communication also use the Modbus-TCP protocol as standard.

Ingeteam recommends a maximum of three clients connected to port 502 and with a Modbus-TCP request period to the unit of no less than 1 second. Otherwise, correct sending of the inverter data is not ensured.

## **18.7.** Inverter configuration

#### *i* INFO

Access to the configuration menu is only allowed to installers (qualified personnel). This required logging in as an installer in the web application.

Ingeteam accepts no liability for incorrect use of the installer username and password.

In the web application for the inverter there is a basic configuration (wizard) which allows the unit to be configured in a basic way and for it to be adapted to different operation modes. To launch the wizard manually, go to the menu *Configuration > Setup Wizard > Launch guided wizard*.

In addition to the wizard, these units have an advanced configuration menu for experienced installers.

This chapter explains the most relevant functionalities that can be accessed from this menu.

### **18.7.1.** Configuring the battery type

#### A CAUTION

The battery type selection in the configuration process must be done with caution. Ingeteam does not offer any warranty if the battery type is configured incorrectly in the inverter.

These inverters can only operate with Li-Ion batteries with communication with the BMS (see ).

The Li-Ion batteries suitable for the INGECON SUN STORAGE 3Play have their own advanced battery management, which is usually programmed by the manufacturer and integrated in the batteries (BMS). Ingeteam cannot in any way change the operation of this external advanced battery management.

#### i INFO

For more information about the compatible Li-Ion batteries, see the "List of Li-Ion batteries approved for the INGECON SUN STORAGE 3Play TL M" available on the Ingeteam website.

If the battery model is not in the list, contact Ingeteam.

# 18.7.2. Configuring the inverter to work only with the PV array, without batteries

These inverters can work only from the PV array, without using the battery input. To do this:

- 1. Go to Configuration > Advanced Settings > Type of Battery.
- 2. Select as No Configuration.

In this operating mode, if the grid is available, the inverter remains connected even with low PV power. This allows the unit to be connected and the installation to be monitored at all times.

### 18.7.3. Configuring the operation mode and its settings

These inverters can be used both in stand-alone installations and installations connected to grid.

#### *i* INFO

For more information about this type of installation, see the "Technical guide for installations with INGECON SUN STORAGE 3Play TL M" available on the Ingeteam website.

The operating mode of the unit is different depending on the type of installation where the inverter is to be used. To select the mode type, access *Configuration > Advanced Settings > Operation Mode*.

Setting	Description
Self Consumption	The inverter manages the energy flows within the installation to minimize consumption from the distribution grid and increase self-supply. The <i>Battery-Back Up</i> function can be activated in this operation mode. With this functionality, in the event of a power outage the inverter provides the energy required for critical loads from the batteries and PV array. The grid feed-in of photovoltaic excess and the scheduling for charging batteries from the grid is configurable by the user.
Stand Alone	The inverter generates an alternative stand-alone grid and acts as a grid manager, guaranteeing the balance between photovoltaic generation, consumption and the batteries. It allows the connection of an auxiliary generator for charging the batteries in the event of a power shortage.
Setting	Description
Self Consumption	The inverter manages the energy flows within the installation to minimize consumption from the distribution grid and increase self-supply. The <i>Battery-Back Up</i> function can be activated in this operation mode. With this functionality, in the event of a power outage the inverter provides the energy required for critical loads from the batteries and PV array. The grid feed-in of photovoltaic excess and the scheduling for charging batteries from the grid is configurable by the user.
Stand Alone	The inverter generates an alternative stand-alone grid and acts as a grid manager, guaranteeing the balance between photovoltaic generation, consumption and the batteries. It allows the connection of an auxiliary generator for charging the batteries in the event of a

After selecting the inverter operation mode, the following parameters must be set:

Operation mode: Self consumption		
Setting	Description	
SOC Max	Maximum state of charge for charging the batteries (%).	

Operation mode: Self consumption		
Setting	Description	
SOC Pacavan	Charge status above which the battery discharge resumes, once coming from SOC Min.	
SOC Recovery	This prevents excessive battery cycling, extending their working life.	
SOC Min	Charge status under which battery discharge is not allowed when the grid is available. SOC Recovery must be reached to resume the self consumption with battery input.	
Battery-Backup	In the event of a power outage, the energy required for critical loads is supplied from the batteries and PV array. If this function is activated, the SOC Recx and SOC Descx parameters need to be configured.	
SOC Recx	Charge status above which the power supply to the critical loads is restarted, once coming from SOC Descx (%).	
SOC Descx	Charge status below which the power supply to the critical loads when the grid is not available and the <i>Battery-Backup</i> function is enabled (%).	

Operation mode: Stand-Alone		
Setting	Description	
SOC Max	Maximum state of charge for charging the batteries (%).	
SOC Off	Maximum state of charge for charging the batteries from the generator. In addition, it disconnects the generator if it has been started by SOC On (%).	
SOC On	Minimum state of charge for starting the auxiliary generator (%).	
SOC Recx	State of charge above which the power supply to the loads is restarted, once coming from SOC Descx (%).	
SOC Descx	Charge status below which the power supply to the loads is stopped (%).	

### **18.7.4.** Configuring the regulations in grid connection installations

In installations connected to the distribution grid the inverters must operate according to the regulations applicable to the installation.

To select the applicable regulation, access Configuration > Advanced Settings > Grid Settings.

### 18.7.5. Configuring the grounding system

### TT / TN-S / TN-C-S system

These inverters include as standard a relay for connecting the critical load neutral to ground in installations with TT / TN-S / TN-C-S neutral regime.

They are configured by default with the TT / TN-S / TN-C-S grounding system. This means that when the unit works in off-grid mode, the inverter connects the neutral cable of the critical loads to the installation's ground. This way, a grounding fault in the critical loads is detected and protected by the installation's residual current device.

#### **TN-C** system

For installations with a TN-C neutral regime, the inverter's grounding system must be changed from *Configuration* > *Advanced Settings* > *AC Installation type* > *Grounding System.* 

On TN-C systems, the inverter does not keep the neutral of the critical loads internally connected to the grid's neutral. The interconnection of the neutrals must be done externally to the unit.

### **18.7.6.** Configuring the battery charge from the distribution grid

In installations connected to the distribution grid, these inverters can be configured to charge the batteries from the grid. The configuration will be different depending on the type of installation.

#### Self consumption installations

In self-consumption installations, the inverter allows daily management of the battery charge from the grid until the *SOC Grid* state of charge is reached. To do this, establish a maximum power for the battery charge:

1. Access Configuration > Advanced Settings > Operation mode > Maximum battery charging power from grid.

2. Enter the maximum power in watts. If you do not want to charge the batteries from the grid, enter 0 watts.

In addition, it is important to define the contracted power in the installation for the inverter to optimize the battery charge. To establish the contracted power:

- 1. Access. Configuration > Advanced Settings > Grid configuration > Power Contracted.
- 2. Enter the contracted power in watts.

The battery charge will be performed with the lower power between:

- Maximum Charge Power.
- The difference between the Contracted Power and the Total Load Consumption.

On the other hand, a scheduling is established for battery charging from the grid. To activate the scheduling, access *Configuration > Advanced Settings > Self-consumption Settings > Scheduling for Charge Battery from Grid* and set the following parameters:

Setting	Description
Mode	Allows the battery charge scheduling to be activated or deactivated.
SOC Grid (%)	Maximum state of charge for charging the batteries from the public grid (%).
Hour On	In a hh:mm type scheduling, sets the start hour (hh) for the time frame in which battery charging is permitted.
Minute On	In a hh:mm type scheduling, sets the start minute (mm) for the time frame in which battery charging is permitted.
Hour Off	In a hh:mm type scheduling, sets the end hour (hh) for the time frame in which battery charging is permitted.
Minute Off	In a hh:mm type scheduling, sets the end minute (mm) for the time frame in which battery charging is permitted.

# **18.7.7.** Configuring the maximum photovoltaic excess self-consumption grid injection power

In installations connected to grid, these inverters can be configured to inject excess photovoltaic power to the distribution grid. This makes it possible to sell excess photovoltaic power in a simple and automatic way.

To set the maximum grid injection photovoltaic power:

- 1. Go to Configuration > Advanced Settings > Operation Mode > Maximum surplus PV power injected into the Grid.
- 2. Enter the maximum power in watts. If you do not want to inject excess photovoltaic power into the grid, enter O watts.

The inverter uses photovoltaic energy as a priority to supply consumptions and to charge the battery. In the event of excess photovoltaic energy, the user can decide whether to inject into the distribution grid or limit photovoltaic production through this parameter.

# **18.7.8.** Configuring the Battery-Backup function in self consumption installations

In self-consumption installations, these inverters allow the Battery-Backup function to be performed. In the event of a distribution grid failure, the inverters internally disconnect the installation from the distribution grid and provide the necessary power to the consumers from the batteries and the PV array. To do this, the consumers must be connected to the inverter in the critical loads output (see *"11. Connection of critical loads"*).

By default, this function is switched off. To activate it, access *Configuration > Advanced Settings > Operation Mode > Self Consumption Settings > Battery-Backup Function*.

The response time of the system in the event of a grid outage is imperceptible for most of the consumers.

In the event of a grid outage, only in TT/TN-S/TN-C-S grounding systems will the inverter automatically connect the critical load neutral to ground, using its internal relay.

#### i INFO

For more information about this type of installation, see the "Technical guide for installations with INGECON SUN STORAGE 3Play TL M" available on the Ingeteam website.

If the inverter-s critical load output is not used, it is recommended to disable the Battery-backup function. This way, in the event of a distribution grid failure, the unit will remain stopped to avoid discharging the battery.

### 18.7.9. Configuring the auxiliary generator in stand-alone installations

In stand-alone installations these inverters can operate with an auxiliary generator that is connected in the event of a power deficit and/or to charge the battery.

To configure the generator parameters, access *Configuration > Advanced Settings > Generator Settings* and enter the parameters.

Setting	Description
Nominal Apparent Power	Apparent rated power of the diesel generator set (VA). With this parameter, the inverter estimates the power available for loading the batteries, considering the consumption of the installation from the generator.
Minimum AC Voltage	Minimum AC voltage generated by the diesel generator set (V).
Maximum AC Voltage	Maximum AC voltage generated by the diesel generator set (V).
Minimum AC Frequency	Minimum frequency generated by the diesel generator set (Hz).
Maximum AC Frequency	Maximum frequency generated by the diesel generator set (Hz).
Vac/Fac Time	Time that must be maintained with Vac and Fac out of range to disconnect the generator (ms).

The generator can start automatically using a command through a digital output in the inverter. For this, the digital output must be configured as *Start/Stop Generator* (see *"18.7.11. Configuring the digital outputs"*). The options available for starting the auxiliary generator through the inverter are:

Options	Description
Battery state of charge (SOC)	It allows the generator to be switched on once the state of charge reaches the SOC On parameter. The generator is switched off once the state of charge reaches the SOC Off parameter. This option is always activated by default and cannot be deactivated.
Scheduling	When this function is activated, the generator will be switched on/off every day during a range of defined hours.
Consumption grid overload	When this function is activated, the generator is switched on/off according to the power consumed by the loads in a set time.
Manually	This allows you to switch the generator on/off manually and immediately. The generator will continue to run until the shut-down is ordered by the same method.
Battery overvoltage	Allows the generator to be started once a battery overvoltage has been determined. It is considered battery overvoltage when the maximum discharge current of the battery is exceeded twice. The generator is switched off once the state of charge reaches the SOC Off parameter. This option is always activated by default and cannot be deactivated.

### 18.7.10. Configuring the battery charge from the generator

To charge the batteries from the auxiliary generator, you must establish the maximum battery charge power. To configure this parameter:

- 1. Go to Configuration > Advanced Settings > Operation Mode > Maximum battery charging power from the Grid.
- 2. Enter the maximum power in watts. If you do not want to charge the batteries from the generator, enter 0 watts.

This way, whenever the inverter is connected to the generator the batteries are charged until they reach the SOC Off state of charge.

The battery charge power is determined by the lower power between:

- Maximum Charge Power.
- Difference between the Generator Rated Power and the Consumptions.

### 18.7.11. Configuring the digital outputs

These inverters have two voltage-free outputs, which can have the following functionalities:

Options	Description	State of the normally open (NO) voltage- free contact
No Configuration	No task assigned (default option)	OPEN
Start/Stop Generator	Auxiliary generator activation signal	Turn off the generator: OPEN Turn on the generator: CLOSED
On/Off by Communication	Digital output control via communications.	Off: OPEN On: CLOSED
On-grid	Signal to indicate that the inverter is connected to the auxiliary grid or generator.	Disconnected: OPEN Connected: CLOSED

To configure the digital outputs, go to Configuration > Advanced Settings > Digital Output/Input.

### 18.7.12. Configuring the digital inputs

These inverters have a DRMO input for the Australian market and two digital inputs, which can have the following functions:

Options	Description	State of the voltage-free contactor / Voltage level
No Configuration	No task assigned (default option)	OPEN / High level
Start/Stop Inverter	Starts or stops the inverter	Start: OPEN / High level Stop: CLOSED / Low level
Connect to generator	To connect the inverter to the auxiliary grid or generator.	Do not connect: OPEN / High level Connect: CLOSED / Low level
Do Not Discharge Battery	Function to disable the battery discharge through the digital input.	Does Not Allow Discharge: Short-circuited / Low Level Allows Discharge Open / High Level

To activate the DRMO input function, take into account that it should only be configured for use with the DRED device, required by standard AS4777 (Australia).

If it is configured without the connection of the external DRED device, the inverter will remain stopped.

To configure the digital inputs, go to Configuration > Advanced Settings > Digital Output/Input.

### 18.7.13. Configuring a schedule for battery discharge

These inverters can be configured to discharge the batteries according to two predefined schedules. During the discharge schedule, the battery can be charged from the photovoltaic panels in order to take maximum advantage of the solar generation. In addition, at times when the batteries are not being used, the system will draw energy from the photovoltaic panels and the rest from the public grid.

To activate the discharge schedule, access *Configuration > Advanced Settings > Self-consumption Settings > Scheduling for Battery discharge* and set the following parameters:

Options	Description
Mode	Allows the battery discharge scheduling to be activated or deactivated.
Hour On	In a hh:mm type scheduling, sets the start hour (hh) for the time frame in which battery charging is permitted.
Minute On	In a hh:mm type scheduling, sets the start minute (mm) for the time frame in which battery charging is permitted.
Hour Off	In a hh:mm type scheduling, sets the end hour (hh) for the time frame in which battery charging is permitted.
Minute Off	In a hh:mm type scheduling, sets the end minute (mm) for the time frame in which battery charging is permitted.

The batteries will discharge until the configured *SOCmin* value is reached.

### 18.7.14. Configuring modes to provide quality services to the grid

These inverters can help to maintain energy quality at the point of connection or provide support to a grid. The purpose of the voltage response modes is to vary the inverter's output power according to the voltage at its terminals.

The modes for providing quality service to the grid are as follows:

- Pac vs Fac algorithm
- Pac vs Vac algorithm
- Qac vs Vac algorithm

For more information, see the *Description and configuration in the Operating Parameter Guide*, which describes how to set the algorithm parameters and adjust them if necessary. To download the guide, please contact Technical Support.

### 18.7.15. Use of the inverter's internal wattmeter or the external wattmeter

These units can be used in different types of installation with different types of loads (critical and non-critical). Depending on the type of loads in the installation, either the inverter's internal wattmeter or an external wattmeter will be used.

The use of the inverter's internal wattmeter only allows the management of loads connected at the unit's critical load output. That is, only the management of critical loads.

The use of an external wattmeter allows the management of both the critical loads connected to the inverter and the non-crit. loads connected to the distribution grid.

#### i INFO

For more information about compatible external wattmeters, see the "List of compatible wattmeters for with INGECON SUN STORAGE 3Play TL M", available on the Ingeteam website. If the wattmeter model is not in the list, contact Ingeteam. In addition, the wattmeters that appear in this list must be configured with a BaudRate of 9600.

#### Self consumption installations

In self consumption installations the external wattmeter located at the grid connection point is typically used. This allows the inverter to manage all the existing loads in the installation, both critical and non-critical.

The unit's internal wattmeter may only be used in the event that all the loads are connected at the inverter's critical load output.

#### Stand-alone installations

In stand-alone installations the unit's internal wattmeter is used. All the loads that are managed are connected to the inverter's critical load output.

### 18.8. Updating the inverter firmware

The simplest way to update the inverter firmware is through the web application.

#### Update via the web application, with internet connection

#### *i* INFO

To perform this procedure, the inverter must be connected to the Internet through a Wi-Fi network or Ethernet.

- 1. Open the web application from the device's browser (see *"18.5. Connecting to the inverter remotely"*).
- 2. Open the Update menu. If there are any updates available they will be listed.
- 3. Install the update.

#### Update via the web application, without internet connection

i INFO		
To perform this	procedure, the firmware file ACL1201 must be downloaded from the Ingeteam website.	

- 1. Open the web application from the device's browser (see *"18.3. Connecting to the inverter locally through its Wi-Fi network"*).
- 2. Open the Update menu.
- 3. Select the previously downloaded firmware file.
- 4. Install the update.

### 18.9. Restoring the inverter to factory settings

#### i INFO

Only an authorized installer can perform restore the factory settings.

This factory reset only affects the inverter settings. The Wi-Fi or Ethernet communication settings are not restored when following this process.

If you wish to restore the inverter to factory settings, follow the steps below:

- 1. Open the web application from the device's browser.
- 2. Access the Configuration menu.
- 3. Press *Restore to factory settings* to restore the inverter to factory settings.

Next, follow the wizard to start up the inverter.

### 18.10. Li-lon battery calibration

#### **A** CAUTION

An incorrect configuration of these settings can reduce the battery life. Ingeteam accepts no liability for the consequences that may arise from incorrect configuration of the unit by the user and/or the installer.

Ingeteam recommends that you calibrate the Li-Ion batteries regularly.

The purpose is to equalize the state of charge (SOC) of all the cells, preventing a premature failure of individual cells, and extending the service life of the battery.

This process consists of two steps:

- 1. Full battery charge process. The battery status will display Calibration Charging .
- 2. Battery discharge process. The battery status will display Calibration Discharging.

During the calibration process, the parameters configured in section *"18.7.3. Configuring the operation mode and its settings"* do not apply. In addition, although it is not permitted to charge the batteries from the grid (see *"18.7.6. Configuring the battery charge from the distribution grid"*), if required by the calibration, the inverter will charge the batteries with at least 900 W from the distribution grid.

The calibration process will end automatically when the BMS determines that all the cells have the same state of charge (SOC).

The calibration process is activated by default. If you want to deactivate the battery calibration, access *Configuration* > *Advanced Settings* > 1.2-*Battery Settings* > *SOC calibration when required by the BMS* when required by the BMS.

### **18.11.** Carrying out an Autotest for CEI 0-21

#### i INFO

This menu will only be displayed if the standard selected is CEI 0-21 SPI Internal.

The Autotest is a test defined by the *CEI 0-21* standard to check the SPI Internal. To carry it out, access *Maintenance > Autotest*.

The test moves the limits closer to the voltage or frequency of the installation with a ramp of 0.05 Vn/s or 0.05 Hz/s respectively, until the SPI is triggered.

The precision of the limits and times of disconnection are measured for each protection, and it is indicated (OK/ NOK) whether they comply with the precision specified by *CEI 0-21* (Voltage:  $\pm 1\%$  Vn, Frequency  $\pm 20$  mHz, Time:  $\pm 20$  ms) with respect to the configured limits.

If the result is correct, the inverter exits the test and reconnects automatically to the grid, returning to normal operation.

However, if any of the protections gives an erroneous result, the inverter will disconnect from the grid showing the *0x0800 Hardware Fault* alarm.

### 18.12. Detection of ground insulation fault and alarm

This inverter complies with standard *IEC 62109-2* section 13.9 for the monitoring of ground fault alarms.

If a ground fault alarm is triggered, the orange LED will light up and the following fault code will be displayed on the inverter:

*Alarm 20 + Code1 0x0004 Insulation fault on the positive or negative terminals of the batteries or PV array.* 

# 19. Troubleshooting

i INFO

See the Alarm Interpretation and Troubleshooting Guide which describes the alarms and troubleshooting for the installation and operation of the INGECON SUN STORAGE 3Play TL M. To download the guide, go to the INGECON SUN Training website (www.ingeconsuntraining.info).

# 20. Shutting down the unit

This section describes the procedure to shut down the unit.

### 20.1. Procedure for shutting down the unit

- 1. Stop the inverter manually using the On/Off button on the side of the unit or from the web application
- 2. Remove both the direct voltage (Vdc) and the alternating voltage (Vac) arriving at the unit.
- 3. Wait 10 minutes for the internal capacitances to discharge, the hot parts which may cause burns to cool and the fan blades to stop turning.
- 4. Check there is no voltage.
- 5. Signal cut-off point (Vac and Vdc) with a sign reading "*Caution no switching...*". If necessary, rope off the work area.

# 20.2. Disconnecting the wiring

### **CAUTION**

Before removing the PV string input connector, check that the PV input switch is turned to OFF to prevent damage to the inverter and personal injury.



### *∆* CAUTION

Before removing the battery input connector, check that the switch incorporated on the battery is in the OFF position to prevent damage to the inverter and personal injury.

### 20.2.1. Disconnecting critical loads

Follow the procedure below to disconnect the critical loads:

- 1. Before removing the Backup connector, check that the Backup output thermomagnetic circuit breaker is in the OFF position.
- 2. Using a flat-head screwdriver, disconnect the Backup connector.





### 20.2.2. Disconnecting the auxiliary grid/genset

Follow the procedure below to disconnect the auxiliary grid/genset:

- 1. Before removing the grid/genset connector, check that the grid/genset thermomagnetic circuit breaker is in the OFF position.
- 2. Using a flat-head screwdriver, disconnect the grid connector.





### 20.2.3. Disconnecting the PV array

To disconnect the PV array wiring, insert the extraction tool into the slot according to the position indicated in the figure below, press inward and then pull the connector outward.



### 20.2.4. Disconnecting the battery bank

To disconnect the battery bank wiring, insert the extraction tool into the slot according to the position indicated in the figure below, press inward and then pull the connector outward.



# **21. Preventive maintenance**

The recommended preventive maintenance tasks must be carried out at least annually, except where otherwise stated.

# 21.1. Safety conditions

### \land DANGER

All the maintenance checks included here must be carried out with the machine stopped, under safe conditions for handling, including those specified by the client for these types of operation.

Make sure there is no voltage present on the unit before starting maintenance operations.

When carrying out maintenance work on the unit, you must wear the personal protective equipment specified in section *"Personal Protective Equipment (PPE)"* of this document.

While connecting the inverter, make sure of the proper installation of the cables on the unit's terminals so that parts of accessible wires do not remain live.

### *▲ CAUTION*

You should consider the set of conditions listed below as minimum requirements.

Ingeteam accepts no liability for any damages caused by improper use of the equipment. You must propose in advance to Ingeteam any work carried out on any equipment which implies a modification of the original electrical arrangements. These proposals must be studied and approved by Ingeteam.

## 21.2. Condition of the housing

A visual check of the condition of the housing must be carried out, confirming the condition of the seals and the cover, as well as the fixing of the units to their anchor points, both at the wall and on the transformer if this exists. In addition, you must check the condition of the housing for dents or scratches that might degrade the housing or cause it to lose its protection classification. If these types of defect are noticed, the affected parts must be repaired or replaced.

Check the correct fixing of the housing components to their corresponding anchoring points.

## 21.3. Condition of cables and terminals

- Check the correct path of the cables so they do not come into contact with live parts.
- Check the insulation deficiencies and hot spots by checking the color of the insulation and terminals.
- Check that the connections are properly adjusted.

# 22. Waste handling

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



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

Ingeteam, in accordance with its policy of respect for the environment, will inform the authorized manager, via this section, of the location of components to be decontaminated.



Notes - Notas - Remarques - Note - Notas

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

# 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

#### \land 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 especifica 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.

En sistemas TN-C, como por ejemplo en Australia, el inversor no mantiene internamente la continuidad del neutro entre la Red y las cargas críticas (backup). En este caso es necesario realizar la continuidad del neutro de forma externa al inversor.
#### ATENCIÓN

El inversor no debe ser conectado de las siguientes maneras:

- El puerto de backup no debe conectarse a la red
- Un solo string de paneles solares no debe conectarse a dos o más inversores
- Un solo banco de baterías no debe conectarse a dos o más inversores

#### *i* 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.

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

#### A PELIGRO

Choque eléctrico.

El equipo puede permanecer cargado después de desconectar el campo fotovoltaico, la alimentación de red y el sistema de almacenamiento.

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

Explosión.

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

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

Aplastamiento y lesiones articulares.

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

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

Alta temperatura.

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

#### Peligros potenciales para el equipo

#### A PELIGRO

Refrigeración.

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

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

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

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

## 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 UNE-EN-ISO 20345:2012
Casco	Conforme a la norma <i>EN 397:2012 + A1:2012</i>
Casco con pantalla facial	Conforme a la norma UNE-EN 166:2002, siempre que existan elementos con tensión directamente accesibles
Gafas de seguridad	Conforme a la norma UNE-EN 166:2002
Ropa de trabajo	Ceñida al cuerpo, no inflamable, 100% de algodón
Guantes dieléctricos	Conforme a la norma EN 60903:2005

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			
Contenidos	. 75		
<ol> <li>Información sobre este manual</li> <li>1.1. Destinatarios</li> <li>1.2. Simbología</li> </ol>	. 78 . 78 . 78		
<ol> <li>2. Descripción del equipo</li></ol>	. 79 . 80 . 80 . 80 . 81 . 81		
<ul> <li>3. Recepción del equipo y almacenamiento</li></ul>	. 83 . 83 . 83 . 83 . 83 . 83 . 83		
<ul> <li>4. Transporte del equipo</li> <li>4.1. Transporte</li> <li>4.2. Desembalaje</li> </ul>	. 84 . 84 . 84		
<ul> <li>5. Preparación para la instalación del equipo</li></ul>	<ul> <li>85</li> <li>85</li> <li>86</li> <li>86</li> <li>86</li> <li>86</li> <li>87</li> <li>87</li> <li>87</li> <li>87</li> <li>88</li> <li>88</li> </ul>		
<ul> <li>6. Instalación del equipo</li> <li>6.1. Requerimientos generales de instalación</li> <li>6.2. Fijación del equipo en pared</li> </ul>	. 89 . 89 . 89		
<ul> <li>7. Conexión de la protección externa de tierra</li> <li>7.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la protección externa de tierra</li></ul>	. 92 . 92 . 92 . 92 . 92		
<ul> <li>8. Conexión del sistema de almacenamiento</li> <li>8.1. Indicaciones de seguridad para la conexión del sistema de almacenamiento</li> <li>8.2. Requisitos del cableado para la conexión del sistema de almacenamiento</li> <li>8.3. Proceso de conexión del sistema de almacenamiento</li> </ul>	. 94 . 94 . 94 . 94		
<ol> <li>9. Conexión de la comunicación CAN para baterías de ion-litio</li> <li>9.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la comunicación CAN para baterías de ion-litio</li> <li>9.2. Requisitos del cableado para la conexión de la comunicación CAN para baterías de ion-litio</li> <li>9.3. Proceso de conexión de la comunicación CAN para baterías de ion-litio</li> </ol>	. 96 . 96 . 96 . 97		
<ul> <li>10. Conexión del campo fotovoltaico</li> <li>10.1. Indicaciones de seguridad para la conexión del campo fotovoltaico</li> <li>10.2. Requisitos del cableado para la conexión del campo fotovoltaico</li> <li>10.3. Proceso de conexión del campo fotovoltaico</li></ul>	. 99 . 99 . 99 . 99 . 100		
11. Conexion de las cargas críticas	103		

11.2. Requisitos del cableado para la conexión de las cargas críticas 11.3. Proceso de conexión de las cargas críticas	103 104
<ul> <li>12. Conexión de la red/generador auxiliar</li> <li>12.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la red/generador auxiliar</li> <li>12.2. Requisitos del cableado para la conexión de la red/generador auxiliar</li> <li>12.3. Proceso de conexión de la red/generador auxiliar</li> </ul>	106 106 106 107
<ol> <li>Conexión de la comunicación RS-485 para el vatímetro externo</li></ol>	109 109 109 109
<ul> <li>14. Conexión de las salidas digitales</li> <li>14.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de las salidas digitales</li> <li>14.2. Requisitos del cableado para la conexión de las salidas digitales</li> <li>14.3. Proceso de conexión de las salidas digitales</li> </ul>	112 112 112 112
<ul> <li>15. Conexión de las entradas digitales</li></ul>	115 115 115 115
<ul> <li>16. Conexión de comunicación Wi-Fi y Ethernet TCP</li> <li>16.1. Proceso de conexión de la antena Wi-Fi</li> <li>16.2. Proceso de conexión de Ethernet TCP</li> </ul>	118 118 118
<ul> <li>17. Puesta en servicio</li></ul>	120 120 120 120 120 120 121
<ul> <li>18.1. Panel de control</li> <li>18.2. Gestión del inversor a través de la aplicación web</li> <li>18.3. Conectar con el inversor de forma local a través de su red Wi-Fi</li> <li>18.4. Conectar el inversor a una red Wi-Fi.</li> <li>18.5. Conectar con el inversor de forma remota</li> <li>18.6. Monitorización del inversor</li> <li>18.6.1. Monitorización por Modbus-TCP.</li> <li>18.7. Configurar el tipo de batería.</li> <li>18.7.2. Configurar el inversor para trabajar únicamente con campo fotovoltaico, sin baterías</li> <li>18.7.3. Configurar el modo de operación y sus parámetros</li> <li>18.7.4. Configurar el normativa en instalaciones de conexión a red</li> <li>18.7.5. Configurar la normativa en instalaciones de conexión a red</li> <li>18.7.7. Configurar la potencia máxima de inyección de excedente fotovoltaico a la red de autoconsumo</li> <li>18.7.8. Configurar la función Battery-Backup en instalaciones de autoconsumo</li> <li>18.7.9. Configurar la carga baterías desde el generador.</li> <li>18.7.10. Configurar la salidas digitales</li> <li>18.7.11. Configurar las salidas digitales</li> <li>18.7.12. Configurar las entradas digitales</li> <li>18.7.12. Configurar las sentradas digitales</li> <li>18.7.12. Configurar las sentradas digitales</li> <li>19.7.12. Configurar las entradas digitales</li> </ul>	122 122 123 123 124 124 124 124 124 125 125 125 125 126 126 127 127 128 128 129 129 129
<ul> <li>18.7.13. Configurar un horario para la descarga de baterías</li></ul>	130 130 131 131 132 132 132
19. Solución de problemas	133

20. Desconexión del equipo	134
20.1. Proceso de desconexión del equipo	134
20.2. Desconexión del cableado	134
20.2.1. Desconexión de las cargas críticas	134
20.2.2. Desconexión de la red/generador auxiliar	135
20.2.3. Desconexión del campo fotovoltaico	135
20.2.4. Desconexión del banco de baterías	136
21. Mantenimiento preventivo	137
21.1. Condiciones de seguridad	137
21.2. Estado de la envolvente	137
21.3. Estado de los cables y terminales	137
22. Tratamiento de residuos	138

## 1. Información sobre este manual

El propósito de este manual es describir los equipos INGECON SUN STORAGE 3Play 10TL M - 15TL M - 20TL M - 30TL M y dar la información adecuada para su correcta recepción, instalación, puesta en marcha, mantenimiento y operación.

## 1.1. Destinatarios

El presente documento está orientado a personal cualificado.

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

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

## 1.2. Simbología

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



## 2. Descripción del equipo

El inversor híbrido INGECON SUN STORAGE 3Play TL M permite combinar la generación fotovoltaica y el almacenamiento de energía, sin necesidad de añadir inversores fotovoltaicos adicionales.

Dependiendo del modelo, el inversor cuenta con un doble o triple 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.

La siguiente tabla aporta dicha característica por cada modelo:

Entrada DC	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
Nº de buscadores del punto de máxima potencia	2	2	2	3
Número de entradas por MPPT	1/2	2/2	2/2	2/2/2

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 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.

#### 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.

#### i INFO

Para ampliar información sobre este tipo de instalaciones consultar la "Guía técnica para instalaciones con INGECON SUN STORAGE 3Play TL M", disponible en la web de Ingeteam.



## 2.1. Esquema eléctrico del sistema

#### i 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 3Play TL M", disponible en la web de Ingeteam.

## 2.2. Requerimientos EMC

Los equipos INGECON SUN STORAGE 3Play 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

	10TL M	15TL M	20TL M	30TL M
Entrada sistema de almacenamiento (DC				
Rango de tensión (1)	120 ~ 600 V		120 ~ 800 V	
Tensión nominal de la batería	250 ~ 600 V	285 ~ 800 V	380 ~ 800V	230 ~ 800 V
Corriente máxima de carga/descarga	50 / 50 A	60 / 60 A	60 / 60 A	2*75 / 2*75 A
Potencia máxima de carga/descarga	15,000 / 11,300 W	30,000 / 15,000 W	30,000 / 20,000 W	45,000 / 30,000 W
Tensión máxima	600 V	, ,	800 V	, ,
Tipo de baterías (2)		Ion-litio (LG, BY	D, Pylontech)	
Comunicación con baterías de ion-litio		CAN E	lus 2.0	
Forma de conexión de la batería		Conector D	C dedicado	
Entrada campo fotovoltaico (DC)				
Potencia máxima campo fotovoltaico	15.000 W	30.000 W	30.000 W	45.000 W
Rango de tensión MPPT		160 ~	950 V	,
Tensión máxima de entrada <sup>(3)</sup>		100	0 V	
Corriente máxima por MPPT	20 / 30 A	32 / 32 A	32 / 32 A	32 / 32 / 32 A
(entrada 1 / entrada 2 / entrada 3) Corriente máxima de cortocircuito	20/00/1	40 / 40 4		
(entrada 1 / entrada 2 / entrada 3)	30740 A	40740 A	40740 A	40740740A
Número de seguidores MPPT	2	2	2	3
Numero de entradas por MIPPI	270 000 1/	272	272	2/2/2
Tension MPPT de maxima potencia	370 ~ 800 V	260 ~ 800 V	350 ~ 800 V	350 ~ 800 V
Entrada red/generador auxiliar (AC)		IVIC4	/ П4	
Tensión nominal	380 / 400 / 415 V, 3 W+N+PE			
Rango de tensión		260 ~ 518	/ (ajustable)	
Frecuencia nominal		50 / 6	50 Hz	
Tipo de red		TT / TN-C / T	N-C-S / TN-S	
Potencia nominal	10 kW	15 kW	20 kW	30 KW
Máx. temperatura para potencia nominal		45	°C	
% de potencia nominal @ 50°C		80	%	
Corriente nominal	3*15.2A	3*22.8A	3*30.4A	3*45.6A
Factor de potencia	>	0.99 Potencia nominal	(Ajustable 0.8 LG-0.8 LI	))
Factor de potencia ajustable		5	\$I	
THD	<5%	<3%	<3%	<3%
Tipo de conector AC		Termi	nal OT	
Salida de cargas criticas (AC)				
Tensión nominal		380 / 400 / 415	5 V, 3 W+N+PE	
Frecuencia nominal		50 / 6	60 Hz	
Potencia nominal	10 KW	15 KW	20 KW	30 KW
Corriente nominal	3*15.2A	3*22.8A	3*30.4A	3*45.6A
THDV		<3% (Carga R),	8% (Carga RCD)	
Tipo de conector AC		Termi	nal OT	
Prestaciones				
Tiempo de respuesta de la función de respaldo		12	ms	
Eficiencia máxima (Fotovoltaica a red)	≥97.5 %	≥97.5 %	≥97.5 %	≥97.6 %
Euroeficiencia (Fotovoltaica a red)	≥97.1 %	≥97.1 %	≥97.1 %	≥97.1 %
Máxima eficiencia de carga (Fotovoltaica a batería)	≥98.0 %	≥98.0 %	≥98.0 %	≥98.5 %
Máxima eficiencia de descarga (Batería a red)	≥97.1 %	≥97.1 %	≥97.1 %	≥97.4 %
Máxima eficiencia de carga (Red a batería)	≥96.7 %	≥96.7 %	≥96.7 %	≥96.7 %
Datos generales				
Anti-corrosión		Clase de pro	tección C4H	
Sistema de refrigeración	Ventilación natural	Ventilación natural	Ventilación natural	Ventilación forzada
Consumo en stand-by		<20	) W	
Consumo por la noche		<10	O W	
Temperatura ambiente		-20 ~ -	+65 °C	
Humedad relativa (sin condensación)		0 - 1	00%	

	10TL M	15TL M	20TL M	30TL M	
Grado de protección	IP65	IP66	IP66	IP66	
Marcado		C	E		
Emisiones acústicas	<30 dB	<35 dB	<35 dB	<60 dB	
Altitud máxima - Altitud máxima sin derating	4000 m - 2.000 m				
Categoría de sobretensión	Categoría III (AC) / Categoría II (DC)				
Normativa EMC y de seguridad	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-2, EN 61000- 3-3, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC PART 15, AS3100				
Normativa de conexión a red de distribución	IEC 61727; IEC 62116; EN 50549-1; UNE 217002; UNE 217001; NTS SEPE 2.1 typeA; CEI 0-21 V1 November 2022 (Including Allegato A+ Allegato B+, Allegato BBis); VDE-AR-N 4105-2018				

<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 el sitio web de Ingeteam para obtener una lista de baterías compatibles. <sup>(3)</sup> No superar en ningún caso. Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas.

## 2.5. Descripción de accesos de cableado

#### ISS 3Play 10TL M



- A. Campo fotovoltaico 1. Conectores rápidos DC
- B. Campo fotovoltaico 2. Conectores rápidos DC
- C. Seccionador DC para campo solar
- D. Sistema de almacenamiento. Conectores rápidos DC
- E. Válvula anticondensación
- F. Comunicación CAN para baterías de ion-litio con BMS

- G. Salidas digitales
- H. Entradas digitales
- I. Comunicación RS-485 para vatímetro externo
- J. Ethernet / Wi-FI
- K. Cargas críticas
- L. Red / Generador auxiliar.
- M. Conexión cable de tierra

## 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 (Iluvia) 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:



EN ES FR IT PT

## 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.

INGECON SUN STORAGE 3Play TL M	Corriente nominal del magnetotérmico trifásico
10TL M	40A
15TL M	63A
20TL M	63A
30TL M	63A

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

Es necesario que el magnetotérmico trifásico sea de cuatro polos para poder cortar las tres fases y el neutro de las cargas críticas.

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.

#### Interruptor diferencial

Es necesario instalar una protección diferencial en la línea de cargas críticas de acuerdo a la normativa actual del país donde se llevará a cabo la instalación.

## 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 3Play TL M	Corriente nominal del magnetotérmico trifásico
10TL M	40A
15TL M	63A
20TL M	63A
30TL M	63A

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

Es necesario instalar una protección diferencial de acuerdo a la normativa actual del país donde se llevará a cabo la instalación, entre el inversor y la red eléctrica.

## 5.6. Tipo de red

Estos inversores tienen que conectarse a redes trifásicas con neutro (3L+N+PE), donde el sistema de puesta a tierra puede ser TT, TN-S, TN-C-S y TN-C.

No son compatibles con redes sin neutro IT ni con redes Split-phase.

## 5.7. 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"*).

## 5.8. 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 *"12.2. Requisitos del cableado para la conexión de la red/generador auxiliar"*).

## 5.9. Paneles fotovoltaicos

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

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

## 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

#### ATENCIÓN

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

Los INGECON SUN STORAGE 3Play 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. Colocar la pletina en la pared, con la ayuda de un nivel para garantizar la horizontalidad, y marcar los agujeros.



EN ES FR IT PT



- 2. Realizar los taladros con una broca adecuada a la pared y a los elementos de sujeción que se utilizarán posteriormente para fijar el inversor.
- 3. Fijar la pletina mediante elementos de sujeción apropiados para la pared o estructura sobre la que se instale.Los tornillos que fijan la pletina tienen un par de apriete de 3 Nm.



4. Colgar el equipo de la pletina.



5. Atornillar los dos amarres laterales. aplicando un par de apriete de 2.5 Nm.



6. Verificar que el equipo ha quedado bien asegurado.Una vez el equipo se ha instalado correctamente, se iniciará el proceso de conexión de éste.

# 7. Conexión de la protección externa de tierra

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

Leer detenidamente antes de iniciar el proceso de conexión.

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

#### A PELIGRO

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.

Utilizar el Equipo de Protección Individual especificado en el apartado "Equipo de Protección Individual (EPI)".

🛆 ATENCIÓN

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

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

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M			
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
Sección del cableado	$\geq 5 \text{ mm}^2$	$\geq 13 \text{ mm}^2$	$\geq 13 \text{ mm}^2$	$\geq 16 \text{ mm}^2$
Tipo de terminal	Redondo o de anilla			
Agujero roscado en el inversor	M4			

# 7.3. Proceso de conexión de la protección externa de tierra

#### \land ATENCIÓN

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

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

Conectar el terminal mediante el tornillo suministrado en el agujero roscado destinado a tal efecto.

### ISS 3Play 10TL M





## 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

### \land 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.

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.

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

A la hora de realizar las conexiones respetar las polaridades marcadas en la serigrafía del equipo. 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 3Play TL M			
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
Longitud del cableado a desaislar (L*)	8 mm	10 mm	10 mm	10 mm
Sección máxima del cableado	10 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Longitud del cable	≤ 3 m			



El inversor incluye los conectores aéreos necesarios para la conexión del sistema de almacenamiento el equipo.

#### \land ATENCIÓN

No confundir los conectores aéreos del sistema de almacenamiento con los del campo fotovoltaico.

## 8.3. Proceso de conexión del sistema de almacenamiento

Para realizar la conexión del sistema de almacenamiento se deben seguir los siguientes pasos:

1. Introducir el cableado y crimparlo. La zona redondeada no puede ser crimpada.



2. Introducir el cableado en los conectores específicos para el sistema de almacenamiento.



3. Apretar la rosca del conector.



4. Introducir los conectores del sistema de almacenamiento en la entrada BAT+ y BAT- del inversor respetando la polaridad (ver apartado *"2.5. Descripción de accesos de cableado"*).



## 9. Conexión de la comunicación CAN para baterías de ion-litio

i INFO

Consultar el listado de baterías de ion-litio homologadas disponible en la página web de Ingeteam.

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.

# 9.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la comunicación CAN para baterías de ion-litio

#### 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.

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

El equipo ya incorpora internamente una resistencia de fin de linea de 120 Ohmios. Por lo tanto, no es necesario añadir al bus CAN ninguna resistencia externa.

# 9.2. Requisitos del cableado para la conexión de la comunicación CAN para baterías de ion-litio

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 3Play TL M				
	ISS 10TL M ISS 15TL M ISS 20TL M ISS 30TL 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				



# **9.3. Proceso de conexión de la comunicación CAN para baterías de ion-litio**

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

1. Retirar la cubierta que protege la conexión.



2. Introducir el cableado de comunicacion CAN a través del pasacables destinado a este uso (ver apartado *"2.5. Descripción de accesos de cableado"*).





- 3. Conectar el cableado en la borna *BMS* tal y como indica la figura anterior, respetando las indicaciones impresas en la serigrafía del equipo (*CAN.L, CAN.H, GND*).
- 4. Verificar que la conexión es firme.

## 10. Conexión del campo fotovoltaico

Dependiendo del modelo, estos equipos disponen de dos o tres entradas MPPT para la conexión de dos o tres campos fotovoltaicos independientes.

Entrada DC	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
Nº de buscadores del punto de máxima potencia	2	2	2	3
Número de entradas por MPPT	1/2	2/2	2/2	2/2/2

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 33,3 kOhms.

# 10.1. 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.

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.

# **10.2.** Requisitos del cableado para la conexión del campo fotovoltaico

#### \land ATENCIÓN

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

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

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M
Sección de cableado	4 ~ 6 mm <sup>2</sup>
Tipo de conector	MC4

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

## 10.3. Proceso de conexión del campo fotovoltaico

#### Ensamblaje de conectores aéreos

#### A PELIGRO

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

#### Conexión mediante conectores rápidos

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

Con el seccionador en Off:

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







3. Comprobar la polaridad de los strings.



4. Asegurarse de que el seccionador DC está en OFF.



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



### A PELIGRO

Si se conecta el cableado de forma inversa poner el seccionador DC en OFF, extraer los conectores y volver a conectar respetando la polaridad.

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

Poner el seccionador DC en posición On.



## 11. Conexión de las cargas críticas

Estos equipos disponen de una salida AC para la conexión de cargas críticas de la instalación. La salida de cargas críticas (backup) es una salida trifásica (3L+N+PE) que no debe conectarse a la red AC del apartado *"12. Conexión de la red/generador auxiliar"*.

Si el inversor detecta tensión AC en la salida de cargas críticas, no funcionará y mostrará un error.

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.

# 11.1. 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.

A la hora de realizar las conexiones respetar las polaridades marcadas en el conector aéreo AC.

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

### i INFO

En los sistemas de puesta a tierra TT, TN-S y TN-C-S, 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.

# 11.2. 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 3Play TL M			
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
Sección área transversal (S)	$\geq 5 \text{ mm}^2$		13 ~ 16 mm <sup>2</sup>	
Diámetro de la manguera de cables (A)	18 ~ 24 mm		22 ~ 27 mm	
Longitud (L)	60 ± 2 mm		70 ~ 80 mm	
Longitud del cableado a desaislar (L*)	16 ± 1 mm		12 ± 1 mm	



## 11.3. Proceso de conexión de las cargas críticas

### ISS 3Play 10TL M

1. Destapar el conector



2. Introducir el cable a través del conector.



3. Introducir las punteras y crimparlas en la parte pelada del cable.



4. Introducir las punteras en el conector. Prestar atención acerca de donde van colocadas las fases, tierra y neutro. Seguir la serigrafía indicada.





6. Introducir el conector de las cargas críticas en el puerto *BACKUP* del inversor (ver apartado *"2.5. Descripción de accesos de cableado"*).



## 12. 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.

#### *i* INFO

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

En sistemas TN-C, como por ejemplo en Australia, el inversor no mantiene internamente la continuidad del neutro entre la Red y las cargas críticas (backup). En este caso es necesario realizar la continuidad del neutro de forma externa al inversor.

## 12.1. 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 el conector aéreo AC.

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

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

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M			
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
Sección área transversal (S)	$\geq 5 \text{ mm}^2$		13 ~ 16 mm <sup>2</sup>	
Diámetro de la manguera de cables (A)	18 ~ 24 mm		22 ~ 27 mm	
Longitud (L)	$60 \pm 2 \text{ mm}$		70 ~ 80 mm	
Longitud del cableado a desaislar (L*)	16 ± 1 mm		12 ± 1 mm	



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

### ISS 3Play 10TL M

1. Destapar el conector



2. Introducir el cable a través del conector.



3. Introducir las punteras y crimparlas en la parte pelada del cable.



4. Introducir las punteras en el conector. Prestar atención acerca de donde van colocadas las fases, tierra y neutro. Seguir la serigrafía indicada.



5. Apretar los 5 tornillos (2 Nm) e introducir el soporte del cableado.



6. Introducir el conector de la red/generador auxiliar en el puerto *GRID* del inversor (ver apartado "2.5. *Descripción de accesos de cableado*").


# 13. 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.

i INFO

Para ampliar información sobre los vatímetros compatibles consultar la "Lista de vatímetros compatibles para el INGECON SUN STORAGE 3Play TL M", disponible en la web de Ingeteam. Si el modelo de vatímetro requerido no se encuentra en la lista consultar con Ingeteam. Además, es necesario que los vatímetros que aparece en dicha lista estén configurados con un BaudRate de 9600.

# 13.1. 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.

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

El equipo ya incorpora internamente una resistencia de fin de linea de 120 Ohmios. Por lo tanto, no es necesario añadir al bus RS-485 ninguna resistencia externa.

# 13.2. 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 STO	ORAGE 3Play TL M	
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
Sección cableado		0,25 mm <sup>2</sup>	~ 1,5 mm²	
Diámetro de la manguera de cables		5~9	) mm	
Longitud del cableado a desaislar (L*)		8 r	nm	



Para realizar la conexión de la comunicación RS-485 seguir los siguientes pasos:

1. Retirar la cubierta que protege la conexión.



2. Introducir el cableado de comunicación RS-485 a través del pasacables destinado a este uso (ver apartado *"2.5. Descripción de accesos de cableado"*).





- 3. Conectar el cableado en la borna *METER* tal y como indica la figura anterior, respetando las indicaciones impresas en la serigrafía del equipo (*SHIELD, GND, A-, B+*).
- 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

\land 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.

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

# 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 3Play TL M			
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
Sección cableado		0,25 mm <sup>2</sup>	~ 1,5 mm²	
Diámetro de la manguera de cables		5~9	) mm	
Longitud del cableado a desaislar (L*)		8 r	nm	



## 14.3. Proceso de conexión de las salidas digitales

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

1. Retirar la cubierta que protege la conexión.



2. Introducir el cableado de las salidas digitales a través del pasacables destinado a este uso (ver apartado *"2.5. Descripción de accesos de cableado"*).





- 3. Si se quiere utilizar el contacto Normalmente Abierto, conectar el cableado en las posiciones NO y COM.
- 4. Si se quiere utilizar el contacto Normalmente Cerrado, conectar el cableado en las posiciones *NC* y *COM*.
- 5. 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 las entradas 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.

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

# 15.2. Requisitos del cableado para la conexión de las entradas digitales

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

		INGECON SUN STO	ORAGE 3Play TL M	
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
Sección cableado		0,25 mm <sup>2</sup>	~ 1,5 mm <sup>2</sup>	
Diámetro de la manguera de cables		5~9	9 mm	
Longitud del cableado a desaislar (L*)		8 r	nm	



## 15.3. Proceso de conexión de las entradas digitales

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

1. Retirar la cubierta que protege la conexión.



2. Introducir el cableado a través del pasacables destinado a este uso (ver apartado "2.5. Descripción de accesos de cableado").





- 3. Conectar el cableado en la borna *DI1* o *DI2* tal y como indican las figuras anteriores, respetando las polaridades impresas en el equipo.
- 4. Verificar que la conexión es firme.

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 *DI1* y *DI2* se puede configurar para diferentes fines (ver *"18.7.12. 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 tensión externa

La tabla de verdad para estas entradas es la siguiente.

Conector		CDU
Contacto de libre potencial	Nivel de tensión	670
Abierto	5 V ~ 24 V	"O"
Cerrado (R < 100 Ohm)	0 V	"1"
Cerrado (R > 100 Ohm)	1 V ~ 5 V	Х

# 16. Conexión de comunicación Wi-Fi y Ethernet TCP

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

Para la comunicación inalámbrica con el inversor, es necesario colocar la antena Wi-Fi que se proporciona con el equipo.

Para la comunicación por cable es necesario utilizar un cable Ethernet TCP (Se suministra en una bolsa el conector RJ45 aéreo para hacer IP65).

A lo largo de este capitulo se explica el proceso para conectar la comunicación Wi-Fi y Ethernet TCP.

## 16.1. Proceso de conexión de la antena Wi-Fi

Para conectar la antena Wi-Fi seguir los siguientes pasos:

1. Enroscar la antena Wi-Fi que viene en la bolsa en el conector destinado a este uso.



2. Verificar que la conexión es firme

## 16.2. Proceso de conexión de Ethernet TCP

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



1. Crimpar el cable Ethernet TCP al conector aéreo que viene en la bolsa.

2. Conectar y enroscar el conector RJ45 aéreo al equipo



# 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.

## 17.2. 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 y una revisión al cableado, proceder a alimentar el equipo desde el banco de baterías y/o desde el campo fotovoltaico y/o desde la red eléctrica.

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



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\_1SMxxxxxAxx\_xxxx*. Por defecto, esta red está protegida con la contraseña *ingeconsun*.

## 17.2.2. Conexión local

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. Acceder al icono para conectarse localmente al inversor.
- 3. Seguir los pasos indicados para acceder a la aplicación web del equipo.
- 4. Acceder mediante el usuario y contraseña definidos en la etiqueta adherida en el inversor (*Default local access login*).

#### 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 <u>http://169.254.1.1</u> para conectarse localmente al inversor.
- 3. Acceder mediante el usuario y contraseña definidos en la etiqueta adherida en el inversor (*Default local access login*).

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

# 18. Manejo del equipo

#### Botón On / Off

Para poner en marcha o paro el inversor es posible emplear el botón on/off situado en el lateral del equipo. La gestión completa se desarrollará a través de la aplicación web.

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

Este botón también está accesible en la aplicación web.



## 18.1. Panel de control

El panel de control dispone de tres LED:

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

- Verde, parpadeando lento: inversor en proceso de arranque.
- Verde, parpadeando rápido: inversor en carga de emergencia de batería.
- Verde, fijo: inversor funcionando correctamente.
- Rojo, fijo: inversor parado manualmente.
- Verde y rojo apagados: el inversor se encuentra sin alimentación.

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

- Parpadeando: el inversor tiene un aviso activo.
- Fijo: el inversor o la batería tienen una alarma activa y el inversor no puede funcionar.
- Apagado: el inversor no tiene ninguna alarma o aviso.

#### LED de comunicaciones (azul)

- Parpadeando lento: inversor sin conexión a internet e intentando conectar con INGECON SUN Monitor.
- Parpadeo rápido: inversor actualizando firmware.
- Fijo: inversor conectado a INGECON SUN Monitor.
- Apagado: el inversor se encuentra sin alimentación.

## 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

i info

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

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

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. Acceder al icono Uppara conectarse localmente al inversor.
- 3. Seguir los pasos indicados para acceder a la aplicación web del equipo.
- 4. Acceder mediante el usuario y contraseña definidos en la etiqueta adherida en el inversor (*Default local access login*).

#### 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 <u>http://169.254.1.1</u> para conectarse localmente al inversor.
- 3. Acceder mediante el usuario y contraseña definidos en la etiqueta adherida en el inversor (*Default local access login*).

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

#### i INFO

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

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

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

- 1. Conectarse localmente al inversor (ver *"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.

#### *i* INFO

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

## 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* y *Pasword* del inversor. Ambos datos aparecen en la pegatina presente en el inversor.
- 3. Acceder a la planta para ver la monitorización de la instalación. Además, se podrá acceder a la aplicación web del equipo.

#### i INFO

Tener en cuenta los siguientes requerimientos:

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

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

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

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.

## 18.6.1. Monitorización por Modbus-TCP

El gestor energético EMS de este inversor utiliza el protocolo Modbus-TCP. Además, la mayor parte de los sistemas SCADA basados en comunicación por Ethernet o Wi-Fi, también utilizan el protocolo Modbus-TCP de manera estandarizada.

Ingeteam recomienda un máximo de tres clientes conectados al puerto 502 y con un periodo de petición por Modbus-TCP al equipo no inferior a 1 segundo. En caso contrario, no se asegura un correcto envío de los datos del inversor.

## 18.7. Configuración del inversor

#### *i* 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

#### \land ATENCIÓN

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

Estos inversores pueden trabajar solamente con baterías de ion-litio con comunicación con el BMS (ver ).

Las baterías de ion-litio adecuadas para funcionar con el INGECON SUN STORAGE 3Play 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.

i 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 3Play 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.

## 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 3Play 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
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 inyeccion a red de excedentes fotovoltaicos y la programación horaria de carga de baterías desde la red es configurable por el usuario.
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.

Parámetro	Descrinción
Tarametro	Description
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 inyeccion a red de excedentes fotovoltaicos y la programación horaria de carga de baterías desde la red es configurable por el usuario.
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.

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

Modo de operación: Autoconsumo		
Parámetro	Descripción	
SOC Max	Estado de carga máximo para cargar las baterías (%).	
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 está funcionalidad es necesario configurar los parametros 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 (%).	

Modo de operación: Aislado		
Parámetro	Descripción	
SOC Max	Estado de carga máximo para cargar las baterías (%).	
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 (%).	

## 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.

## 18.7.5. Configurar el sistema de puesta a tierra

### Sistema TT / TN-S / TN-C-S

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 / TN-S / TN-C-S.

Por defecto están configurados con el sistema de puesta a tierra TT / TN-S / TN-C-S. Esto significa que cuando el equipo trabaja en modo aislado o sin red, 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.

#### Sistema TN-C

Para instalaciones con régimen de neutro TN-C, 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-C, el inversor no mantiene internamente conectado en neutro de las cargas críticas con el neutro de la red. Será necesario realizar la interconexión de los neutros de forma externa al equipo.

## 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 de autoconsumo

En instalaciones de Autoconsumo, el inversor permite gestionar diariamente la carga de las baterías desde la red hasta alcanzar el estado de carga *SOC Grid*. Para ello es necesario establecer una potencia máxima de carga de batería:

- 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 O 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. Acceder a Configuración > Ajustes avanzados > Configuración de la Red > Potencia Contratada
- 2. Introducir la potencia contratada en vatios.

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 totales.

Por otro lado, se establece una programación horaria para la carga de batería desde red. Para activar la programación horaria 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.

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

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 O 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 *"11. 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/TN-S/TN-C-S 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 3Play TL M", disponible en la web de Ingeteam.

En caso de no usar la salida de cargas criticas 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 *"18.7.11. 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. 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 pude 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.

## 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.

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 las salidas digitales

Estos inversores disponen de dos 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

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

## 18.7.12. 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 generador	Para conectar el inversor a la red o generador auxiliar.	No conectar: ABIERTO / Nivel alto Conectar: CERRADO / Nivel bajo
No Descargar Batería	Funcionalidad para inhibir la descarga de la batería mediante la entrada digital.	No Permite Descargar: Cortocircuitada / Nivel Bajo Permite Descargar: Abierta / Nivel Alto

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*.

## 18.7.13. Configurar un horario para la descarga de baterías

Estos inversores pueden ser configurados para descargar las baterías en dos horarios predeterminados. Durante el horario de descarga es posible que la batería sea cargada desde los paneles fotovoltaicos para aprovechar al máximo la generación solar. Además, en las horas que no se usen las baterías el sistema cogerá energía de los paneles fotovoltaicos y el restante de la red pública.

Para activar el horario de descarga acceder a *Configuración > Ajustes avanzados > Parámetros Autoconsumo > Programación Horaria: Descarga de batería* y definir los siguientes parámetros:

Opción	Descripción
Modo	Permite activar o desactivar la programación horaria de descarga de baterías.
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.

Las baterías se descargarán hasta alcanzar el valor de SOCmin configurado.

## 18.7.14. Configurar modos de dar servicios de calidad a la red

Estos inversores pueden contribuir a mantener la calidad de la energía en el punto de conexión o dar soporte a una red. La intención de los modos de respuesta de voltaje es variar la potencia de salida del inversor en función del voltaje en sus terminales.

Los modos de dar servicio de calidad a la red son los siguientes:

- Algoritmo Pac vs Fac
- Algoritmo Pac vs Vac
- Algoritmo Qac vs Vac

Para obtener más información, consultar la *Descripción y configuración de la Guía de parámetros de operación* que describe cómo establecer los parámetros de los algoritmos y ajustarlos si es necesario. Para descargar la guía contactar con el Soporte Técnico.

## 18.7.15. 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 criticas conectadas en la red de distribución.

#### i INFO

Para ampliar información sobre los vatímetros externos compatibles consultar la "Lista de vatímetros compatibles para el INGECON SUN STORAGE 3Play TL M", disponible en la web de Ingeteam. Si el modelo de vatímetro no se encuentra en la lista consultar con Ingeteam. Además, es necesario que los vatímetros que aparece en dicha lista estén configurados con un BaudRate de 9600.

#### 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.

#### 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.

## 18.8. Actualizar el firmware del inversor

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

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

i 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

#### *i* INFO

Para realizar este proceso es necesario que el archivo de firmware ACL1201 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.

## 18.9. 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.

## 18.10. 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.

Ingeteam recomienda realizar periódicamente una calibración de las baterías de ion-litio.

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 900 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 > 1.2-Parámetros Batería con BMS > Calibración del SOC cuando lo necesita el BMS* cuando lo necesita el BMS.

## 18.11. Realizar un Autotest para CEI 0-21

#### i INFO

Este menú se mostrará únicamente si la normativa seleccionada es la CEI 0-21 SPI Interno.

El Autotest es una prueba definida por la normativa *CEI 0-21* para comprobar el SPI Interno. Para realizarlo acceder a *Mantenimiento > Autotest*.

La prueba va aproximando los límites hacía la tensión o frecuencia de la instalación con una rampa de 0,05 Vn/s o 0,05 Hz/s respectivamente, hasta hacer disparar el SPI.

Se mide la precisión de los límites y tiempos de desconexión para cada protección, y se indica (OK/NOK) si cumplen con la precisión especificada por la *CEI 0-21* (Tensión:  $\pm$ 1% Vn, Frecuencia  $\pm$ 20 mHz, Tiempo:  $\pm$ 20 ms) respecto a los límites configurados.

Si el resultado es correcto el inversor sale de la prueba y se reconecta automáticamente a la red volviendo al funcionamiento normal.

Si por el contrario alguna de las protecciones da un resultado erróneo, el inversor se desconectará de la red mostrando la alarma *0x0800 Fallo de Hardware*.

## 18.12. Detección de fallo de aislamiento a tierra y alarma

Este inversor cumple la norma IEC 62109-2 apartado 13.9 para la monitorización de alarmas de falla a tierra.

Si se desencadena una alarma de falla a tierra, el indicador LED naranja se iluminará y el siguiente código de falla se mostrará en el inversor:

Alarma 20 + Code1 0x0004 Fallo de aislamiento en los terminales positivo o negativo de las baterías o campo fotovoltaico

# 19. Solución de problemas

## i 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 3Play TL M. Para descargar la guía acceder a la web de INGECON SUN Training (www.ingeconsuntraining.info).

# 20. Desconexión del equipo

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

## 20.1. Proceso de desconexión del equipo

- 1. Parar manualmente el inversor mediante el botón On/Off ubicado en el lateral del equipo 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

### \land ATENCIÓN

Antes de quitar el conector de entrada de los string PV, verificar que el interruptor de entrada PV esté girado a OFF para evitar daños en el inversor y lesiones personales.



#### ATENCIÓN

Antes de quitar el conector de entrada de baterías, verificar que el interruptor que incorpora la propia batería esté en posición OFF para evitar daños en el inversor y lesiones personales.

## 20.2.1. Desconexión de las cargas críticas

Seguir el siguiente proceso para realizar la desconexión de las cargas críticas:

- 1. Antes de quitar el conector de Backup, verificar que el interruptor magnetotermico de la salida de Backup esté en posicion OFF.
- 2. Con ayuda de un destornillador de punta plana desconectar el conector Backup.





## 20.2.2. Desconexión de la red/generador auxiliar

Seguir el siguiente proceso para realizar la desconexión de la red/generador auxiliar:

- 1. Antes de quitar el conector de red/generador, verificar que el interruptor magnetotérmico de red/generador esté en posición OFF
- 2. Con ayuda de un destornillador de punta plana desconectar el conector de Red.





## 20.2.3. Desconexión del campo fotovoltaico

Para desconectar el cableado del campo fotovoltaico, insertar la herramienta de extracción en la ranura de acuerdo con la posición indicada en la siguiente figura, presionar hacia adentro y, a continuación, sacar el conector hacia el exterior.



EN ES FR IT PT

## 20.2.4. Desconexión del banco de baterías

Para desconectar el cableado del banco de baterías, insertar la herramienta de extracción en la ranura de acuerdo con la posición indicada en la siguiente figura, presionar hacia adentro y, a continuación, sacar el conector hacia el exterior.



# 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

### A PELIGRO

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

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

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.

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

### ATENCIÓN

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

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

## 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.

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.

# 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.

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

# Conditions importantes de sécurité

Cette section décrit les avertissements de sécurité et les équipements de protection individuelle.

## Conditions de sécurité

#### Avertissements généraux

### **△** DANGER

L'ouverture de l'enveloppe n'implique pas qu'il n'y ait pas de tension à l'intérieur.

Même après déconnexion du réseau, le champ photovoltaïque et le système de stockage, le risque de décharge électrique persiste.

Seul le personnel qualifié est autorisé à l'ouvrir en respectant les instructions de ce manuel.

### ATTENTION

Les opérations décrites dans ce manuel ne doivent être réalisées que par du personnel qualifié.

Les aptitudes du personnel qualifié auxquelles se réfère ce manuel doivent être, au minimum, celles qui satisfont à toutes les normes, règlements et lois en matière de sécurité applicables aux travaux d'installation et à l'utilisation de cet appareil.

La responsabilité de désigner le personnel qualifié est toujours à la charge de l'entreprise à laquelle appartient ce personnel. Pour préserver la sécurité de l'employé tout en respectant la loi sur la sécurité au travail, c'est à l'entreprise de déterminer qui est apte ou non à réaliser un travail.

Ces entreprises sont responsables de former leur personnel sur les appareils électroniques ainsi que de le familiariser avec le contenu de ce manuel.

Veuillez tenir compte du fait qu'il est obligatoire de respecter la législation en vigueur en matière de sécurité pour les travaux d'électricité. Il existe un danger de décharge électrique.

Le respect des instructions de sécurité ou de la loi exposées dans ce manuel n'exclut pas de se conformer aux autres normes spécifiques à l'installation, au lieu, au pays ou à toute autre circonstance relative à l'onduleur.

L'ensemble des conditions détaillées dans ce document doit être considéré comme un minimum. Il est toujours préférable de couper l'alimentation générale. Il peut y avoir des défauts sur l'installation provoquant des retours de tension non souhaités. Il existe un danger de décharge électrique.

Conformément aux normes de sécurité de base, tout l'appareil doit être adéquat pour protéger les opérateurs exposés des risques de contacts directs et indirects. Quoi qu'il en soit, les pièces électriques des équipements de travail doivent être conformes aux dispositions de la réglementation spécifique correspondante.

Conformément aux normes de sécurité de base, l'installation électrique ne doit pas entraîner de risques d'incendie ou d'explosion. Les opérateurs doivent être dûment protégés contre les risques d'accidents provoqués par des contacts directs ou indirects. L'installation électrique et les dispositifs de protection doivent tenir compte des facteurs externes conditionnant et des compétences des personnes ayant accès aux pièces de l'installation.

Pour contrôler l'absence de tension, il faut impérativement utiliser des éléments de mesure de classe III-1000 Volts.

L'espace réservé à l'installation du système de stockage doit être correctement ventilé.

Le système de stockage doit être installé de façon à éviter tout court-circuit accidentel.

Dans les systèmes TN-C, comme par exemple en Australie, l'onduleur ne maintient pas en interne la continuité du neutre entre le réseau et les charges critiques (backup). Dans ce cas, il est nécessaire d'assurer la continuité du neutre de manière externe à l'onduleur.

### **ATTENTION**

L'onduleur ne doit pas être connecté de la manière suivante :

- Le port de backup ne doit pas être connecté au réseau.
- Un même string de panneaux solaires ne doit pas être raccordé à deux onduleurs ou plus.
- Un même parc de batteries ne doit pas être connecté à deux onduleurs ou plus.

### *i* INFOS

Ces instructions doivent être accessibles, se trouver à proximité de l'appareil et être à portée de main de tous les opérateurs.

Avant l'installation et la mise en marche, veuillez lire attentivement ces instructions de sécurité et avertissements ainsi que tous les signes d'avertissement placés sur l'appareil. S'assurer que toutes les signalisations sont parfaitement lisibles et que les panneaux endommagés ou absents sont remplacés.

La protection contre les contacts directs se fait par enveloppe.

L'appareil a été testé conformément à la réglementation applicable pour garantir qu'il remplit les exigences de sécurité, de valeurs de distances d'isolation et des lignes de fuite pour les tensions d'utilisation.

### Dangers potentiels pour les personnes

### *△ DANGER*

Électrocution.

L'appareil peut être chargé après déconnexion du champ photovoltaïque, de l'alimentation sur secteur et du système de stockage.

Suivez attentivement les étapes obligatoires du manuel pour mettre le dispositif hors tension.

Explosion.

Il existe un risque très peu probable d'explosion dans des cas très spécifiques de dysfonctionnement.

La carcasse ne protégera les personnes et les biens de l'explosion que si elle est bien fermée.

Écrasement et lésions articulaires.

Suivez toujours les indications du manuel pour déplacer et mettre l'appareil en place.

S'il n'est pas correctement manipulé, le poids de cet appareil peut produire des lésions et des blessures graves, voire mortelles.

Haute température.

Le débit d'air de sortie peut atteindre des températures très élevées pouvant blesser les personnes exposées.

### Dangers potentiels pour l'appareil

### **△** DANGER

Refroidissement.

L'appareil nécessite un flux d'air sans particules lorsqu'il est en fonctionnement.

Il est indispensable de le maintenir en position verticale et de dégager les entrées de tout obstacle pour que ce flux d'air atteigne l'intérieur de l'appareil.

Ne touchez pas les cartes ni les composants électroniques. Les composants les plus sensibles peuvent être endommagés ou détruits par l'électricité statique.

Ne procédez pas à la déconnexion ou à la connexion d'une cosse lorsque l'appareil est en marche. Déconnectez-le et vérifiez l'absence de tension avant de procéder.

## Équipements de protection individuelle (EPI)

Lors de la réalisation de travaux sur l'appareil, utilisez toujours, au minimum, les équipements de sécurité suivants recommandés par Ingeteam.

Dénomination	Explication
Chaussures de sécurité	Conformes à la norme UNE-EN-ISO 20345:2012
Casque	Conforme à la norme <i>EN 397:2012 + A1:2012</i>
Casque avec visière de protection	Conforme à la norme <i>UNE-EN 166:2002,</i> à condition qu'il existe des éléments sous tension directement accessibles
Lunettes de protection	Conformes à la norme UNE-EN 166:2002
Vêtements de travail	Ajustés, ignifugés, 100% coton
Gants diélectriques	Conformes à la norme EN 60903:2005

Les outils et/ou appareils utilisés pour les travaux sous tension doivent posséder, au moins, une isolation de classe III-1 000 volts.

Dans le cas où la réglementation locale exige d'autres types d'équipements de protection individuelle, les équipements recommandés par Ingeteam doivent être dûment complétés.

# Table des matières

Conditions importantes de sécurité Conditions de sécurité Équipements de protection individuelle (EPI)	140 140 142
Table des matières	143
<ol> <li>Information concernant ce manuel</li> <li>1.1. Destinataires</li> <li>1.2. Symbolique</li> </ol>	146 146 146
<ul> <li>2. Description de l'appareil</li></ul>	147 148 148 148 149 150
<ul> <li>3. Réception et stockage de l'appareil</li></ul>	151 151 151 151 151 151
<ul> <li>4. Transport de l'appareil</li> <li>4.1. Transport</li> <li>4.2. Déballage</li> </ul>	152 152 152
<ol> <li>5. Préparation pour l'installation de l'appareil</li></ol>	153 153 154 155 155 155 156 156 156
<ul> <li>6. Installation de l'appareil</li> <li>6.1. Exigences générales d'installation</li> <li>6.2. Fixation de l'appareil au mur</li> </ul>	157 157 157
<ul> <li>7. Raccordement de la protection externe de mise à la terre</li> <li>7.1. Consignes de sécurité pour le raccordement de la protection externe de mise à la terre</li> <li>7.2. Spécifications de câblage pour le raccordement de la protection externe de mise à la terre</li></ul>	160 160 160 160
<ul> <li>8. Raccordement du système de stockage</li></ul>	162 162 162 162
<ul> <li>9. Raccordement de la communication CAN des batteries lithium-ion</li> <li>9.1. Consignes de sécurité pour le raccordement de la communication CAN des batteries lithium-ion</li> <li>9.2. Spécifications des câbles pour le raccordement de la communication CAN des batteries lithium-ion</li> <li>9.3. Processus de raccordement de la communication CAN des batteries lithium-ion</li></ul>	164 164 164 165
<ol> <li>Raccordement du champ photovoltaïque</li> <li>10.1. Consignes de sécurité pour le raccordement du champ photovoltaïque</li> <li>10.2. Spécifications des câbles de raccordement du champ photovoltaïque</li> <li>10.3. Processus de raccordement du champ photovoltaïque</li> </ol>	167 167 167 168
11. Raccordement des charges critiques 11.1. Consignes de sécurité pour le raccordement des charges critiques	171 171

11.2. Spécifications des câbles de raccordement des charges critiques	171 172
	172
12. Raccordement du réseau/générateur auxiliaire	174
12.1. Consignes de sécurité pour le raccordement du réseau/générateur auxiliaire	174
12.2. Spécifications des câbles pour le raccordement du réseau/générateur auxiliaire	174
12.3. Processus de raccordement du réseau/générateur auxiliaire	175
13. Raccordement de la communication RS-485 pour le wattmètre externe	177
13.1. Consignes de sécurité pour le raccordement de la communication RS-485 pour le wattmètre	
externe	177
13.2. Spécifications du câblage pour le raccordement de la communication RS-485 pour le wattmètre	
externe	177
13.3. Processus de raccordement de la communication RS-485 pour le wattmètre externe	177
	100
14. Raccordement des sorties numeriques	180
14.1. Consignes de securite pour le raccordement des sorties numeriques	180
14.2. Specifications des cables de raccordement des sorties numeriques	180
14.3. Processus de raccordement des sorties numeriques	180
15. Raccordement des entrées numériques	183
15.1. Consignes de sécurité pour le raccordement des entrées numériques	183
15.2. Spécifications des câbles de raccordement des entrées numériques	183
15.3. Processus de raccordement des entrées numériques	183
16 Descardament de communication Wi Ei et Ethernet TCD	106
16.1. Processus de rescordement de l'entenne Wi Ei	196
16.2 Processus de raccordement de l'Ethernet TCP	186
	100
17. Mise en service	188
17.1. Révision de l'appareil	188
17.1.1. Inspection	188
17.2. Mise en service	188
17.2.1. Première configuration de l'appareil	188
17.2.2. Connexion locale	189
18. Utilisation de l'appareil	190
18.1. Panneau de commande	190
18.2. Gestion de l'onduleur via l'application Web	190
18.3. Connexion locale à l'onduleur via votre réseau Wi-Fi	191
18.4. Connexion de l'onduleur à un réseau Wi-Fi	191
18.5. Connexion à l'onduleur à distance	192
18.6. Monitorage de l'onduleur	192
18.6.1. Monitorage par Modbus-TCP	192
18.7. Configuration de l'onduleur	192
18.7.1. Configuration du type de batterie	193
18.7.2. Configuration de l'onduleur pour qu'il fonctionne uniquement avec le champ photovoltaïque (sa	ins
batteries)	193
18.7.3. Configuration du mode de fonctionnement et des parametres	193
18.7.4. Configuration de la reglementation dans les installations de connexion au reseau	194
18.7.5. Configuration du système de mise à la terre.	194
18.7.6. Configuration de la charge des balleries depuis le reseau de distribution	195
d'autoconsommation	105
18.7.8 Configuration de la fonction Battery Backup dans les installations d'autoconsommation	195
18.7.9. Configuration du générateur auxiliaire dans les installations isolées	196
18.7.10. Configuration de la charge des hatteries denuis le générateur	197
18.7.11 Configuration des sorties numériques	197
18.7.12. Configuration des entrées numériques.	197
18.7.13. Configurer un horaire pour la décharge des batteries	198
18.7.14. Configurer des manières d'offrir des services de qualité au réseau	198
18.8. Mise à jour du firmware de l'onduleur	199
18.9. Rétablir les valeurs d'usine de configuration de l'onduleur	199
18.10. Calibrage des batteries lithium-ion	200
18.11. Réaliser un Autotest pour CEI 0-21	200
18.12. Détection de défaut d'isolation à la terre et alarme	200
--	--
19. Dépannage	201
20. Déconnexion de l'appareil 2   20.1. Processus de déconnexion de l'appareil 2   20.2. Déconnexion des câbles 2   20.2.1. Déconnexion des charges critiques 2   20.2.2. Déconnexion du réseau/générateur auxiliaire 2   20.2.3. Déconnexion du champ photovoltaïque 2   20.2.4. Déconnexion du parc de batteries 2	202 202 202 202 203 203 203 204
21. Maintenance préventive 2   21.1. Conditions de sécurité 2   21.2. État de l'enveloppe 2   21.3. État des câbles et des cosses 2	205 205 205 205
22. Traitement des déchets	206

# 1. Information concernant ce manuel

Ce manuel a pour but de décrire les appareils INGECON SUN STORAGE 3Play 10TL M - 15TL M - 20TL M - 30TL M et de fournir les informations nécessaires à leur bonne réception, installation, mise en service, maintenance et utilisation.

## 1.1. Destinataires

Le présent document s'adresse au personnel qualifié.

Les aptitudes du personnel qualifié auxquelles se réfère ce manuel doivent être, au minimum, celles qui satisfont à toutes les normes, règlements et lois en matière de sécurité applicables aux travaux d'installation et à l'utilisation de cet appareil.

Ingeteam recommande que l'installation de cet appareil soit réalisée par un installateur professionnel.

## 1.2. Symbolique

Dans ce manuel apparaissent des avertissements permettant de mettre en avant les informations à souligner. En fonction de la nature du texte contenu, il existe trois types d'avertissements :



Indique des risques pour l'intégrité du personnel ou de l'onduleur.

Indication à caractère important.

Informations supplémentaires ou références à d'autres parties du document, ou à d'autres documents.

# 2. Description de l'appareil

L'onduleur hybride INGECON SUN STORAGE 3Play TL M permet de combiner la production photovoltaïque et le stockage d'énergie, sans avoir recours à des onduleurs photovoltaïques supplémentaires.

Selon le modèle, l'onduleur dispose d'un double ou triple système de suivi du point de puissance maximale (*MPPT*), qui lui permet d'extraire la puissance maximale du champ photovoltaïque, y compris dans les installations sur les toits présentant diverses orientations ou partiellement ombragées.

Le tableau suivant présente ces caractéristiques pour chaque modèle :

Entrée DC	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
Nbre d'appareils de recherche du point de puissance maximale	2	2	2	3
Nombres d'entrées pour chaque MPPT	1/2	2/2	2/2	2/2/2

Grâce à l'*Energy Management System (EMS)* intégré, l'installation peut être monitorée à tout moment depuis un ordinateur ou un smartphone via l'application gratuite INGECON SUN Monitor.

De plus, il peut travailler en mode isolé ou connecté au réseau de distribution dans les types d'installation suivants.

#### Installations d'autoconsommation

Système interconnecté au réseau de distribution permettant de réduire la consommation à partir du réseau et augmenter l'autoconsommation.

Si la production d'énergie est supérieure à la demande, l'excédent d'énergie peut être utilisé pour charger les batteries ou être injecté dans le réseau. Il dispose en outre de la fonction *Battery-Backup*, laquelle permet à l'onduleur d'alimenter les charges critiques des batteries et panneaux photovoltaïques en cas de panne du réseau.

#### Installations isolées

Système non connecté au réseau de distribution qui sert à fournir une énergie alternative à un ensemble d'appareils.

Dans ce type d'installation, il est possible d'installer un générateur auxiliaire qui peut être démarré à l'aide d'une sortie sans potentiel pour charger les batteries.

#### *i* INFOS

Afin d'obtenir plus d'informations sur ce type d'installations, veuillez consulter le « Guide technique des installations avec INGECON SUN STORAGE 3Play TL M », disponible sur le site Internet d'Ingeteam.



## 2.1. Schéma électrique du système

### *i* INFOS

Ce schéma représente une installation de type autoconsommation. Afin d'obtenir plus d'informations sur les divers types d'installation, veuillez consulter le « Guide technique des installations avec INGECON SUN STORAGE 3Play TL M », disponible sur le site Internet d'Ingeteam.

## 2.2. Exigences EMC

Les INGECON SUN STORAGE 3Play TL M sont équipés des éléments de filtre nécessaires pour satisfaire aux exigences EMC pour les applications résidentielles afin d'éviter de perturber des appareils extérieurs à l'installation.

## 2.3. Pollution sonore

Le fonctionnement de cet appareil génère un léger bourdonnement.

Ne pas le placer sur des supports légers pouvant amplifier ce bourdonnement. La surface de montage doit être solide et adaptée au poids de l'appareil.

# 2.4. Tableau des caractéristiques

	10TL M	15TL M	20TL M	30TL M
Entrée du système de stockage (DC)				
Plage de tension (1)	120 ~ 600 V		120 ~ 800 V	
Tension nominale de la batterie	250 ~ 600 V	285 ~ 800 V	380 ~ 800 V	230 ~ 800 V
Courant maximal de charge/décharge	50/50 A	60/60 A	60/60 A	2*75 / 2*75 A
Puissance maximale de charge/décharge	15,000 / 11,300 W	30,000 / 15,000 W	30,000 / 20,000 W	45,000 / 30,000 W
Tension maximale	600 V		800 V	
Type de batteries (2)		Lithium-ion (LG, E	3YD, Pylontech)	
Communication avec des batteries lithium-ion		Bus C	AN 2.0	
Mode de connexion de la batterie		Connecteu	r DC dédié	
Entrée de champ photovoltaïque (DC)				
Puissance maximale du champ photovoltaïque	15,000 W	30,000 W	30,000 W	45,000 W
Plage de tension MPPT		160 ~	950 V	
Tension d'entrée maximale <sup>(3)</sup>		100	00 V	
Courant maximal par MPPT (entrée 1 / entrée 2 / entrée 3)	20 / 30 A	32 / 32 A	32/32 A	32 / 32 / 32 A
Courant maximal de court-circuit (entrée 1 / entrée 2 / entrée 3)	30 / 40 A	40 / 40 A	40 / 40 A	40 / 40 / 40 A
Nombre de suiveurs MPPT	2	2	2	3
Nombres d'entrées pour chaque MPPT	1/2	2/2	2/2	2/2/2
Tension MPPT de puissance maximale	370 ~ 800 V	260 ~ 800 V	350 ~ 800 V	350 ~ 800 V
Mode de raccordement du champ photovoltaïque		MC4	/ H4	
Entrée réseau/générateur auxiliaire (AC)				
Tension nominale		380 / 400 / 415	5 V, 3 W+N+PE	
Plage de tension		260 ~ 518	V (réglable)	
Fréquence nominale		50/6	0 Hz	
Type de réseau		TT / TN-C / T	N-C-S / TN-S	
Puissance nominale	10 kW	15 kW	20 kW	30 kW
Température max. pour la puissance nominale		45	C°	
% de puissance nominale @ 50 °C		80	)%	
Courant nominal	3*15,2 A	3*22,8 A	3*30,4 A	3*45,6 A
Facteur de puissance	>0<	),99 Puissance nominale	e (Réglable 0,8 LG-0,8 L	.D)
Facteur de puissance réglable		0	UI	
THD	< 5 %	< 3 %	< 3 %	< 3 %
Type de connecteur AC		Coss	e OT	
Sortie des charges critiques (AC)				
Tension nominale		380 / 400 / 415	5 V, 3 W+N+PE	
Fréquence nominale		50/6	0 Hz	
Puissance nominale	10 KW	15 KW	20 KW	30 kW
Courant nominal	3*15,2 A	3*22,8 A	3*30,4 A	3*45,6 A
THDV		<3 % (Charge R),	8 % (Charge RCD)	
Type de connecteur AC		Coss	ie O I	
Prestations				
Temps de réponse de la fonction Backup		12	ms	
Rendement maximal (PV vers réseau)	≥ 97,5 %	≥ 97,5 %	≥ 97,5 %	≥ 97,6 %
Euroefficacité (photovoltaïque vers le réseau)	≥ 97,1 %	≥97,1 %	≥ 97,1 %	≥ 97,1 %
Efficacité maximale de charge (Photovoltaïque vers batterie)	≥ 98,0 %	≥ 98,0 %	≥ 98,0 %	≥ 98,5 %
Efficacité maximale de décharge (Batterie vers le réseau)	≥ 97,1 %	≥ 97,1 %	≥97,1 %	≥ 97,4 %
Efficacité maximale de charge (Réseau vers la batterie)	≥ 96,7 %	≥ 96,7 %	≥ 96,7 %	≥ 96,7 %
Données générales				
Anticorrosion		Classe de pr	otection C4H	
Systeme de retroidissement	ventilation naturelle	ventilation naturelle	ventilation naturelle	Ventilation forcée
Consortimation en veille		<2		
Consommation de nuit	<10W _20 ~ +65 °C			

	10TL M	15TL M	20TL M	30TL M
Humidité relative (sans condensation)	0 - 100 %			
Indice de protection	IP65	IP66	IP66	IP66
Marquage		C	E	
Émissions sonores	<30 dB	<35 dB	<35 dB	<60 dB
Altitude maximale - Altitude maximale sans déclassement	4 000 m - 2 000 m			
Catégorie de surtension	Catégorie III (AC) / Catégorie II (DC)			
Réglementation CEM et de sécurité	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-2, EN 61000- 3-3, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, CEI62103, EN 50178, FCC PART 15, AS3100			
Réglementation relative au raccordement au réseau de distribution	CEI 61727; CEI 62116; EN 50549-1; UNE 217002; UNE 217001; NTS SEPE 2.1 typeA; CEI 0-21 V1 November 2022 (Including Allegato A+ Allegato B+, Allegato BBis); VDE-AR-N 4105:2018.			

<sup>(1)</sup> La puissance maximale fournie par la batterie correspondra à la tension des batteries multipliée par le courant de décharge maximal. <sup>(2)</sup> Consultez le site Web d'Ingeteam pour connaître la liste des batteries compatibles. <sup>(3)</sup> Ne jamais dépasser. Envisager l'augmentation de tension des panneaux 'Voc' à basses températures.

## 2.5. Description des accès de câbles

## ISS 3Play 10TL M



- A. Champ photovoltaïque 1. Connecteurs rapides CC
- B. Champ photovoltaïque 2. Connecteurs rapides CC
- C. Sectionneur DC de champ solaire
- D. Système de stockage. Connecteurs rapides CC
- E. Soupape anti-condensation
- F. Communication CAN des batteries lithium-ion avec BMS

- G. Sorties numériques
- H. Entrées numériques
- I. Communication RS-485 pour le wattmètre externe
- J. Ethernet/Wi-Fi
- K. Charges critiques
- L. Réseau/générateur auxiliaire
- M. Raccordement câble de terre

# 3. Réception et stockage de l'appareil

## 3.1. Réception

Conservez l'appareil emballé jusqu'à son installation. L'appareil doit rester en permanence en position horizontale.

## 3.2. Identification de l'appareil

Le numéro de série de l'appareil permet de l'identifier de manière non équivoque. Ce numéro doit être mentionné lors de toute communication avec Ingeteam.

Le numéro de série de l'appareil est également indiqué sur la plaque signalétique.

## 3.3. Dommages lors du transport

Si, pendant le transport, l'appareil a été endommagé, procédez comme suit :

- 1. Ne procédez pas à son installation.
- 2. Informez immédiatement le distributeur dans les 5 jours suivant la réception de l'appareil.

S'il est finalement nécessaire de renvoyer l'appareil au fabricant, utilisez le même emballage que celui dans lequel il vous a été livré.

## 3.4. Stockage

### **ATTENTION**

Le non-respect des instructions fournies dans cette section peut causer des dommages à l'appareil.

Ingeteam n'assume aucune responsabilité en cas de dommages découlant du non-respect de ces instructions.

Si l'appareil n'est pas installé immédiatement après sa réception, prenez en compte les éléments suivants afin d'éviter qu'il ne se détériore :

- Entreposez le colis en position horizontale.
- Maintenez l'appareil à l'abri de la saleté (poussière, copeaux, graisse, etc.) et des rongeurs.
- Évitez qu'il ne reçoive des projections d'eau, des étincelles de soudures, etc.
- Couvrez l'appareil avec un matériau de protection respirant afin d'éviter la condensation due à l'humidité ambiante.
- Les appareils entreposés ne doivent pas être soumis à des conditions climatiques différentes de celles qui sont indiquées dans la section « *2.4. Tableau des caractéristiques* ».
- Il est essentiel de protéger l'appareil des produits chimiques corrosifs ainsi que des atmosphères salines.
- N'entreposez pas l'appareil à l'extérieur.

## 3.5. Conservation

Afin de permettre une bonne conservation des appareils, ne retirez pas l'emballage d'origine avant de procéder à leur installation.

En cas d'entreposage prolongé, il est recommandé de conserver les appareils dans des endroits secs, en évitant, si possible, les changements brusques de température.

La détérioration de l'emballage (déchirures, trous, etc.) empêche de conserver les appareils dans des conditions optimales avant leur installation. Ingeteam n'est pas tenu responsable du non-respect de cette condition.

# 4. Transport de l'appareil

L'appareil doit être protégé, pendant son transport, contre les chocs mécaniques, les vibrations, les projections d'eau (pluie) et tout autre produit ou situation pouvant l'endommager ou altérer son comportement. Le non-respect de ces instructions peut entraîner la perte de la garantie du produit ; Ingeteam n'en est pas responsable.

## 4.1. Transport

### Transport par transpalette

Vous devez respecter au minimum les exigences suivantes :

- 1. Déposez les appareils emballés au centre des fourches.
- 2. Veillez à les placer le plus près possible de la jonction entre les fourches et le tireur.
- 3. Dans tous les cas, respectez le manuel d'utilisation du transpalette.

#### Transport par chariot élévateur

Vous devez respecter au minimum les exigences suivantes :

- 1. Déposez les appareils emballés au centre des fourches.
- 2. Veillez à les placer le plus près possible de la jonction entre les fourches et le tireur.
- 3. Assurez-vous que les fourches sont parfaitement nivelées afin d'éviter que l'appareil ne se renverse.
- 4. Dans tous les cas, respectez le manuel d'utilisation du chariot.

Une fois l'appareil transporté à l'endroit où il sera placé, et uniquement au moment de son installation, déballez-le.

Il peut alors être transporté à la verticale ou sur une distance courte sans son emballage. Suivez les indications décrites dans la section suivante.

#### Transport de l'appareil déballé

Vous devez respecter au minimum les exigences suivantes :

- 1. Utilisez les creux latéraux pour saisir l'appareil des deux mains.
- 2. Suivez les conseils ergonomiques nécessaires pour soulever des poids.
- 3. Ne lâchez pas l'appareil avant qu'il ne soit parfaitement fixé ou posé.
- 4. Demandez à une autre personne de vous guider sur les mouvements à réaliser.

## 4.2. Déballage

Il est essentiel de manipuler correctement les appareils afin de :

- ne pas abîmer l'emballage, qui permet de conserver les appareils dans des conditions optimales depuis leur expédition jusqu'au moment de leur installation ;
- éviter les coups et/ou les chutes des appareils pouvant détériorer les caractéristiques mécaniques de ces derniers ; par exemple, mauvaise fermeture des portes, perte du degré de protection, etc.
- éviter, dans la mesure du possible, les vibrations qui peuvent provoquer un dysfonctionnement ultérieur ;

En cas d'anomalie, contactez immédiatement Ingeteam.

#### Se débarrasser de l'emballage

Tout l'emballage peut être remis à un centre agréé de récupération des déchets non dangereux.

Dans tous les cas, les parties de l'emballage seront réparties de la manière suivante :

- Plastique (polystyrène, sac et papier bulle) : conteneur correspondant.
- Carton : conteneur correspondant.

# 5. Préparation pour l'installation de l'appareil

Au moment de décider de l'emplacement de l'appareil et de planifier son installation, vous devez suivre un ensemble de règles découlant de ses caractéristiques. Ce chapitre explique ces règles et détaille les éléments externes nécessaires au bon fonctionnement de l'appareil.

## 5.1. Environnement

- Ces appareils peuvent être installés en intérieur et extérieur.
- Placez les appareils à un endroit accessible aux techniciens d'installation et de maintenance, et qui permette la lecture des LED d'indication frontales.
- Évitez les environnements corrosifs pouvant affecter le bon fonctionnement de l'onduleur.
- Il est formellement interdit de poser tout objet sur l'appareil.
- N'exposez pas les onduleurs au rayonnement solaire direct.



• Évitez tout obstacle sur les distances suivantes :



EN ES FR IT PT

## 5.2. Conditions environnementales

Vous devez tenir compte des conditions environnementales de fonctionnement de l'appareil indiquées dans le tableau des caractéristiques pour choisir son emplacement.

L'air ambiant doit être propre et l'humidité relative, à plus de 40 °C, doit être comprise dans une plage entre 4 % et 50 %. Des pourcentages d'humidité relative de jusqu'à 95 % sont tolérés à des températures inférieures à 30 °C.

Il convient de prendre en compte que, de façon occasionnelle, il peut se produire une condensation modérée résultant des variations de température. Pour cette raison, et en marge de la protection de l'appareil, il est nécessaire de surveiller ces appareils, une fois mis en marche dans des lieux qui pourraient ne pas être conformes aux conditions décrites précédemment.

En cas de condensation, l'appareil ne doit en aucun cas être mis sous tension.

## 5.3. Surface d'appui et de fixation

Pour garantir une bonne évacuation de la chaleur et favoriser l'étanchéité, les appareils doivent être montés sur un mur parfaitement vertical, ou à défaut selon une légère inclinaison maximale de +80° ou -80°.



Choisissez un mur solide pour fixer l'appareil. Le mur doit pouvoir être percé et accepter des chevilles et des tirefonds aptes à supporter le poids de l'appareil.

## 5.4. Protection du raccordement des charges critiques

### Disjoncteur magnétothermique

L'installation d'un disjoncteur magnétothermique à la sortie des charges critiques est nécessaire.

Le tableau suivant fournit les données nécessaires pour la sélection de ce dispositif par l'installateur.

INGECON SUN STORAGE 3Play TL M	Courant nominal de l'interrupteur magnétothermique triphasé
10TL M	40 A
15TL M	63 A
20TL M	63 A
30TL M	63 A

L'interrupteur magnétothermique triphasé doit être tétrapolaire pour pouvoir couper les trois phases et le neutre des charges critiques.

Il faut également prendre en compte lors du choix des éléments de protection le fait que la température de service influe sur le courant maximal admis par ces protections, comme stipulé par le fabricant.

#### Disjoncteur

Une protection différentielle doit être installée sur la ligne de charge critique conformément aux réglementations en vigueur dans le pays d'installation.

## 5.5. Protection du raccordement au réseau/générateur auxiliaire

#### Disjoncteur magnétothermique

Il est nécessaire d'installer un interrupteur magnétothermique au niveau du raccordement de l'onduleur au réseau/ générateur auxiliaire.

Le tableau suivant fournit les données nécessaires pour la sélection de ce dispositif par l'installateur.

INGECON SUN STORAGE 3Play TL M	Courant nominal de l'interrupteur magnétothermique triphasé
10TL M	40 A
15TL M	63 A
20TL M	63 A
30TL M	63 A

Lorsque vous sélectionnez la protection d'une installation, notez que son pouvoir de coupure doit être supérieur au courant de court-circuit du point de raccordement au réseau.

Il faut également prendre en compte que la température de service influe sur le courant maximal admis par ces protections, comme stipulé par le fabricant.

#### Disjoncteur

Conformément aux réglementations en vigueur dans le pays d'installation, il est nécessaire d'installer une protection contre les fuites à la terre entre l'onduleur et le réseau.

## 5.6. Type de réseau

Ces onduleurs doivent être raccordés à des réseaux triphasés avec neutre (3L+N+PE), où le système de mise à la terre peut être TT, TN-S, TN-C-S y TN-C.

Ils ne sont pas compatibles avec les réseaux sans neutre IT ni avec les réseaux Split-phase.

## 5.7. Longueur des câbles des batteries

L'onduleur mesure la tension de la batterie à ses bornes de raccordement. L'installateur doit donc utiliser un câble DC d'une impédance suffisamment basse pour que le processus de charge/décharge de la batterie n'entraîne pas la déconnexion de l'appareil en raison de la haute ou basse tension de la batterie (voir section *« 8.2. Spécifications des câbles pour le raccordement du système de stockage »*).

## 5.8. Longueur des câbles du réseau/générateur auxiliaire

L'onduleur mesure la tension du réseau/générateur à ses bornes de raccordement. L'installateur doit donc utiliser un câble AC d'une impédance suffisamment basse pour que le processus d'absorption ou d'injection n'entraîne pas la déconnexion de l'appareil en raison de la haute ou basse tension du réseau (voir section « *12.2. Spécifications des câbles pour le raccordement du réseau/générateur auxiliaire »*).

## 5.9. Panneaux photovoltaïques

Les panneaux photovoltaïques de l'installation doivent être de classe A (*CEI 61730*). Étant donné que ces appareils n'admettent pas la mise à la terre des panneaux photovoltaïques, les pôles positif et négatif du champ photovoltaïque ne doivent pas être connectés à la terre. Sinon, l'onduleur renvoie une erreur d'isolement.

Cependant, la structure métallique sur laquelle reposent les panneaux photovoltaïques et/ou le cadre métallique du panneau peuvent, eux, être connectés à la terre.

# 6. Installation de l'appareil

### **ATTENTION**

Toutes les opérations d'installation devront être conformes à la réglementation en vigueur.

Toutes les opérations qui impliquent le déplacement de poids lourds doivent être réalisées par deux personnes.

Avant de procéder à l'installation de l'appareil, retirez son emballage en prenant garde à ne pas endommager l'enveloppe.

Vérifiez l'absence de condensation à l'intérieur de l'emballage. En cas de signes de condensation, l'appareil ne doit pas être installé avant d'avoir entièrement séché.

## 6.1. Exigences générales d'installation

- L'environnement de l'appareil doit être adéquat et satisfaire aux directives prescrites dans le chapitre « *5. Préparation pour l'installation de l'appareil* ». Par ailleurs, les éléments employés dans le reste de l'installation devront être compatibles avec l'appareil et conformes à la loi applicable.
- La ventilation et l'espace de travail devront être adéquats pour les travaux de maintenance conformément à la réglementation en vigueur.
- Les dispositifs extérieurs de connexion doivent être adéquats et suffisamment proches comme stipulé dans la réglementation en vigueur.
- La section des câbles d'alimentation doit être adaptée à l'intensité maximale.
- Veillez à ce qu'aucun élément extérieur ne se trouve à proximité des entrées et sorties d'air pouvant empêcher le bon refroidissement de l'appareil.

## 6.2. Fixation de l'appareil au mur

### **ATTENTION**

Ces onduleurs permettent une installation murale ou grâce à un support de montage. Le mur ou la structure sur lequel ils sont installés doit être capable de supporter leur poids.

Les INGECON SUN STORAGE 3Play disposent d'un système de fixation au mur via une platine. Voici les étapes pour fixer correctement l'appareil au mur. Veuillez tenir compte du poids de l'appareil.

1. Placez la platine au mur à l'aide d'un niveau pour assurer l'horizontalité, et marquez les trous.





- 2. Percez les trous à l'aide d'une mèche adaptée au mur et aux éléments de fixation que vous utiliserez ensuite pour fixer l'onduleur.
- 3. Fixez la platine à l'aide de fixations adaptées au mur ou à la structure sur laquelle elle doit être installée. Les vis qui fixent la platine ont un couple de serrage de 3 Nm.



4. Posez l'appareil sur la platine.



5. Vissez les deux fixations latérales en appliquant un couple de serrage de 2,5 Nm.



6. Vérifiez que l'appareil est fermement fixé.

Une fois que l'appareil est installé correctement, vous pouvez procéder aux connexions.

# 7. Raccordement de la protection externe de mise à la terre

Ce chapitre explique les spécifications du câblage de terre et son processus de raccordement à l'appareil. Lisez-le attentivement avant de commencer le processus de connexion.

# 7.1. Consignes de sécurité pour le raccordement de la protection externe de mise à la terre.

### 🛆 DANGER

Avant de commencer à réaliser les raccordements, veillez à ce que l'onduleur soit hors tension. Vérifiez que les protections du réseau/générateur, des charges critiques, du système de stockage et du champ photovoltaïque sont ouvertes.

N'alimentez pas l'appareil avant d'avoir réalisé correctement tous les autres raccordements.

Utilisez l'Équipement de Protection Individuelle indiqué dans la section « *Équipements de protection individuelle (EPI)* ».

ATTENTION

Ingeteam n'est pas responsable des dommages qu'une mauvaise connexion pourrait entraîner.

# 7.2. Spécifications de câblage pour le raccordement de la protection externe de mise à la terre

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M			
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
Section du câblage	$\geq 5 \text{ mm}^2$	$\geq 13 \text{ mm}^2$	$\geq 13 \text{ mm}^2$	$\geq 16 \text{ mm}^2$
Type de cosse	Ronde ou à anneau			
Trou fileté sur l'onduleur	M4			

# 7.3. Processus de raccordement de la protection externe de mise à la terre

**ATTENTION** 

Raccorder la protection externe de mise à la terre n'implique pas que le raccordement de PE sur la partie CA ne soit obligatoire. Il faut qu'ils soient tous deux correctement raccordés et mis à la terre.

Ingeteam n'est pas responsable des conséquences découlant du non respect de cette consigne.

Raccordez la cosse avec la vis fournie dans le trou fileté prévu à cet effet.

## ISS 3Play 10TL M



# 8. Raccordement du système de stockage

Ce chapitre explique les spécifications et le processus de raccordement des câbles du système de stockage à l'appareil. Lisez-le attentivement avant de commencer le processus de connexion.

# 8.1. Consignes de sécurité pour le raccordement du système de stockage

## ATTENTION

Avant de commencer à réaliser les raccordements, veillez à ce que l'onduleur soit hors tension. Vérifiez que les protections du réseau/générateur, des charges critiques, du système de stockage et du champ photovoltaïque sont ouvertes.

Les onduleurs n'admettent pas la mise à la terre des batteries. Les bornes du parc de batteries doivent donc être isolées de la terre. Sinon, l'onduleur renvoie une erreur d'isolement.

N'alimentez pas l'appareil avant d'avoir réalisé correctement tous les autres raccordements.

Lorsque vous effectuez les raccordements, respectez les polarités indiquées sur la sérigraphie de l'appareil. Une mauvais raccordement peut endommager l'onduleur.

Ingeteam n'est pas responsable des dommages qu'une mauvaise connexion pourrait entraîner.

# 8.2. Spécifications des câbles pour le raccordement du système de stockage

Les caractéristiques du câblage pour le raccordement du système de stockage sont indiquées dans le tableau suivant :

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M			
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
Longueur des câbles à dénuder (L*)	8 mm	10 mm	10 mm	10 mm
Section maximale des câbles	10 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Longueur du câblage	≤ 3 m			



L'onduleur inclut les connecteurs aériens nécessaires au raccordement du système de stockage à l'appareil.

### ATTENTION

Ne pas confondre les connecteurs aériens du système de stockage avec ceux du champ photovoltaïque.

## 8.3. Processus de raccordement du système de stockage

Pour réaliser le raccordement du système de stockage, suivez les indications ci-dessous :

1. Insérez le câblage et sertissez-le. La zone arrondie ne peut pas être sertie.



2. Insérez le câblage dans les connecteurs spécifiques au système de stockage.



3. Serrez le filetage du connecteur.



4. Insérez les connecteurs du système de stockage dans les entrées BAT+ et BAT- de l'onduleur, en respectant la polarité (voir section *« 2.5. Description des accès de câbles »*).



# 9. Raccordement de la communication CAN des batteries lithium-ion

*i* INFOS

Consultez la liste des batteries lithium-ion homologuées disponible sur la page Web d'Ingeteam.

L'installation de la communication CAN permet à l'onduleur de contrôler les batteries lithium-ion avec le BMS (*Battery Management System*).

Ce chapitre explique les spécifications et le processus de raccordement à l'appareil des câbles de communication CAN des batteries lithium-ion avec BMS. Lisez-le attentivement avant de commencer le processus de connexion.

# 9.1. Consignes de sécurité pour le raccordement de la communication CAN des batteries lithium-ion

### **ATTENTION**

Avant de commencer à réaliser les raccordements, veillez à ce que l'onduleur soit hors tension. Vérifiez que les protections du réseau/générateur, des charges critiques, du système de stockage et du champ photovoltaïque sont ouvertes.

N'alimentez pas l'appareil avant d'avoir réalisé correctement tous les autres raccordements.

Lorsque vous effectuez les raccordements, respectez les polarités indiquées sur la sérigraphie de l'appareil.

L'appareil intègre déjà une résistance de fin de ligne de 120 Ohm en interne. Il n'est donc pas nécessaire d'ajouter une résistance externe au bus CAN.

# **9.2.** Spécifications des câbles pour le raccordement de la communication CAN des batteries lithium-ion

La section des câbles de raccordement de la communication CAN du système de gestion du système de stockage est indiquée dans le tableau suivant :

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M			
	ISS 10TL M ISS 15TL M ISS 20TL M ISS 3			
Section câbles	0,25 mm <sup>2</sup> ~ 1,5 mm <sup>2</sup>			
Diamètre câbles	5 ~ 9 mm			
Longueur des câbles à dénuder (L*)	8 mm			



# **9.3.** Processus de raccordement de la communication CAN des batteries lithium-ion

Pour connecter la communication CAN, procédez comme suit :

1. Retirez le couvercle protégeant le raccordement.



2. Insérez les câbles de communication CAN dans le presse-étoupes destiné à cet usage (voir paragraphe *« 2.5. Description des accès de câbles »*).





- 3. Raccordez les câbles à la borne *BMS*, comme indiqué sur la figure ci-dessus, en respectant les indications de la sérigraphie de l'appareil (*CAN.L, CAN.H, GND*).
- 4. Vérifiez que le raccordement est solide.

# 10. Raccordement du champ photovoltaïque

Selon le modèle, ces appareils disposent de deux ou trois entrées MPPT pour le raccordement de deux ou trois champs photovoltaïques indépendants.

Entrée DC	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
Nbre d'appareils de recherche du point de puissance maximale	2	2	2	3
Nombres d'entrées pour chaque MPPT	1/2	2/2	2/2	2/2/2

Ce chapitre explique les spécifications et le processus de raccordement des câbles des champs photovoltaïques à l'appareil. Lisez-le attentivement avant de commencer le processus de connexion.

## ATTENTION

Les champs photovoltaïques ne peuvent pas être mis à la terre. Leurs cosses doivent donc être isolées de la terre.

*i* INFOS

L'onduleur ne démarre que si l'impédance du champ photovoltaïque par rapport à la terre est supérieure à 33,3 kOhms.

# 10.1. Consignes de sécurité pour le raccordement du champ photovoltaïque

### ATTENTION

Avant de commencer à réaliser les raccordements, veillez à ce que l'onduleur soit hors tension. Vérifiez que les protections du réseau/générateur, des charges critiques, du système de stockage et des champs photovoltaïques sont ouvertes.

N'alimentez pas l'appareil avant d'avoir réalisé correctement tous les autres raccordements.

Lorsque vous effectuez les raccordements, respectez les polarités indiquées sur l'appareil.

Ingeteam n'est pas responsable des dommages qu'une mauvaise connexion pourrait entraîner.

# 10.2. Spécifications des câbles de raccordement du champ photovoltaïque

### ATTENTION

Les strings connectés aux connecteurs de l'appareil doivent être électriquement indépendants entre eux. En d'autres termes, il ne doit pas s'agir de strings de courant supérieur à celui autorisé séparés en plusieurs connecteurs car la répartition du courant n'est jamais garantie.

La section des câbles de raccordement du champ photovoltaïque est indiquée dans le tableau suivant :

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M
Section de câbles	4 ~ 6 mm <sup>2</sup>
Type de connecteur	MC4

L'onduleur inclut les connecteurs photovoltaïques aériens nécessaires au raccordement entre chaque string et l'appareil.

## 10.3. Processus de raccordement du champ photovoltaïque

### Assemblage de connecteurs aériens

#### A DANGER

Il est indispensable de vérifier la polarité des strings et d'assembler correctement leurs connecteurs aériens afin de garantir que la connexion avec l'appareil se fait avec la polarité adéquate. Ingeteam n'est pas responsable des conséquences découlant d'une mauvaise connexion.

#### **Connexion via connecteurs rapides**

Pour garantir le fonctionnement correct du sectionneur, au moment de raccorder les strings il faut toujours respecter la numérotation. C'est-à-dire que le string n° 1 devra être raccordé aux connecteurs PV1+ et PV1-. Il faudra procéder de la même manière avec le reste des strings à raccorder.

Avec le sectionneur en Off :

- 1. Retirez les bouchons des connecteurs auxquels seront raccordés les strings.
- 2. Installez les connecteurs aériens sur les câbles.







3. Vérifiez la polarité des strings.



4. Vérifiez que le sectionneur DC est en position OFF.



5. Raccordez les strings à chacune des entrées en respectant les polarités indiquées sur la plaque de connexion inférieure de l'appareil. Il faudra également tenir compte de la numérotation de chaque entrée, en la respectant sur les pôles positif et négatif.



### A DANGER

Si le câblage est inversé, placez le sectionneur DC sur OFF, retirez les connecteurs et reconnectez-les en respectant la polarité.

Après avoir vérifié que tous les strings ont été raccordés correctement, assurez-vous de la fermeté des connexions.

Placez le sectionneur DC sur la position On.



# 11. Raccordement des charges critiques

Ces appareils disposent d'une sortie AC pour le raccordement des charges critiques de l'installation. La sortie des charges critiques (backup) est une sortie triphasée (3L+N+PE) qui ne doit pas être connectée au réseau AC du chapitre « *12. Raccordement du réseau/générateur auxiliaire »*.

Si l'onduleur détecte une tension AC à la sortie des charges critiques, il ne fonctionnera pas et affichera une erreur.

Ce chapitre explique les spécifications et le processus de raccordement à l'appareil des câbles des charges critiques. Lisez-le attentivement avant de commencer le processus de connexion.

# 11.1. Consignes de sécurité pour le raccordement des charges critiques

## 

Avant de commencer à réaliser les raccordements, veillez à ce que l'onduleur soit hors tension. Vérifiez que les protections du réseau/générateur, des charges critiques, du système de stockage et du champ photovoltaïque sont ouvertes.

N'alimentez pas l'appareil avant d'avoir réalisé correctement tous les autres raccordements.

Lorsque vous effectuez les raccordements, respectez les polarités indiquées sur le connecteur aérien AC.

Ingeteam n'est pas responsable des dommages qu'une mauvaise connexion pourrait entraîner.

## *i* infos

Dans les système de mise à la terre TT, TN-S et TN-C-S, lorsque l'onduleur travaille sans réseau AC, le neutre des charges critiques est connecté à la terre automatiquement par l'onduleur. Cet appareil dispose d'un relais interne dédié pour réaliser cette fonction.

# 11.2. Spécifications des câbles de raccordement des charges critiques

Le tableau suivant indique la section des câbles pour le raccordement des charges critiques :

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M			
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
Section aérienne transversale (S)	$\geq 5 \text{ mm}^2$		13 ~ 16 mm <sup>2</sup>	
Diamètre des câbles (A)	18 ~ 24 mm		22 ~ 27 mm	
Longueur (L)	60 ± 2 mm		70 ~ 80 mm	
Longueur des câbles à dénuder (L*)	16 ± 1 mm		12 ± 1 mm	



## 11.3. Processus de raccordement des charges critiques

### ISS 3Play 10TL M

1. Débrancher le connecteur



2. Introduisez le câble par le connecteur.



3. Insérez les embouts et sertissez-les sur la partie dénudée du câble.



4. Insérez les embouts dans le connecteur. Faites attention à l'emplacement des phases, de la terre et du neutre. Suivez la sérigraphie indiquée.





6. Insérez le connecteur des charges critiques dans le port *BACKUP* de l'onduleur (voir chapitre « *2.5. Description des accès de câbles »*).



# 12. Raccordement du réseau/générateur auxiliaire

En fonction des besoins et des caractéristiques de l'installation, on peut disposer d'un réseau de distribution électrique ou d'un générateur auxiliaire. Ce chapitre explique les spécifications et le processus de raccordement des câbles du réseau ou du générateur auxiliaire à l'appareil.

### *i* INFOS

Sur cet appareil, il est possible d'utiliser des systèmes de mise à la terre TT, TN-S, TN-C-S et TN-C. Le système utilisé doit être sélectionné lors de la configuration.

Dans les systèmes TN-C, comme par exemple en Australie, l'onduleur ne maintient pas en interne la continuité du neutre entre le réseau et les charges critiques (backup). Dans ce cas, il est nécessaire d'assurer la continuité du neutre de manière externe à l'onduleur.

## 12.1. Consignes de sécurité pour le raccordement du réseau/ générateur auxiliaire

## **ATTENTION**

Avant de commencer à réaliser les raccordements, veillez à ce que l'onduleur soit hors tension. Vérifiez que les protections du réseau/générateur, des charges critiques, du système de stockage et du champ photovoltaïque sont ouvertes.

N'alimentez pas l'appareil avant d'avoir réalisé correctement tous les autres raccordements et de l'avoir refermé.

Lorsque vous effectuez les raccordements, respectez les polarités indiquées sur le connecteur aérien AC.

## 12.2. Spécifications des câbles pour le raccordement du réseau/ générateur auxiliaire

Le tableau suivant indique la section des câbles pour le raccordement des charges critiques :

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M			
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
Section aérienne transversale (S)	$\geq 5 \text{ mm}^2$		13 ~ 16 mm <sup>2</sup>	
Diamètre des câbles (A)	18 ~ 24 mm		22 ~ 27 mm	
Longueur (L)	$60 \pm 2 \text{ mm}$		70 ~ 80 mm	
Longueur des câbles à dénuder (L*)	$16 \pm 1 \text{ mm}$		12 ± 1 mm	



## 12.3. Processus de raccordement du réseau/générateur auxiliaire

### ISS 3Play 10TL M

1. Débrancher le connecteur



2. Introduisez le câble par le connecteur.



3. Insérez les embouts et sertissez-les sur la partie dénudée du câble.



4. Insérez les embouts dans le connecteur. Faites attention à l'emplacement des phases, de la terre et du neutre. Suivez la sérigraphie indiquée.



5. Serrez les 5 vis (2 Nm) et insérez le support de câblage.



6. Insérez le connecteur du réseau/du générateur auxiliaire dans le port *GRID* de l'onduleur (voir chapitre *« 2.5. Description des accès de câbles »*).



# 13. Raccordement de la communication RS-485 pour le wattmètre externe

Dans les installations d'autoconsommation, l'usage d'un wattmètre externe au point de raccordement au réseau de distribution permet à l'onduleur de commander toutes les charges existantes, qu'elles soient critiques ou non.

Ce chapitre explique les spécifications du câblage de la communication RS-485 et son processus de raccordement au Wattmètre externe. Lisez-le attentivement avant de commencer le processus de connexion.

### *i* INFOS

Afin d'obtenir plus d'informations sur les wattmètres compatibles veuillez consulter la « Liste de wattmètres compatibles avec l'INGECON SUN STORAGE 3Play TL M », disponible sur le site Internet d'Ingeteam. Si le modèle de wattmètre requis ne figure pas dans la liste, contactez Ingeteam. De plus, les wattmètres figurant dans cette liste doivent être configurés à un débit en bauds de 9600.

# 13.1. Consignes de sécurité pour le raccordement de la communication RS-485 pour le wattmètre externe

### **ATTENTION**

Avant de commencer à réaliser les raccordements, veillez à ce que l'onduleur soit hors tension. Vérifiez que les protections du réseau/générateur, des charges critiques, du système de stockage et du champ photovoltaïque sont ouvertes.

N'alimentez pas l'appareil avant d'avoir réalisé correctement tous les autres raccordements.

Lorsque vous effectuez les raccordements, respectez les polarités indiquées sur la sérigraphie de l'appareil.

L'appareil intègre déjà une résistance de fin de ligne de 120 Ohm en interne. Il n'est donc pas nécessaire d'ajouter une résistance externe au bus RS-485.

# 13.2. Spécifications du câblage pour le raccordement de la communication RS-485 pour le wattmètre externe

La section des câbles pour le raccordement de la communication RS-485 est indiquée dans le tableau suivant :

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M			
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
Section câbles	0,25 mm <sup>2</sup> ~ 1,5 mm <sup>2</sup>			
Diamètre câbles	5 ~ 9 mm			
Longueur des câbles à dénuder (L*)	8 mm			



Pour connecter la communication RS-485, procédez comme suit :

1. Retirez le couvercle protégeant le raccordement.



 Insérez les câbles de communication RS-485 dans le presse-étoupes destiné à cet usage (voir section « 2.5. Description des accès de câbles »).





- 3. Raccordez les câbles à la borne *METER*, comme indiqué sur la figure ci-dessus, en respectant les indications de la sérigraphie de l'appareil (*SHIELD, GND, A- B+*).
- 4. Vérifiez que le raccordement est solide.

# 14. Raccordement des sorties numériques

Ces appareils sont équipés de deux contacts libres de potentiel. Les deux sorties numériques disposent d'un contact normalement ouvert (NO) de 5 A 250 Vac et d'un contact normalement fermé (NC) de 2 A 250 Vac. Elles peuvent être configurées pour différentes utilisations.

Ce chapitre explique les spécifications et le processus de raccordement des câbles des sorties numériques à l'appareil. Lisez-le attentivement avant de commencer le processus de connexion.

# 14.1. Consignes de sécurité pour le raccordement des sorties numériques

**ATTENTION** 

Avant de commencer à réaliser les raccordements, veillez à ce que l'onduleur soit hors tension. Vérifiez que les protections du réseau/générateur, des charges critiques, du système de stockage et du champ photovoltaïque sont ouvertes.

N'alimentez pas l'appareil avant d'avoir réalisé correctement tous les autres raccordements.

Lorsque vous effectuez les raccordements, respectez les polarités indiquées sur la sérigraphie de l'appareil.

# 14.2. Spécifications des câbles de raccordement des sorties numériques

La section des câbles de raccordement des sorties numériques est indiquée dans le tableau suivant :

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M			
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
Section câbles	0,25 mm <sup>2</sup> ~ 1,5 mm <sup>2</sup>			
Diamètre câbles	5 ~ 9 mm			
Longueur des câbles à dénuder (L*)	8 mm			

5	
	L*

## 14.3. Processus de raccordement des sorties numériques

Pour réaliser le raccordement des sorties numériques, suivez les indications ci-dessous :
1. Retirez le couvercle protégeant le raccordement.



2. Insérez le câble des sorties numériques dans le presse-étoupes destiné à cet usage (voir chapitre « *2.5. Description des accès de câbles »*).





- 3. Si vous souhaitez utiliser le contact normalement ouvert, connectez le câble sur les positions NO et COM.
- 4. Si vous souhaitez utiliser le contact normalement fermé, connectez le câble sur les positions *NC* et *COM*.
- 5. Vérifiez que le raccordement est solide.

# 15. Raccordement des entrées numériques

Ces appareils sont équipés d'une entrée DRMO nécessaire pour répondre à la réglementation australienne *AS4777.2*, et de deux entrées numériques qui peuvent être configurées pour différentes utilisations.

Ce chapitre explique les spécifications et le processus de raccordement à l'appareil des câbles des entrées numériques. Lisez-le attentivement avant de commencer le processus de connexion.

# 15.1. Consignes de sécurité pour le raccordement des entrées numériques

#### ATTENTION

Avant de commencer à réaliser les raccordements, veillez à ce que l'onduleur soit hors tension. Vérifiez que les protections du réseau/générateur, des charges critiques, du système de stockage et du champ photovoltaïque sont ouvertes.

N'alimentez pas l'appareil avant d'avoir réalisé correctement tous les autres raccordements.

Lorsque vous effectuez les raccordements, respectez les polarités indiquées sur la sérigraphie de l'appareil.

# 15.2. Spécifications des câbles de raccordement des entrées numériques

Le tableau suivant indique la section des câbles pour le raccordement des entrées numériques :

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M			
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
Section câbles	0,25 mm <sup>2</sup> ~ 1,5 mm <sup>2</sup>			
Diamètre câbles	5 ~ 9 mm			
Longueur des câbles à dénuder (L*)	8 mm			



## 15.3. Processus de raccordement des entrées numériques

Pour réaliser le raccordement des entrées numériques, suivez les indications ci-dessous :

1. Retirez le couvercle protégeant le raccordement.



2. Insérez les câbles dans le presse-étoupes destiné à cet usage (voir chapitre « *2.5. Description des accès de câbles »*).





- 3. Connectez les câbles à la borne *DI1* ou *DI2*, comme indiqué dans les figures ci-dessus, en respectant les polarités indiquées sur l'appareil.
- 4. Vérifiez que le raccordement est solide.

Cette entrée numérique *DRMO* est nécessaire pour répondre à la réglementation australienne AS4777.2 selon laquelle un dispositif externe appelé *DRED* doit contrôler l'appareil via ce raccordement.

Les entrées *DI1* et *DI2* peuvent être configurées pour différentes utilisations (voir chapitre « 18.7.12. *Configuration des entrées numériques »*) et utilisées avec un contact sans potentiel ou une source de tension externes.



Contact sans potentiel externe

Voici le tableau de vérité de ces entrées :



Source de tension externe

Connecteur		CDU
Contact sans potentiel	Niveau de tension	6FU
Ouvert	5 V ~ 24 V	« () »
Fermé (R < 100 Ohm)	0 V	«1»
Fermé (R > 100 Ohm)	1 V ~ 5 V	Х

# 16. Raccordement de communication Wi-Fi et Ethernet TCP

Ces appareils disposent de communication Wi-Fi et Ethernet TCP de série.

Pour la communication sans fil avec l'onduleur, il est nécessaire de placer l'antenne Wi-Fi fournie avec l'appareil.

Pour la communication filaire, il est nécessaire d'utiliser un câble Ethernet TCP (le connecteur aérien RJ45 est fourni dans un sac pour le rendre IP65).

Tout au long de ce chapitre, le processus de raccordement de la communication Wi-Fi et Ethernet TCP est expliqué.

### 16.1. Processus de raccordement de l'antenne Wi-Fi

Pour connecter l'antenne Wi-Fi, procédez comme suit :

1. Vissez l'antenne Wi-Fi, fournie dans le sachet, dans le connecteur prévu à cet effet.



2. Vérifiez que le raccordement est solide

### 16.2. Processus de raccordement de l'Ethernet TCP

Pour raccorder les câbles d'Ethernet TCP, procédez comme suit :

1. Sertissez le câble Ethernet TCP sur le connecteur aérien fourni dans le sachet.



- 2. Connectez et vissez le connecteur aérien RJ45 à l'appareil.

# 17. Mise en service

Ce chapitre décrit les étapes à suivre pour mettre l'appareil en service.

# 17.1. Révision de l'appareil

Il faut vérifier le bon état de l'installation avant la mise en marche.

Chaque installation diffère au niveau de ses caractéristiques, du pays où elle est installée ou d'autres conditions particulières qui s'y appliquent. Dans tous les cas, avant de procéder à la mise en marche, assurez-vous que l'installation est conforme à la loi et aux réglementations applicables et qu'elle est terminée, au moins la partie qui va être mise en marche.

### 17.1.1. Inspection

Avant de mettre en service les onduleurs, il faut réaliser une vérification générale des éléments suivants des appareils :

#### Vérification du câblage

- Vérifiez que les câbles sont correctement assemblés aux connecteurs de la partie inférieure de la carcasse.
- Vérifiez que ces câbles sont en bon état, et qu'il n'existe pas de conditions qui pourraient les endommager, comme par exemple des sources de chaleur intense, des objets coupants ou des dispositions qui les exposent à des risques d'impacts ou de coups.

#### Examiner la fixation de l'appareil

Vérifiez que l'appareil est solidement fixé et ne risque pas de tomber.

### 17.2. Mise en service

#### **ATTENTION**

Les tâches décrites dans ce paragraphe doivent toujours être réalisées avec l'appareil fermé, évitant ainsi d'éventuels contacts avec des éléments sous tension.

Après avoir effectué un contrôle visuel général et vérifié le câblage, procédez à l'alimentation de l'équipement à partir du parc de batteries et/ou du champ photovoltaïque et/ou du réseau électrique.

Assurez-vous que le sectionneur DC du champ photovoltaïque est en position de marche.

Si après quelques secondes rien ne se produit sur les LED du couvercle, vérifiez que les polarités indiquées dans les raccordements des batteries et/ou du champ photovoltaïque ont été respectées.

### 17.2.1. Première configuration de l'appareil

#### *i* INFOS

Pour commander l'onduleur depuis un smartphone ou une tablette, l'installation de l'app INGECON SUN Monitor est nécessaire, celle-ci est disponible depuis Apple Store et Play Store.



L'interface utilisateur Web permet de configurer facilement l'onduleur, aussi bien dans des installations isolées que dans celles connectées au réseau, via un ordinateur ou un smartphone.

Par défaut l'onduleur agit comme point d'accès Wi-Fi, en créant un réseau SoftAP avec un SSID du type *Ingeteam\_1SMxxxxxAxx\_xxxx*. Par défaut, ce réseau est protégé avec le mot de passe *ingeconsun*.

### 17.2.2. Connexion locale

Suivez les indications suivantes pour établir une connexion locale et configurer l'onduleur :

#### Connexion depuis un smartphone ou une tablette

- 1. Installez l'application INGECON SUN Monitor.
- 2. Accédez à l'icône pour vous connecter localement à l'onduleur.
- 3. Suivez les étapes indiquées pour accéder à l'application Web de l'appareil.
- 4. Accédez à l'aide du nom d'utilisateur et du mot de passe définis sur l'étiquette apposée sur l'onduleur (*Default local access login*).

#### Connexion depuis un ordinateur.

- 1. Connectez-vous au réseau Wi-Fi généré par l'onduleur.
- 2. Dans le navigateur Web, accédez à l'application Web à l'adresse <u>http://169.254.1.1</u> pour vous connecter localement à l'onduleur.
- 3. Accédez à l'aide du nom d'utilisateur et du mot de passe définis sur l'étiquette apposée sur l'onduleur (*Default local access login*).

Lors de la première connexion, un assistant vous indique les étapes à suivre pour réaliser une configuration optimale de l'appareil.

# 18. Utilisation de l'appareil

#### Bouton On / Off

L'onduleur peut être démarré ou arrêté à l'aide du bouton marche/arrêt situé sur le côté de l'appareil. La gestion complète s'effectue via l'application Web.

Fait passer l'état de l'onduleur de marche à arrêt et inversement. Il faut appuyer pendant plus d'une seconde.

Ce bouton est également accessible depuis l'application Web.



### 18.1. Panneau de commande

Le panneau de commande dispose de trois LED :

#### LED On / Off (vert / rouge)

- Vert, clignotant lentement : l'onduleur est en cours de démarrage.
- Vert, clignotant rapidement : l'onduleur est en cours de charge d'urgence de la batterie.
- Vert, fixe : l'onduleur fonctionne correctement.
- Rouge, fixe : l'onduleur est arrêté manuellement.
- Vert et rouge éteints : l'onduleur n'est pas alimenté.

#### LED d'information d'état (orange)

- Clignotante : l'onduleur présente un avertissement actif.
- Fixe : l'onduleur ou la batterie a une alarme active et l'onduleur ne peut pas fonctionner.
- Éteint : l'onduleur n'a pas d'alarme ou d'avertissement.

#### LED de communication (bleue)

- Clignotement lent : l'onduleur n'est pas connecté à Internet et essaie de se connecter à INGECON SUN Monitor.
- Clignotement rapide : l'onduleur met à jour le micrologiciel.
- Fixe : l'onduleur est connecté à INGECON SUN Monitor.
- Éteint : l'onduleur est hors tension.

### 18.2. Gestion de l'onduleur via l'application Web

L'application Web permet de monitorer et configurer l'onduleur afin de l'adapter à tout type d'installation.

Il est possible d'accéder à l'application Web depuis différents types de dispositifs (smartphone, tablette ou ordinateur). La gestion de l'onduleur depuis l'application Web peut être réalisée localement (onduleur et dispositif connectés au même réseau de communication) ou à distance (onduleur et dispositif connectés à des réseaux de communication différents).

Les sections suivantes décrivent le processus de connexion de l'onduleur localement ou à distance.

Pour la connexion initiale à l'onduleur en mode local, au cours de laquelle il sera configuré, celui-ci propose deux modes de communication :



- Interface Ethernet en mode DHCP.
- Interface Wi-Fi en mode *Access Point*.

# 18.3. Connexion locale à l'onduleur via votre réseau Wi-Fi

#### *i* INFOS

Le réseau de communication Wi-Fi généré par l'onduleur est un réseau dont la fréquence sans fil est de 2.4 GHz.

L'onduleur est muni d'une étiquette indiquant le SSID et le mot de passe du réseau Wi-Fi (*Default local Wi-Fi access point*).

Pour réaliser une connexion locale à ce réseau, procédez comme suit :

#### Connexion depuis un smartphone ou une tablette

- 1. Installez l'application INGECON SUN Monitor.
- 2. Accédez à l'icône 🖤 pour vous connecter localement à l'onduleur.
- 3. Suivez les étapes indiquées pour accéder à l'application Web de l'appareil.
- 4. Accédez à l'aide du nom d'utilisateur et du mot de passe définis sur l'étiquette apposée sur l'onduleur (*Default local access login*).

#### Connexion depuis un ordinateur.

- 1. Connectez-vous au réseau Wi-Fi généré par l'onduleur.
- 2. Dans le navigateur Web, accédez à l'application Web à l'adresse <u>http://169.254.1.1</u> pour vous connecter localement à l'onduleur.
- 3. Accédez à l'aide du nom d'utilisateur et du mot de passe définis sur l'étiquette apposée sur l'onduleur (*Default local access login*).

### 18.4. Connexion de l'onduleur à un réseau Wi-Fi

#### *i* INFOS

Le réseau de communication Wi-Fi que l'on souhaite connecter à l'onduleur doit être un réseau d'une fréquence sans fil de 2.4 GHz.

Ingeteam spécifie que le niveau minimum de signal Wi-Fi reçu par l'onduleur doit être supérieur à 50 % (-75 dBm) afin de garantir une connectivité optimale.

Si vous souhaitez connecter l'onduleur à un réseau Wi-Fi existant, respectez les étapes suivantes :

- 1. Connectez-vous localement à l'onduleur (voir « *18.3. Connexion locale à l'onduleur via votre réseau Wi-Fi* »).
- 2. Accédez au menu Comms dans la partie supérieure.
- 3. Sur le panneau gauche, sélectionnez Wi-Fi.
- 4. Cliquez sur *CONNECT to Wi-Fi Network*. Une liste des réseaux Wi-Fi disponibles apparaît alors. Sélectionnez le réseau souhaité et saisissez le mot de passe le cas échéant.

#### *i* INFOS

Si le nom d'identification SSID d'un réseau Wi-Fi ne peut pas être montré à l'utilisateur, saisissez le nom du réseau dans le champ *Custom SSID*.

### 18.5. Connexion à l'onduleur à distance

Pour vous connecter à l'onduleur à distance, vous devez être connecté à Internet via un réseau Wi-Fi ou via Ethernet. Une fois connecté à Internet, procédez comme suit :

- 1. Accédez à INGECON SUN Monitor.
- 2. Créez une centrale avec le *Device ID* et *Pasword* de l'onduleur. Ces deux informations figurent sur l'étiquette présente sur l'onduleur.
- 3. Accédez à la centrale pour voir le monitorage de l'installation. Vous pourrez également accéder à l'application Web de l'appareil.

#### *i* INFOS

Tenir compte des spécifications suivantes :

- L'onduleur doit être connecté à un réseau local, disposant d'une sortie Internet sur les ports UDP80 (ou UDP1194) et TCP8883.
- Le dispositif depuis lequel s'effectue la connexion à distance doit disposer d'une sortie Internet sur les ports TCP80, TCP22 et TCP9001.

Par défaut, les ports nécessaires à la communication à distance sont ouverts sur les routeurs. Dans le cas contraire, demandez l'ouverture de ces ports à l'administrateur réseau.

Assurez-vous que la passerelle et le masque de réseau sont corrects, car sinon l'onduleur n'aura aucun accès à Internet. Par défaut l'onduleur travaille par DHCP et il n'est pas nécessaire de configurer ces paramètres sur un réseau avec serveur DCHP.

Si vous souhaitez configurer l'onduleur avec une IP fixe, consultez les propriétés de configuration réseau d'un ordinateur ou d'un autre dispositif se trouvant sur le même réseau, ou demandez à l'administrateur réseau.

### 18.6. Monitorage de l'onduleur

Ces onduleurs peuvent être monitorés depuis l'application Web, localement ou à distance. Cette application Web propose également une visualisation graphique des données de l'onduleur.

Pour consulter toutes les variables de l'onduleur, accédez au menu de monitorage.

Grâce à l'*Energy Management System (EMS)* intégré à l'onduleur, l'installation peut être monitorée à distance depuis un ordinateur, une tablette ou un smartphone avec l'application gratuite INGECON SUN Monitor, disponible sur Play Store et l'App Store.

### 18.6.1. Monitorage par Modbus-TCP

Le gestionnaire énergétique EMS de cet onduleur utilise le protocole Modbus-TCP. En outre, la majorité des systèmes SCADA reposant sur la communication par Ethernet ou Wi-Fi utilisent le protocole Modbus-TCP de manière standardisée.

Ingeteam recommande un maximum de trois clients connectés au port 502 et avec une période de requête par Modbus-TCP à l'appareil supérieure à 1 seconde. Dans le cas contraire, l'envoi correct des données de l'onduleur n'est pas assuré.

## **18.7.** Configuration de l'onduleur

#### *i* INFOS

L'accès au menu de configuration est réservé aux installateurs (personnel qualifié). Pour cela, il est nécessaire d'être enregistré comme installateur dans l'application.

Ingeteam n'est pas responsable de l'utilisation abusive du compte utilisateur et du mot de passe de l'installateur.

Dans l'application Web correspondante, ces onduleurs disposent d'une configuration de base (wizard) qui permet de configurer l'appareil de manière basique et l'adapter aux différents modes de fonctionnement. Pour lancer manuellement le wizard accédez au menu *Configuration > Setup Wizard > Launch guided wizard.* 

En plus du wizard, ces appareils disposent d'un menu de configuration avancée pour installateurs experts.

Ce chapitre explique les fonctionnalités les plus pertinentes réalisables depuis ce menu.

### 18.7.1. Configuration du type de batterie

#### **ATTENTION**

Le type de batterie doit être sélectionné avec soin lors de la configuration. Ingeteam n'offre aucune garantie si le type de batteries de l'onduleur n'est pas correctement configuré.

Ces onduleurs ne peuvent fonctionner qu'avec des batteries lithium-ion communiquant avec le BMS (voir ).

Les batteries lithium-ion adaptées à INGECON SUN STORAGE 3Play disposent de leur propre gestion avancée des batteries, généralement programmée par le fabricant et intégrée aux batteries (BMS). Ingeteam ne peut en aucun cas influencer le mode de fonctionnement de cette gestion avancée des batteries externes.

#### *i* INFOS

Afin d'obtenir plus d'informations sur les batteries lithium-ion compatibles, veuillez consulter la « Liste des batteries lithium-ion agréées pour l'INGECON SUN STORAGE 3Play TL M », disponible sur le site internet d'Ingeteam.

Si le modèle de batteries ne figure pas dans la liste, contactez Ingeteam.

# **18.7.2.** Configuration de l'onduleur pour qu'il fonctionne uniquement avec le champ photovoltaïque (sans batteries)

Ces onduleurs peuvent fonctionner uniquement à partir du champ photovoltaïque, sans utiliser l'entrée des batteries. Pour cela :

- 1. Accédez à Configuration > Advanced Settings > Type of Battery.
- 2. Sélectionnez No Configuration.

Dans ce mode de fonctionnement, si le réseau est disponible, l'onduleur reste connecté y compris à basse puissance photovoltaïque. Cela permet de maintenir l'appareil allumé afin de monitorer l'installation à tout moment.

### 18.7.3. Configuration du mode de fonctionnement et des paramètres

Les onduleurs peuvent être utilisés aussi bien dans les installations isolées que dans les installations connectées au réseau.

#### *i* INFOS

Afin d'obtenir plus d'informations sur ce type d'installations, veuillez consulter le « Guide technique des installations avec INGECON SUN STORAGE 3Play TL M », disponible sur le site Internet d'Ingeteam.

Le mode de fonctionnement de l'onduleur dépend du type d'installation dans lequel il est utilisé. Pour sélectionner le type de mode, accédez à *Configuration > Advanced Settings > Operation Mode*.

Paramètre	Description
Self Consumption	L'onduleur gère les flux d'énergie de l'installation pour réduire la consommation à partir du réseau de distribution et augmenter l'autoconsommation. Il est également possible d'activer la fonction supplémentaire <i>Battery-Back Up</i> dans ce mode de fonctionnement. Cette fonction permet à l'onduleur de fournir l'énergie nécessaire aux charges critiques depuis les batteries et l'énergie photovoltaïque en cas de panne du réseau de distribution. L'injection au réseau d'excédents photovoltaïques et la programmation horaire de charge des batteries depuis le réseau peut être configurée par l'utilisateur.
Stand Alone	L'onduleur crée un réseau alternatif isolé et agit comme gestionnaire du réseau, en garantissant l'équilibre entre la production photovoltaïque, la consommation et les batteries. Il est possible d'y connecter un générateur auxiliaire pour charger les batteries en cas de panne de courant.

Paramètre	Description
Self Consumption	L'onduleur gère les flux d'énergie de l'installation pour réduire la consommation à partir du réseau de distribution et augmenter l'autoconsommation. Il est également possible d'activer la fonction supplémentaire <i>Battery-Back Up</i> dans ce mode de fonctionnement. Cette fonction permet à l'onduleur de fournir l'énergie nécessaire aux charges critiques depuis les batteries et l'énergie photovoltaïque en cas de panne du réseau de distribution. L'injection au réseau d'excédents photovoltaïques et la programmation horaire de charge des batteries depuis le réseau peut être configurée par l'utilisateur.
Stand Alone	L'onduleur crée un réseau alternatif isolé et agit comme gestionnaire du réseau, en garantissant l'équilibre entre la production photovoltaïque, la consommation et les batteries. Il est possible d'y connecter un générateur auxiliaire pour charger les batteries en cas de panne de courant.

Une fois le mode de fonctionnement de l'onduleur sélectionné, les paramètres suivants doivent être configurés :

Mode de fonctionnement : Consom. auto.		
Paramètre	Description	
SOC Max	État de charge maximal pour la charge des batteries (%).	
SOC Recovery	État de charge au-dessus duquel la décharge de la batterie reprend après avoir été à l'état SOC Min.	
	Cela permet d'éviter un nombre excessif de cycles de la batterie et de prolonger sa durée de vie.	
SOC Min	État de charge en dessous duquel la décharge de batterie n'est pas autorisée lorsque le réseau est disponible. Il est nécessaire d'atteindre SOC Recovery pour reprendre l'autoconsommation avec un apport de batterie.	
Battery-Backup	L'énergie nécessaire aux charges critiques est fournie depuis les batteries et l'énergie photovoltaïque en cas de panne du réseau. Lorsque cette fonction est active, les paramètres SOC Recx et SOC Descx doivent être configurés.	
SOC Recx	État de charge au-dessus duquel l'approvisionnement d'énergie aux charges critiques reprend après avoir été à l'état SOC Descx (%).	
SOC Descx	État de charge en dessous duquel l'approvisionnement d'énergie aux charges critiques est interrompu lorsque le réseau n'est pas disponible et la fonction <i>Battery-Backup</i> est activée (%).	

Mode de fonctionnement : Isolé		
Paramètre	Description	
SOC Max	État de charge maximal pour la charge des batteries (%).	
SOC Off	État de charge maximal pour la charge des batteries à partir du générateur. De plus, le générateur est déconnecté s'il a été démarré par SOC On (%).	
SOC On	État de charge minimal pour le démarrage du générateur auxiliaire (%).	
SOC Recx	État de charge au-dessus duquel l'approvisionnement en énergie des charges reprend, après avoir été à l'état SOC Descx (%).	
SOC Descx	État de charge en dessous duquel l'approvisionnement d'énergie aux charges est interrompu (%).	

# 18.7.4. Configuration de la réglementation dans les installations de connexion au réseau

Les onduleurs doivent fonctionner conformément aux réglementations applicables dans les installations connectées au réseau de distribution.

Pour sélectionner la réglementation applicable, rendez-vous dans Configuration > Advanced Settings > Grid Settings.

### 18.7.5. Configuration du système de mise à la terre

#### Système TT / TN-S / TN-C-S

Ces onduleurs intègrent de série un relais pour la mise à la terre du neutre des charges critiques dans les installations à régime de neutre TT/ TN-S/TN-C-S.

Par défaut, ils sont configurés avec le système de mise à la terre TT / TN-S / TN-C-S. Cela signifie que lorsque l'appareil fonctionne en mode autonome ou hors réseau, l'onduleur connecte le fil neutre des charges critiques à la terre de l'installation. De cette manière, un défaut de terre sur les charges critiques sera détecté et protégé par l'interrupteur différentiel de l'installation.

#### Système TN-C

Pour les installations à régime de neutre TN-C, le système de mise à la terre de l'onduleur doit être modifié depuis Configuration > Advanced Settings > AC Installation type > Grounding System.

Dans les systèmes TN-C, l'onduleur ne maintient pas le neutre des charges critiques connecté en interne au neutre du réseau. Il sera nécessaire d'interconnecter les neutres à l'extérieur de l'appareil.

# **18.7.6.** Configuration de la charge des batteries depuis le réseau de distribution

Dans les installations connectées au réseau de distribution, ces onduleurs peuvent être configurés de manière à charger les batteries depuis ce réseau. La configuration variera en fonction du type d'installation.

#### Installations d'autoconsommation

Dans les installations d'autoconsommation, l'onduleur permet de gérer au quotidien la charge des batteries depuis le réseau jusqu'à parvenir à l'état de charge *SOC Grid*. Pour cela, il convient d'établir une puissance maximale de charge de batterie :

- 1. Rendez-vous dans *Configuration > Advanced Settings > Operation mode > Maximum battery charging power from grid.*
- 2. Saisissez la puissance maximale en watts. Si vous ne souhaitez pas charger les batteries depuis le réseau, saisissez 0 watts.

De plus, il est important de définir la puissance souscrite de l'installation afin que l'onduleur optimise la charge de la batterie. Pour établir la puissance souscrite :

- 1. Rendez-vous dans. Configuration > Advanced Settings > Grid configuration > Power Contracted.
- 2. Saisissez la puissance souscrite en watts.

Les batteries seront chargées à la puissance minimale entre :

- La puissance maximale de charge.
- La différence entre la Puissance souscrite et la Consommation des charges totales.

D'autre part, une programmation horaire est définie pour la charge de la batterie à partir du réseau. Pour activer la programmation horaire, il faut se rendre dans *Configuration > Advanced Settings > Self-consumption Settings > Scheduling for Charge Battery from Grid* et définir les paramètres suivants :

Paramètre	Description
Mode	Permet d'activer ou désactiver la programmation horaire de charge des batteries.
SOC Grid (%)	État de charge maximal pour la charge des batteries à partir du réseau public (%).
Hour On	Dans une programmation horaire de type hh:mm, définit l'heure de début (hh) de la tranche horaire durant laquelle la charge des batteries est autorisée.
Minute On	Dans une programmation horaire de type hh:mm, définit la minute de début (mm) de la tranche horaire durant laquelle la charge des batteries est autorisée.
Hour Off	Dans une programmation horaire de type hh:mm, définit l'heure de fin (hh) de la tranche horaire durant laquelle la charge des batteries est autorisée.
Minute Off	Dans une programmation horaire de type hh:mm, définit la minute de fin (mm) de la tranche horaire durant laquelle la charge des batteries est autorisée.

# **18.7.7.** Configuration de la puissance maximale d'injection d'excédent photovoltaïque dans le réseau d'autoconsommation

Dans les installations connectées au réseau, ces onduleurs peuvent être configurés de manière à injecter la puissance photovoltaïque en excès au réseau de distribution. De cette manière, il est possible de vendre les excédents d'énergie photovoltaïque de manière automatique et simple.

Pour établir la puissance photovoltaïque maximale d'injection dans le réseau :

1. Rendez-vous dans Configuration > Advanced Settings > Operation Mode > Maximum surplus PV power injected into the Grid.

2. Saisissez la puissance maximale en watts. Si vous ne souhaitez pas injecter la puissance photovoltaïque en excès dans le réseau, saisissez 0 watts.

L'onduleur utilise l'énergie photovoltaïque de manière prioritaire pour approvisionner les appareils et charger la batterie. En cas d'excédent d'énergie photovoltaïque, ce paramètre permet à l'utilisateur de décider si celui-ci est injecté au réseau de distribution ou si la production photovoltaïque est limitée.

# **18.7.8.** Configuration de la fonction Battery-Backup dans les installations d'autoconsommation

Dans les installations d'autoconsommation, ces onduleurs permettent de réaliser la fonction de Battery-backup. En cas de panne du réseau de distribution, ces onduleurs déconnectent l'installation du réseau de distribution en interne et fournissent l'énergie nécessaire aux appareils à partir des batteries et du champ photovoltaïque. Pour cela, les appareils doivent être connectés à l'onduleur via la sortie des charges critiques (consultez la section « *11. Raccordement des charges critiques »*).

Par défaut, cette fonction est désactivée. Pour l'activer, rendez-vous dans *Configuration > Advanced Settings > Operation Mode > Self Consumption Settings > Battery-Backup Function*.

En cas de panne du réseau, le temps de réponse du système est minime sur la plupart des appareils.

L'onduleur, au moyen de son relais interne, connectera automatiquement le neutre des charges critiques à la terre en cas de panne de réseau uniquement dans les systèmes de mise à la terre TT/TN-S/TN-C-S.

#### *i* INFOS

Afin d'obtenir plus d'informations sur ce type d'installations, veuillez consulter le « Guide technique des installations avec INGECON SUN STORAGE 3Play TL M », disponible sur le site Internet d'Ingeteam.

Dans le cas où la sortie de charges critiques de l'onduleur n'est pas utilisée, il est recommandé de désactiver la fonction Battery-backup. De cette manière, en cas de panne du réseau de distribution, l'appareil restera à l'arrêt pour éviter la décharge de la batterie.

### 18.7.9. Configuration du générateur auxiliaire dans les installations isolées

Dans les installations isolées, les onduleurs peuvent fonctionner avec un générateur auxiliaire de soutien qui se connecte en cas de panne de courant et/ou pour charger la batterie.

Pour configurer les paramètres du générateur, rendez-vous dans *Configuration > Advanced Settings > Generator Settings* et introduire les paramètres du générateur.

Paramètre	Description
Nominal Apparent Power	Puissance nominale apparente du groupe diesel (VA). Ce paramètre permet à l'onduleur d'évaluer la puissance disponible pour la charge des batteries en tenant compte de la consommation de l'installation à partir du générateur.
Minimum AC Voltage	Tension AC minimale générée par le groupe diesel (V).
Maximum AC Voltage	Tension AC maximale générée par le groupe diesel (V).
Minimum AC Frequency	Fréquence minimale générée par le groupe diesel (Hz).
Maximum AC Frequency	Fréquence maximale générée par le groupe diesel (Hz).
Vac/Fac Time	Durée hors plage Vac et Fac devant être maintenue pour déconnecter le générateur (ms).

Le démarrage automatique du générateur peut être commandé via une sortie numérique de l'onduleur. Pour cela, la sortie numérique doit être configurée comme *Start/Stop Generator* (consultez la section « *18.7.11. Configuration des sorties numériques »*). Voici les différentes options de démarrage du générateur auxiliaire via l'onduleur :

Option	Description
État de charge de la batterie (SOC)	Permet de mettre en marche le générateur dès que l'état de charge atteint le paramètre SOC ON. Dès que l'état de charge atteint le paramètre SOC Off, le générateur s'éteint. Cette option est toujours activée par défaut et ne peut pas être désactivée.
Programmation horaire	Permet d'allumer ou d'éteindre le générateur tous les jours dans une plage horaire définie.
Surcharge du réseau de consommation	Permet d'allumer ou d'éteindre le générateur en fonction de la puissance consommée par les charges pendant un certain temps.

Option	Description
Manuellement	Permet d'allumer ou d'éteindre le générateur de façon manuelle et immédiate. La déconnexion du générateur doit également être effectuée manuellement.
Surcharge de la batterie	Permet d'allumer le générateur lorsqu'une surcharge de la batterie est détectée. On considère que la batterie est en surcharge lorsque le courant maximal de décharge de la batterie est dépassé deux fois consécutives. Dès que l'état de charge atteint le paramètre SOC Off, le générateur s'éteint. Cette option est toujours activée par défaut et ne peut pas être désactivée.

### 18.7.10. Configuration de la charge des batteries depuis le générateur

Pour charger les batteries depuis le générateur auxiliaire, il faut établir une puissance maximale de charge des batteries. Pour configurer ce paramètre :

- 1. Rendez-vous dans *Configuration > Advanced Settings > Operation Mode > Maximum battery charging power from the Grid.*
- 2. Saisissez la puissance maximale en watts. Si vous ne souhaitez pas charger les batteries depuis le générateur, saisissez 0 watts.

De cette manière, dès que l'onduleur est connecté au générateur, les batteries sont chargées jusqu'à l'obtention de l'état de charge SOC Off.

La puissance de charge des batteries sera réalisée à la puissance minimale entre :

- La puissance maximale de charge.
- La différence entre la puissance nominale du générateur et les appareils

### 18.7.11. Configuration des sorties numériques

Ces onduleurs sont équipés de deux sorties sans potentiel qui peuvent avoir les fonctions suivantes :

Option	Description	État du contact sans potentiel normalement ouvert (NO)
No Configuration	Aucune tâche assignée (option par défaut)	OUVERT
Start/Stop Generator	Signal d'activation du générateur auxiliaire	Éteindre le générateur : OUVERT Allumer le générateur : FERMÉ
On/Off by Communication	Contrôle de la sortie numérique via les communications.	Off : OUVERT On : FERMÉ
On-grid	Signal indiquant que l'onduleur est connecté au réseau ou au générateur auxiliaire.	Déconnecté : OUVERT Connecté : FERMÉ

Pour configurer les sorties numériques, rendez-vous dans Configuration > Advanced Settings > Digital Output/Input.

### 18.7.12. Configuration des entrées numériques

Ces onduleurs disposent d'une entrée DRMO pour le marché australien et deux entrées numériques, qui peuvent avoir les fonctions suivantes :

Option	Description	État du contact sans potentiel normalement ouvert/niveau de tension
No Configuration	Aucune tâche assignée (option par défaut)	OUVERT/Niveau élevé
Start/Stop Inverter	Met en service ou arrête l'onduleur	Mettre en marche : OUVERT/Niveau élevé Arrêter : FERMÉ/Niveau faible
Connecter à l'onduleur	Connecte l'onduleur au réseau ou au générateur auxiliaire.	Ne pas connecter : OUVERT/Niveau élevé Connecter : FERMÉ/Niveau faible
Ne pas décharger la batterie	Fonctionnalité permettant d'empêcher la décharge de la batterie via une entrée numérique.	Ne pas autoriser la décharge : Court-circuit/ Niveau Bas Autoriser la décharge : Ouvert/Niveau élevé

Pour activer la fonction de l'entrée DRMO, tenir compte du fait qu'elle ne doit être configurée que pour l'utilisation avec le dispositif DRED, exigé par la réglementation AS4777 (Australie).

Si l'onduleur est configuré sans connexion du dispositif externe DRED, il s'arrêtera.

Pour configurer les entrées numériques, rendez-vous dans *Configuration > Advanced Settings > Digital Output/ Input.* 

### 18.7.13. Configurer un horaire pour la décharge des batteries

Ces onduleurs peuvent être configurés pour décharger les batteries à deux horaires prédéfinis. Au cours de l'horaire de décharge, il est possible que la batterie soit chargée à partir des panneaux photovoltaïques pour profiter au maximum de la production solaire. En outre, pendant les heures auxquelles les batteries ne sont pas utilisées, le système s'alimentera en énergie à partir des panneaux photovoltaïques, et le reste à partir du réseau publique.

Pour l'horaire de décharge, rendez-vous dans *Configuration > Advanced Settings > Self-consumption Settings > Scheduling for Battery discharge* et définissez les paramètres suivants :

Option	Description		
Mode	Permet d'activer ou désactiver la programmation horaire de décharge des batteries.		
Hour On	Dans une programmation horaire de type hh:mm, définit l'heure de début (hh) de la tranche horaire durant laquelle la charge des batteries est autorisée.		
Minute On	Dans une programmation horaire de type hh:mm, définit la minute de début (mm) de la tranche horaire durant laquelle la charge des batteries est autorisée.		
Hour Off	Dans une programmation horaire de type hh:mm, définit l'heure de fin (hh) de la tranche horaire durant laquelle la charge des batteries est autorisée.		
Minute Off	Dans une programmation horaire de type hh:mm, définit la minute de fin (mm) de la tranche horaire durant laquelle la charge des batteries est autorisée.		

Les batteries seront déchargées jusqu'à parvenir à la valeur de SOCmin configurée.

### 18.7.14. Configurer des manières d'offrir des services de qualité au réseau

Ces onduleurs peuvent contribuer à maintenir la qualité de l'énergie au point de connexion ou apporter leur soutien à un réseau. L'objectif des modes de réponse à la tension est de modifier la puissance de sortie de l'onduleur en fonction de la tension sur ses bornes.

Les manières d'offrir un service de qualité au réseau sont les suivantes :

- Algorithme Pac vs Fac
- Algorithme Pac vs Vac
- Algorithme Qac vs Vac

Pour plus d'informations, consultez la *Description et configuration du Guide des paramètres de fonctionnement* décrivant comment définir les paramètres des algorithmes et les régler le cas échéant. Pour télécharger ce guide, contactez l'assistance technique.

### Utilisation du wattmètre interne de l'onduleur ou du wattmètre externe

Ces appareils peuvent être utilisés dans différents types d'installation avec divers types de charges (critiques et/ ou non critiques). En fonction du type de charges existant dans l'installation, on utilisera le wattmètre interne de l'onduleur ou un wattmètre externe.

L'utilisation du wattmètre interne de l'onduleur ne permet que la gestion des charges connectées en sortie des charges critiques de l'appareil. En d'autres termes, elle ne permet que la gestion des charges critiques.

L'utilisation du wattmètre externe permet de gérer aussi bien les charges critiques connectées à l'onduleur que les charges non critiques connectées au réseau de distribution.

#### *i* INFOS

Afin d'obtenir plus d'informations sur les wattmètres externes compatibles veuillez consulter la « Liste de wattmètres compatibles avec l'INGECON SUN STORAGE 3Play TL M », disponible sur le site Internet d'Ingeteam. Si le modèle de wattmètre ne figure pas dans la liste, veuillez contacter Ingeteam. De plus, les wattmètres figurant dans cette liste doivent être configurés à un débit en bauds de 9600.

#### Installations d'autoconsommation

Dans les installations d'autoconsommation, on utilise normalement un wattmètre externe situé au point de connexion au réseau. Cela permet à l'onduleur de gérer toutes les charges existant dans l'installation, qu'elles soient critiques ou non.

Le wattmètre interne de l'appareil ne peut être utilisé que lorsque toutes les charges sont connectées à la sortie des charges critiques de l'onduleur.

#### Installations isolées

Dans les installations isolées, le wattmètre interne de l'appareil est utilisé. Toutes les charges gérées sont connectées à la sortie des charges critiques de l'onduleur.

## 18.8. Mise à jour du firmware de l'onduleur

La manière la plus simple de mise à jour du firmware de l'onduleur s'effectue via l'application Web.

#### Mise à jour via l'application Web, avec connexion à Internet

*i* infos

Pour réaliser ce processus, l'onduleur doit être connecté à Internet via un réseau Wi-Fi ou via Ethernet.

- 1. Accédez à l'application Web depuis le navigateur du dispositif (voir « *18.5. Connexion à l'onduleur à distance »*).
- 2. Entrez dans le menu Update. S'il existe des mises à jour disponibles, elles seront indiquées.
- 3. Installez la mise à jour.

#### Mise à jour via l'application Web, sans connexion à Internet

#### *i* INFOS

Pour réaliser ce processus, il est nécessaire que le fichier de firmware ACL1201 ait été téléchargé au préalable depuis le site Web d'Ingeteam.

- 1. Accédez à l'application Web depuis le navigateur du dispositif (voir « *18.3. Connexion locale à l'onduleur via votre réseau Wi-Fi »*).
- 2. Entrez dans le menu Update.
- 3. Sélectionnez le fichier de firmware téléchargé au préalable.
- 4. Installez la mise à jour.

### 18.9. Rétablir les valeurs d'usine de configuration de l'onduleur

#### *i* INFOS

Il est nécessaire d'être installateur autorisé pour réaliser la restauration.

Cette restauration à des valeurs d'usine n'affecte que la configuration de l'onduleur, ce processus ne rétablit pas la configuration Wi-Fi ou Ethernet.

Pour rétablir les valeurs d'usine de configuration de l'onduleur, procédez comme suit :

- 1. Accédez à l'application Web depuis le navigateur du dispositif.
- 2. Entrez dans le menu Configuration.
- 3. Cliquez sur *Restore to factory settings* pour restaurer les valeurs d'usine de l'ensemble de la configuration de l'onduleur.

Ensuite, suivez les instructions de l'assistant pour mettre en marche l'onduleur.

### 18.10. Calibrage des batteries lithium-ion

#### **ATTENTION**

Si ces paramètres ne sont pas correctement configurés, cela peut réduire la durée de vie de la batterie. Ingeteam n'est pas responsable des conséquences d'une configuration incorrecte de l'appareil de la part de l'utilisateur et/ou de l'installateur.

Ingeteam recommande de calibrer périodiquement les batteries lithium-ion.

L'objectif est d'égaliser l'état de charge de toutes les cellules (SOC) afin d'éviter la défaillance prématurée des cellules individuelles et de prolonger la durée de vie de la batterie.

Ce processus se compose de deux parties :

- 1. Processus de charge complète de la batterie L'état de la batterie indique Calibration Charging .
- 2. Processus de décharge de la batterie. L'état de la batterie indique Calibration Discharging.

Durant le processus de calibrage, les paramètres configurés dans la section « *18.7.3. Configuration du mode de fonctionnement et des paramètres »*, ne seront pas appliqués. Bien que la charge des batteries n'est pas autorisée depuis le réseau (voir « *18.7.6. Configuration de la charge des batteries depuis le réseau de distribution »*), l'onduleur chargera les batteries à 900 W minimum à partir du réseau de distribution si cela est nécessaire pour l'étalonnage.

Le processus de calibrage prendra fin automatiquement lorsque le BMS détectera que toutes les cellules possèdent le même état de charge (SOC).

Le processus de calibrage est activé par défaut. Si vous souhaitez désactiver le calibrage de la batterie, allez dans *Configuration > Advanced Settings > 1.2-Battery Settings > SOC calibration when required by the BMS* lorsque requis par le BMS.

### 18.11. Réaliser un Autotest pour CEI 0-21

*i* INFOS

Ce menu apparaîtra uniquement si la réglementation sélectionnée est CEI 0-21 SPI Interne.

L'Autotest est un test défini par la réglementation *CEI 0-21* pour vérifier le SPI Interno. Pour le réaliser, rendezvous dans *Maintenance > Autotest*.

Le test approche peu à peu les limites vers la tension ou la fréquence de l'installation avec une rampe de 0,05 Vn/s ou 0,05 Hz/s respectivement, jusqu'à déclencher le SPI.

La précision des limites et temps de déconnexion pour chaque protection est alors calculée, avant d'indiquer (OK/NOK) s'ils respectent la précision spécifiée par la réglementation *CEI 0-21* (tension :  $\pm 1$  % Vn, fréquence  $\pm 20$  mHz, temps :  $\pm 20$  ms) par rapport aux limites configurées.

Si le résultat est correct, l'onduleur quitte le test et se reconnecte automatiquement au réseau en revenant au fonctionnement normal.

Au contraire, si l'une des protections donne un résultat erroné, l'onduleur se déconnectera du réseau en affichant l'alarme *0x0800 Défaut du hardware*.

### 18.12. Détection de défaut d'isolation à la terre et alarme

Cet onduleur respecte la réglementation *CEI 62109-2* section 13.9 pour le monitorage d'alarmes de défaut à la terre.

Si une alarme de défaut à la terre se déclenche, l'indicateur LED orange s'allume et le code de défaut suivant apparaît sur l'onduleur :

*Alarme 20 + Code1 0x0004 Défaut d'isolation sur les bornes positive et négative des batteries ou du champ photovoltaïque* 

# 19. Dépannage

#### *i* INFOS

Consultez le guide « Alarm Interpretation and Troubleshooting Guide » qui présente les alarmes et la résolution des problèmes pouvant survenir lors de l'installation et du fonctionnement de l'INGECON SUN STORAGE 3Play TL M. Pour le télécharger, accédez au site internet INGECON SUN Training (www.ingeconsuntraining.info).

# 20. Déconnexion de l'appareil

Cette section décrit le processus à suivre pour déconnecter l'appareil.

### 20.1. Processus de déconnexion de l'appareil

- 1. Arrêtez manuellement l'onduleur à l'aide du bouton On/Off situé sur le côté de l'appareil ou depuis l'application Web.
- 2. Éliminez aussi bien la tension continue (Vdc) que la tension alternative (Vac) qui alimente l'appareil.
- 3. Attendez 10 minutes que les capacités internes se déchargent, que les éléments internes chauds susceptibles de provoquer des brûlures refroidissent et que le mouvement résiduel des pales des ventilateurs s'arrête.
- 4. Vérifiez l'absence de tension.
- 5. Signalisez la zone de sectionnement (Vac et Vdc) avec un panneau indiquant « *Attention, manipulation interdite...* ». Délimitez la zone de travail si nécessaire.

### 20.2. Déconnexion des câbles

#### **ATTENTION**

Avant de retirer le connecteur d'entrée des string PV, vérifiez que l'interrupteur d'entrée PV est en position OFF pour éviter d'endommager l'onduleur et de blesser quelqu'un.



#### **ATTENTION**

Avant de retirer le connecteur d'entrée de la batterie, vérifiez que l'interrupteur de la batterie elle-même est en position OFF pour éviter d'endommager l'onduleur et de blesser quelqu'un.

### 20.2.1. Déconnexion des charges critiques

Pour déconnecter les charges critiques, procédez comme suit :

- 1. Avant de retirer le connecteur de Backup, vérifiez que l'interrupteur magnétothermique de la sortie Backup est en position OFF.
- 2. Utilisez un tournevis plat pour déconnecter le connecteur de Backup .



### 20.2.2. Déconnexion du réseau/générateur auxiliaire

Suivez la procédure suivante pour déconnecter le réseau/le générateur auxiliaire :

- 1. Avant de retirer le connecteur du réseau/générateur, vérifiez que l'interrupteur magnétothermique du réseau/générateur est en position OFF.
- 2. Utilisez un tournevis plat pour débrancher le connecteur réseau.





### 20.2.3. Déconnexion du champ photovoltaïque

Pour déconnecter le câblage du champ photovoltaïque, insérez l'outil de retrait dans la fente conformément à la position indiquée sur la figure suivante, appuyez vers l'intérieur, puis tirez le connecteur vers l'extérieur.



### 20.2.4. Déconnexion du parc de batteries

Pour déconnecter le câblage du parc de batteries, insérez l'outil de retrait dans la fente conformément à la position indiquée sur la figure suivante, appuyez vers l'intérieur, puis tirez le connecteur vers l'extérieur.



# 21. Maintenance préventive

Les travaux de maintenance préventive recommandés seront réalisés au minium une fois par an, sauf indication contraire.

# 21.1. Conditions de sécurité

#### *△ DANGER*

Toutes les vérifications de maintenance indiquées ici devront être réalisées lorsque l'appareil est arrêté, dans des conditions de manipulation sûres, intégrant les spécifications du client pour ce type d'opérations.

Garantissez l'absence de tension sur l'appareil avant d'effectuer toute intervention de maintenance.

Pour effectuer les travaux de maintenance sur l'appareil, vous devez utiliser les équipements de protection individuelle spécifiés dans la section « Équipements de protection individuelle (EPI) » du présent document.

Pendant la connexion de l'onduleur, il faut s'assurer de l'installation correcte des câbles sur les borniers de l'appareil, de sorte qu'aucune pièce sous tension de ce câble ne soit accessible.

#### ATTENTION

L'ensemble des conditions détaillées par la suite doivent être considérées comme un minimum.

Ingeteam n'assume pas la responsabilité des dommages dérivant d'une mauvaise utilisation des appareils. Toute intervention réalisée sur l'un de ces appareils et supposant une modification du câblage électrique par rapport au câblage initial doit être préalablement présentée à Ingeteam. Ces modifications devront être étudiées et approuvées par Ingeteam.

# 21.2. État de l'enveloppe

Il est nécessaire de vérifier visuellement l'état de l'enveloppe en examinant l'état des fermetures, du couvercle ainsi que la fixation des appareils au mur et au transformateur le cas échéant. Il faut également vérifier l'état de l'enveloppe et l'absence de coups ou de rayures qui pourraient dégrader l'enveloppe ou lui faire perdre son indice de protection. Si ces types de défaut sont identifiés, réparez ou remplacez les parties concernées.

Vérifiez que les composants de l'enveloppe sont bien attachés à leurs fixations respectives.

# 21.3. État des câbles et des cosses

- Vérifiez la bonne disposition des câbles afin qu'ils n'entrent pas en contact avec des parties actives.
- Assurez-vous qu'il n'y a pas de défauts dans l'isolement et les points chauds en vérifiant la couleur de l'isolement et des cosses.
- Vérifiez que les connexions sont bien ajustées.

# 22. Traitement des déchets

Ces appareils utilisent des composants nocifs pour l'environnement (cartes électroniques, batteries ou piles, etc.).



Une fois la vie utile de l'appareil terminée, les déchets doivent être confiés à un centre de récupération agréé pour le traitement des déchets dangereux.

Par le biais de cette section, Ingeteam, conformément à une politique respectueuse de l'environnement, informe le centre de récupération agréé sur la localisation des composants à décontaminer.

# Installation and Operation Manual Manual de instalación y uso Manuel d'installation et usage Manuale d'installazione e uso Manual de instalaçao e uso

# Importanti condizioni di sicurezza

In questa sezione sono descritti gli avvisi di sicurezza e il dispositivo di protezione individuale.

## Condizioni di sicurezza

#### Avvisi generali

#### A PERICOLO

L'apertura dell'involucro non implica l'assenza di tensione all'interno.

Esiste il pericolo di scosse elettriche anche dopo aver disconnesso la rete, l'impianto fotovoltaico e il sistema di accumulo.

Esso può essere aperto solo da personale qualificato seguendo le istruzioni riportate nel presente manuale.

#### ATTENZIONE

Le operazioni riportate nel presente manuale possono essere eseguite solo da personale debitamente qualificato.

Quando nel presente manuale si parla di personale qualificato, si intende personale che risponde a tutte le norme, le direttive e le leggi in materia di sicurezza, applicabili agli interventi di installazione e funzionamento di questo dispositivo.

La selezione del personale qualificato è sempre responsabilità della società della quale tale personale fa parte, in quanto la società in questione decide se un lavoratore è adatto o meno a svolgere un determinato lavoro, tutelandone così la sicurezza e rispettando la legge applicabile in materia di sicurezza sul lavoro.

Tali società devono impartire una formazione adeguata sui dispositivi elettrici al proprio personale e fare in modo che il personale prenda dimestichezza con il contenuto di questo manuale.

È obbligatorio rispettare la legge applicabile in materia di sicurezza per quanto riguarda i lavori elettrici. Esiste il pericolo di scosse elettriche.

Il rispetto delle istruzioni di sicurezza esposte nel presente manuale o della legislazione indicata, non esime dal rispetto di altre norme specifiche relative a installazione, luogo, Paese o altre circostanze che riguardino l'inverter.

L'insieme delle indicazioni sulla sicurezza riportate nel presente documento deve essere ritenuto una misura minima di sicurezza. È sempre preferibile disinserire l'alimentazione generale. Possono essere presenti difetti di installazione che producono ritorni di tensione indesiderati. Esiste il pericolo di scosse elettriche.

Secondo le norme fondamentali di sicurezza, tutte le attrezzature devono essere adeguate a proteggere i lavoratori esposti dal rischio di contatto diretto e indiretto. In qualsiasi caso le parti elettriche delle attrezzature di lavoro devono essere conformi a quanto disposto dalla normativa specifica corrispondente.

Secondo la normativa generale sulla sicurezza, l'impianto elettrico non deve comportare rischi di incendio o esplosione. I lavoratori dovranno essere adeguatamente protetti dal rischio di incidenti causati da contatti diretti o indiretti. L'impianto elettrico e i dispositivi di protezione dovranno tenere in considerazione la tensione, i fattori esterni condizionanti e la competenza delle persone che hanno accesso alle parti dell'impianto.

Per verificare l'assenza di tensione, è obbligatorio usare dispositivi di misurazione che rientrano nella categoria III-1000 Volt.

Lo spazio riservato all'installazione del sistema di accumulo deve essere correttamente ventilato.

Il sistema di accumulo deve essere installato in modo da evitare possibili cortocircuiti accidentali.

Nei sistemi TN-C, come ad esempio in Australia, l'inverter non mantiene internamente la continuità del neutro tra la rete e i carichi critici (backup). In questo caso, è necessario realizzare la continuità del neutro in forma esterna all'inverter.

#### **ATTENZIONE**

L'inverter non deve essere collegato nei seguenti modi:

- La porta di backup non deve essere collegata alla rete
- Una sola string di pannelli solari non deve essere collegata a due o più inverter
- Un solo pacco batterie non deve essere collegato a due o più inverter

#### *i* informazioni

Queste istruzioni devono essere ben accessibili accanto al dispositivo e poste alla portata degli utenti.

Prima dell'installazione e della messa in servizio, leggere attentamente queste istruzioni di sicurezza e gli avvisi, nonché tutti i simboli di avvertenza apposti sul dispositivo. Assicurarsi che tutti i simboli di avvertenza rimangano perfettamente leggibili e che quelli danneggiati o mancanti vengano sostituiti.

La protezione contro il contatto diretto è assicurata dall'involucro.

Il dispositivo è stato testato in base alla normativa applicabile per soddisfare i requisiti di sicurezza, i valori delle distanze di isolamento e le vie di fuga per le tensioni di utilizzo.

#### Possibili pericoli per le persone

#### A PERICOLO

Scossa elettrica.

Il dispositivo può restare carico dopo aver disinserito l'impianto fotovoltaico, l'alimentazione di rete e il sistema di accumulo.

Seguire attentamente la procedura obbligatoria per disinserire la tensione, riportata in questo manuale.

Esplosione.

Il rischio di esplosione è molto improbabile e in casi molto specifici di funzionamento anomalo.

La carcassa protegge persone e oggetti da un'eventuale esplosione solo se chiusa in modo corretto.

Schiacciamento e lesioni delle articolazioni.

Seguire sempre le indicazioni fornite dal manuale per movimentare e collocare il dispositivo.

Il peso del dispositivo può provocare lesioni, ferite gravi o morte se non viene maneggiato in modo corretto.

Alta temperatura.

La portata di aria di uscita può raggiungere temperature elevate che possono provocare lesioni alle persone esposte.

#### Possibili pericoli per il dispositivo

#### A PERICOLO

Raffreddamento.

Durante il funzionamento, il dispositivo richiede un flusso d'aria privo di particelle estranee.

È indispensabile mantenere la posizione verticale e le entrate sgombre da qualsiasi ostacolo, per consentire che il flusso d'aria penetri all'interno del dispositivo.

Non toccare le schede né i componenti elettronici. I componenti più sensibili potrebbero risultare danneggiati o distrutti dall'elettricità statica.

Non disinserire né connette alcun terminale mentre il dispositivo è in funzione. Disinserire e verificare l'assenza di tensione prima di eseguire qualsiasi operazione.

## Dispositivi di protezione individuale (DPI)

Quando si lavora sul dispositivo, utilizzare almeno le seguenti dotazioni di sicurezza consigliate da Ingeteam.

Denominazione	Spiegazione		
Calzature di sicurezza	In conformità alla norma UNE-EN-ISO 20345:2012		
Elmetto	In conformità alla norma EN 397:2012 + A1:2012		
Elmetto con visiera	In conformità alla norma UNE-EN 166:2002, quando ci sono parti in tensione direttamente accessibili		
Occhiali di protezione	In conformità alla norma UNE-EN 166:2002		
Indumenti da lavoro	Aderenti, non infiammabili, 100% cotone		
Guanti dielettrici	In conformità alla norma EN 60903:2005		

Le attrezzature e/o i dispositivi utilizzati in attività in tensione devono disporre almeno di isolamento di categoria III-1000 Volt.

Nel caso in cui le normative del luogo di installazione esigano un altro tipo di dispositivo di protezione individuale, è necessario integrare in modo adeguato il dispositivo consigliato da Ingeteam.

# Contenuti

Importanti condizioni di sicurezza Condizioni di sicurezza Dispositivi di protezione individuale (DPI)			
Contenuti			
<ol> <li>Informazioni su questo manuale</li> <li>1.1. Destinatari</li> <li>1.2. Simbologia</li> </ol>	214 214 214		
<ol> <li>Descrizione del dispositivo</li></ol>	215 216 216 216 217 218		
<ul> <li>3. Ricevimento del dispositivo e stoccaggio</li></ul>	219 219 219 219 219 219 219		
<ul> <li>4. Movimentazione del dispositivo</li></ul>	220 220 220		
<ol> <li>5. Preparazione per l'installazione del dispositivo.</li> <li>5.1. Ambiente.</li> <li>5.2. Condizioni ambientali.</li> <li>5.3. Superficie di appoggio e fissaggio</li></ol>	221 222 222 222 223 223 223 223 224 224		
<ul> <li>6. Installazione del dispositivo</li> <li>6.1. Requisiti generali di installazione</li> <li>6.2. Fissaggio del dispositivo a parete</li> </ul>	225 225 225		
<ul> <li>7. Collegamento della protezione di terra esterna</li> <li>7.1. Precauzioni di sicurezza per il collegamento della protezione di terra esterna</li></ul>	228 228 228 228		
<ul> <li>8. Connessione del sistema di accumulo</li> <li>8.1. Indicazioni di sicurezza per la connessione del sistema di accumulo</li> <li>8.2. Requisiti del cablaggio per la connessione del sistema di accumulo</li> <li>8.3. Procedura di connessione del sistema di accumulo</li> </ul>	230 230 230 230		
<ul> <li>9. Collegamento della comunicazione CAN per batterie agli ioni di litio</li> <li>9.1. Istruzioni di sicurezza per la connessione della comunicazione CAN per batterie agli ioni di litio</li> <li>9.2. Requisiti di cablaggio per la connessione della comunicazione CAN per batterie agli ioni di litio</li> <li>9.3. Procedura di connessione della comunicazione CAN per le batterie agli ioni di litio</li> </ul>	232 232 232 233		
<ol> <li>Connessione dell'impianto fotovoltaico</li></ol>	235 235 235 236		
<ol> <li>Connessione dei carichi critici</li> <li>11.1. Istruzioni di sicurezza per la connessione dei carichi critici</li> </ol>	239 239		

<ul><li>11.2. Requisiti di cablaggio per la connessione dei carichi critici</li><li>11.3. Procedura di connessione dei carichi critici</li></ul>	239 240
<ol> <li>Connessione della rete/generatore ausiliario</li> <li>12.1. Indicazioni di sicurezza per la connessione della rete/generatore ausiliario</li></ol>	242 242
12.2. Requisiti di cablaggio per la connessione della rete/generatore ausiliario	242 243
13. Connessione della comunicazione RS-485 per il wattmetro esterno	245 245
<ul><li>13.2. Requisiti di cablaggio per la connessione della comunicazione RS-485 per il wattmetro esterno</li><li>13.3. Procedura di connessione della comunicazione RS-485 per il wattmetro esterno</li></ul>	245 245
14. Connessione delle uscite digitali	248
<ul> <li>14.1. Indicazioni di sicurezza per la connessione delle uscite digitali</li></ul>	248 248 248
15. Connessione degli ingressi digitali	251
15.1. Indicazioni di sicurezza per la connessione degli ingressi digitali	251
15.2. Requisit del cablaggio per la connessione degli ingressi digitali	251 251
16 Connessione della comunicazione Wi-Fi ed Ethernet TCP	254
16.1. Procedura di connessione dell'antenna Wi-Fi	254
16.2. Procedura di connessione Ethernet TCP	254
17. Messa in servizio	256
17.1. Revisione del dispositivo	256
17.1.1. Ispezione	256 256
17.2.1. Prima configurazione del dispositivo	256
17.2.2. Connessione locale	257
18. Utilizzo del dispositivo	258
18.1. Pannello di controllo	258
18.3. Connessione locale all'inverter mediante la rete Wi-Fi	259
18.4. Connettere l'inverter a una rete Wi-Fi	259
18.5. Connessione all'inverter da remoto	259
18.6.1. Monitoraggio mediante Modbus-TCP.	260
18.7. Configurazione dell'inverter	260
18.7.1. Configurazione del tipo di batteria	261
18.7.2. Configurare l'inverter per funzionare solo con l'impianto fotovoltaico, senza batterie	261
18.7.4. Configurazione della normativa per gli impianti di connessione alla rete	262
18.7.5. Configurazione del sistema di messa a terra	262
18.7.6. Configurazione della carica delle batterie dalla rete di distribuzione	263
di autoconsumo	263
18.7.8. Configurazione della funzione Battery-Backup negli impianti di autoconsumo	264
18.7.9. Configurazione del generatore ausiliario negli impianti stand-alone	264
18.7.10. Configurazione della carica delle ballerie dai generatore	265 265
18.7.12. Configurazione degli ingressi digitali	265
18.7.13. Configurazione di un orario di scarica delle batterie	266
18.7.14. Configurazione delle modalità per fornire servizi di qualità alla rete	266
18.8. Aggiornamento del firmware dell'inverter	267
18.9. Ripristino della configurazione dell'inverter alle impostazioni di fabbrica	267
18.10. Calibrazione delle batterie agli ioni di litio	268
18.12. Rilevamento del guasto di isolamento a terra e allarme	∠oठ 268
19. Risoluzione dei problemi	260
דס. תוסטועבוטווב עבו אוטטובוווו	203

20. Disconnessione del dispositivo	270
20.1. Procedura di disconnessione del dispositivo	270
20.2. Disconnessione del cablaggio	270
20.2.1. Scollegamento dai carichi critici	270
20.2.2. Scollegamento dalla rete/generatore ausiliario	271
20.2.3. Disconnessione dall'impianto fotovoltaico	271
20.2.4. Disconnessione del pacco batterie	272
21. Manutenzione preventiva	273
21.1. Condizioni di sicurezza	273
21.2. Stato dell'involucro	273
21.3. Stato dei cavi e dei terminali	273
22. Smaltimento dei rifiuti	274

# 1. Informazioni su questo manuale

Lo scopo del presente manuale è quello di descrivere i dispositivi INGECON SUN STORAGE 3Play 10TL M - 15TL M - 20TL M - 30TL M e di fornire informazioni adeguate per la corretta ricezione, installazione, messa in funzione, manutenzione e funzionamento.

## 1.1. Destinatari

Il presente documento è rivolto a personale qualificato.

Quando nel presente manuale si parla di personale qualificato, si intende personale che risponde a tutte le norme, le direttive e le leggi in materia di sicurezza, applicabili agli interventi di installazione e funzionamento di questo dispositivo.

Ingeteam raccomanda che l'installazione di questo dispositivo sia eseguita da un installatore professionista.

# 1.2. Simbologia

Nel manuale sono presenti avvisi per segnalare informazioni di particolare rilievo. A seconda della natura del testo sono possibili tre tipi di avvisi:

A PERICOLO Indica pericoli per l'incolumità della persona o per l'inverter.

**ATTENZIONE** 

Indicazione importante.

*i* informazioni

Informazioni aggiuntive o riferimenti ad altre parti del documento o ad altri documenti.

# 2. Descrizione del dispositivo

L'inverter ibrido INGECON SUN STORAGE 3Play TL M permette di combinare la generazione FV e l'accumulo di energia senza la necessità di ulteriori inverter fotovoltaici.

In base al modello, l'inverter presenta un doppio o triplo sistema di inseguimento del punto di massima potenza (*MPPT*), che permette di estrarre la massima potenza dall'impianto fotovoltaico, anche in impianti su tetti con diversi orientamenti o con ombreggiamento parziale.

La tabella seguente fornisce questa caratteristica per ciascun modello:

Ingresso DC	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
N. di rilevatori del punto di potenza massima	2	2	2	3
Numero di ingressi per MPPT	1/2	2/2	2/2	2/2/2

Grazie all'*Energy Managment System (EMS)* integrato, l'impianto può essere monitorato in qualsiasi momento tramite PC o cellulare con l'applicazione gratuita INGECON SUN Monitor.

Inoltre, è in grado di funzionare in modalità stand-alone o connesso alla rete di distribuzione nei seguenti tipi di impianti.

#### Impianti di autoconsumo

Sistema interconnesso alla rete di distribuzione che cerca di ridurre al minimo il consumo dalla rete e di aumentare l'autoapprovvigionamento.

Se la produzione di energia supera la domanda, la quantità in eccesso può essere utilizzata per caricare le batterie ed essere erogata in rete. Dispone anche della funzionalità *Battery-Backup* in modo che, in caso di caduta di rete, l'inverter alimenti i carichi critici dalle batterie e dai pannelli fotovoltaici.

#### Impianti stand-alone

Sistema disconnesso dalla rete di distribuzione il cui scopo è quello di fornire energia alternata a un insieme di utenze.

In questo tipo di impianto è possibile installare un generatore ausiliario, che può essere avviato tramite un'uscita a potenziale libero per caricare le batterie.

#### *informazioni*

Per maggiori informazioni su questo tipo di impianti consultare la "Guida tecnica agli impianti con INGECON SUN STORAGE 3Play TL M" disponibile sul sito di Ingeteam.



### 2.1. Schema elettrico del sistema

#### *i* INFORMAZIONI

Questo diagramma rappresenta un impianto di autoconsumo tipico. Per maggiori informazioni sui diversi tipi di impianti consultare la "Guida tecnica agli impianti con INGECON SUN STORAGE 3Play TL M" disponibile sul sito di Ingeteam.

### 2.2. Requisiti EMC

I dispositivi INGECON SUN STORAGE 3Play TL M sono dotati degli elementi filtranti necessari per l'adempimento dei requisiti EMC per applicazioni domestiche, allo scopo di evitare radiodisturbi in altri dispositivi esterni all'impianto.

### 2.3. Inquinamento acustico

Il funzionamento di questo dispositivo genera un leggero ronzio.

Non collocarlo su supporti leggeri che possano amplificare tale ronzio. La superficie di montaggio deve essere solida, in grado di sopportare il peso del dispositivo.
## 2.4. Caratteristiche

	10TL M	15TL M	20TL M	30TL M
Ingresso del sistema di accumulo (CC)				
Range di tensione (1)	120 ~ 600 V		120 ~ 800 V	
Tensione nominale della batteria	250 ~ 600 V	285 ~ 800 V	380 ~ 800 V	230 ~ 800 V
Corrente massima di carica/scarica	50 / 50 A	60 / 60 A	60 / 60 A	2*75 / 2*75 A
Potenza massima di carica/scarica	15,000 / 11,300 W	30,000 / 15,000 W	30,000 / 20,000 W	45,000 / 30,000 W
Tensione massima	600 V		800 V	
Tipo di batterie <sup>(2)</sup>		Ioni di litio (LG, E	BYD, Pylontech)	
Comunicazione con batterie agli ioni di litio		Bus C	AN 2.0	
Metodo di collegamento della batteria		Connettore	DC dedicato	
Ingresso impianto fotovoltaico (CC)		_		
Potenza massima dell'impianto fotovoltaico	15,000 W	30,000 W	30,000 W	45,000 W
Range di tensione MPPT		160 ~	950 V	
Tensione massima di ingresso (3)		100	00 V	
Corrente massima per MPPT (ingresso 1 / ingresso 2 / ingresso 3)	20 / 30 A	32 / 32 A	32 / 32 A	32 / 32 / 32 A
Corrente massima di cortocircuito (ingresso 1 / ingresso 2 / ingresso 3)	30 / 40 A	40 / 40 A	40 / 40 A	40 / 40 / 40 A
Numero di inseguitori MPPT	2	2	2	3
Numero di ingressi per MPPT	1/2	2/2	2/2	2/2/2
Tensione MPPT di massima potenza	370 ~ 800 V	260 ~ 800 V	350 ~ 800 V	350 ~ 800 V
Metodo di collegamento dell'impianto fotovoltaico		MC4	/ H4	
Ingresso di rete/generatore ausiliario (CA	4)			
Tensione nominale		380 / 400 / 415	5 V, 3 W+N+PE	
Range di tensione		260 ~ 518 \	/ (regolabile)	
Frequenza nominale		50 / 6	60 Hz	
Tipo di rete		TT / TN-C / T	N-C-S / TN-S	
Potenza nominale	10 kW	15 kW	20 kW	30 KW
Temperatura max per potenza nominale		45	°C	
% di potenza nominale a 50°C	0.45.0.1	80	)%	0.15.0.1
Corrente nominale	3*15,2 A	3*22,8 A	3*30,4 A	3*45,6 A
Fattore di potenza	>0	,99 di potenza nominale	e (regolabile 0,8 LG-0,8	LD)
	~5%	-3%	~3%	<3%
Tipo di connettore AC	(070	Termir	nale OT	(070
Ilsoita carichi critici (CA)				
		290 / 400 / 418		
		50/400/410	SO H7	
Potenza nominale	10 KW	15 KW	20 KW	30 KW
	3*15.2 A	3*22.8 Δ	3*30 / 4	3*45.6.4
THDV	0 10,2 //	<3% (carica R).	8% (carica RCD)	0 40,0 11
Tipo di connettore AC		Termir	ale OT	
Prestazioni				
Tempo di risposta della funzione di backup		12	ms	
Massima efficienza (fotovoltaica alla rete)	≥97,5%	≥97,5%	≥97,5%	≥97,6 %
Rendimento europeo (Fotovoltaica alla rete)	≥97,1 %	≥97,1 %	≥97,1 %	≥97,1 %
Massima efficienza di carica (fotovoltaica alla batteria)	≥98.0 %	≥98.0 %	≥98.0 %	≥98.5 %
Massima efficienza di scarica (batteria alla rete)	≥97,1 %	≥97,1 %	≥97,1 %	≥97.4 %
Massima efficienza di carica (rete alla batteria)	≥96.7 %	≥96.7 %	≥96.7 %	≥96.7 %
Dati generali				
Anticorrosione		Classe di pro	otezione C4H	
Sistema di raffreddamento	Ventilazione naturale	Ventilazione naturale	Ventilazione naturale	Ventilazione forzata
Consumo in standby		<2	OW	
Consumo notturno		<1	OW	
Temperatura ambiente		-20 ~ -	+65 °C	
Umidità relativa (senza condensa)	0 - 100%			

	10TL M	15TL M	20TL M	30TL M	
Grado di protezione	IP65	IP66	IP66	IP66	
Marchio		C	E		
Emissioni acustiche	<30 dB	<35 dB	<35 dB	<60 dB	
Altitudine massima - Altitudine massima senza derating	4.000 m - 2.000 m				
Categoria di sovratensione	Categoria III (CA) / Categoria II (CC)				
Normativa EMC e di sicurezza	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-2, EN 61000- 3-3, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC PART 15, AS3100				
Normativa di connessione alla rete di distribuzione	IEC 61727; IEC 62116; EN 50549-1; UNE 217002; UNE 217001; NTS SEPE 2.1 typeA; CEI 0-21 V1 November 2022 (Including Allegato A+ Allegato B+, Allegato BBis); VDE-AR-N 4105:2018.				

<sup>(1)</sup> La potenza massima erogata dalla batteria equivarrà alla tensione delle batterie moltiplicata per la corrente di scarica massima. <sup>(2)</sup> Controllare il sito Web di Ingeteam per un elenco delle batterie compatibili. <sup>(3)</sup> Non superare in nessun caso. Considerare l'aumento di tensione dei pannelli 'Voc' a basse temperature.

## 2.5. Descrizione degli accessi dei cavi

### ISS 3Play 10TL M



- A. Impianto fotovoltaico 1. Connettori rapidi DC
- B. Impianto fotovoltaico 2. Connettori rapidi DC
- C. Sezionatore DC per campo solare
- D. Sistema di accumulo. Connettori rapidi DC
- E. Valvola anticondensa
- F. Comunicazione CAN per batterie agli ioni di litio con BMS

- G. Uscite digitali
- H. Ingressi digitali
- I. Comunicazione RS-485 per wattmetro esterno
- J. Ethernet / Wi-FI
- K. Carichi critici
- L. Rete/Generatore ausiliario.
- M. Collegamento del cavo di terra

## 3. Ricevimento del dispositivo e stoccaggio

### 3.1. Ricevimento

Conservare il dispositivo imballato fino all'installazione. Mantenere sempre il dispositivo in posizione orizzontale.

## 3.2. Identificazione del dispositivo

Il numero di serie del dispositivo lo identifica in modo inequivocabile. In qualsiasi comunicazione con Ingeteam si deve fare riferimento a questo numero.

Il numero di serie del dispositivo è indicato anche sulla relativa targhetta identificativa.

### 3.3. Danni durante il trasporto

Se il dispositivo ha subito danni durante il trasporto:

- 1. Non procedere all'installazione.
- 2. Notificare immediatamente il fatto al proprio rivenditore entro 5 giorni dal ricevimento del dispositivo.

Se fosse necessario restituire il dispositivo al costruttore, si dovrà usare l'imballaggio originale.

## 3.4. Stoccaggio

### ATTENZIONE

L'inosservanza delle istruzioni fornite in questa sezione può provocare danni al dispositivo.

Ingeteam declina qualsiasi responsabilità per danni derivanti dall'inosservanza delle presenti istruzioni.

Se il dispositivo non viene installato immediatamente dopo il ricevimento, per evitarne il deterioramento occorre procedere come indicato di seguito:

- Il pacchetto deve essere stoccato in posizione orizzontale.
- Mantenere pulito il dispositivo (eliminare polvere, trucioli, grasso, ecc.) ed evitare la presenza di roditori.
- Proteggerlo da schizzi d'acqua, scintille di saldatura, ecc.
- Coprire il dispositivo con un materiale protettivo traspirante per evitare la condensa provocata dall'umidità ambientale.
- I dispositivi stoccati non devono essere sottoposti a condizioni climatiche diverse rispetto a quelle indicate nella sezione *"2.4. Caratteristiche"*.
- È molto importante proteggere l'impianto da prodotti chimici corrosivi e dagli ambienti salini.
- Non stoccare il dispositivo sottoponendolo a intemperie.

### 3.5. Conservazione

Per la conservazione corretta dei dispositivi, rimuovere l'imballaggio originale soltanto al momento dell'installazione.

In caso di stoccaggio prolungato si consiglia di riporre i dispositivi in un luogo asciutto evitando, per quanto possibile, bruschi sbalzi di temperatura.

Il deterioramento dell'imballaggio (tagli, fori, ecc.) impedisce una corretta conservazione dei dispositivi prima dell'installazione. Ingeteam declina ogni responsabilità in caso di mancato rispetto di questa condizione.

## 4. Movimentazione del dispositivo

Durante il trasporto, il dispositivo deve essere protetto da urti meccanici, vibrazioni, schizzi d'acqua (pioggia) e da qualsiasi altro prodotto o situazione in grado di danneggiarlo o alterarne il comportamento. Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare la decadenza della garanzia del prodotto, senza che ciò comporti alcuna responsabilità da parte di Ingeteam.

### 4.1. Trasporto

### Movimentazione con transpallet

Devono essere rispettate almeno le seguenti indicazioni:

- 1. Depositare i dispositivi imballati in posizione centrale rispetto alle forche.
- 2. Sistemarli il più vicino possibile all'attacco delle forche al montante.
- 3. In ogni caso, rispettare le istruzioni del manuale d'uso del transpallet.

#### Movimentazione con carrello elevatore

Devono essere rispettate almeno le seguenti indicazioni:

- 1. Depositare i dispositivi imballati in posizione centrale rispetto alle forche.
- 2. Sistemarli il più vicino possibile all'attacco delle forche al montante.
- 3. Controllare che le forche siano perfettamente allineate, per evitare possibili ribaltamenti del dispositivo.
- 4. In ogni caso, rispettare le istruzioni del manuale d'uso del carrello.

Disimballare il dispositivo solo al momento dell'installazione, dopo averlo sistemato nella posizione di destinazione.

In questo momento è possibile trasportarlo verticalmente senza l'imballaggio, ma solo per una breve distanza. Seguire le indicazioni della sezione seguente.

### Movimentazione del dispositivo disimballato

Devono essere rispettate almeno le seguenti indicazioni:

- 1. Usare le cavità laterali per afferrare il dispositivo con entrambe le mani.
- 2. Seguire i consigli ergonomici necessari per sollevare pesi.
- 3. Non lasciare il dispositivo finché non è perfettamente fissato o posizionato.
- 4. Seguire le indicazioni di un'altra persona che faccia da guida nei movimenti da eseguire.

## 4.2. Disimballo

La movimentazione corretta dei dispositivi è di vitale importanza per:

- Non danneggiare l'imballaggio che consente di mantenerli in condizioni ottimali, dalla spedizione al momento in cui vengono installati.
- Evitare urti o cadute dei dispositivi che potrebbero danneggiarne le caratteristiche meccaniche, ad esempio, chiusura errata delle porte, perdita del grado di protezione, ecc.
- Evitare, per quanto possibile, le vibrazioni, che potrebbero provocare un successivo funzionamento anomalo.

In caso si rilevino delle anomalie contattare immediatamente Ingeteam.

### Smaltimento dell'imballaggio

L'imballaggio può essere consegnato a un gestore autorizzato di rifiuti non pericolosi.

In ogni modo, la destinazione di ogni parte dell'imballaggio sarà:

- Plastica (polistirolo, borsa e fogli di plastica a bolle): relativo contenitore.
- Cartone: relativo contenitore.

## 5. Preparazione per l'installazione del dispositivo

Per decidere l'ubicazione del dispositivo e programmarne l'installazione bisogna seguire una serie di indicazioni dovute alle caratteristiche del dispositivo stesso. Questo capitolo riepiloga tali indicazioni e dettaglia gli elementi esterni al dispositivo necessari per un funzionamento corretto.

### 5.1. Ambiente

- Questi dispositivi possono essere installati in interni ed esterni.
- Collocare i dispositivi in luoghi accessibili per gli interventi di installazione e manutenzione, e che permettano la lettura dei LED indicatori frontali.
- Evitare ambienti corrosivi che possono influenzare il corretto funzionamento dell'inverter.
- È proibito lasciare qualsiasi oggetto sul dispositivo.
- Gli inverter non devono essere esposti alla radiazione solare diretta.



• Le distanze indicate qui di seguito devono essere mantenute libere da ostacoli:



EN ES FR IT PT

## 5.2. Condizioni ambientali

Per scegliere l'ubicazione più adatta, occorre tenere in considerazione le condizioni ambientali di esercizio del dispositivo indicate nelle caratteristiche.

L'aria ambiente deve essere pulita e l'umidità relativa deve essere compresa tra il 4% e il 50% in caso di temperature superiori a 40 °C. Percentuali di umidità relativa maggiori fino al 95% sono ammissibili a temperature inferiori a 30 °C.

È opportuno ricordare che, occasionalmente, si potrebbe produrre una condensa moderata come conseguenza degli sbalzi di temperatura. Oltre alla protezione del dispositivo è importante che i dispositivi siano monitorati quando utilizzati in luoghi in cui è probabile che non si verifichino le condizioni descritte sopra.

Non applicare mai tensione al dispositivo in presenza di condensa.

## 5.3. Superficie di appoggio e fissaggio

Per garantire il corretto smaltimento del calore e favorire la tenuta, i dispositivi devono essere appesi a una parete perfettamente verticale o, eventualmente, con un'inclinazione massima di +80° o -80°.



La parete alla quale va fissato il dispositivo deve essere solida. Deve essere possibile trapanare la parete e inserire i tasselli e i tirafondi adatti a sopportare il peso del dispositivo.

## 5.4. Protezione della connessione di carichi critici

### Interruttore magnetotermico

È necessario installare un interruttore magnetotermico all'uscita dei carichi critici.

Nella tabella successiva sono riportati i dati necessari all'installatore per la scelta di questo dispositivo.

INGECON SUN STORAGE 3Play TL M	Corrente nominale dell'interruttore magnetotermico trifase
10TL M	40 A
15TL M	63 A
20TL M	63 A
30TL M	63 A

L'interruttore magnetotermico trifase deve avere quattro poli per poter interrompere le tre fasi e il neutro dei carichi critici.

Inoltre, al momento della scelta della protezione, occorre ricordare che la temperatura dell'ambiente di lavoro influisce sulla corrente massima ammessa dalle protezioni, secondo le indicazioni del fabbricante.

#### Interruttore differenziale

È necessario installare una protezione differenziale sulla linea dei carichi critici conformemente alle normative vigenti nel paese in cui verrà effettuata l'installazione.

### 5.5. Protezione della connessione alla rete/generatore ausiliario

#### Interruttore magnetotermico

È necessario installare un interruttore magnetotermico nella connessione tra l'inverter e la rete/generatore ausiliario.

Nella tabella successiva sono riportati i dati necessari all'installatore per la scelta di questo dispositivo.

Al momento della scelta della protezione di un impianto si deve tenere in considerazione che il potere di interruzione dell'impianto stesso deve essere superiore alla corrente di cortocircuito del punto di connessione alla rete.

Inoltre, occorre ricordare che la temperatura di esercizio influisce sulla corrente massima ammessa dalle protezioni, secondo le indicazioni del fabbricante.

#### Interruttore differenziale

È necessario installare una protezione differenziale tra l'inverter e la rete elettrica conformemente alle normative vigenti nel paese in cui verrà effettuata l'installazione.

### 5.6. Tipo di rete

Questi inverter devono essere collegati a reti trifase con neutro (3L+N+PE), dove il sistema di messa a terra può essere TT, TN-S, TN-C-S e TN-C.

Non sono compatibili con reti senza IT neutro o con reti Split-phase.

### 5.7. Lunghezza del cablaggio delle batterie

L'inverter misura la tensione della batteria nei morsetti di connessione. Per questo motivo, l'installatore deve utilizzare un cavo CC con un'impedenza sufficientemente bassa in modo che la procedura di carica/scarica della batteria non provochi la disconnessione del dispositivo a causa della tensione alta o bassa della batteria (vedere la sezione *"8.2. Requisiti del cablaggio per la connessione del sistema di accumulo"*).

### 5.8. Lunghezza del cablaggio di rete/generatore ausiliario

L'inverter misura la tensione della rete/generatore nei morsetti di connessione. Per questo motivo, l'installatore deve utilizzare un cavo CA con un'impedenza sufficientemente bassa in modo che l'assorbimento/immissione di corrente non provochi la disconnessione del dispositivo a causa di una tensione alta o bassa di rete (vedere la sezione *"12.2. Requisiti di cablaggio per la connessione della rete/generatore ausiliario"*).

### 5.9. Pannelli fotovoltaici

I pannelli fotovoltaici dell'impianto devono essere di classe A (*IEC 61730*). Questi dispositivi non permettono la messa a terra dei pannelli fotovoltaici, quindi il polo positivo e negativo dell'impianto fotovoltaico non devono essere messi a terra, altrimenti l'inverter causerà un guasto isolamento.

Tuttavia, la struttura metallica a cui sono fissati i pannelli fotovoltaici e/o il telaio metallico del pannello possono essere messi a terra.

## 6. Installazione del dispositivo

#### **ATTENZIONE**

Tutte le operazioni di installazione devono essere eseguite rispettando la direttiva in vigore.

Tutte le operazioni che comportano lo spostamento di pesi importanti devono essere realizzate da due persone.

Prima di procedere all'installazione del dispositivo, occorre rimuovere l'imballaggio, prestando particolare attenzione a non danneggiare l'involucro.

Verificare che non ci sia condensa all'interno dell'imballaggio. In caso contrario, installare il dispositivo solo quando sarà completamente asciutto.

## 6.1. Requisiti generali di installazione

- Il dispositivo deve essere installato in un ambiente adatto, che soddisfi le indicazioni descritte nel capitolo *"5. Preparazione per l'installazione del dispositivo"*. Inoltre, gli elementi utilizzati nel resto dell'impianto devono essere compatibili con il dispositivo e conformi alla legislazione applicabile.
- La ventilazione e lo spazio di lavoro devono essere adeguati agli interventi di manutenzione secondo la direttiva in vigore.
- I dispositivi esterni di connessione devono essere adatti e rispettare la distanza stabilita dalla direttiva in vigore.
- La sezione dei cavi di allacciamento deve essere adeguata all'intensità di corrente massima.
- Evitare la presenza di elementi esterni vicino alle entrate e uscite d'aria, in quanto potrebbero impedire la corretta ventilazione del dispositivo.

### 6.2. Fissaggio del dispositivo a parete

#### **ATTENZIONE**

Questi inverter supportano l'installazione a parete o su staffa di montaggio. La parete o la struttura su cui viene installato deve poterne sostenere il peso.

I dispositivi INGECON SUN STORAGE 3Play sono muniti di un sistema per il fissaggio mediante piastra. Di seguito vengono spiegati in dettaglio i passi da seguire per fissare il dispositivo in modo corretto. Tenere in considerazione il peso del dispositivo.

1. Posizionare la piastra a parete, utilizzando una livella per garantirne l'orizzontalità, e segnare i fori.



EN ES FR IT PT



- 2. Realizzare i fori con una punta adatta alla parete e agli elementi che si utilizzeranno per fissare l'inverter.
- 3. Fissare la piastra utilizzando elementi di fissaggio adatti alla parete o alla struttura su cui viene effettuata l'installazione. Le viti che fissano la piastra hanno una coppia di serraggio di 3 Nm.



4. Appendere il dispositivo alla piastra.



5. Avvitare le due fascette laterali applicando una coppia di serraggio di 2,5 Nm.



Verificare che il dispositivo sia stato fissato in modo corretto.
Dopo aver installato correttamente il dispositivo avviare la procedura di collegamento.

## 7. Collegamento della protezione di terra esterna

In questo capitolo vengono indicati i requisiti e la procedura per collegare il cablaggio di terra del dispositivo. Leggere attentamente le presenti istruzioni prima di avviare la procedura di connessione.

# 7.1. Precauzioni di sicurezza per il collegamento della protezione di terra esterna

### A PERICOLO

Prima di effettuare le connessioni assicurarsi che non vi sia tensione nell'inverter. Verificare che le protezioni della rete/generatore, dei carichi critici, del sistema di accumulo e dell'impianto fotovoltaico siano aperte.

Non alimentare il dispositivo finché non siano state effettuate correttamente tutte le connessioni.

Utilizzare l'attrezzatura per la protezione individuale indicata in "Dispositivi di protezione individuale (DPI)".

ATTENZIONE

Ingeteam declina ogni responsabilità per i danni causati da un collegamento non corretto.

## 7.2. Requisiti di cablaggio per la connessione della protezione di terra esterna

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M				
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M	
Sezione dei cavi	$\geq 5 \text{ mm}^2$	$\geq 13 \text{ mm}^2$	$\geq 13 \text{ mm}^2$	$\geq 16 \text{ mm}^2$	
Tipo di terminale	Rotondo o ad anello				
Foro filettato nell'inverter	M4				

## 7.3. Processo di collegamento della protezione di terra esterna

**ATTENZIONE** 

Il collegamento della protezione di terra esterna non implica che il collegamento di PE nella parte AC non sia obbligatorio. Entrambi devono essere ben collegati e messi a terra.

Ingeteam non è responsabile delle conseguenze derivanti dall'inosservanza di questa indicazione.

Collegare il terminale inserendo la vite in dotazione nel foro filettato previsto a tale scopo.

### ISS 3Play 10TL M



## 8. Connessione del sistema di accumulo

Questo capitolo spiega i requisiti e la procedura da seguire per connettere il cablaggio del sistema di accumulo nel dispositivo. Leggere attentamente le presenti istruzioni prima di avviare la procedura di connessione.

## 8.1. Indicazioni di sicurezza per la connessione del sistema di accumulo

### *▲* ATTENZIONE

Prima di effettuare le connessioni assicurarsi che non vi sia tensione nell'inverter. Verificare che le protezioni della rete/generatore, dei carichi critici, del sistema di accumulo e dell'impianto fotovoltaico siano aperte.

Questi inverter non supportano la messa a terra delle batterie. Pertanto, i morsetti del pacco batteria devono essere isolati da terra, altrimenti l'inverter causerà un guasto isolamento.

Non alimentare il dispositivo finché non siano state effettuate correttamente tutte le connessioni.

Quando si effettuano le connessioni osservare i segni di polarità serigrafati sul dispositivo. In caso di connessione errata l'inverter può danneggiarsi.

Ingeteam declina ogni responsabilità per i danni causati da un collegamento non corretto.

## 8.2. Requisiti del cablaggio per la connessione del sistema di accumulo

Nella tabella successiva sono riportate le caratteristiche dei cavi per la connessione del sistema di accumulo:

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M			
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
Lunghezza della parte di cavo da spellare (L*)	8 mm	10 mm	10 mm	10 mm
Sezione massima dei cavi	10 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Lunghezza del cavo	≤ 3 m			



L'inverter include i connettori per linee aeree necessari per il collegamento tra il sistema di accumulo e il dispositivo.

#### ATTENZIONE

Non confondere i connettori per linee aeree del sistema di accumulo con quelli dell'impianto fotovoltaico.

## 8.3. Procedura di connessione del sistema di accumulo

Per collegare il sistema di accumulo, seguire questi passaggi:

1. Inserire il cablaggio e crimparlo. La zona arrotondata non può essere crimpata.



2. Inserire il cablaggio nei connettori specifici del sistema di accumulo.



3. Stringere la vite del connettore.



4. Inserire i connettori del sistema di accumulo negli ingressi BAT+ e BAT- dell'inverter, rispettando la polarità (vedere la sezione *"2.5. Descrizione degli accessi dei cavi"*).



EN ES FR IT PT

# 9. Collegamento della comunicazione CAN per batterie agli ioni di litio

*informazioni* 

Consultare l'elenco delle batterie agli ioni di litio approvate disponibile sul sito web di Ingeteam.

L'installazione della comunicazione CAN permette all'inverter di controllare le batterie agli ioni di litio con BMS (*Battery Management System*).

Questo capitolo spiega i requisiti e la procedura da seguire per connettere il cablaggio della comunicazione CAN per batterie agli ioni di litio con BMS nel dispositivo. Leggere attentamente le presenti istruzioni prima di avviare la procedura di connessione.

## 9.1. Istruzioni di sicurezza per la connessione della comunicazione CAN per batterie agli ioni di litio

#### **ATTENZIONE**

Prima di effettuare le connessioni assicurarsi che non vi sia tensione nell'inverter. Verificare che le protezioni della rete/generatore, dei carichi critici, del sistema di accumulo e dell'impianto fotovoltaico siano aperte.

Non alimentare il dispositivo finché non siano state effettuate correttamente tutte le connessioni.

Quando si effettuano le connessioni osservare i segni di polarità serigrafati sul dispositivo.

Il dispositivo incorpora già una resistenza di fine linea interna da 120 Ohm. Pertanto non è necessario aggiungere alcuna resistenza esterna al bus CAN.

## 9.2. Requisiti di cablaggio per la connessione della comunicazione CAN per batterie agli ioni di litio

Nella tabella successiva è riportata la sezione dei cavi per la connessione della comunicazione CAN per la gestione del sistema di accumulo:

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M				
	ISS 10TL M ISS 15TL M ISS 20TL M ISS 30				
Sezione dei cavi	0,25 mm <sup>2</sup> ~ 1,5 mm <sup>2</sup>				
Diametro del cavo multipolare	5 ~ 9 mm				
Lunghezza della parte di cavo da spellare (L*)	8 mm				



## 9.3. Procedura di connessione della comunicazione CAN per le batterie agli ioni di litio

Per connettere la comunicazione CAN, procedere come indicato di seguito:

1. Rimuovere la copertura che protegge la connessione.



2. Inserire il cablaggio di comunicazione CAN attraverso il pressacavo previsto per questo uso (vedere la sezione *"2.5. Descrizione degli accessi dei cavi"*).



EN ES FR IT PT



- 3. Connettere il cablaggio al morsetto *BMS* come mostrato nella figura precedente, rispettando le indicazioni serigrafate sul dispositivo (*CAN.L, CAN.H, GND*).
- 4. Verificare che la connessione sia stabile.

## 10. Connessione dell'impianto fotovoltaico

A seconda del modello, questi dispositivi sono dotati di due o tre ingressi MPPT per la connessione di due o tre impianti fotovoltaici indipendenti.

Ingresso DC	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
N. di rilevatori del punto di potenza massima	2	2	2	3
Numero di ingressi per MPPT	1/2	2/2	2/2	2/2/2

Questo capitolo indica i requisiti e spiega la procedura da seguire per connettere il cablaggio degli impianti fotovoltaici nel dispositivo. Leggere attentamente le presenti istruzioni prima di avviare la procedura di connessione.

### ATTENZIONE

Gli impianti fotovoltaici non possono essere messi a terra, quindi i relativi morsetti devono essere isolati dalla messa a terra.

### *informazioni*

L'inverter si avvia solo se l'impedenza di terra dell'impianto fotovoltaico è superiore a 33,3 kOhms.

## **10.1.** Indicazioni di sicurezza per la connessione dell'impianto fotovoltaico

### ATTENZIONE

Prima di effettuare le connessioni assicurarsi che non vi sia tensione nell'inverter. Verificare che le protezioni della rete/generatore, dei carichi critici, del sistema di accumulo e degli impianti fotovoltaici siano aperte.

Non alimentare il dispositivo finché non siano state effettuate correttamente tutte le connessioni.

Quando si effettuano le connessioni osservare i segni di polarità presenti sul dispositivo.

Ingeteam declina ogni responsabilità per i danni causati da un collegamento non corretto.

## 10.2. Requisiti del cablaggio per la connessione dell'impianto fotovoltaico

### **ATTENZIONE**

Le string collegate al dispositivo devono essere elettricamente indipendenti l'una dall'altra. Vale a dire che non devono essere stringhe di corrente maggiore di quella consentita separate in più connettori, poiché la distribuzione della corrente non è garantita.

Nella tabella successiva è riportata la sezione dei cavi per la connessione dell'impianto fotovoltaico:

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M
Sezione cablaggio	4 ~ 6 mm <sup>2</sup>
Tipo di connettore	MC4

L'inverter include i connettori fotovoltaici per linee aeree necessari per il collegamento tra ogni string e il dispositivo.

## 10.3. Procedura di connessione dell'impianto fotovoltaico

### Montaggio dei connettori per linee aeree

### A PERICOLO

È indispensabile controllare sempre la polarità delle string e montare correttamente i connettori per le linee aeree per assicurare che il collegamento al dispositivo venga effettuato osservando la corretta polarità. Ingeteam declina ogni responsabilità per le conseguenze causate da un collegamento non corretto.

### Collegamento mediante connettori rapidi

Per garantire il corretto funzionamento del sezionatore, collegare le string rispettando attentamente la numerazione. La string n. 1 dovrà essere collegata ai connettori PV1+ e PV1-. Procedere allo stesso modo con il resto delle string da collegare.

Con il sezionatore su Off:

- 1. Togliere i tappi dei connettori in cui si collegano le string.
- 2. Installare i connettori dell'antenna sui cavi.







3. Controllare la polarità delle string.



4. Assicurarsi che il sezionatore DC sia in posizione OFF.



- 5. Collegare le string a ciascun ingresso rispettando le polarità indicate nella piastra inferiore per il collegamento del dispositivo. Osservare la numerazione di ciascun ingresso e rispettarne la polarità.

#### A PERICOLO

Se il cablaggio è collegato al contrario, posizionare l'interruttore DC su OFF, rimuovere i connettori e ricollegarli rispettando la polarità.

Dopo aver controllato che tutte le string siano state collegate correttamente, assicurarsi che i collegamenti siano per fissati.

Portare il sezionatore DC su On.



## 11. Connessione dei carichi critici

Questi dispositivi dispongono di un'uscita CA per la connessione dei carichi critici dell'impianto. L'uscita dei carichi critici (backup) è un'uscita trifase (3L+N+PE) che non deve essere collegata alla rete AC della sezione *"12. Connessione della rete/generatore ausiliario"*.

Se l'inverter rileva una tensione AC all'uscita dei carichi critici, non funzionerà e mostrerà un errore.

Questo capitolo indica i requisiti e la procedura da seguire per connettere il cablaggio dei carichi critici nel dispositivo. Leggere attentamente le presenti istruzioni prima di avviare la procedura di connessione.

## 11.1. Istruzioni di sicurezza per la connessione dei carichi critici

### **ATTENZIONE**

Prima di effettuare le connessioni assicurarsi che non vi sia tensione nell'inverter. Verificare che le protezioni della rete/generatore, dei carichi critici, del sistema di accumulo e dell'impianto fotovoltaico siano aperte.

Non alimentare il dispositivo finché non siano state effettuate correttamente tutte le connessioni.

Quando si effettuano le connessioni osservare i segni di polarità presenti sul connettore per linee aeree AC.

Ingeteam declina ogni responsabilità per i danni causati da un collegamento non corretto.

*i* INFORMAZIONI

Nei sistemi di messa a terra TT, TN-S e TN-C-S, quando l'inverter funziona off-grid CA, il neutro dei carichi critici viene messo a terra automaticamente dall'inverter. Questo dispositivo è dotato di un relè interno dedicato che svolge questa funzione.

## 11.2. Requisiti di cablaggio per la connessione dei carichi critici

Nella tabella successiva è riportata la sezione dei cavi per la connessione dei carichi critici:

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M				
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M	
Area della sezione trasversale (S)	$\geq 5 \text{ mm}^2$		13 ~ 16 mm²		
Diametro del tubo flessibile del cavo (A).	18 ~ 24 mm		22 ~ 27 mm		
Lunghezza (L)	$60 \pm 2 \text{ mm}$		70 ~ 80 mm		
Lunghezza della parte di cavo da spellare (L*)	16 ± 1 mm		$12 \pm 1 \text{ mm}$		



## 11.3. Procedura di connessione dei carichi critici

### ISS 3Play 10TL M

1. Scoprire il connettore



2. Inserire il cavo attraverso il connettore.



3. Inserire i terminali e crimparli sulla parte spelata del cavo.



4. Inserire i terminali nel connettore. Prestare attenzione al posizionamento delle fasi, della terra e del neutro. Rispettare la serigrafia indicata.



5. Serrare le 5 viti (2 Nm) e inserire la staffa di cablaggio.



6. Inserire il connettore dei carichi critici nella porta *BACKUP* dell'inverter (vedere la sezione *"2.5. Descrizione degli accessi dei cavi"*).



## 12. Connessione della rete/generatore ausiliario

A seconda delle necessità e delle caratteristiche dell'impianto, può essere disponibile una rete di distribuzione elettrica o un generatore ausiliario. Questo capitolo spiegano i requisiti e la procedura da seguire per connettere il cablaggio della rete o del generatore ausiliario nel dispositivo.

#### *informazioni*

In questo dispositivo è possibile utilizzare i sistemi di messa a terra TT, TN-S, TN-C-S e TN-C. Il sistema utilizzato deve essere selezionato tramite la sua configurazione.

Nei sistemi TN-C, come ad esempio in Australia, l'inverter non mantiene internamente la continuità del neutro tra la rete e i carichi critici (backup). In questo caso, è necessario realizzare la continuità del neutro in forma esterna all'inverter.

### 12.1. Indicazioni di sicurezza per la connessione della rete/ generatore ausiliario

### **ATTENZIONE**

Prima di effettuare le connessioni assicurarsi che non vi sia tensione nell'inverter. Verificare che le protezioni della rete/generatore, dei carichi critici, del sistema di accumulo e dell'impianto fotovoltaico siano aperte.

Non alimentare il dispositivo prima di aver effettuato correttamente tutte le connessioni e di aver chiuso il dispositivo.

Quando si effettuano le connessioni osservare i segni di polarità presenti sul connettore per linee aeree AC.

### 12.2. Requisiti di cablaggio per la connessione della rete/ generatore ausiliario

Nella tabella successiva è riportata la sezione dei cavi per la connessione dei carichi critici:

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M				
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M	
Area della sezione trasversale (S)	$\geq 5 \text{ mm}^2$		13 ~ 16 mm <sup>2</sup>		
Diametro del tubo flessibile del cavo (A).	18 ~ 24 mm		22 ~ 27 mm		
Lunghezza (L)	60 ± 2 mm		70 ~ 80 mm		
Lunghezza della parte di cavo da spellare (L*)	$16 \pm 1 \text{ mm}$		12 ± 1 mm		



## 12.3. Procedura di connessione della rete/generatore ausiliario

### ISS 3Play 10TL M

1. Scoprire il connettore



2. Inserire il cavo attraverso il connettore.



3. Inserire i terminali e crimparli sulla parte spelata del cavo.



4. Inserire i terminali nel connettore. Prestare attenzione al posizionamento delle fasi, della terra e del neutro. Rispettare la serigrafia indicata.



5. Serrare le 5 viti (2 Nm) e inserire la staffa di cablaggio.



6. Inserire il connettore della rete/generatore ausiliario nella porta *GRID* dell'inverter (vedere la sezione *"2.5. Descrizione degli accessi dei cavi"*).



# 13. Connessione della comunicazione RS-485 per il wattmetro esterno

Negli impianti di autoconsumo, l'uso di un wattmetro esterno nel punto di connessione alla rete di distribuzione permette all'inverter di monitorare tutti i carichi esistenti, sia critici che non critici.

Questo capitolo indica i requisiti e spiega la procedura da seguire per connettere il cablaggio della comunicazione RS-485 per il wattmetro esterno. Leggere attentamente le presenti istruzioni prima di avviare la procedura di connessione.

#### *informazioni*

Per maggiori informazioni sui wattmetri compatibili, consultare la "Lista di wattmetri compatibili per INGECON SUN STORAGE 3Play TL M" disponibile sul sito web di Ingeteam. Se il modello di wattmetro richiesto non è presente nell'elenco, contattare Ingeteam. Inoltre, i wattmetri di questo elenco devono essere configurati con un BaudRate di 9600.

## 13.1. Istruzioni di sicurezza per la connessione della comunicazione RS-485 per il wattmetro esterno

### **ATTENZIONE**

Prima di effettuare le connessioni assicurarsi che non vi sia tensione nell'inverter. Verificare che le protezioni della rete/generatore, dei carichi critici, del sistema di accumulo e dell'impianto fotovoltaico siano aperte.

Non alimentare il dispositivo finché non siano state effettuate correttamente tutte le connessioni.

Quando si effettuano le connessioni osservare i segni di polarità serigrafati sul dispositivo.

Il dispositivo incorpora già una resistenza di fine linea interna da 120 Ohm. Pertanto non è necessario aggiungere alcuna resistenza esterna al bus RS-485.

## 13.2. Requisiti di cablaggio per la connessione della comunicazione RS-485 per il wattmetro esterno

Nella seguente tabella è riportata la sezione dei cavi per la connessione della comunicazione RS-485:

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M				
	ISS 10TL M ISS 15TL M ISS 20TL M ISS 30				
Sezione dei cavi	0,25 mm <sup>2</sup> ~ 1,5 mm <sup>2</sup>				
Diametro del cavo multipolare	5 ~ 9 mm				
Lunghezza della parte di cavo da spellare (L*)	8 mm				

## **13.3.** Procedura di connessione della comunicazione RS-485 per il wattmetro esterno

Per connettere la comunicazione RS-485, procedere come indicato di seguito:

1. Rimuovere la copertura che protegge la connessione.



2. Inserire il cablaggio di comunicazione RS-485 attraverso il pressacavo previsto per questo scopo (vedere la sezione *"2.5. Descrizione degli accessi dei cavi"*).





- 3. Connettere il cablaggio al morsetto *METER* come mostrato nella figura precedente, rispettando le indicazioni serigrafate sul dispositivo (*SHIELD, GND, A-, B+*).
- 4. Verificare che la connessione sia stabile.

## 14. Connessione delle uscite digitali

Questi dispositivi sono dotati di due contatti a potenziale libero. Entrambe le uscite digitali dispongono di un contatto normalmente aperto (NO) da 5 A 250 V CA e di un contatto normalmente chiuso (NC) da 2 A 250 V CA. Possono essere configurati per scopi diversi.

Questo capitolo indica i requisiti e la procedura da seguire per connettere il cablaggio delle uscite digitali nel dispositivo. Leggere attentamente le presenti istruzioni prima di avviare la procedura di connessione.

## 14.1. Indicazioni di sicurezza per la connessione delle uscite digitali

**ATTENZIONE** 

Prima di effettuare le connessioni assicurarsi che non vi sia tensione nell'inverter. Verificare che le protezioni della rete/generatore, dei carichi critici, del sistema di accumulo e dell'impianto fotovoltaico siano aperte.

Non alimentare il dispositivo finché non siano state effettuate correttamente tutte le connessioni.

Quando si effettuano le connessioni osservare i segni di polarità serigrafati sul dispositivo.

## 14.2. Requisiti del cablaggio per la connessione delle uscite digitali

Nella tabella successiva è riportata la sezione dei cavi per la connessione delle uscite digitali:

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M					
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M		
Sezione dei cavi	0,25 mm <sup>2</sup> ~ 1,5 mm <sup>2</sup>					
Diametro del cavo multipolare	5 ~ 9 mm					
Lunghezza della parte di cavo da spellare (L*)	8 mm					



## 14.3. Procedura di connessione delle uscite digitali

Per effettuare la connessione delle uscite digitali, attenersi alle seguenti istruzioni.

1. Rimuovere la copertura che protegge la connessione.



2. Inserire il cablaggio delle uscite digitali attraverso il pressacavo previsto per questo uso (vedere la sezione *"2.5. Descrizione degli accessi dei cavi"*).





- 3. Se si desidera utilizzare il contatto Normalmente Aperto, connettere il cablaggio alle posizioni NO e COM.
- 4. Se si desidera utilizzare il contatto Normalmente Chiuso, connettere il cablaggio alle posizioni NC e COM.
- 5. Verificare che la connessione sia stabile.

## 15. Connessione degli ingressi digitali

Questi dispositivi sono dotati di un ingresso DRMO necessario per conformarsi allo standard australiano AS4777.2, e di due ingressi digitali configurabili per scopi diversi.

Questo capitolo indica i requisiti e la procedura da seguire per connettere il cablaggio degli ingressi digitali nel dispositivo. Leggere attentamente le presenti istruzioni prima di avviare la procedura di connessione.

# 15.1. Indicazioni di sicurezza per la connessione degli ingressi digitali

### **ATTENZIONE**

Prima di effettuare le connessioni assicurarsi che non vi sia tensione nell'inverter. Verificare che le protezioni della rete/generatore, dei carichi critici, del sistema di accumulo e dell'impianto fotovoltaico siano aperte.

Non alimentare il dispositivo finché non siano state effettuate correttamente tutte le connessioni.

Quando si effettuano le connessioni osservare i segni di polarità serigrafati sul dispositivo.

## 15.2. Requisiti del cablaggio per la connessione degli ingressi digitali

Nella tabella successiva è riportata la sezione dei cavi per la connessione degli ingressi digitali:

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M				
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M	
Sezione dei cavi	0,25 mm <sup>2</sup> ~ 1,5 mm <sup>2</sup>				
Diametro del cavo multipolare	5 ~ 9 mm				
Lunghezza della parte di cavo da spellare (L*)	8 mm				

## 15.3. Procedura di connessione degli ingressi digitali

Per effettuare la connessione degli ingressi digitali, attenersi alle seguenti istruzioni.

L\*

1. Rimuovere la copertura che protegge la connessione.



2. Inserire il cablaggio attraverso il pressacavo previsto per questo uso (vedere la sezione *"2.5. Descrizione degli accessi dei cavi"*).




- 3. Collegare il cablaggio al terminale *DI1* o *DI2* come indicato nelle figure sopra, rispettando le polarità stampate sull'apparecchiatura.
- 4. Verificare che la connessione sia stabile.

L'ingresso digitale *DRMO* è necessario per ottenere la conformità allo standard australiano AS4777.2, dove un dispositivo esterno denominato *DRED* controlla il dispositivo attraverso questa connessione.

Gli ingressi *D11* e *D12* possono essere configurati per scopi diversi (vedere "18.7.12. Configurazione degli ingressi digitali") e possono essere utilizzati con un contatto a potenziale libero o con una sorgente di tensione, entrambi esterni al dispositivo.



Contatto a potenziale libero esterno

La tabella effettiva per queste voci è la seguente.



Sorgente di tensione esterna

Connettore		ODU
Contatto a potenziale libero	Grado di tensione	670
Aperto	5 V ~ 24 V	"O"
Chiuso (R <100 Ohm)	0 V	"1"
Chiuso (R >100 Ohm)	1 V ~ 5 V	Х

# 16. Connessione della comunicazione Wi-Fi ed Ethernet TCP

Questi dispositivi dispongono di una comunicazione Wi-Fi ed Ethernet TCP di serie.

Per la comunicazione wireless con l'inverter è necessario posizionare l'antenna Wi-Fi fornita in dotazione con il dispositivo.

Per la comunicazione cablata è necessario utilizzare un cavo Ethernet TCP (il connettore RJ45 per linee aeree è fornito in una sacca per realizzare IP65).

Questo capitolo spiega la procedura da seguire per connettere la comunicazione Wi-Fi ed Ethernet TCP.

### 16.1. Procedura di connessione dell'antenna Wi-Fi

Per collegare l'antenna Wi-Fi, seguire questi passaggi:

1. Avvitare l'antenna Wi-Fi in dotazione nella confezione sul connettore previsto per questo utilizzo.



2. Verificare che la connessione sia salda

## 16.2. Procedura di connessione Ethernet TCP

Per connettere il cablaggio Ethernet TCP, attenersi alla seguente procedura:



1. Crimpare il cavo Ethernet TCP al connettore del cavo in dotazione nella confezione.

2. Collegare e avvitare il connettore del cavo RJ45 al dispositivo



# 17. Messa in servizio

Questo capitolo spiega la procedura da seguire per la messa in servizio del dispositivo.

# 17.1. Revisione del dispositivo

Prima della messa in funzione, controllare che l'impianto sia nelle condizioni corrette.

Ogni impianto è diverso, a seconda delle sue caratteristiche, del paese in cui è situato o di altre condizioni particolari applicabili. In ogni caso, prima di procedere con la messa in funzione, è necessario verificare che l'impianto sia conforme alle leggi e alle direttive applicabili, e che sia terminata almeno la parte che deve essere messa in servizio.

### 17.1.1. Ispezione

Prima della messa in funzione degli inverter, occorre realizzare una revisione generale dei dispositivi, che consiste principalmente in:

### Controllo del cablaggio

- Verificare che i cavi siano uniti in modo corretto ai rispettivi connettori situati sulla parte inferiore della carcassa.
- Controllare che i cavi siano in buono stato e che, nell'area in cui si trovano, non vi siano elementi che li possano danneggiare, come fonti di calore intenso, oggetti taglienti che possano mozzarli o assetti che possano comportare un rischio di impatto o strattoni.

### Controllo del fissaggio del dispositivo

Verificare che il dispositivo sia fissato correttamente e che non vi sia pericolo di caduta.

# 17.2. Messa in funzione

### ATTENZIONE

È obbligatorio eseguire le operazioni indicate in questo punto con il dispositivo chiuso, evitando in tal modo eventuali contatti con elementi in tensione.

Dopo aver effettuato il controllo visivo generale e la revisione del cablaggio, alimentare il dispositivo dal pacco batterie, dall'impianto fotovoltaico e/o dalla rete elettrica.

Assicurarsi che il sezionatore CC per l'impianto fotovoltaico sia in posizione On.

Se dopo alcuni secondi l'inverter non mostra alcuna attività sui LED del quadrante, controllare che siano state rispettate le polarità indicate sulle connessioni delle batterie e/o dell'impianto fotovoltaico.

### 17.2.1. Prima configurazione del dispositivo

### *i* informazioni

Per monitorare l'inverter da smartphone o tablet, è necessario installare l'app INGECON SUN Monitor, disponibile su Apple Store e Play Store.



Grazie all'interfaccia utente basata sul web, l'inverter può essere configurato in modo facile e rapido, sia in sistemi stand-alone che connessi alla rete, utilizzando un PC o uno smartphone.

L'inverter agisce in modo predefinito come punto di accesso Wi-Fi, generando una rete SoftAP con un SSID del tipo *Ingeteam\_1SMxxxxxAxx\_xxxx*. Per impostazione predefinita, questa rete è protetta con la password *ingeconsun*.

### 17.2.2. Connessione locale

Per stabilire la connessione locale all'inverter e configurarlo, attenersi alle seguenti istruzioni:

### Connessione con smartphone o tablet

- 1. Installare l'applicazione INGECON SUN Monitor.
- 2. Accedere all'icona er connettersi localmente all'inverter.
- 3. Per accedere all'applicazione web del dispositivo seguire la procedura indicata.
- 4. Effettuare il login utilizzando il nome utente e la password definiti sull'etichetta apposta sull'inverter (*Default local access login*).

### **Connessione al computer**

- 1. Connettersi alla rete Wi-Fi generata dall'inverter.
- 2. Nel browser web accedere all'applicazione web all'indirizzo <u>http://169.254.1.1</u> per collegarsi localmente all'inverter.
- 3. Effettuare il login utilizzando il nome utente e la password definiti sull'etichetta apposta sull'inverter (*Default local access login*).

Al momento della prima connessione una procedura guidata mostrerà i passaggi da seguire per realizzare una configurazione ottimale del dispositivo.

# 18. Utilizzo del dispositivo

### Pulsante On / Off

Per avviare o arrestare l'inverter è possibile utilizzare il pulsante on/off situato a lato del dispositivo. La gestione completa si effettua mediante l'applicazione web.

Per l'accensione e lo spegnimento dell'inverter. Tenerlo premuto per più di due secondi.

Questo pulsante è accessibile anche nell'applicazione web.



# 18.1. Pannello di controllo

Il pannello di controllo presenta tre LED:

### LED On / Off (verde / rosso)

- Verde che lampeggia lentamente: inverter in fase di avviamento.
- Verde che lampeggia velocemente: inverter in carica di emergenza della batteria.
- Verde fisso: l'inverter funziona correttamente.
- Rosso fisso: l'inverter è stato arrestato manualmente.
- Verde e rosso spenti: l'inverter non riceve corrente.

### LED informativo sullo stato (arancione)

- Lampeggiante: è presente un avviso attivo nell'inverter.
- Fisso: è presente un allarme attivo nell'inverter o nella batteria e l'inverter non può funzionare.
- Spento: l'inverter non ha alcun allarme o avviso.

### LED di comunicazione (blu)

- Lampeggiante lento: l'inverter non ha connessione a Internet e sta tentando di connettersi a INGECON SUN Monitor.
- Lampeggiante veloce: l'inverter sta aggiornando il firmware.
- Fisso: l'inverter è connesso a INGECON SUN Monitor.
- Spento: l'inverter non riceve alimentazione.

# 18.2. Gestione dell'inverter mediante l'applicazione web

L'applicazione web permette di monitorare e configurare l'inverter, adattandolo a qualsiasi tipo di impianto.

È possibile accedere all'applicazione web da diversi tipi di dispositivi (smartphone, tablet o computer). La gestione dell'inverter dall'applicazione web può essere eseguita in modo locale (inverter e dispositivo connessi alla stessa rete di comunicazione) o in remoto (inverter e dispositivo connessi a reti di comunicazione diverse).

Di seguito viene descritta la procedura di connessione locale o remota all'inverter.

Per la connessione iniziale all'inverter in modalità locale, dove verrà configurato, l'inverter offre due modalità di comunicazione:



- Interfaccia Ethernet in modalità DHCP.
- Interfaccia Wi-Fi in modalità Access Point.

# 18.3. Connessione locale all'inverter mediante la rete Wi-Fi

### *informazioni*

La rete di comunicazione Wi-Fi generata dall'inverter ha una frequenza wireless di 2,4 GHz.

Sull'inverter è applicata un'etichetta che indica l'SSID e la password della rete Wi-Fi (*Default local Wi-Fi access point*).

Per stabilire una connessione locale alla suddetta rete, attenersi alla seguente procedura:

### Connessione con smartphone o tablet

- 1. Installare l'applicazione INGECON SUN Monitor.
- 2. Accedere all'icona 🔨 per connettersi localmente all'inverter.
- 3. Per accedere all'applicazione web del dispositivo seguire la procedura indicata.
- 4. Effettuare il login utilizzando il nome utente e la password definiti sull'etichetta apposta sull'inverter (*Default local access login*).

### **Connessione al computer**

- 1. Connettersi alla rete Wi-Fi generata dall'inverter.
- 2. Nel browser web accedere all'applicazione web all'indirizzo <u>http://169.254.1.1</u> per collegarsi localmente all'inverter.
- 3. Effettuare il login utilizzando il nome utente e la password definiti sull'etichetta apposta sull'inverter (*Default local access login*).

# 18.4. Connettere l'inverter a una rete Wi-Fi

### *informazioni*

La rete di comunicazione Wi-Fi alla quale si desidera connettere l'inverter deve avere una frequenza wireless di 2,4 GHz.

Per garantire un collegamento ottimale, Ingeteam consiglia un livello di segnale minimo Wi-Fi ricevuto dall'inverter maggiore del 50% (-75 dBm).

Per connettere l'inverter a una rete Wi-Fi esistente, attenersi alla seguente procedura:

- 1. Effettuare la connessione locale all'inverter (vedere *"18.3. Connessione locale all'inverter mediante la rete Wi-Fi"*).
- 2. Accedere al menu Comms nella parte superiore.
- 3. Selezionare Wi-Fi nel pannello di sinistra.
- 4. Premere *CONNECT to Wi-Fi Network*. Verrà quindi mostrato un elenco di reti Wi-Fi disponibili. Selezionare la rete desiderata e inserire la password eventualmente richiesta.

### *i* INFORMAZIONI

Se l'identificazione SSID di una rete Wi-Fi non può essere mostrata all'utente, inserire il nome della rete nel campo *Custom SSID*.

# 18.5. Connessione all'inverter da remoto

Per connettersi all'inverter da remoto, quest'ultimo deve essere connesso a Internet mediante una rete Wi-Fi o Ethernet. Una volta connesso a Internet, attenersi alla seguente procedura:

- 1. Accedere all'app INGECON SUN Monitor.
- 2. Creare un impianto con il *Device ID* e la *Password* dell'inverter. Entrambi i dati sono riportati sull'adesivo dell'inverter.
- 3. Accedere all'impianto per vedere il monitoraggio dell'impianto. Inoltre, si può accedere all'applicazione web del dispositivo.

### *i* INFORMAZIONI

Prendere in considerazione i seguenti requisiti:

- L'inverter deve essere connesso a una rete locale con accesso a Internet nelle porte UDP80 (o UDP1194) e TCP8883.
- Il dispositivo da cui si effettua la connessione da remoto deve avere accesso a Internet attraverso le porte TCP80, TCP22 e TCP9001.

Per impostazione predefinita, i router tengono aperte le porte necessarie alla comunicazione remota. Altrimenti richiedere l'apertura delle porte all'amministratore di rete.

Assicurare che il gateway e la maschera di rete siano corretti altrimenti l'inverter non avrà accesso a Internet. Per impostazione predefinita, l'inverter lavora in DHCP, non è quindi necessario configurare questi parametri in una rete con server DCHP.

Se si desidera configurare l'inverter con un IP statico, consultare le proprietà per la configurazione di rete di un computer o altro dispositivo nella stessa rete o inviare una richiesta all'amministratore della rete.

# 18.6. Monitoraggio dell'inverter

Questi inverter possono essere monitorati dall'applicazione web a livello locale o remoto. In questa applicazione web è disponibile anche una visualizzazione grafica dei dati dell'inverter.

Per consultare tutte le variabili dell'inverter, accedere al menu di monitoraggio.

Grazie all'*Energy Management System (EMS)* integrato nell'inverter, l'impianto può essere monitorato in remoto tramite computer o tablet/smartphone mediante l'applicazione gratuita INGECON SUN Monitor, disponibile su Play Store e App Store.

### 18.6.1. Monitoraggio mediante Modbus-TCP

Il dispositivo per la gestione dell'energia EMS di questo inverter utilizza il protocollo Modbus-TCP. Inoltre, anche la maggior parte dei sistemi SCADA basati su comunicazione via Ethernet o Wi-Fi utilizza il protocollo Modbus-TCP di serie.

Ingeteam consiglia di collegare al massimo tre client alla porta 502 con un periodo di richiesta Modbus-TCP al dispositivo non inferiore a 1 secondo. In caso contrario non viene garantita la trasmissione corretta dei dati dell'inverter.

# 18.7. Configurazione dell'inverter

### *informazioni*

Solo gli installatori (personale qualificato) possono accedere al menu di configurazione. Per eseguire questa operazione, è necessario registrarsi come installatore nell'applicazione web.

Ingeteam non si assume alcuna responsabilità per l'uso improprio del nome utente e della password dell'installatore.

Nella relativa applicazione web, questi inverter dispongono di una configurazione di base (procedura guidata) che permette la configurazione di base del dispositivo e il relativo adattamento alle diverse modalità di esercizio. Per avviare manualmente la procedura guidata, andare al menu *Configuration > Setup Wizard > Launch guided wizard.* 

Oltre alla procedura guidata, questi dispositivi sono dotati di un menu di configurazione avanzata per gli installatori esperti.

Questo capitolo spiega le funzioni più importanti che possono essere eseguite da questo menu.

# 18.7.1. Configurazione del tipo di batteria

### **ATTENZIONE**

La selezione del tipo di batteria nella procedura di configurazione deve essere eseguita con cautela. Ingeteam non offre alcuna garanzia in caso di impostazioni errate del tipo di batteria nell'inverter.

Questi inverter possono funzionare solo con batterie agli ioni di litio con comunicazione con il BMS (vedere ).

Le batterie agli ioni di litio adatte a funzionare con INGECON SUN STORAGE 3Play hanno una propria gestione avanzata delle batterie, che di solito è programmata dal produttore e integrata nelle batterie (BMS). Ingeteam non può influenzare in alcun modo la modalità operativa della gestione avanzata della batteria esterna.

### *i* informazioni

Per ulteriori informazioni sulle batterie agli ioni di litio compatibili, consultare la "Lista delle batterie agli ioni di litio approvate per INGECON SUN STORAGE 3Play TL M" disponibile sul sito web di Ingeteam.

Se il modello di batteria non è presente nell'elenco, contattare Ingeteam.

# **18.7.2.** Configurare l'inverter per funzionare solo con l'impianto fotovoltaico, senza batterie

Questi inverter possono funzionare esclusivamente dall'impianto fotovoltaico, senza utilizzare l'ingresso delle batterie. Per eseguire questa operazione:

- 1. Andare su *Configuration > Advanced Settings > Type of Battery.*
- 2. Selezionare No Configuration.

In questa modalità di esercizio, se la rete è disponibile, l'inverter rimane connesso anche con bassa potenza fotovoltaica. In questo modo si può tenere acceso il dispositivo e quindi monitorare l'impianto in qualsiasi momento.

### 18.7.3. Configurazione della modalità di esercizio e dei relativi parametri

Questi inverter possono essere utilizzati sia in impianti stand-alone che connessi alla rete.

*i* INFORMAZIONI

Per maggiori informazioni su questo tipo di impianti consultare la "Guida tecnica agli impianti con INGECON SUN STORAGE 3Play TL M" disponibile sul sito di Ingeteam.

La modalità di esercizio varia a seconda del tipo di impianto in cui l'inverter deve essere utilizzato. Per selezionare il tipo di modalità, accedere a *Configuration > Advanced Settings > Operation Mode*.

Parametro	Descrizione
Self Consumption	L'inverter gestisce i flussi di energia all'interno dell'impianto per ridurre al minimo il consumo dalla rete di distribuzione e aumentare l'autoapprovvigionamento. In questa modalità di esercizio è possibile attivare la funzionalità aggiuntiva <i>Battery-Backup</i> . Con questa funzionalità, in caso di caduta della rete di distribuzione, l'inverter fornisce l'energia necessaria ai carichi critici dalle batterie e dal fotovoltaico. L'immissione in rete dell'energia fotovoltaica in eccesso e la configurazione oraria di carica delle batterie dalla rete possono essere configurate dall'utente.
Stand Alone	L'inverter genera una rete alternata stand-alone e agisce come dispositivo di gestione della rete garantendo l'equilibrio tra la generazione fotovoltaica, il consumo e le batterie. Permette la connessione di un generatore ausiliario per caricare le batterie in caso di mancanza di corrente.

Parametro	Descrizione
Self Consumption	L'inverter gestisce i flussi di energia all'interno dell'impianto per ridurre al minimo il consumo dalla rete di distribuzione e aumentare l'autoapprovvigionamento. In questa modalità di esercizio è possibile attivare la funzionalità aggiuntiva <i>Battery-Backup</i> . Con questa funzionalità, in caso di caduta della rete di distribuzione, l'inverter fornisce l'energia necessaria ai carichi critici dalle batterie e dal fotovoltaico. L'immissione in rete dell'energia fotovoltaica in eccesso e la configurazione oraria di carica delle batterie dalla rete possono essere configurate dall'utente.
Stand Alone	L'inverter genera una rete alternata stand-alone e agisce come dispositivo di gestione della rete garantendo l'equilibrio tra la generazione fotovoltaica, il consumo e le batterie. Permette la connessione di un generatore ausiliario per caricare le batterie in caso di mancanza di corrente.

Una volta selezionata la modalità di esercizio dell'inverter, è necessario configurare i seguenti parametri:

Modalità di esercizio: Autoconsumo		
Parametro	Descrizione	
SOC Max	Stato di carica massimo per caricare le batterie (%).	
SOC Recovery	Stato di carica al di sopra del quale viene riavviata la scarica della batteria quando proviene da SOC Min.	
	Si evitano cicli eccessivi della batteria per prolungarne la durata.	
SOC Min	Stato di carica al di sotto del quale non è consentito scaricare la batteria quando è disponibile l'alimentazione di rete. Deve essere raggiunto SOC Recovery per riprendere l'autoconsumo con l'alimentazione della batteria.	
Battery-Backup	In caso di caduta della rete, i carichi critici vengono alimentati con l'energia necessaria dalle batterie e dal fotovoltaico. Se si attiva questa funzionalità è necessario configurare i parametri SOC Recx e SOC Descx.	
SOC Recx	Stato di carica al di sopra del quale viene riavviata l'alimentazione di energia ai carichi critici quando proviene da SOC Descx (%).	
SOC Descx	Stato di carica al di sotto del quale viene interrotta l'alimentazione di energia ai carichi critici quando l'alimentazione di rete non è disponibile e la funzione <i>Battery-Backup</i> è attiva (%).	

Modalità di esercizio: Isolato		
Parametro	Descrizione	
SOC Max	Stato di carica massimo per caricare le batterie (%).	
SOC Off	Stato di carica massima per caricare le batterie dal generatore. Inoltre, disconnette il generatore se è stato avviato da SOC On (%).	
SOC On	Stato di carica minima per avviare il generatore ausiliario (%).	
SOC Recx	Stato di carica al di sopra del quale viene riavviata l'alimentazione di energia ai carichi quando proviene da SOC Descx (%).	
SOC Descx	Stato di carica al di sotto del quale viene interrotta l'alimentazione ai carichi (%).	

# **18.7.4.** Configurazione della normativa per gli impianti di connessione alla rete

Negli impianti connessi alla rete di distribuzione, questi inverter devono funzionare in conformità alla normativa applicabile a tale impianto.

Per selezionare la normativa applicabile, accedere a Configuration > Advanced Settings > Grid Settings.

### 18.7.5. Configurazione del sistema di messa a terra

### Sistema TT / TN-S / TN-C-S

Di serie, questi inverter integrano un relè per la messa a terra del neutro dei carichi critici negli impianti in regime di neutro TT / TN-S / TN-C-S.

Per impostazione predefinita sono configurati con il sistema di messa a terra TT / TN-S / TN-C-S. Ciò significa che quando il dispositivo funziona in modalità isolata o senza rete, l'inverter collega il cavo neutro dei carichi critici

alla terra dell'impianto. In questo modo, un guasto a terra nei carichi critici sarà rilevato e protetto dall'interruttore differenziale dell'impianto.

### Sistema TN-C

Per gli impianti in regime di neutro TN-C, è necessario cambiare il sistema di messa a terra dell'inverter in *Configuration > Advanced Settings > AC Installation type > Grounding System.* 

Nei sistemi TN-C, l'inverter non mantiene internamente il neutro dei carichi critici collegato al neutro della rete. Sarà necessario interconnettere i neutri esternamente al dispositivo.

### 18.7.6. Configurazione della carica delle batterie dalla rete di distribuzione

Negli impianti connessi alla rete di distribuzione, questi inverter possono essere configurati per caricare le batterie da tale rete. La configurazione varia a seconda del tipo di impianto.

### Impianti di autoconsumo

Negli impianti di Autoconsumo, l'inverter permette la gestione quotidiana della carica delle batterie dalla rete fino al raggiungimento dello stato di carica *SOC Grid*. A questo scopo è necessario impostare una potenza massima di carica della batteria:

- 1. Accedere a Configuration > Advanced Settings > Operation mode > Maximum battery charging power from grid.
- 2. Inserire la potenza massima in watt. Per non caricare le batterie dalla rete, inserire 0 watt.

Inoltre, è importante definire la potenza contrattata dell'impianto in modo che l'inverter possa ottimizzare la carica della batteria. Per stabilire la potenza contrattata:

- 1. Accedere a Configuration > Advanced Settings > Grid configuration > Power Contracted.
- 2. Inserire la potenza contrattata in watt.

Le batterie devono essere caricate alla potenza più bassa tra:

- Potenza massima di carica.
- La differenza tra la Potenza Contrattata e il Consumo dei Carichi totali.

D'altra parte, viene stabilita una configurazione oraria per caricare la batteria dalla rete. Per attivare la configurazione oraria, accedere a *Configuration > Advanced Settings > Self-consumption Settings > Scheduling for Charge Battery from Grid* quindi definire i seguenti parametri:

Parametro	Descrizione
Mode	Permette di attivare o disattivare la configurazione oraria di carica delle batterie.
SOC Grid (%)	Stato di carica massima per caricare le batterie dalla rete pubblica (%).
Hour On	In una configurazione oraria del tipo hh:mm, stabilisce l'ora di inizio (hh) della fascia oraria in cui è consentita la carica delle batterie.
Minute On	In una configurazione oraria del tipo hh:mm, stabilisce il minuto di inizio (mm) della fascia oraria in cui è consentita la carica delle batterie.
Hour Off	In una configurazione oraria del tipo hh:mm, stabilisce l'ora di termine (hh) della fascia oraria in cui è consentita la carica delle batterie.
Minute Off	In una configurazione oraria del tipo hh:mm, stabilisce il minuto di termine (mm) della fascia oraria in cui è consentita la carica delle batterie.

# 18.7.7. Configurazione della potenza massima di immissione dell'energia fotovoltaica in eccesso nella rete di autoconsumo

Negli impianti connessi alla rete, questi inverter possono essere configurati per immettere la potenza fotovoltaica in eccesso nella rete di distribuzione. In questo modo si può vendere l'energia fotovoltaica in eccesso in maniera facile e automatica.

Per stabilire la potenza fotovoltaica massima da immettere nella rete:

1. Andare su Configuration > Advanced Settings > Operation Mode > Maximum surplus PV power injected into the Grid. 2. Inserire la potenza massima in watt. Per non immettere la potenza fotovoltaica in eccesso in rete, inserire 0 watt.

L'inverter utilizza l'energia fotovoltaica in modo prioritario per alimentare le utenze e caricare la batteria. Nel caso di un'eccedenza di energia fotovoltaica, l'utente può decidere se immetterla nella rete di distribuzione o limitare la produzione fotovoltaica per mezzo di questo parametro.

# 18.7.8. Configurazione della funzione Battery-Backup negli impianti di autoconsumo

Negli impianti di autoconsumo, questi inverter permettono la funzionalità Battery-Backup. In caso di guasto alla rete di distribuzione, questi inverter separano internamente l'impianto dalla rete di distribuzione e forniscono l'energia necessaria alle utenze dalle batterie e dall'impianto fotovoltaico. A tal fine, le utenze devono essere connesse all'inverter all'uscita dei carichi critici (vedere *"11. Connessione dei carichi critici"*).

Per impostazione predefinita, questa funzionalità è disabilitata. Per attivarla, accedere a *Configuration > Advanced Settings > Operation Mode > Self Consumption Settings > Battery-Backup Function.* 

Il tempo di risposta del sistema nel caso di caduta della rete è impercettibile per la maggior parte delle utenze.

Solo nei sistemi di messa a terra TT/TN-S/TN-C-S l'inverter, tramite il relè interno, connetterà automaticamente il neutro dei carichi critici a terra in caso di caduta della rete.

### *i* informazioni

Per maggiori informazioni su questo tipo di impianti consultare la "Guida tecnica agli impianti con INGECON SUN STORAGE 3Play TL M" disponibile sul sito di Ingeteam.

Se l'uscita dei carichi critici dell'inverter non viene utilizzata, è consigliabile disattivare la funzione Battery-Backup. In questo modo, in caso di guasto della rete di distribuzione, il dispositivo rimarrà fermo per evitare di scaricare la batteria.

### 18.7.9. Configurazione del generatore ausiliario negli impianti stand-alone

Negli impianti stand-alone, questi inverter possono funzionare con un generatore ausiliario di back-up che si connette in caso di mancanza di energia e/o per caricare la batteria.

Per configurare i parametri del generatore, accedere a *Configuration > Advanced Settings > Generator Settings* quindi inserire i parametri del generatore.

Parametro	Descrizione
Nominal Apparent Power	Potenza apparente nominale del generatore diesel (VA). Con questo parametro l'inverter stima la potenza disponibile per caricare le batterie tenendo conto del consumo dell'impianto dal generatore.
Minimum AC Voltage	Tensione CA minima generata dal generatore diesel (V).
Maximum AC Voltage	Tensione CA massima generata dal generatore diesel (V).
Minimum AC Frequency	Frequenza minima generata dal generatore diesel (Hz).
Maximum AC Frequency	Frequenza massima generata dal generatore diesel (Hz).
Vac/Fac Time	Tempo di permanenza fuori gamma Vac e Fac per disconnettere il generatore (ms).

L'avvio automatico del generatore può essere comandato da un'uscita digitale dell'inverter. A tal fine, l'uscita digitale deve essere configurata come *Start/Stop Generator* (vedere *"18.7.11. Configurazione delle uscite digitali"*). Sono disponibili le seguenti opzioni per l'avvio del generatore ausiliario tramite l'inverter:

Opzione	Descrizione
Stato di carica della batteria (SOC)	Consente l'avvio del generatore una volta che lo stato di carica raggiunge il parametro SOC On. Il generatore si spegne quando lo stato di carica raggiunge il parametro SOC Off. Questa opzione si attiva sempre per impostazione predefinita e non può essere disattivata.
Configurazione oraria	Attivando questa funzionalità, il generatore si accende o si spegne ogni giorno entro un intervallo di ore prestabilito.
Sovraccarico nella rete di consumo	Attivando questa funzionalità, il generatore si accende o si spegne in base alla potenza consumata dai carichi per un periodo determinato.

Opzione	Descrizione
Manualmente	Permette di accendere/spegnere il generatore in maniera manuale e immediata. Il generatore rimane acceso fino al comando di disconnessione in questo stesso modo.
Sovraccarico della batteria	Permette di accendere il generatore dopo aver stabilito un sovraccarico della batteria. La batteria è considerata sovraccarica quando la relativa corrente di scarica massima viene superata due volte di seguito. Il generatore si spegne quando lo stato di carica raggiunge il parametro SOC Off. Questa opzione si attiva sempre per impostazione predefinita e non può essere disattivata.

### 18.7.10. Configurazione della carica delle batterie dal generatore

Per caricare le batterie dal generatore ausiliario è necessario impostare una potenza massima di carica delle batterie. Per configurare questo parametro:

- 1. Andare su *Configuration > Advanced Settings > Operation Mode > Maximum battery charging power from the Grid.*
- 2. Inserire la potenza massima in watt. Per non caricare le batterie dal generatore, inserire 0 watt.

In questo modo, ogni volta che l'inverter è collegato al generatore, le batterie verranno caricate fino al raggiungimento dello stato di carica SOC Off.

La potenza di carica delle batterie deve essere la più bassa tra:

- Potenza massima di carica.
- Differenza tra la potenza nominale del generatore e i consumi.

### 18.7.11. Configurazione delle uscite digitali

Questi inverter sono dotati di due uscite a potenziale libero che possono avere le seguenti funzionalità:

Opzione	Descrizione	Stato del contatto a potenziale libero normalmente aperto (NO)
No Configuration	Nessuna operazione assegnata (opzione predefinita)	APERTO
Start/Stop Generator	Segnale di attivazione del generatore ausiliario	Spegnere il generatore: APERTO Accendere il generatore: CHIUSO
On/Off by Communication	Controllo dell'uscita digitale attraverso le comunicazioni.	Spento: APERTO Acceso: CHIUSO
On-grid	Segnale che indica che l'inverter è collegato alla rete o al generatore ausiliario.	Scollegato: APERTO Collegato: CHIUSO

Per configurare le uscite digitali, accedere a Configuration > Advanced Settings > Digital Output/Input.

### 18.7.12. Configurazione degli ingressi digitali

Questi inverter sono dotati di un ingresso DRMO per il mercato australiano e di due ingressi digitali che possono avere le seguenti funzionalità:

Opzione	Descrizione	Stato del contatto a potenziale libero / Livello di tensione
No Configuration	Nessuna operazione assegnata (opzione predefinita)	APERTO / Livello alto
Start/Stop Inverter	Avvia o arresta l'inverter	Avvio: APERTO / Livello alto Arresto: CHIUSO / Livello basso
Connessione al generatore	Per connettere l'inverter alla rete o al generatore ausiliario.	Non connettere: APERTO / Alto livello Connettere: CHIUSO / Livello basso
Non Scaricare la Batteria	Funzione di prevenzione della scarica della batteria tramite ingresso digitale.	Non consente la scarica: Cortocircuito / Basso livello Consente la scarica: Aperto / Alto livello

Per attivare la funzionalità dell'ingresso DRMO, tenere in considerazione che deve essere configurata solo per l'uso con il dispositivo DRED, che è richiesto dalla normativa AS4777 (Australia).

Se si configura senza la connessione del dispositivo DRED esterno, l'inverter rimane in arresto.

Per configurare gli ingressi digitali, accedere a *Configuration > Advanced Settings > Digital Output/Input*.

### **18.7.13.** Configurazione di un orario di scarica delle batterie

Questi inverter possono essere configurati per scaricare le batterie in due momenti prestabiliti. Durante l'orario di scarica è possibile caricare la batteria dai pannelli fotovoltaici per sfruttare al massimo la generazione solare. Inoltre, quando le batterie non sono in uso, il sistema trarrà energia dai pannelli fotovoltaici e il resto dalla rete pubblica.

Per attivare l'orario di scarica, accedere a *Configuration > Advanced Settings > Self-consumption Settings > Scheduling for Battery discharge* e definire i seguenti parametri:

Opzione	Descrizione
Mode	Permette di attivare o disattivare la configurazione oraria di scarica delle batterie.
Hour On	In una configurazione oraria del tipo hh:mm, stabilisce l'ora di inizio (hh) della fascia oraria in cui è consentita la carica delle batterie.
Minute On	In una configurazione oraria del tipo hh:mm, stabilisce il minuto di inizio (mm) della fascia oraria in cui è consentita la carica delle batterie.
Hour Off	In una configurazione oraria del tipo hh:mm, stabilisce l'ora di termine (hh) della fascia oraria in cui è consentita la carica delle batterie.
Minute Off	In una configurazione oraria del tipo hh:mm, stabilisce il minuto di termine (mm) della fascia oraria in cui è consentita la carica delle batterie.

Le batterie si scaricheranno fino a raggiungere il valore SOCmin configurato.

### 18.7.14. Configurazione delle modalità per fornire servizi di qualità alla rete

Questi inverter possono contribuire a mantenere la qualità energetica nel punto di connessione o a sostenere una rete. Le modalità di risposta in tensione hanno lo scopo di variare la potenza di uscita dell'inverter in funzione della tensione nei morsetti.

Le modalità per fornire un servizio di qualità alla rete sono le seguenti:

- Algoritmo Pac vs Fac
- Algoritmo Pac vs Vac
- Algoritmo Qac vs Vac

Per ulteriori informazioni, fare riferimento a *Descrizione e configurazione della Guida dei parametri di esercizio* che descrivono come impostare i parametri degli algoritmi e regolarli, se necessario. Per scaricare la guida, contattate l'Assistenza tecnica.

### 18.7.15. Uso del wattmetro interno all'inverter o di un wattmetro esterno

Questi dispositivi possono essere utilizzati in diversi tipi di impianti con diversi tipi di carichi (critici e/o non critici). A seconda del tipo di carichi presenti nell'impianto, viene utilizzato il wattmetro interno dell'inverter o un wattmetro esterno.

L'uso del wattmetro interno dell'inverter permette solo la gestione dei carichi connessi all'uscita dei carichi critici del dispositivo. Vale dire, solo la gestione dei carichi critici.

L'uso di un wattmetro esterno permette di gestire sia i carichi critici connessi all'inverter che quelli non critici connessi alla rete di distribuzione.

### *informazioni*

Per maggiori informazioni sui wattmetri esterni compatibili, consultare la "Lista di wattmetri compatibili per INGECON SUN STORAGE 3Play TL M" disponibile sul sito web di Ingeteam. Se il modello di wattmetro non è presente nell'elenco, contattare Ingeteam. Inoltre, i wattmetri di questo elenco devono essere configurati con un BaudRate di 9600.

### Impianti di autoconsumo

Negli impianti di autoconsumo, normalmente si utilizza un wattmetro esterno nel punto di connessione alla rete. In questo modo l'inverter può gestire tutti i carichi esistenti nell'impianto, sia critici che non critici.

Il wattmetro interno del dispositivo può essere utilizzato solo se tutti i carichi sono connessi all'uscita dei carichi critici dell'inverter.

### Impianti stand-alone

Negli impianti stand-alone si usa il wattmetro interno del dispositivo. Tutti i carichi gestiti sono connessi all'uscita dei carichi critici dell'inverter.

# 18.8. Aggiornamento del firmware dell'inverter

Il modo più semplice per aggiornare il firmware dell'inverter è tramite l'applicazione web.

#### Aggiornamento tramite l'applicazione web, con connessione Internet

### *i* informazioni

Per eseguire questa procedura, l'inverter deve essere connesso a Internet tramite una rete Wi-Fi o via Ethernet.

- 1. Accedere all'applicazione web tramite il browser del dispositivo (vedere *"18.5. Connessione all'inverter da remoto"*).
- 2. Entrare nel menu Update. Nel caso ci siano aggiornamenti disponibili essi vengono elencati.
- 3. Installare l'aggiornamento.

#### Aggiornamento tramite l'applicazione web, senza connessione Internet

#### *informazioni*

Per realizzare questa procedura, il file del firmware ACL1201 deve essere stato precedentemente scaricato dal sito web di Ingeteam.

- 1. Accedere all'applicazione web tramite il browser del dispositivo (vedere "18.3. Connessione locale all'inverter mediante la rete Wi-Fi").
- 2. Entrare nel menu Update.
- 3. Selezionare il file del firmware precedentemente scaricato.
- 4. Installare l'aggiornamento.

# **18.9.** Ripristino della configurazione dell'inverter alle impostazioni di fabbrica

#### *informazioni*

Il ripristino può essere effettuato soltanto da un installatore autorizzato.

Questo ripristino alle impostazioni di fabbrica riguarda solo la configurazione dell'inverter, quindi le impostazioni di comunicazione Wi-Fi o Ethernet non vengono ripristinate con questa procedura.

Per ripristinare la configurazione dell'inverter alle impostazioni di fabbrica, attenersi alla seguente procedura:

- 1. Accedere all'applicazione web tramite il browser del dispositivo.
- 2. Entrare nel menu Configurazione.
- 3. Cliccare su *Restore to factory settings* per riportare la configurazione dell'inverter alle impostazioni di fabbrica.

Seguire la procedura guidata per avviare l'inverter.

# 18.10. Calibrazione delle batterie agli ioni di litio

#### **ATTENZIONE**

Una configurazione errata di questi parametri può ridurre la durata della batteria. Ingeteam declina qualsiasi responsabilità per eventuali conseguenze dovute a una configurazione errata del dispositivo da parte dell'utente e/o dell'installatore.

Ingeteam consiglia di calibrare periodicamente le batterie agli ioni di litio.

L'obiettivo è quello di livellare lo stato di carica di tutte le celle (SOC) prevenendo la rottura prematura delle singole celle, prolungando così la durata della batteria.

Questa procedura è composta da due parti:

- 1. Procedura di carica completa della batteria. Lo stato della batteria indicherà Calibration Charging .
- 2. Procedura di scarica della batteria. Lo stato della batteria indicherà Calibration Discharging.

Durante la procedura di calibrazione, i parametri configurati nella sezione *"18.7.3. Configurazione della modalità di esercizio e dei relativi parametri"* non verranno applicati. Inoltre, anche se non è consentito caricare le batterie dalla rete (vedere *"18.7.6. Configurazione della carica delle batterie dalla rete di distribuzione"*), se richiesto dalla calibrazione, l'inverter carica le batterie con almeno 900 W dalla rete di distribuzione.

La procedura di calibrazione termina automaticamente quando il BMS stabilisce che tutte le celle hanno lo stesso stato di carica (SOC).

Per impostazione predefinita, la procedura di calibrazione è attivata. Per disattivare la calibrazione della batteria, andare su *Configuration > Advanced Settings > 1.2-Battery Settings > SOC calibration when required by the BMS* quando necessario da parte del BMS.

# 18.11. Esecuzione di un Autotest per CEI 0-21

#### *i* informazioni

Questo menu viene visualizzato solo se è stata selezionata la normativa CEI 0-21 SPI Interno.

L'Autotest è un test definito dalla normativa CEI 0--21 per verificare lo SPI Interno. Per eseguire questa operazione, accedere a Maintenance > Autotest.

II test avvicina i limiti verso la tensione o la frequenza dell'impianto con una rampa rispettivamente di 0,05 Vn/s o 0,05 Hz/s, fino ad attivare lo SPI.

Viene misurata la precisione dei limiti e dei tempi di disconnessione di ogni protezione, indicando (OK/NOK) se sono conformi alla precisione specificata dalla norma *CEI 0-21* (Tensione:  $\pm 1\%$  Vn, Frequenza  $\pm 20$  mHz, Tempo:  $\pm 20$  ms) rispetto ai limiti configurati.

Se il risultato è corretto, l'inverter esce dal test e si riconnette automaticamente alla rete per tornare al funzionamento normale.

Se invece una qualsiasi delle protezioni dà un risultato errato, l'inverter si disconnette dalla rete mostrando l'allarme *0x0800 Guasto Hardware*.

# 18.12. Rilevamento del guasto di isolamento a terra e allarme

Questo inverter è conforme alla norma *IEC 62109-2* sezione 13.9 per il monitoraggio degli allarmi di guasto a terra.

Se viene attivato un allarme di guasto a terra, l'indicatore LED arancione si accende e sull'inverter viene visualizzato il seguente codice di guasto:

Allarme 20 + Code1 0x0004 Guasto isolamento sul morsetto positivo o negativo delle batterie o dell'impianto fotovoltaico

# 19. Risoluzione dei problemi

### *i* informazioni

Consultare la "Alarm Interpretation and Troubleshooting Guide" che descrive in dettaglio gli allarmi e la risoluzione dei problemi che possono verificarsi durante l'installazione e il funzionamento di INGECON SUN STORAGE 3Play TL M. Per scaricare la guida, visitare il sito web INGECON SUN Training (www.ingeconsuntraining.info).

# 20. Disconnessione del dispositivo

In questa sezione viene descritta la procedura di disconnessione del dispositivo.

# 20.1. Procedura di disconnessione del dispositivo

- 1. Arrestare manualmente l'inverter utilizzando il pulsante On/Off a lato del dispositivo o dall'applicazione web.
- 2. Eliminare sia la tensione continua (V CC) che quella alternata (V CA) in arrivo nel dispositivo.
- 3. Attendere 10 minuti affinché si scarichino le capacità interne esistenti, si raffreddino gli elementi caldi esistenti (onde evitare ustioni) e si fermino le pale dei ventilatori.
- 4. Verificare che non vi sia tensione.
- 5. Segnalare la zona di interruzione (Vac e Vdc) collocando il cartello "*Attenzione, proibito realizzare manovre...*". Se necessario, delimitare la zona di lavoro.

# 20.2. Disconnessione del cablaggio

### ATTENZIONE

Prima di rimuovere il connettore di ingresso dalla string PV, verificare che l'interruttore di ingresso PV sia su OFF per evitare danni all'inverter e lesioni personali.



### **ATTENZIONE**

Prima di rimuovere il connettore di ingresso delle batterie, verificare che l'interruttore sulla batteria stessa sia in posizione OFF per evitare danni all'inverter e lesioni personali.

### 20.2.1. Scollegamento dai carichi critici

Per scollegare i carichi critici, seguire la procedura indicata:

- 1. Prima di rimuovere il connettore di Backup, verificare che l'interruttore magnetotermico dell'uscita di Backup sia in posizione OFF.
- 2. Utilizzando un cacciavite a testa piatta, scollegare il connettore di Backup.





### 20.2.2. Scollegamento dalla rete/generatore ausiliario

Per scollegare dalla rete/generatore ausiliario, seguire la procedura indicata:

- 1. Prima di rimuovere il connettore di rete/generatore, verificare che l'interruttore magnetotermico di rete/ generatore sia in posizione OFF.
- 2. Utilizzando un cacciavite a testa piatta, scollegare il connettore di rete.





### 20.2.3. Disconnessione dall'impianto fotovoltaico

Per scollegare il cablaggio dall'impianto fotovoltaico, inserire l'utensile di estrazione nella fessura secondo la posizione indicata nella figura seguente, premere verso l'interno e quindi tirare il connettore verso l'esterno.



# 20.2.4. Disconnessione del pacco batterie

Per scollegare il cablaggio dal pacco batterie, inserire l'utensile di estrazione nella fessura secondo la posizione indicata nella figura seguente, premere verso l'interno e quindi tirare il connettore verso l'esterno.



# 21. Manutenzione preventiva

Gli interventi di manutenzione preventiva consigliati devono essere effettuati con una periodicità minima annuale, eccetto quando diversamente indicato.

# 21.1. Condizioni di sicurezza

### A PERICOLO

Per l'esecuzione di tutte le verifiche di manutenzione riportate di seguito, il dispositivo deve trovarsi privo di tensione e nelle corrispondenti condizioni di sicurezza, comprese quelle specifiche del cliente concernenti questo tipo di interventi.

Assicurarsi che il dispositivo si trovi in assenza di tensione prima di effettuare qualsiasi operazione di manutenzione.

Per eseguire gli interventi di manutenzione sul dispositivo, utilizzare il Dispositivo di Protezione Individuale specificato nella sezione *"Dispositivi di protezione individuale (DPI)"* del presente documento.

Durante il collegamento dell'inverter è importante collegare correttamente i cavi nei morsetti del dispositivo e non lasciare che siano accessibili parti del cablaggio che sono in tensione.

### ATTENZIONE

L'insieme delle indicazioni sulla sicurezza riportate di seguito deve essere ritenuto una misura minima di sicurezza.

Ingeteam declina ogni responsabilità per i danni eventualmente causati da un uso inadeguato dei dispositivi. Ogni intervento realizzato su uno qualsiasi dei dispositivi e che comporti una modifica dell'assetto elettrico originale, deve essere previamente autorizzato da Ingeteam. Le proposte devono essere esaminate e approvate da Ingeteam.

# 21.2. Stato dell'involucro

È necessario eseguire un controllo visivo dello stato dell'involucro controllando lo stato delle chiusure e del coperchio, nonché del fissaggio dei dispositivi ai rispettivi agganci, sia alla parete che al trasformatore, se presente. È necessario, inoltre, verificare il buono stato dell'involucro e l'assenza di urti o graffi, i quali potrebbero degradare l'involucro o comprometterne il grado di protezione. Nel caso in cui vengano rilevate anomalie di questo tipo, procedere a riparare o sostituire le parti interessate.

Controllare il corretto aggancio dei componenti dell'involucro ai relativi sistemi di fissaggio.

# 21.3. Stato dei cavi e dei terminali

- Controllare la corretta conduzione dei cavi, assicurandosi che non possano entrare in contatto con parti attive.
- Controllare che non vi siano anomalie negli isolamenti e nei punti caldi, controllando il colore dell'isolamento e dei morsetti.
- Verificare che le connessioni siano impostate correttamente.

# 22. Smaltimento dei rifiuti

Questi dispositivi utilizzano componenti nocivi per l'ambiente (schede elettriche, batterie o pile, ecc.).



Al termine della sua vita utile, il dispositivo deve essere consegnato a un centro di raccolta autorizzato per il corretto smaltimento dei rifiuti pericolosi.

Ingeteam seguendo una politica rispettosa dell'ambiente, attraverso la presente sezione, informa il centro di raccolta e smaltimento autorizzato sull'ubicazione dei componenti da decontaminare.

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

# Condições de segurança importantes

Ao longo desta seção, são descritos detalhadamente os avisos de segurança, bem como os Equipamentos de Proteção Individual.

# Condições de segurança

### Avisos gerais

### \land PERIGO

A abertura do invólucro não implica a falta de tensão no interior.

Existe perigo de descarga elétrica, mesmo depois de desligar a rede, o campo fotovoltaico e o sistema de armazenamento.

Apenas o pessoal qualificado poderá abri-lo, seguindo as instruções do presente manual.

### \land ATENÇAO

As operações detalhadas no manual só podem ser realizadas por pessoal qualificado.

A condição referida de pessoal qualificado no presente manual será, no mínimo, aquela que satisfaça todas as normas, regulamentos e leis sobre segurança aplicáveis aos trabalhos de instalação e operação deste equipamento.

A responsabilidade de designar o pessoal qualificado recairá sempre sobre a empresa para a qual trabalhe este pessoal, devendo a empresa decidir qual trabalhador é indicado ou não para realizar um ou outro trabalho para preservar sua segurança, ao mesmo tempo em que cumpre a legislação sobre segurança no trabalho.

Essas empresas são responsáveis por proporcionar um treinamento adequado sobre equipamentos elétricos ao pessoal e familiarizá-lo com o conteúdo do presente manual.

É obrigatório agir em conformidade com a legislação aplicável em matéria de segurança para os trabalhos elétricos. Existe perigo de descarga elétrica.

O cumprimento das instruções de segurança descritas neste manual ou da legislação proposta não dispensa o cumprimento de outras normas específicas da instalação, local, país ou outras circunstâncias que afetem o inversor.

O conjunto das condições detalhadas neste documento deve ser considerado mínimo. Sempre é preferível cortar a alimentação geral. Podem existir defeitos na instalação que produzam retornos de tensão não desejados. Existe perigo de descarga elétrica.

De acordo com as normas de segurança gerais, o equipamento deve ser adequado para proteger os trabalhadores expostos contra o risco de contatos diretos e indiretos. Em qualquer caso, as partes elétricas dos equipamentos de trabalho devem estar ajustadas às disposições das regulamentações específicas correspondentes.

De acordo com as normas de segurança gerais, a instalação elétrica não deve implicar riscos de incêndio ou explosão. Os trabalhadores devem estar devidamente protegidos contra os riscos de acidente causados por contatos diretos ou indiretos. A instalação elétrica e os dispositivos de proteção deverão considerar a tensão, os fatores externos condicionantes e a competência das pessoas que tenham acesso a partes da instalação.

De modo a verificar a ausência de tensão, é obrigatório utilizar elementos de medida da classe III-1000 Volts.

O espaço reservado para a instalação do sistema de armazenamento deve estar corretamente ventilado.

O sistema de armazenamento será instalado de modo a evitar possíveis curtos-circuitos acidentais.

Em sistemas TN-C, como por exemplo na Austrália, o inversor não mantém internamente a continuidade do neutro entre a rede e as cargas críticas (backup). Neste caso, é necessário realizar a continuidade do neutro externamente ao inversor.

### ATENCAO

O inversor não deve ser conectado das seguintes formas:

- Não se deve conectar a porta de backup à rede
- Não se deve conectar apenas um string de painéis solares a dois ou mais inversores
- Não se deve conectar apenas um banco de baterias a dois ou mais inversores

### i INFO

Estas instruções devem estar bem acessíveis, próximas do equipamento e ao alcance de todos os usuários.

Antes da instalação e colocação em funcionamento, ler atentamente estas instruções de segurança e avisos, bem como todos os sinais de advertência colocados no equipamento. Assegure-se de que todos os sinais de advertência permaneçam perfeitamente legíveis e que os sinais danificados ou em falta sejam substituídos.

A proteção contra contatos diretos é realizada através do invólucro.

O equipamento foi testado de acordo com as regulamentações aplicáveis para cumprir os requisitos de segurança, os valores das distâncias de isolamento e linhas de fuga para as tensões de utilização.

### Perigos potenciais para as pessoas

### 🛆 PERIGO

Choque elétrico.

O equipamento pode permanecer carregado depois de se desligar o campo fotovoltaico, a alimentação de rede e o sistema de armazenamento.

Seguir cuidadosamente os passos obrigatórios no manual para retirar a tensão.

Explosão.

Existe um risco muito improvável de explosão em casos muito específicos de mau funcionamento.

A armação apenas protegerá o pessoal e os bens materiais de explosão se ela estiver corretamente fechada.

Esmagamento e lesões articulares.

Siga sempre as indicações do manual para mover e instalar o equipamento.

O peso deste equipamento pode provocar lesões, feridas graves e até a morte se ele não for manipulado corretamente.

Alta temperatura.

O fluxo de ar de saída pode alcançar temperaturas altas que causem danos nas pessoas expostas.

### Perigos potenciais para o equipamento

### A PERIGO

Refrigeração.

O equipamento necessita de um fluxo de ar livre de partículas enquanto está funcionando.

Manter a posição vertical e as entradas sem obstáculos é imprescindível para que o fluxo de ar chegue ao interior do equipamento.

Não toque nas placas nem nos componentes eletrônicos. Os componentes mais sensíveis podem ficar danificados ou ser destruídos pela eletricidade estática.

Não desligue nem ligue um terminal enquanto o equipamento estiver em funcionamento. Desligue e verifique a falta de tensão previamente.

# Equipamento de proteção individual (EPI)

Sempre que trabalhar no equipamento use, no mínimo, os seguintes equipamentos de segurança recomendados pela Ingeteam.

Denominação	Explicação
Calçado de segurança	Em conformidade com a norma UNE-EN-ISO 20345:2012
Capacete	Em conformidade com a norma EN 397:2012 + A1:2012
Capacete com máscara	Em conformidade com a norma UNE-EN 166:2002, sempre que existam elementos com tensão diretamente acessíveis
Óculos de proteção	Em conformidade com a norma UNE-EN 166:2002
Vestuário de trabalho	Justo ao corpo, não inflamável, 100 % de algodão
Luvas dielétricas	Em conformidade com a norma EN 60903:2005

As ferramentas e/ou equipamentos utilizados nos trabalhos sob tensão devem ter obrigatoriamente isolamento da categoria III-1000 Volts.

No caso de as regulamentações próprias do local exigirem outros tipos de equipamentos de proteção individual, os equipamentos recomendados pela Ingeteam deverão se complementar de forma adequada.

# Índice

Condições de segurança importantes Condições de segurança Equipamento de proteção individual (EPI)	276 276 278
Índice	279
<ol> <li>Informações sobre este manual</li> <li>1.1. Destinatários</li> <li>1.2. Símbolos</li> </ol>	282 282 282
<ol> <li>Descrição do equipamento</li> <li>2.1. Esquema elétrico do sistema</li> <li>2.2. Reguisitos EMC</li> </ol>	283 284 284
<ul> <li>2.3. Contaminação acústica</li> <li>2.4. Tabela de características</li> <li>2.5. Descrição dos acessos de fiação</li> </ul>	284 285 286
3. Recepção do equipamento e armazenagem	287 287
3.2. Identificação do equipamento	287
3.4. Armazenamento	287
3.5. Conservação	
4. Transporte do equipamento	
4.2. Embalagem	288
<ol> <li>Preparação para a instalação do equipamento</li> <li>5.1. Ambiente</li> </ol>	289
5.2. Condições ambientais	290
5.4. Proteção da conexão das cargas críticas	
5.5. Proteção da conexão à rede/gerador auxiliar 5.6. Tipo de rede	291
5.7. Comprimento da fiação das baterias	291
5.8. Comprimento da nação da rede/gerador auxinar	
6. Instalação do equipamento	293
6.1. Requisitos gerais de instalação 6.2. Fixação do equipamento na parede	293
7. Conexão da proteção externa de terra	296
7.1. Indicações de segurança para a conexão da rede da proteção externa de terra	296
7.3. Processo de conexão da proteção externa de terra	
8. Conexão do sistema de armazenamento	298
<ol> <li>8.1. Indicações de segurança para a conexão do sistema de armazenamento</li> <li>8.2. Requisitos da fiação para a conexão do sistema de armazenamento</li> </ol>	
8.3. Processo de conexão do sistema de armazenamento	298
9. Conexão da comunicação CAN para baterias de íon-lítio	300
9.1. Indicações de segurança para a conexão da comunicação CAN em baterias de ion-lítio	300
9.3. Processo de conexão da comunicação CAN para baterias de íon-lítio	301
10. Conexão do campo totovoltaico 10.1. Indicações de seguranca para a conexão do campo fotovoltaico	303
10.2. Requisitos da fiação para a conexão do campo fotovoltaico	303
10.3. Processo de conexao do campo fotovoltaico	304
11. Conexao das cargas criticas. 11.1. Indicações de segurança para a conexão das cargas críticas	

11.2. Requisitos da fiação para a conexão das cargas críticas 11.3. Processo de conexão das cargas críticas	307 308
12. Conexão da rede/gerador auxiliar	310
12.1. Indicações de segurança para a conexão da rede /gerador auxiliar	310
12.2. Requisitos da fiação para a conexão da rede/gerador auxiliar	310
12.3. Processo de conexão da rede/gerador auxiliar	311
13. Conexão da comunicação RS-485 para o wattímetro externo	313
13.1. Indicações de segurança para a conexão da comunicação RS-485 para o wattímetro externo	313
13.2. Requisitos da fiação para a conexão da comunicação RS-485 para o wattímetro externo	313
13.3. Processo de conexão da comunicação RS-485 para o wattímetro externo	313
14. Conexão das saídas digitais	316
14.1. Indicações de segurança para a conexão das saídas digitais	316
14.2. Requisitos da fiação para a conexão das saídas digitais	316
14.3. Processo de conexão das saídas digitais	316
15. Conevão das entradas digitais	310
15.1 Indicações de segurança para a conexão das entradas digitais	319
15.1. Indicações de segurariça para a conexão das entradas digitais	319
15.3. Processo de conexão das entradas digitais.	319
	200
16. Lonexao da comunicação WI-FI e Etnernet ICP	322
16.2 Processo de conexão de Ethernet TCP	322
	522
17. Colocação em funcionamento	324
17.1. Revisão do equipamento	324
17.1.1. Inspeçao	324
17.2. Colocação em funcionamento	324
17.2.1. Trimena companação do equipamento	324
	020
	200
18. Utilização do equipamento	320
18. Othização do equipamento 18.1. Painel de controle	326 326
<ul> <li>18. Othização do equipamento</li></ul>	326 326 326
<ul> <li>18. Othização do equipamento</li></ul>	326 326 326 327 327
<ul> <li>18. Othização do equipamento</li></ul>	326 326 326 327 327 327
<ul> <li>18. Offização do equipamento</li></ul>	326 326 326 327 327 327 327 328
<ul> <li>18. Offização do equipamento</li></ul>	326 326 327 327 327 327 328 328
<ul> <li>18. Offização do equipamento</li></ul>	326 326 327 327 327 327 328 328 328
<ul> <li>18. Offização do equipamento</li></ul>	326 326 327 327 327 327 328 328 328 328 328
<ul> <li>18. Otilização do equipamento</li></ul>	326 326 327 327 327 327 328 328 328 328 328 329 329
<ul> <li>18. Offização do equipamento</li></ul>	326 326 327 327 327 328 328 328 328 328 329 329 329
<ul> <li>18. Offização do equipamento</li></ul>	326 326 327 327 327 328 328 328 328 328 329 329 329 329 329 329
<ul> <li>18. Offização do equipamento</li></ul>	326 326 327 327 327 327 328 328 328 329 329 329 329 329 329 330 330
<ul> <li>18. Offização do equipamento</li></ul>	326 326 327 327 327 328 328 328 328 329 329 329 329 329 329 330 330 331 331
<ul> <li>18. Otilização do equipamento.</li> <li>18.1. Painel de controle.</li> <li>18.2. Gestão do inversor através do aplicativo Web</li> <li>18.3. Conectar localmente com o inversor através de sua rede Wi-Fi.</li> <li>18.4. Conectar o inversor com uma rede Wi-Fi.</li> <li>18.5. Conectar remotamente com o inversor.</li> <li>18.6. Monitoramento do inversor.</li> <li>18.6.1. Monitoramento por Modbus-TCP</li> <li>18.7. Configuração do inversor.</li> <li>18.7.1. Configurar o tipo de bateria.</li> <li>18.7.2. Configurar o tipo de bateria.</li> <li>18.7.3. Configurar o inversor para que trabalhe apenas com campo fotovoltaico, sem baterias</li> <li>18.7.4. Configurar a regulamentação em instalações de conexão com a rede.</li> <li>18.7.5. Configurar o sistema de ligação à terra</li> <li>18.7.6. Configurar a carga de baterias a partir da rede de distribuição.</li> <li>18.7.7. Configurar a potência máxima de injeção de excedente fotovoltaico na rede de autoconsumo .</li> <li>18.7.8. Configurar a função Battery-Backup em instalações de autoconsumo.</li> </ul>	326 326 327 327 327 328 328 328 329 329 329 329 329 329 330 330 331 331 332
<ul> <li>18. Otilização do equipamento</li></ul>	326 326 327 327 327 328 328 328 328 329 329 329 329 329 320 330 331 331 332 332
<ul> <li>18. Otilização do equipamento.</li> <li>18.1. Painel de controle</li></ul>	326 326 327 327 327 328 328 328 329 329 329 329 330 331 331 331 332 332 332 333
<ul> <li>18. Othização do equipamento.</li> <li>18.1. Painel de controle.</li> <li>18.2. Gestão do inversor através do aplicativo Web</li> <li>18.3. Conectar localmente com o inversor através de sua rede Wi-Fi.</li> <li>18.4. Conectar o inversor com uma rede Wi-Fi.</li> <li>18.5. Conectar remotamente com o inversor.</li> <li>18.6. Monitoramento do inversor.</li> <li>18.6.1. Monitoramento por Modbus-TCP</li> <li>18.7. Configuração do inversor.</li> <li>18.7.1. Configurar o tipo de bateria.</li> <li>18.7.2. Configurar o inversor para que trabalhe apenas com campo fotovoltaico, sem baterias</li> <li>18.7.3. Configurar o modo de funcionamento e respectivos parâmetros</li> <li>18.7.4. Configurar o sistema de ligação à terra.</li> <li>18.7.5. Configurar a carga de baterias a partir da rede de distribuição.</li> <li>18.7.7. Configurar a função Battery-Backup em instalações de autoconsumo .</li> <li>18.7.9. Configurar a carga das baterias a partir do gerador</li> <li>18.7.10. Configurar a carga das baterias a partir do gerador</li> <li>18.7.11. Configurar a saídas digitais.</li> </ul>	326 326 327 327 327 328 328 328 328 329 329 329 329 329 329 320 330 331 331 332 332 333 333
<ul> <li>18. Otilização do equipamento</li></ul>	326 326 327 327 327 328 328 328 328 329 329 329 329 329 329 329 329 330 331 331 332 332 332 333 333 333
<ul> <li>18. Utilização do equipamento</li></ul>	326 326 327 327 327 328 328 328 329 329 329 329 329 329 329 329 330 331 331 332 332 333 333 333 333
<ul> <li>16. Utilização do equipamento</li></ul>	326 326 327 327 327 328 328 328 329 329 329 329 329 329 329 330 331 331 331 332 333 333 333 333 334 324
<ul> <li>18. Offilzação do equipariento.</li> <li>18.1. Painel de controle.</li> <li>18.2. Gestão do inversor através do aplicativo Web.</li> <li>18.3. Conectar localmente com o inversor através de sua rede Wi-Fi.</li> <li>18.4. Conectar o inversor com uma rede Wi-Fi.</li> <li>18.5. Conectar remotamente com o inversor.</li> <li>18.6.1. Monitoramento do inversor.</li> <li>18.6.1. Monitoramento por Modbus-TCP.</li> <li>18.7. Configuração do inversor mar que trabalhe apenas com campo fotovoltaico, sem baterias.</li> <li>18.7.2. Configurar o tipo de bateria.</li> <li>18.7.3. Configurar o modo de funcionamento e respectivos parâmetros</li> <li>18.7.4. Configurar o sistema de ligação à terra.</li> <li>18.7.5. Configurar a carga de baterias a partir da rede de distribuição.</li> <li>18.7.7. Configurar a potência máxima de injeção de excedente fotovoltaico na rede de autoconsumo.</li> <li>18.7.8. Configurar a função Battery-Backup em instalações de autoconsumo.</li> <li>18.7.9. Configurar a carga das baterias a partir do gerador.</li> <li>18.7.10. Configurar a saídas digitais.</li> <li>18.7.11. Configurar a carga das baterias a partir do gerador.</li> <li>18.7.12. Configurar a saídas digitais.</li> <li>18.7.13. Configurar a carga des baterias de partir do gerador.</li> <li>18.7.14. Configurar a carga des baterias des a partir do gerador.</li> <li>18.7.13. Configurar a cerga de fornecer serviços de qualidade à rede.</li> <li>18.7.14. Configurar formas de fornecer serviços de qualidade à rede.</li> <li>18.7.15. Utilização do wattímetro interno do inversor ou do wattímetro externo.</li> <li>18.8.7.18.8.7.19.</li> </ul>	326 326 327 327 327 328 328 328 329 329 329 329 329 329 329 320 330 331 331 332 333 333 333 333 334 334 334
<ul> <li>18. Otimização do equipamento.</li> <li>18.1. Painel de controle.</li> <li>18.2. Gestão do inversor através do aplicativo Web</li> <li>18.3. Conectar localmente com o inversor através de sua rede Wi-Fi.</li> <li>18.4. Conectar o inversor com uma rede Wi-Fi.</li> <li>18.5. Conectar remotamente com o inversor.</li> <li>18.6.1. Monitoramento do inversor.</li> <li>18.6.1. Monitoramento por Modbus-TCP</li> <li>18.7. Configurar o tipo de bateria.</li> <li>18.7.2. Configurar o inversor para que trabalhe apenas com campo fotovoltaico, sem baterias</li> <li>18.7.3. Configurar o modo de funcionamento e respectivos parâmetros</li> <li>18.7.4. Configurar o modo de funcionamento e respectivos parâmetros</li> <li>18.7.5. Configurar o sistema de ligação à terra.</li> <li>18.7.6. Configurar a carga de baterias a partir da rede de distribuição.</li> <li>18.7.7. Configurar a optência máxima de injeção de excedente fotovoltaico na rede de autoconsumo.</li> <li>18.7.8. Configurar a função Battery-Backup em instalações de autoconsumo.</li> <li>18.7.9. Configurar a saídas digitais.</li> <li>18.7.10. Configurar a saídas digitais.</li> <li>18.7.11. Configurar a saídas digitais.</li> <li>18.7.12. Configurar a sentradas digitais.</li> <li>18.7.13. Configurar as entradas digitais.</li> <li>18.7.14. Configurar as de fornecer serviços de qualidade à rede.</li> <li>18.7.15. Utilização do wattimetro interno do inversor u do wattímetro externo.</li> <li>18.8. Atualizar o firmware do inversor.</li> </ul>	326 326 327 327 327 328 328 328 329 329 329 329 329 329 330 331 331 332 333 333 333 333 333 334 334 334 335 335
<ul> <li>18. Ottilização do equipamento.</li> <li>18.1. Painel de controle.</li> <li>18.2. Gestão do inversor através do aplicativo Web</li> <li>18.3. Conectar localmente com o inversor através de sua rede Wi-Fi.</li> <li>18.4. Conectar o inversor com uma rede Wi-Fi.</li> <li>18.5. Conectar remotamente com o inversor.</li> <li>18.6. Monitoramento do inversor.</li> <li>18.6. Monitoramento por Modbus-TCP</li> <li>18.7. Configurar o tipo de bateria.</li> <li>18.7.2. Configurar o tipo de bateria.</li> <li>18.7.3. Configurar o modo de funcionamento e respectivos parâmetros</li> <li>18.7.4. Configurar o modo de funcionamento e respectivos parâmetros</li> <li>18.7.5. Configurar o sistema de ligação à terra</li> <li>18.7.6. Configurar a carga de baterias a partir da rede de distribuição.</li> <li>18.7.7. Configurar a toução mátima de injeção de excedente fotovoltaico na rede de autoconsumo.</li> <li>18.7.8. Configurar a função Battery-Backup em instalações isoladas.</li> <li>18.7.10. Configurar a carga das baterias a partir do gerador</li> <li>18.7.10. Configurar a carga das baterias a partir do gerador</li> <li>18.7.10. Configurar a saídas digitais.</li> <li>18.7.12. Configurar a traga das baterias a partir do gerador</li> <li>18.7.13. Configurar a traga das baterias a partir do gerador</li> <li>18.7.14. Configurar um horário para a descarga das baterias</li> <li>18.7.14. Configurar um horário para a descarga dos baterias</li> <li>18.7.15. Utilização do wattímetro interno do inversor ou do wattímetro externo.</li> <li>18.8. Atualizar o firmware do inversor.</li> <li>18.9. Repor os valores de fábrica da configuração do inversor.</li> <li>18.9. Repor os valores de fábrica da configuração do inversor.</li> </ul>	326 326 327 327 327 328 328 328 329 329 329 329 329 329 329 329 330 331 331 332 333 333 333 333 334 334 334 335 335 336
<ul> <li>18. Ottilizăçă do equipamento.</li> <li>18.1. Painel de controle.</li> <li>18.2. Gestão do inversor através do aplicativo Web</li> <li>18.3. Conectar localmente com o inversor através de sua rede Wi-Fi.</li> <li>18.4. Conectar o inversor com uma rede Wi-Fi.</li> <li>18.5. Conectar remotamente com o inversor.</li> <li>18.6. Monitoramento do inversor.</li> <li>18.6.1. Monitoramento por Modbus-TCP</li> <li>18.7. Configurar o tipo de bateria.</li> <li>18.7.2. Configurar o tipo de bateria.</li> <li>18.7.2. Configurar o tipo de bateria.</li> <li>18.7.3. Configurar o tipo de bateria.</li> <li>18.7.4. Configurar o modo de funcionamento e respectivos parâmetros</li> <li>18.7.5. Configurar o sistema de ligação à terra</li> <li>18.7.6. Configurar a regulamentação em instalações de conexão com a rede</li> <li>18.7.7. Configurar a carga de baterias a partir da rede de distribuição.</li> <li>18.7.7. Configurar a função Battery-Backup em instalações de autoconsumo.</li> <li>18.7.8. Configurar a função Battery-Backup em instalações de autoconsumo.</li> <li>18.7.10. Configurar a carga das baterias a partir do gerador</li> <li>18.7.11. Configurar a saídas digitais</li> <li>18.7.12. Configurar a carga das baterias a partir do gerador</li> <li>18.7.13. Configurar a função Battery-Backup em instalações de autoconsumo.</li> <li>18.7.14. Configurar a carga das baterias a partir do gerador</li> <li>18.7.15. Utilização do wattímetro interno do inversor ou do wattímetro externo.</li> <li>18.8.7.15. Utilização do wattímetro interno do inversor ou do wattímetro externo.</li> <li>18.8.8.4.4.112 ra figurar do finorecor serviços de qualidade à rede.</li> <li>18.7.15. Utilização do wattímetro interno do inversor ou do wattímetro externo.</li> <li>18.8.8.4.4.112 ra figura as de fornecer serviços de qualidade à rede.</li> <li>18.7.15. Utilização do configuração do inversor ou do wattímetro externo.</li> <li>18.8.4.4.112 ra fibrica da configuração do inversor</li> <li>18.9. Repor os valores de fábrica da configuração do inversor</li> <l< td=""><td>326 326 327 327 327 328 328 328 329 329 329 329 329 329 329 329 329 329</td></l<></ul>	326 326 327 327 327 328 328 328 329 329 329 329 329 329 329 329 329 329
<ul> <li>18. Offização do equipamento.</li> <li>18.1. Painel de controle.</li> <li>18.2. Gestão do inversor através do aplicativo Web</li> <li>18.3. Conectar localmente com o inversor através de sua rede Wi-Fi.</li> <li>18.4. Conectar o inversor com uma rede Wi-Fi.</li> <li>18.5. Conectar remotamente com o inversor.</li> <li>18.6. Monitoramento do inversor.</li> <li>18.6. Monitoramento por Modbus-TCP</li> <li>18.7.1. Configurar o tipo de bateria.</li> <li>18.7.2. Configurar o tipo de bateria.</li> <li>18.7.3. Configurar o modo de funcionamento e respectivos parâmetros</li> <li>18.7.4. Configurar a regulamentação em instalações de conexão com a rede.</li> <li>18.7.5. Configurar a carga de baterias a partir da rede de distribuição</li> <li>18.7.6. Configurar a função Battery-Backup em instalações de autoconsumo.</li> <li>18.7.8. Configurar a função Battery-Backup em instalações de autoconsumo.</li> <li>18.7.10. Configurar a saídas digitais.</li> <li>18.7.12. Configurar a sentradas digitais.</li> <li>18.7.13. Configurar a sentradas digitais.</li> <li>18.7.14. Configurar as entradas digitais.</li> <li>18.7.14. Configurar mondo de forecer serviços de qualidade à rede.</li> <li>18.7.15. Utilização do wattímetro interno do inversor ou do wattímetro externo.</li> <li>18.7.14. Configurar um horário para a descarga das baterias.</li> <li>18.7.15. Utilização do vattímetro interno do inversor ou do wattímetro externo.</li> <li>18.8. Atualizar o firmware do inversor.</li> <li>18.9. Repor os valores de fábrica da configuração do inversor ou do wattímetro externo.</li> <li>18.11. Realizar um Autotest para CEI 0-21</li> <li>18.12. Detecção de falha de isolamento à terra e alarme.</li> </ul>	326 326 327 327 327 328 328 328 329 329 329 329 329 329 329 329 329 330 331 331 332 333 333 333 333 334 334 335 336 336 336 336
<ul> <li>18. Offização do equipamento.</li> <li>18.1. Painel de controle.</li> <li>18.2. Gestão do inversor através do aplicativo Web</li> <li>18.3. Conectar localmente com o inversor através de sua rede Wi-Fi.</li> <li>18.4. Conectar o inversor com uma rede Wi-Fi.</li> <li>18.5. Conectar remotamente com o inversor.</li> <li>18.6. Monitoramento do inversor.</li> <li>18.6.1. Monitoramento por Modbus-TCP</li> <li>18.7.2. Configurar o tipo de bateria.</li> <li>18.7.2. Configurar o tipo de bateria.</li> <li>18.7.3. Configurar o modo de funcionamento e respectivos parâmetros</li> <li>18.7.4. Configurar o sistema de ligação à terra</li> <li>18.7.5. Configurar o sistema de ligação à terra</li> <li>18.7.6. Configurar a carga de baterias a partir da rede de distribuição.</li> <li>18.7.7. Configurar a potência máxima de injeção de excedente fotovoltaico na rede de autoconsumo.</li> <li>18.7.8. Configurar a graga de baterias a partir do gerador</li> <li>18.7.9. Configurar a saídas digitais</li> <li>18.7.10. Configurar a sentradas digitais</li> <li>18.7.11. Configurar a sentradas digitais</li> <li>18.7.12. Configurar a sentradas digitais</li> <li>18.7.13. Configurar a corga das baterias a partir do gerador</li> <li>18.7.14. Configurar a sentradas digitais</li> <li>18.7.13. Configurar a corga das baterias a partir do gerador</li> <li>18.7.14. Configurar a sentradas digitais</li> <li>18.7.13. Configurar a corga das baterias a partir do gerador</li> <li>18.7.14. Configurar a corga das baterias a partir do gerador</li> <li>18.7.15. Utilização do wattímetro interno do inversor ou do wattímetro externo</li> <li>18.7.14. Configurar formas de fornecer serviços de qualidade à rede</li> <li>18.7.14. Configurar formas de fornecer serviços de qualidade à rede</li> <li>18.7.15. Utilização do wattímetro interno do inversor</li> <li>18.9. Repor os valores de fábrica da configuração do inversor</li> <li>18.10. Calibrar as baterias de fon-lítio</li> <li>18.11. Realizar um Autotest para CEI 0-21</li> <li>18.12. Detecção de falha de isolamen</li></ul>	326 326 327 327 327 328 328 328 329 329 329 329 329 329 329 329 329 330 331 331 332 333 333 333 333 334 335 336 336 336 337

20. Desligamento do equipamento	338
20.1. Processo de desligamento do equipamento	338
20.2. Desconexão da fiação	338
20.2.1. Desconexão das cargas críticas	338
20.2.2. Desconexão da rede/gerador auxiliar	339
20.2.3. Desconexão do campo fotovoltaico	339
20.2.4. Desconexão do banco de baterias	340
21. Manutenção preventiva	341
21.1. Condições de segurança	341
21.2. Estado do invólucro	341
21.3. Estado dos cabos e dos terminais	341
22. Tratamento de resíduos	342

# 1. Informações sobre este manual

Este manual tem como objetivo descrever os equipamentos INGECON SUN STORAGE 3Play 10TL M - 15TL M - 20TL M - 30TL M e fornecer as informações adequadas para a sua correta recepção, instalação, colocação em funcionamento, manutenção e operação.

# 1.1. Destinatários

O presente documento se destina a pessoal qualificado.

A condição referida de pessoal qualificado no presente manual será, no mínimo, aquela que satisfaça todas as normas, regulamentos e leis sobre segurança aplicáveis aos trabalhos de instalação e operação deste equipamento.

A Ingeteam recomenda que a instalação deste equipamento seja realizada por um instalador profissional.

# 1.2. Símbolos

Este manual inclui avisos para seleção das informações que se pretende ver ressaltadas. De acordo com o gênero de conteúdo do texto, existem três tipos de avisos:



# 2. Descrição do equipamento

O inversor híbrido INGECON SUN STORAGE 3Play TL M permite combinar a geração fotovoltaica com o armazenamento de energia, sem necessidade de adicionar inversores fotovoltaicos adicionais.

Dependendo do modelo, o inversor inclui um duplo ou triplo sistema de acompanhamento do ponto de potência máxima (*MPPT*), que permite extrair a máxima potência do campo fotovoltaico mesmo em instalações sobre telhados com várias orientações ou com sombras parciais.

A tabela seguinte fornece as referidas características por cada um dos modelos:

Entrada DC	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
N.º de dispositivos de procura do ponto de potência máxima	2	2	2	3
Número de entradas por MPPT	1/2	2/2	2/2	2/2/2

Graças ao *Energy Managment System (EMS)* incluído, a instalação pode ser continuamente monitorada através de PC ou celular, com o aplicativo gratuito INGECON SUN Monitor.

Além disso, ele tem a capacidade de trabalhar em modo isolado ou conectado com a rede de distribuição nos seguintes tipos de instalação.

### Instalações de autoconsumo

Sistema interconectado à rede de distribuição que procura minimizar o consumo a partir da rede e aumentar o abastecimento automático.

Caso a produção de energia seja superior ao exigido, o excedente pode ser usado para carregar as baterias e para injetar na rede. Além disso, conta com a funcionalidade *Battery-Backup* para que, em, caso de uma queda de rede, o inversor alimente as cargas críticas a partir das baterias e dos painéis fotovoltaicos.

### Instalações isoladas

Sistema desconectado da rede de distribuição, cuja finalidade é proporcionar energia alterna a um conjunto de consumos.

Neste tipo de instalações, é possível instalar um gerador auxiliar, que pode ser ativado através de uma saída livre de potencial para carregar as baterias.

### i INFO

Para mais informações sobre este tipo de instalações, consulte o "Guia técnico para instalações com INGECON SUN STORAGE 3Play TL M", disponível na página Web da Ingeteam.



# 2.1. Esquema elétrico do sistema

### i INFO

Este esquema representa uma instalação tipo de autoconsumo. Para mais informações sobre diferentes tipos de instalações, consulte o "Guia técnico para instalações com INGECON SUN STORAGE 3Play TL M", disponível na página Web da Ingeteam.

# 2.2. Requisitos EMC

Os equipamentos INGECON SUN STORAGE 3Play TL M estão equipados com os elementos de filtro necessários para o cumprimento dos requisitos de EMC para aplicações domésticas, com o objetivo de evitar perturbações nos outros equipamentos exteriores à instalação.

# 2.3. Contaminação acústica

O funcionamento deste equipamento gera um ruído leve.

Não o coloque em cima de suportes leves que possam amplificar esse ruído. A superfície de montagem deve ser firme e adequada ao peso do equipamento.

# 2.4. Tabela de características

	10TL M	15TL M	20TL M	30TL M
Entrada do sistema de armazenamento (D	C)			
Intervalo de tensão (1)	120 ~ 600 V		120 ~ 800 V	
Tensão nominal da bateria	250 ~ 600 V	285 ~ 800 V	380 ~ 800 V	230 ~ 800 V
Corrente máxima de carga/descarga	50/50 A	60/60 A	60/60 A	2*75/2*75 A
Potência máxima de carga/descarga	15,000/11,300 W	30,000/15,000 W	30,000/20,000 W	45,000/30,000 W
Tensão máxima	600 V		800 V	
Tipo de baterias (2)		Íon-lítio (LG, BY	D, Pylontech)	
Comunicação com baterias de íon-lítio		CAN E	lus 2.0	
Forma de conexão da bateria		Conector D	C dedicado	
Entrada do campo fotovoltaico (DC)				
Potência máxima do campo fotovoltaico	15,000 W	30,000 W	30,000 W	45,000 W
Intervalo de tensão MPPT		160 ~	950 V	
Tensão máxima de entrada (3)		100	00 V	
Corrente máxima por MPPT	20/30 A	32/32 A	32/32 A	32/32/32 A
Corrente máxima de curto-circuito	30/40 A	40/40 A	40/40 A	40/40/40 A
(entrada 1/entrada 2/entrada 3)	0	0	0	2
Numero de seguidores MPPT	2	2	2	3
Numero de entradas por MPPT	1/2	2/2	2/2	2/2/2
Tensao MPPT de potencia maxima	370 ~ 800 V	260 ~ 800 V	350 ~ 800 V	350 ~ 800 V
Forma de conexao do campo fotovoltaico		MC <sup>2</sup>	4/H4	
Entrada de rede/gerador auxiliar (AC)				
Tensão nominal		380/400/415	V, 3 W+N+PE	
Gama de tensão		260 ~ 518 \	V (ajustável)	
Frequência nominal		50/6	0 Hz	
Tipo de rede		TT/TN-C/TI	N-C-S/TN-S	
Potência nominal	10 kW	15 kW	20 kW	30 KW
Temperatura máx. para potência nominal		45	Co	
% de potência nominal @ 50 °C		80	)%	
Corrente nominal	3*15,2 A	3*22,8 A	3*30,4 A	3*45,6 A
Fator de potência	>	0,99 Potência nominal	(ajustável 0,8 LG-0,8 LI	))
Fator de potência ajustável		5	SI	
THD	<5%	<3%	<3%	<3%
Tipo de conector AC		Termi	nal OT	
Saída de cargas críticas (AC)				
Tensão nominal		380/400/415	V, 3 W+N+PE	
Frequência nominal		50/6	0 Hz	
Potência nominal	10 KW	15 KW	20 KW	30 KW
Corrente nominal	3*15,2 A	3*22,8 A	3*30,4 A	3*45,6 A
THDV		< 3% (carga R),	8% (carga RCD)	
Tipo de conector AC		Termi	nal OT	
Funcionalidades				
Tempo de resposta da função de suporte		12	ms	
Eficiência máxima (fotovoltaica para a rede)	≥ 97.5 %	≥ 97.5 %	≥ 97.5 %	≥ 97.6 %
Euro-eficiência (fotovoltaica para a rede)	≥ 97.1 %	≥ 97.1 %	≥ 97.1 %	≥ 97.1 %
Eficiência máxima de carga (fotovoltaica para a bateria)	≥ 98.0 %	≥ 98.0 %	≥ 98.0 %	≥ 98.5 %
Eficiência máxima de descarga (bateria para a rede)	≥ 97.1 %	≥ 97.1 %	≥ 97.1 %	≥ 97.4 %
Eficiência máxima de carga (rede para a bateria)	≥ 96,7 %	≥ 96,7 %	≥ 96,7 %	≥ 96,7 %
Dados gerais				
Anticorrosão		Classe de p	rotecão C4H	
Sistema de refrigeração	Ventilação natural	Ventilação natural	Ventilação natural	Ventilação forcada
Consumo em modo de espera	,	<2(	) W	3
Consumo durante a noite		<10	O W	
Temperatura ambiente	-20 ~ +65 °C			
Umidade relativa (sem condensação)	0 - 100%			

	10TL M	15TL M	20TL M	30TL M
Grau de proteção	IP65	IP66	IP66	IP66
Marcação	CE			
Emissões acústicas	< 30 dB	< 35 dB	< 35 dB	< 60 dB
Altitude máxima - Altitude máxima sem redução de potência	4.000 m - 2.000 m			
Categoria de sobretensão	Categoria III (AC)/Categoria II (DC)			
Norma EMC e de segurança	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-2, EN 61000- 3-3, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC62103, EN 50178, FCC PART 15, AS3100			
Norma de conexão com a rede de distribuição	IEC 61727; IEC 62116; EN 50549-1; UNE 217002; UNE 217001; NTS SEPE 2.1 typeA; CEI 0-21 V1 November 2022 (Including Allegato A+ Allegato B+, Allegato BBis); VDE-AR-N 4105:2018.			

<sup>(1)</sup> A potência máxima fornecida pela bateria será a tensão das baterias multiplicada pela corrente máxima de descarga. <sup>(2)</sup> Consulte o site da Ingeteam para obter uma lista de baterias compatíveis. <sup>(3)</sup> Não ultrapassar em caso algum. Considere o aumento de tensão dos painéis "Voc" a baixas temperaturas.

# 2.5. Descrição dos acessos de fiação

### ISS 3Play 10TL M



- A. Campo fotovoltaico 1. Conectores rápidos DC
- B. Campo fotovoltaico 2. Conectores rápidos DC
- C. Seccionador DC para campo solar
- D. Sistema de armazenamento. Conectores rápidos DC
- E. Válvula anticondensação
- F. Comunicação CAN para baterias de íon-lítio com BMS

- G. Saídas digitais
- H. Entradas digitais
- I. Comunicação RS-485 para wattímetro externo
- J. Ethernet/Wi-Fi
- K. Cargas críticas
- L. Rede/gerador auxiliar
- M. Conexão do cabo de terra

# 3. Recepção do equipamento e armazenagem

# 3.1. Recepção

Manter o equipamento dentro da embalagem até imediatamente antes de sua instalação. Manter sempre o equipamento na **posição horizontal**.

# 3.2. Identificação do equipamento

O número de série do equipamento o identifica de forma inequívoca. Em qualquer comunicação com a Ingeteam, faça referência a este número.

Além disso, o número de série do equipamento também estará indicado na placa de identificação.

# 3.3. Danos no transporte

Se, durante o transporte, o equipamento tiver sofrido danos, siga os seguintes passos na seguinte ordem:

- 1. Não proceda à instalação.
- 2. Notifique imediatamente o distribuidor no prazo de 5 dias a partir da recepção do equipamento.

Se for necessário devolver o equipamento ao fabricante, utilize a mesma embalagem na qual o equipamento foi recebido.

# 3.4. Armazenamento

### 🛆 ATENÇAO

O incumprimento das instruções fornecidas nesta seção pode originar danos no equipamento.

A Ingeteam não assume nenhuma responsabilidade pelos danos decorrentes do incumprimento destas instruções.

Se o equipamento não for instalado imediatamente após a sua recepção, deve-se ter em conta os seguintes aspectos de modo a evitar sua deterioração:

- O conjunto deve ficar armazenado na posição horizontal.
- Mantenha o equipamento livre de sujeira (pó, aparas, gordura, etc.) e de roedores.
- Evite que ele receba salpicos de água, faíscas de soldagens, etc.
- Cubra o equipamento com um material protetor transpirável, de modo a evitar a condensação gerada pela umidade do ambiente.
- Os equipamentos armazenados não deverão estar submetidos a condições climáticas diferentes das indicadas na seção *"2.4. Tabela de características"*.
- É muito importante proteger o equipamento de produtos químicos (que possam provocar corrosão) e de ambientes salinos.
- Não deixe o equipamento ao ar livre.

# 3.5. Conservação

Para obter uma conservação correta dos equipamentos, não se deve retirar a embalagem original até o momento da respectiva instalação.

Em caso de armazenamento prolongado, é recomendável que ele seja realizado em locais secos, evitando dentro do possível, mudanças bruscas de temperatura.

A deterioração da embalagem (cortes, aberturas, etc.) faz com que os equipamentos não se mantenham em ótimas condições antes de sua instalação. A Ingeteam não se responsabiliza pelo equipamento em caso de incumprimento desta condição.

# 4. Transporte do equipamento

Durante o transporte, proteja o equipamento contra golpes mecânicos, vibrações, salpicos de água (chuva) e qualquer outro produto ou situação que possa danificar ou alterar seu bom funcionamento. A inobservância destas instruções pode originar a perda de garantia do produto, da qual a Ingeteam não se responsabiliza.

# 4.1. Transporte

### Transporte através de um carregador de paletes

As seguintes instruções deverão ser obrigatoriamente seguidas:

- 1. Pouse os equipamentos embalados centrados em relação às extremidades.
- 2. Procure colocá-los o mais próximo possível da união das extremidades com o puxador.
- 3. Respeitar sempre o manual de utilização do carregador de paletes.

### Transporte através da empilhadeira

As seguintes instruções deverão ser obrigatoriamente seguidas:

- 1. Pouse os equipamentos embalados centrados em relação às extremidades.
- 2. Procure colocá-los o mais próximo possível da união das extremidades com o puxador.
- 3. Assegure-se de que as pinças estão perfeitamente niveladas para evitar possíveis derrubamentos do equipamento.
- 4. Em qualquer caso, respeite o manual de utilização da empilhadeira.

Uma vez transportado o equipamento para o local onde ficará situado, ele só deverá ser desembalado no momento da instalação.

Nesse momento, é possível transportá-lo verticalmente por uma distância curta sem a embalagem. Devem ser seguidas as instruções indicadas na seção seguinte.

### Transporte do equipamento com o equipamento desembalado

As seguintes instruções deverão ser obrigatoriamente seguidas:

- 1. Utilizar as aberturas laterais para agarrar no equipamento com ambas as mãos.
- 2. Seguir os conselhos ergonômicos necessários para levantar pesos.
- 3. Não largar o equipamento até que este esteja perfeitamente fixado ou pousado.
- 4. Pedir que outra pessoa oriente os movimentos a serem realizados.

# 4.2. Embalagem

É extremamente importante manusear corretamente os equipamentos, de modo a:

- Não deteriore a embalagem que permite mantê-los em ótimas condições, desde sua expedição até o momento de serem instalados.
- Evite golpes e/ou quedas dos equipamentos que possam deteriorar as características mecânicas dos mesmos, como, por exemplo: fechamento incorreto de portas, perda de grau de proteção, etc.
- Evite, na medida do possível, as vibrações que possam provocar um mau funcionamento posterior.

No caso de observar alguma anomalia, entre imediatamente em contato com a Ingeteam.

### Eliminação da embalagem

Todas as embalagens podem ser entregues a um gestor autorizado de resíduos não perigosos.

Em qualquer caso, o destino de cada parte da embalagem será o seguinte:

- Plástico (poliestireno, saco e plástico bolha): contêiner correspondente.
- Papelão: contêiner correspondente.
## 5. Preparação para a instalação do equipamento

No momento de escolher a localização do equipamento e planejar a respectiva instalação, deve ser seguida uma série de instruções derivadas das características do mesmo. Neste capítulo, são resumidas estas instruções e descritos em detalhe os elementos externos ao equipamento que são necessários para o seu funcionamento correto.

## 5.1. Ambiente

- Estes equipamentos podem ser instalados em interiores e exteriores.
- Coloque os equipamentos em um local acessível para os trabalhos de instalação e manutenção, e que permita a visualização dos LED indicadores frontais.
- Evite ambientes corrosivos que possam afetar o funcionamento correto do inversor.
- É estritamente proibido deixar qualquer objeto em cima do equipamento.
- Os inversores não devem ser expostos à radiação solar direta.



• Mantenha as seguintes distâncias livres de obstáculos:



EN ES FR IT PT

## 5.2. Condições ambientais

Deve-se ter em conta as condições ambientais de funcionamento do equipamento indicadas na tabela de características para escolher a sua localização.

O ar ambiente deve estar limpo e a umidade relativa, a mais de 40 °C, deve estar no intervalo entre 4% e 50%. São toleradas maiores percentagens de umidade relativa até 95% a temperaturas inferiores a 30 °C.

É necessário ter em conta que ocasionalmente uma condensação moderada pode se formar como consequência das variações de temperatura. Por este motivo, e à margem da própria proteção do equipamento, é necessário supervisionar esses equipamentos, uma vez colocados em funcionamento nos locais em que se julgue que não irão ocorrer as condições anteriormente descritas.

Nunca aplique tensão nos equipamentos com condensação.

## 5.3. Superfície de apoio e encaixe

De modo a garantir uma boa evacuação do calor e favorecer a estanqueidade, os equipamentos devem ser pendurados em uma parede perfeitamente vertical ou, na falta dela, com uma leve inclinação máxima de +80° ou -80°.



Deve-se reservar uma parede sólida para amarrar o equipamento. Deverá ser possível perfurar e colocar buchas e parafusos (adequados para suportar o peso do equipamento) na parede.

## 5.4. Proteção da conexão das cargas críticas

#### Interruptor magnetotérmico

É necessário instalar um interruptor magnetotérmico na saída de cargas críticas.

A tabela a seguir fornece os dados necessários para o instalador selecionar o dispositivo referido.

INGECON SUN STORAGE 3Play TL M	Corrente nominal do magnetotérmico trifásico
10TL M	40 A
15TL M	63 A
20TL M	63 A
30TL M	63 A

O magnetotérmico trifásico tem que ter quatro polos, de modo a poder cortar as três fases e o neutro das cargas críticas.

Ao escolher a proteção, tenha em conta que a temperatura ambiente de trabalho influencia a corrente máxima permitida por essas proteções de acordo com a indicação do fabricante.

#### Interruptor diferencial

É necessário instalar uma proteção diferencial na linha de cargas críticas, de acordo com as regulamentações atuais do país onde a instalação será realizada.

## 5.5. Proteção da conexão à rede/gerador auxiliar

#### Interruptor magnetotérmico

É necessário instalar um interruptor magnetotérmico na conexão do inversor à rede/gerador auxiliar.

A tabela a seguir fornece os dados necessários para o instalador selecionar o dispositivo referido.

INGECON SUN STORAGE 3Play TL M	Corrente nominal do magnetotérmico trifásico
10TL M	40 A
15TL M	63 A
20TL M	63 A
30TL M	63 A

No momento de selecionar a proteção de uma instalação, tenha em conta que o poder de corte da mesma deve ser superior à corrente de curto-circuito do ponto de conexão com a rede.

Também é necessário ter em conta que a temperatura do trabalho influencia a corrente máxima permitida pelas referidas proteções, de acordo com as indicações do fabricante.

#### Interruptor diferencial

É necessário instalar uma proteção diferencial, de acordo com as regulamentações atuais do país onde a instalação será realizada, entre o inversor e a rede elétrica.

## 5.6. Tipo de rede

Esses inversores têm que ser conectados a redes trifásicas com neutro (3L+N+PE), nas quais o sistema de ligação à terra pode ser TT, TN-S, TN-C-S y TN-C.

Não são compatíveis com redes sem neutro IT nem com redes Split-phase.

## 5.7. Comprimento da fiação das baterias

O inversor mede a tensão da bateria nos seus bornes de conexão. Por esta razão, o instalador deve aplicar um cabo DC com uma impedância suficientemente baixa para que o processo de carga/descarga da bateria não provoque a desconexão do equipamento devido a uma tensão da bateria alta ou baixa (consulte a seção *"8.2. Requisitos da fiação para a conexão do sistema de armazenamento"*).

## 5.8. Comprimento da fiação da rede/gerador auxiliar

O inversor mede a tensão da rede/gerador nos seus bornes de conexão. Por esta razão, o instalador deve aplicar um cabo AC com uma impedância suficientemente baixa para que a absorção/injeção de corrente não provoque a desconexão do equipamento devido à tensão de rede baixa ou alta (consulte a seção *"12.2. Requisitos da fiação para a conexão da rede/gerador auxiliar"*).

## 5.9. Painéis fotovoltaicos

Os painéis fotovoltaicos da instalação devem ser de classe A (*IEC 61730*). Estes equipamentos não permitem o aterramento dos painéis fotovoltaicos, por isso, o polo positivo e o polo negativo do campo fotovoltaico não devem ser ligados à terra. Caso contrário, é provocada uma falha de isolamento no inversor.

No entanto, a estrutura metálica em que são fixados os painéis fotovoltaicos e/ou o quadro metálico do painel podem estar ligados à terra.

# 6. Instalação do equipamento

#### ATENÇAO

Todas as operações de instalação devem cumprir a regulamentação vigente.

Todas as operações que impliquem a movimentação de pesos elevados deverão ser realizadas por duas pessoas.

Antes de proceder à instalação do equipamento, a embalagem deverá ser retirada, tendo cuidado especial para não danificar o invólucro.

Verifique se existe condensação no interior da embalagem. Se existirem sinais de condensação, o equipamento não deverá ser instalado até assegurar que ele está completamente seco.

## 6.1. Requisitos gerais de instalação

- O ambiente do equipamento deve ser adequado e satisfazer as instruções descritas no capítulo "5. *Preparação para a instalação do equipamento*". Além disso, os elementos utilizados na restante instalação devem ser compatíveis com o equipamento e com o cumprimento da legislação aplicável.
- A ventilação e o espaço de trabalho devem ser adequados para os trabalhos de manutenção, de acordo com a regulamentação aplicável vigente.
- Os dispositivos exteriores de conexão devem ser adequados e estar suficientemente próximos, de acordo com o estabelecido na regulamentação vigente.
- Os cabos de ligação devem ter a seção adequada à intensidade máxima.
- Ter especial cuidado para não existirem elementos exteriores próximos às entradas e saídas de ar que impeçam a refrigeração correta do equipamento.

## 6.2. Fixação do equipamento na parede

#### ATENÇAO

Esses inversores admitem a instalação em parede ou mediante suporte de montagem. A parede ou estrutura sobre a qual será instalado deve ser capaz de suportar o peso do mesmo.

Os INGECON SUN STORAGE 3Play dispõem de um sistema de encaixe na parede através de platina. A seguir, são descritos os passos para fixar o equipamento corretamente. Deve-se considerar o peso do equipamento.

1. Coloque a platina na parede, com a ajuda de um nível para garantir a horizontalidade e marcar os orifícios.





- 2. Faça os furos com uma broca adequada na parede e nos elementos de fixação que serão utilizados posteriormente para fixar o inversor.
- 3. Fixe a platina através de elementos de fixação adequados para a parede ou estrutura na qual ela vai ser instalada. Os parafusos de fixação da platina têm um torque de 3 Nm.



4. Pendure o equipamento da platina.



5. Aparafuse as duas conexões laterais, aplicando um torque de 2,5 Nm.



6. Verifique se o equipamento ficou bem seguro.

Assim que o equipamento estiver instalado corretamente, o processo de conexão do mesmo será iniciado.

# 7. Conexão da proteção externa de terra

Ao longo deste capítulo, são explicados os requisitos e o processo para conectar a fiação de terra no equipamento. Leia atentamente antes de iniciar o processo de conexão.

# 7.1. Indicações de segurança para a conexão da rede da proteção externa de terra

#### A PERIGO

Antes de começar a realizar as conexões, certifique-se de que não haja tensão no inversor. Verificar se as proteções da rede/gerador, das cargas críticas, do sistema de armazenamento e do campo fotovoltaico estão abertas.

Não fornecer tensão ao equipamento até ter concluído as conexões com sucesso.

Utilize os Equipamentos de Proteção Individual especificados na seção *"Equipamento de proteção individual (EPI)"*.

\land ATENÇAO

A Ingeteam não se responsabiliza pelos danos decorrentes de uma ligação incorreta.

# 7.2. Requisitos da fiação para a conexão da rede da proteção externa de terra

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M			
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
Seção da fiação	$\geq 5 \text{ mm}^2$	$\geq 13 \text{ mm}^2$	$\geq 13 \text{ mm}^2$	$\geq 16 \text{ mm}^2$
Tipo de terminal	Redondo ou de anel			
Abertura roscada no inversor	M4			

## 7.3. Processo de conexão da proteção externa de terra

🛆 ATENÇAO

Conectar a proteção externa à terra não implica que a conexão de PE na parte AC não seja obrigatória. É necessário que ambas estejam bem conectadas e ligadas à terra.

A Ingeteam não se responsabiliza pelas consequências derivadas do incumprimento dessa indicação.

Conecte o terminal com o parafuso fornecido na abertura roscada destinada para esse fim.

### ISS 3Play 10TL M



## 8. Conexão do sistema de armazenamento

Ao longo deste capítulo, são explicados os requisitos e o processo para conectar a fiação do sistema de armazenamento no equipamento. Leia atentamente antes de iniciar o processo de conexão.

# 8.1. Indicações de segurança para a conexão do sistema de armazenamento

#### 🛆 ATENÇAO

Antes de começar a realizar as conexões, certifique-se de que não haja tensão no inversor. Verificar se as proteções da rede/gerador, das cargas críticas, do sistema de armazenamento e do campo fotovoltaico estão abertas.

Esses inversores não permitem o aterramento das baterias. Por isso, os terminais do banco de baterias devem estar isolados da terra. Caso contrário, é provocada uma falha de isolamento no inversor.

Não fornecer tensão ao equipamento até ter concluído as conexões com sucesso.

No momento de realizar as conexões, respeite as polaridades marcadas nas inscrições do equipamento. No caso de conexão errada, o inversor pode ser danificado.

A Ingeteam não se responsabiliza pelos danos decorrentes de uma ligação incorreta.

# 8.2. Requisitos da fiação para a conexão do sistema de armazenamento

As características da fiação para a conexão do sistema de armazenamento são especificadas na seguinte tabela:

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M			
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
Comprimento da fiação para a qual se deve retirar o isolamento (C*)	8 mm	10 mm	10 mm	10 mm
Seção máxima de fiação	10 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Comprimento do cabo	≤ 3 m			



O inversor inclui os conectores aéreos necessários para a conexão do sistema de armazenamento ao equipamento.

#### 🛆 ATENÇAO

Não confundir os conectores aéreos do sistema de armazenamento com os do campo fotovoltaico.

## 8.3. Processo de conexão do sistema de armazenamento

Para realizar a conexão do sistema de armazenamento, realize os seguintes passos:

1. Insira e crimpe a fiação. A zona arredondada não pode ser crimpada.



2. Insira a fiação nos conectores específicos para o sistema de armazenamento.



3. Aperte a rosca do conector.



4. Insira os conectores do sistema de armazenamento nas entradas BAT+ e BAT- do inversor, respeitando a polaridade (consulte a seção *"2.5. Descrição dos acessos de fiação"*).



# 9. Conexão da comunicação CAN para baterias de íon-lítio

*i* INFO

Consulte a listagem de baterias de íon-lítio homologadas disponível na página Web da Ingeteam.

A instalação da comunicação CAN permite ao inversor controlar as baterias de íon-lítio com BMS (*Battery Management System*).

Ao longo deste capítulo, são explicados os requisitos e o processo para conectar a fiação do sistema da comunicação CAN para baterias de íon-lítio com BMS no equipamento. Leia atentamente antes de iniciar o processo de conexão.

# 9.1. Indicações de segurança para a conexão da comunicação CAN em baterias de íon-lítio

#### ATENÇAO

Antes de começar a realizar as conexões, certifique-se de que não haja tensão no inversor. Verificar se as proteções da rede/gerador, das cargas críticas, do sistema de armazenamento e do campo fotovoltaico estão abertas.

Não fornecer tensão ao equipamento até ter concluído as conexões com sucesso.

No momento de realizar as conexões, respeite as polaridades marcadas nas inscrições do equipamento.

O equipamento já inclui uma resistência interna de fim de linha de 120 Ohms. Assim, não é necessário adicionar nenhuma resistência externa ao bus CAN.

# 9.2. Requisitos da fiação para a conexão da comunicação CAN para baterias de íon-lítio

A seção da fiação para a conexão da comunicação CAN do sistema de gestão do sistema de armazenamento é especificada na seguinte tabela:

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M					
	ISS 10TL M ISS 15TL M ISS 20TL M ISS 30TL M					
Seção fiação	0,25 mm <sup>2</sup> ~ 1,5 mm <sup>2</sup>					
Diâmetro do tubo de cabos	5 ~ 9 mm					
Comprimento da fiação para a qual se deve retirar o isolamento (C*)	8 mm					



## **9.3. Processo de conexão da comunicação CAN para baterias de íon-lítio**

Para proceder à conexão da comunicação CAN, realize os seguintes passos:

1. Retire a cobertura de proteção da conexão.



2. Insira a fiação de comunicação CAN através do passa-cabos destinado a este uso (consulte a seção *"2.5. Descrição dos acessos de fiação"*).





- 3. Conecte a fiação no terminal *BMS* tal como indica a figura anterior, respeitando as indicações impressas nas inscrições do equipamento (*CAN.L, CAN.H, GND*).
- 4. Verifique se a conexão é firme.

# 10. Conexão do campo fotovoltaico

Dependendo do modelo, estes equipamentos dispõem de duas ou três entradas MPPT para a conexão de dois ou três campos fotovoltaicos independentes.

Entrada DC	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
N.º de dispositivos de procura do ponto de potência máxima	2	2	2	3
Número de entradas por MPPT	1/2	2/2	2/2	2/2/2

Ao longo deste capítulo, são explicados os requisitos e o processo para conectar a fiação dos campos fotovoltaicos no equipamento. Leia atentamente antes de iniciar o processo de conexão.

### \land ATENÇAO

Os campos fotovoltaicos não podem estar aterrados, por isso, seus terminais devem estar isolados da terra.

i INFO

O inversor inicia apenas se a impedância à terra do campo fotovoltaico for superior a 33,3 kOhms.

# 10.1. Indicações de segurança para a conexão do campo fotovoltaico

### 🛆 ATENÇAO

Antes de começar a realizar as conexões, certifique-se de que não haja tensão no inversor. Verificar se as proteções da rede/gerador, das cargas críticas, do sistema de armazenamento e dos campos fotovoltaicos estão abertas.

Não fornecer tensão ao equipamento até ter concluído as conexões com sucesso.

No momento de realizar as conexões, respeite as polaridades marcadas no equipamento.

A Ingeteam não se responsabiliza pelos danos decorrentes de uma ligação incorreta.

## 10.2. Requisitos da fiação para a conexão do campo fotovoltaico

#### 🛆 ATENÇAO

Os strings que estiverem conectados aos conectores do equipamento devem ser eletricamente independentes entre eles. Ou seja, não devem ser strings com uma corrente superior à permitida que se separam em vários conetores, uma vez que a distribuição da corrente não é garantida.

A seção da fiação para a conexão do campo fotovoltaico é especificada na seguinte tabela:

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M
Seção de fiação	4 ~ 6 mm <sup>2</sup>
Tipo de conector	MC4

O inversor inclui conectores fotovoltaicos aéreos necessários para a conexão entre cada string e o equipamento.

## 10.3. Processo de conexão do campo fotovoltaico

#### Montagem de conectores aéreos

#### \land PERIGO

É imprescindível verificar a polaridade dos strings e montar corretamente os seus conectores aéreos para assegurar que a conexão com o equipamento é realizada com a polaridade correta. A Ingeteam não se responsabiliza pelas consequências decorrentes de uma conexão incorreta.

#### Conexão através de conectores rápidos

Para garantir o correto funcionamento do secionador, respeite sempre a numeração no momento de conectar os strings. Ou seja, o string n.º 1 deverá ser conectado aos conectores PV1+ e PV1-. Deve-se proceder da mesma forma com os restantes strings a conectar.

Com o secionador em Off:

- 1. Retirar os tampões dos conectores onde vão ser conectados os strings.
- 2. Instale os conectores aéreos nos cabos.







3. Verifique a polaridade dos strings.



4. Assegure-se de que o secionador DC esteja em OFF.



5. Conecte os strings a cada uma das entradas, respeitando as polaridades indicadas na placa inferior de conexões do equipamento. Deve-se também ter em conta a numeração de cada entrada, respeitando-a nos polos positivo e negativo.



#### \land PERIGO

Se a fiação for conectada inversamente, coloque o secionador DC em OFF, remova os conectores e reconecte respeitando a polaridade.

Após verificar se todos os strings estão corretamente conectados, garanta a firmeza das conexões.

Coloque o secionador DC na posição On.



# 11. Conexão das cargas críticas

Esses equipamentos incluem uma saída AC para a conexão de cargas críticas da instalação. A saída de cargas críticas (backup) é uma saída trifásica (3L+N+PE) que não deve ser conectada à rede AC da seção *"12. Conexão da rede/gerador auxiliar"*.

Se o inversor detectar tensão AC na saída de cargas críticas, não funcionará e apresentará um erro.

Ao longo deste capítulo, são explicados os requisitos e o processo para conectar a fiação das cargas críticas no equipamento. Leia atentamente antes de iniciar o processo de conexão.

# 11.1. Indicações de segurança para a conexão das cargas críticas

### 🛆 ATENÇAO

Antes de começar a realizar as conexões, certifique-se de que não haja tensão no inversor. Verificar se as proteções da rede/gerador, das cargas críticas, do sistema de armazenamento e do campo fotovoltaico estão abertas.

Não fornecer tensão ao equipamento até ter concluído as conexões com sucesso.

No momento de realizar as conexões, respeite as polaridades marcadas no conector aéreo AC.

A Ingeteam não se responsabiliza pelos danos decorrentes de uma ligação incorreta.

*i* INFO

Nos sistemas de ligação à terra TT, TN-S e TN-C-S, quando o inversor trabalha sem rede AC, o neutro das cargas críticas é conectado à terra automaticamente pelo inversor. Este equipamento inclui um relé interno dedicado para realizar esta função.

## 11.2. Requisitos da fiação para a conexão das cargas críticas

A seção da fiação para a conexão das cargas críticas é especificada na seguinte tabela:

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M			
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M
Seção da área transversal (S)	$\geq 5 \text{ mm}^2$		13 ~ 16 mm <sup>2</sup>	
Diâmetro do tubo de cabos (A)	18 ~ 24 mm		22 ~ 27 mm	
Comprimento (C)	$60 \pm 2 \text{ mm}$		70 ~ 80 mm	
Comprimento da fiação para a qual se deve retirar o isolamento (C*)	$16 \pm 1 \text{ mm}$		12 ± 1 mm	



## 11.3. Processo de conexão das cargas críticas

### ISS 3Play 10TL M

1. Retire a tampa do conector.



2. Insira o cabo através do conector.



3. Insira as pontas e crimpe-as na parte desencapada do cabo.



4. Insira as pontas no conector. Verifique atentamente onde se deve instalar as fases, o terra e o neutro. Siga as inscrições.



5. Aperte os cinco parafusos (2 Nm) e insira o suporte da fiação.



6. Insira o conector das cargas críticas na porta *BACKUP* do inversor (consulte a seção *"2.5. Descrição dos acessos de fiação"*).



# 12. Conexão da rede/gerador auxiliar

Em função das necessidades e características da instalação, pode existir uma rede de distribuição elétrica ou um gerador auxiliar. Ao longo deste capítulo, são explicados os requisitos e o processo para conectar a fiação da rede ou do gerador auxiliar no equipamento.

#### *i* INFO

Neste equipamento, é possível usar o sistema de ligação à terra TT, TN-S, TN-C-S e TN-C. É necessário selecionar o sistema usado através da configuração.

Em sistemas TN-C, como por exemplo na Austrália, o inversor não mantém internamente a continuidade do neutro entra a rede e as cargas críticas (backup). Neste caso, é necessário realizar a continuidade do neutro externamente ao inversor.

# 12.1. Indicações de segurança para a conexão da rede /gerador auxiliar

#### ATENÇAO

Antes de começar a realizar as conexões, certifique-se de que não haja tensão no inversor. Verificar se as proteções da rede/gerador, das cargas críticas, do sistema de armazenamento e do campo fotovoltaico estão abertas.

Não fornecer tensão ao equipamento até ter concluído as conexões com sucesso e o equipamento tenha sido fechado.

No momento de realizar as conexões, respeite as polaridades marcadas no conector aéreo AC.

## 12.2. Requisitos da fiação para a conexão da rede/gerador auxiliar

A seção da fiação para a conexão das cargas críticas é especificada na seguinte tabela:

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M				
	ISS 10TL M	ISS 15TL M	ISS 20TL M	ISS 30TL M	
Seção da área transversal (S)	$\geq 5 \text{ mm}^2$		13 ~ 16 mm <sup>2</sup>		
Diâmetro do tubo de cabos (A)	18 ~ 24 mm		22 ~ 27 mm		
Comprimento (C)	60 ± 2 mm		70 ~ 80 mm		
Comprimento da fiação para a qual se deve retirar o isolamento (C*)	$16 \pm 1 \text{ mm}$		12 ± 1 mm		



## 12.3. Processo de conexão da rede/gerador auxiliar

### ISS 3Play 10TL M

1. Retire a tampa do conector.



2. Insira o cabo através do conector.



3. Insira as pontas e crimpe-as na parte desencapada do cabo.



4. Insira as pontas no conector. Verifique atentamente onde se deve instalar as fases, o terra e o neutro. Siga as inscrições.



5. Aperte os cinco parafusos (2 Nm) e insira o suporte da fiação.



6. Insira o conector da rede/gerador auxiliar na porta *GRID* do inversor (consulte a seção *"2.5. Descrição dos acessos de fiação"*).



# 13. Conexão da comunicação RS-485 para o wattímetro externo

Em instalações de autoconsumo, o uso de um wattímetro externo no ponto de conexão com a rede de distribuição permite ao inversor ter um controle de todas as cargas existentes, tanto críticas como não críticas.

Ao longo deste capítulo, são explicados os requisitos e o processo para conectar a fiação da comunicação RS-485 para o wattímetro externo. Leia atentamente antes de iniciar o processo de conexão.

*i* INFO

Para mais informações sobre os wattímetros compatíveis, consulte a "Lista de wattímetros compatíveis com o INGECON SUN STORAGE 3Play TL M", disponível na página Web da Ingeteam. Caso o modelo de wattímetro não se encontre na lista, consulte a Ingeteam. Além disso, é necessário que os wattímetros que aparecem nessa lista estejam configurados com um BaudRate de 9600.

## 13.1. Indicações de segurança para a conexão da comunicação RS-485 para o wattímetro externo

#### \land ATENÇAO

Antes de começar a realizar as conexões, certifique-se de que não haja tensão no inversor. Verificar se as proteções da rede/gerador, das cargas críticas, do sistema de armazenamento e do campo fotovoltaico estão abertas.

Não fornecer tensão ao equipamento até ter concluído as conexões com sucesso.

No momento de realizar as conexões, respeite as polaridades marcadas nas inscrições do equipamento.

O equipamento já inclui uma resistência interna de fim de linha de 120 Ohms. Assim, não é necessário adicionar nenhuma resistência externa ao bus RS-485.

# 13.2. Requisitos da fiação para a conexão da comunicação RS-485 para o wattímetro externo

A seção da fiação para a conexão da comunicação RS-485 é especificada na seguinte tabela:

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M				
	ISS 10TL M ISS 15TL M ISS 20TL M ISS 30TL				
Seção fiação	0,25 mm <sup>2</sup> ~ 1,5 mm <sup>2</sup>				
Diâmetro do tubo de cabos	5 ~ 9 mm				
Comprimento da fiação para a qual se deve retirar o isolamento (C*)	8 mm				

# 13.3. Processo de conexão da comunicação RS-485 para o wattímetro externo

Para fazer a conexão da comunicação RS-485, realize os seguintes passos:

1. Retire a cobertura de proteção da conexão.



 Inserir a fiação de comunicação RS-485 através do passa-cabos destinado a este uso (consulte a seção "2.5. Descrição dos acessos de fiação").





- 3. Conecte a fiação no terminal *METER* tal como indica a figura anterior, respeitando as indicações impressas nas inscrições do equipamento (*SHIELD, GND, A-, B+*).
- 4. Verifique se a conexão é firme.

# 14. Conexão das saídas digitais

Estes equipamentos dispõem de dois contatos livres de potencial. Ambas as saídas digitais dispõem de um contato Normalmente Aberto (NO) de 5 A 250 Vac e de um contato Normalmente Fechado (NC) de 2 A 250 Vac. Podem ser configuradas para diferentes finalidades.

Ao longo deste capítulo, são explicados os requisitos e o processo para conectar a fiação das saídas digitais no equipamento. Leia atentamente antes de iniciar o processo de conexão.

## 14.1. Indicações de segurança para a conexão das saídas digitais

### 🛆 ATENÇAO

Antes de começar a realizar as conexões, certifique-se de que não haja tensão no inversor. Verificar se as proteções da rede/gerador, das cargas críticas, do sistema de armazenamento e do campo fotovoltaico estão abertas.

Não fornecer tensão ao equipamento até ter concluído as conexões com sucesso.

No momento de realizar as conexões, respeite as polaridades marcadas nas inscrições do equipamento.

## 14.2. Requisitos da fiação para a conexão das saídas digitais

A seção da fiação para a conexão das saídas digitais é especificada na seguinte tabela:

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M					
	ISS 10TL M ISS 15TL M ISS 20TL M ISS 30TL M					
Seção fiação	0,25 mm <sup>2</sup> ~ 1,5 mm <sup>2</sup>					
Diâmetro do tubo de cabos	5 ~ 9 mm					
Comprimento da fiação para a qual se deve retirar o isolamento (C*)	8 mm					



## 14.3. Processo de conexão das saídas digitais

Para realizar a conexão das saídas digitais, realize as seguintes indicações.

1. Retire a cobertura de proteção da conexão.



2. Insira a fiação das saídas digitais através do passa-cabos destinado para este uso (consulte a seção *"2.5. Descrição dos acessos de fiação"*).





- 3. Caso se pretenda usar o contato Normalmente Aberto, conecte a fiação nas posições NO e COM.
- 4. Caso se pretenda usar o contato Normalmente Fechado, conecte a fiação nas posições NC e COM.
- 5. Verifique se a conexão é firme.

# 15. Conexão das entradas digitais

Estes equipamentos incluem uma entrada DRMO necessária para cumprir a regulamentação australiana AS4777.2, e duas entradas digitais configuráveis para diferentes finalidades.

Ao longo deste capítulo, são explicados os requisitos e o processo para conectar a fiação das entradas digitais no equipamento. Leia atentamente antes de iniciar o processo de conexão.

# 15.1. Indicações de segurança para a conexão das entradas digitais

### \land ATENÇAO

Antes de começar a realizar as conexões, certifique-se de que não haja tensão no inversor. Verificar se as proteções da rede/gerador, das cargas críticas, do sistema de armazenamento e do campo fotovoltaico estão abertas.

Não fornecer tensão ao equipamento até ter concluído as conexões com sucesso.

```
No momento de realizar as conexões, respeite as polaridades marcadas nas inscrições do equipamento.
```

## 15.2. Requisitos da fiação para a conexão das entradas digitais

A seção da fiação para a conexão das entradas digitais é especificada na seguinte tabela:

	INGECON SUN STORAGE 3Play TL M					
	ISS 10TL M ISS 15TL M ISS 20TL M ISS 30TL M					
Seção fiação	0,25 mm <sup>2</sup> ~ 1,5 mm <sup>2</sup>					
Diâmetro do tubo de cabos	5 ~ 9 mm					
Comprimento da fiação para a qual se deve retirar o isolamento (C*)	8 mm					



## 15.3. Processo de conexão das entradas digitais

Para proceder à conexão das entradas digitais, siga as seguintes indicações.

1. Retire a cobertura de proteção da conexão.



2. Insira a fiação através do passa-cabos destinado a este uso (consulte a seção *"2.5. Descrição dos acessos de fiação"*).





- 3. Conecte a fiação nos terminais *DI1* ou *DI2* tal como indicam as figuras anteriores, respeitando as polaridades impressas no equipamento.
- 4. Verifique se a conexão é firme.

A entrada digital *DRMO* é necessária para cumprir a regulamentação australiana AS4777.2, onde um dispositivo externo denominado *DRED* controla o equipamento através desta conexão.

As entradas *DI1* e *DI2* podem ser configuradas para diferentes finalidades (consulte "18.7.12. Configurar as entradas digitais") e usadas com um contato livre de potencial ou com uma fonte de tensão, ambos externos ao equipamento.



Contato externo de potencial livre

Fonte de tensão externa

2-

2+

A tabela de verdade para estas entradas é a seguinte.

Conector		CDII
Contato de potencial livre	Nível de tensão	GFU
Aberto	5 V ~ 24 V	"O"
Fechado (R < 100 Ohm)	0 V	"1"
Fechado (R > 100 Ohm)	1 V ~ 5 V	Х

# 16. Conexão da comunicação Wi-Fi e Ethernet TCP

Estes equipamentos incluem comunicação Wi-Fi e Ethernet TCP de série.

Para a comunicação sem fio com o inversor, é necessário instalar a antena Wi-Fi fornecida com o equipamento.

Para a comunicação por cabo, é necessário usar um cabo Ethernet TCP (o conector RJ45 aéreo para fazer IP65 é fornecido em um saco).

Ao longo desse capítulo, é explicado o processo para conectar a comunicação Wi-Fi e Ethernet TCP.

### 16.1. Processo de conexão da antena Wi-Fi

Para conectar a antena Wi-Fi, realize os seguintes passos:

1. Enrosque a antena Wi-Fi incluída no saco no conector destinado a este uso.



2. Verifique se a conexão está firme.

### 16.2. Processo de conexão de Ethernet TCP

Para conectar a fiação de Ethernet TCP, realize os seguintes passos:

1. Crimpe o cabo Ethernet TCP ao conector aéreo incluído no saco.



- 2. Conecte e enrosque o conector RJ45 aéreo ao equipamento.

# 17. Colocação em funcionamento

Ao longo deste capítulo, é descrito o processo a seguir para a colocação em funcionamento do equipamento.

## 17.1. Revisão do equipamento

É necessário verificar se o estado da instalação está correto antes da colocação em funcionamento.

Cada instalação varia de acordo com as suas características, o país onde se encontra ou outras condições especiais aplicáveis. Em qualquer caso, antes de colocar o equipamento em funcionamento, deve ser assegurada que a instalação cumpra a legislação e regulamentações aplicáveis e que esteja concluída (pelo menos a parte que será colocada em funcionamento).

### 17.1.1. Inspeção

Antes de colocar os inversores em funcionamento, deve-se realizar uma revisão geral dos equipamentos que consista, sobretudo, no seguinte:

### Revisão da fiação

- Verificar se os cabos estão unidos corretamente aos respectivos conectores da parte inferior da armação.
- Verifique se esses cabos estão em bom estado e se no respectivo ambiente não existem perigos que possam deteriorá-los, como fontes de calor intenso, objetos que possam originar o seu corte ou disposições que os submetam ao risco de impactos ou esticões.

#### Revisão da fixação do equipamento

Verificar se o equipamento está bem fixado e se não corre perigo de cair.

## 17.2. Colocação em funcionamento

### \land ATENÇAO

É obrigatório realizar as tarefas indicadas neste ponto com o equipamento fechado, evitando desta forma possíveis contatos com elementos em tensão.

Uma vez realizada a inspeção visual geral e a revisão da fiação, forneça alimentação ao equipamento a partir do banco de baterias e/ou do campo fotovoltaico e/ou da rede elétrica.

Certifique-se de que o secionador DC para o campo fotovoltaico esteja na posição On.

Se depois de alguns segundos o inversor não apresentar atividade nos LED do painel destacável, verifique se foram respeitadas as polaridades indicadas nas conexões das baterias e/ou do campo fotovoltaico.

## 17.2.1. Primeira configuração do equipamento

#### i INFO

Para controlar o inversor através de um smartphone ou tablet, é necessário instalar o aplicativo INGECON SUN Monitor, disponível na Apple Store e Play Store.



Graças à interface do usuário na Web, o inversor é configurado de forma simples e rápida, tanto em instalações isoladas como conectadas com a rede, através de um computador ou smartphone.
O inversor atua como um ponto de acesso Wi-Fi por padrão, gerando uma rede SoftAP com um SSID do tipo *Ingeteam\_1SMxxxxxAxx\_xxxx*. Por padrão, esta rede está protegida pela senha *ingeconsun*.

## 17.2.2. Conexão local

Siga as indicações para estabelecer uma conexão local com o inversor e configurá-lo:

#### Conexão com um smartphone ou tablet

- 1. Instale o aplicativo INGECON SUN Monitor.
- 2. Acesse o ícone 🖤 para se conectar localmente ao inversor.
- 3. Siga os passos indicados para acessar o aplicativo Web do equipamento.
- 4. Acesse através do usuário e senha definidos na etiqueta colada no inversor (Default local access login).

#### Conexão com o computador

- 1. Conectar-se à rede Wi-Fi gerada pelo inversor.
- 2. No navegador Web, acesse o endereço <u>http://169.254.1.1</u> para se conectar localmente ao inversor.
- 3. Acesse através do usuário e senha definidos na etiqueta colada no inversor (Default local access login).

Por ser a primeira conexão, um assistente nos indica os passos a seguir para realizar uma configuração ideal do equipamento.

# 18. Utilização do equipamento

#### Botão On/Off

Para colocar em funcionamento ou parar o inversor, é possível usar o botão on/off situado na lateral do equipamento. A gestão completa será desenvolvida através do aplicativo Web.

Altera o estado do inversor de parada para funcionamento e vice-versa. A pulsação deve ser superior a dois segundos.

Este botão também está acessível no aplicativo Web.



## 18.1. Painel de controle

O painel de controle dispõe de três LEDs:

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

- Verde intermitente lento: inversor em processo de partida.
- Verde intermitente rápido: inversor em carga de emergência de bateria.
- Verde fixo: inversor funcionando corretamente.
- Vermelho fixo: inversor parado manualmente.
- Verde e vermelho apagados: inversor está desligado.

#### LED de informação de estado (laranja)

- Intermitente: o inversor tem um aviso ativo.
- Fixo: o inversor ou a bateria têm um alarme ativo e o inversor não pode ser usado.
- Apagado: o inversor não tem quaisquer alarmes ou avisos.

#### LED de comunicações (azul)

- Intermitente lento: inversor sem conexão à Internet e tentando se conectar com o INGECON SUN Monitor.
- Intermitente rápido: inversor atualizando o firmware.
- Fixo: inversor conectado ao INGECON SUN Monitor.
- Apagado: o inversor está desligado.

## 18.2. Gestão do inversor através do aplicativo Web

O aplicativo Web permite monitorar e configurar o inversor, adaptando-o a qualquer tipo de instalação.

É possível acessar o aplicativo Web a partir diversos tipos de dispositivo (smartphone, tablet ou computador). A gestão do inversor a partir do aplicativo Web pode ser realizada localmente (inversor e dispositivo conectados na mesma rede de comunicação) ou remotamente (inversor e dispositivo conectados a redes de comunicação diferentes).

Nas seções seguintes é descrito o processo para estabelecer conexão com o inversor de forma local ou remota.

Para a conexão inicial com o inversor em modo local, na qual será configurado, existem duas vias de comunicação:



- Interface de Ethernet em modo DHCP.
- Interface Wi-Fi em modo Access Point.

## 18.3. Conectar localmente com o inversor através de sua rede Wi-Fi

#### i INFO

A rede de comunicação Wi-Fi gerada pelo inversor é uma rede com uma frequência sem fio de 2.4 GHz.

O inversor tem uma etiqueta colada na qual são indicados o SSID e senha da rede Wi-Fi (*Default local Wi-Fi access point*).

Para realizar uma conexão local a esta rede, realize os seguintes passos:

#### Conexão com um smartphone ou tablet

- 1. Instale o aplicativo INGECON SUN Monitor.
- 2. Acesse o ícone Upara se conectar localmente ao inversor.
- 3. Siga os passos indicados para acessar o aplicativo Web do equipamento.
- 4. Acesse através do usuário e senha definidos na etiqueta colada no inversor (Default local access login).

#### Conexão com o computador

- 1. Conectar-se à rede Wi-Fi gerada pelo inversor.
- 2. No navegador Web, acesse o endereço <u>http://169.254.1.1</u> para se conectar localmente ao inversor.
- 3. Acesse através do usuário e senha definidos na etiqueta colada no inversor (Default local access login).

## 18.4. Conectar o inversor com uma rede Wi-Fi

#### *i* INFO

A rede de comunicação Wi-Fi a que pretende conectar o inversor deve ser uma rede com uma frequência sem fio de 2.4 GHz.

A Ingeteam estabelece que o nível mínimo de sinal Wi-Fi recebido pelo inversor tem que ser superior a 50 % (-75 dBm) para garantir uma conectividade ótima.

Caso se deseje conectar o inversor a uma rede Wi-Fi existente, realize os seguintes passos:

- 1. Conexão local ao inversor (consulte *"18.3. Conectar localmente com o inversor através de sua rede Wi-Fi"*).
- 2. Acesse o menu Comms na parte superior.
- 3. No painel esquerdo, selecione Wi-Fi.
- 4. Pressione *CONNECT to Wi-Fi Network*. Em seguida, é demonstrada uma lista de redes Wi-Fi disponíveis. Selecione a rede desejada e insira a senha caso seja necessário.

#### *i* INFO

No caso em que o nome de identificação SSID de uma rede Wi-Fi não possa ser mostrado ao usuário, insira o nome da rede no campo *Custom SSID*.

## 18.5. Conectar remotamente com o inversor

Para conectar remotamente com o inversor, é necessário que ele esteja conectado com a Internet através de uma rede Wi-Fi ou através de Ethernet. Quando estiver conectado à Internet, realize os seguintes passos:

1. Entrar no INGECON SUN Monitor.

EN

FS

FR

- 2. Criar uma unidade com o *Device ID* e *Pasword* do inversor. Ambos os dados estão impressos no autocolante presente no inversor.
- 3. Acessar a unidade para ver o monitoramento da instalação. Além disso, é possível acessar o aplicativo Web do equipamento.

#### info 👔

Ter em conta os seguintes requisitos:

- O inversor deve estar conectado a uma rede local, com saída de Internet nas portas UDP80 (ou UDP1194) e TCP8883.
- O dispositivo a partir do qual se realiza a conexão remota deve ter uma saída de Internet nas portas TCP80, TCP22 e TCP9001.

Os roteadores têm, por defeito, as portas necessárias para a comunicação remota sempre abertas. Caso contrário, solicite ao administrador da rede a abertura dessas portas.

Verifique se a porta de conexão e a máscara de rede estão corretas, caso contrário o inversor não terá acesso à Internet. O inversor trabalha por DHCP, por defeito, não sendo necessária a configuração desses parâmetros em uma rede com servidor DCHP.

Caso você deseje configurar o inversor com um IP fixo, consulte as propriedades de configuração da rede a partir de um computador ou outro dispositivo que se encontre na mesma rede ou solicite ao administrador de rede.

## 18.6. Monitoramento do inversor

Estes inversores podem ser monitorados a partir do aplicativo Web, de forma local ou remota. Neste aplicativo Web também está disponível a visualização gráfica dos dados do inversor.

Para consultar todas as variáveis do inversor, acesse o menu de monitoramento.

Graças ao *Energy Management System (EMS)* incorporado no inversor, a instalação pode ser monitorada remotamente através de computador ou tablet/smartphone com o aplicativo gratuito INGECON SUN Monitor, disponível na Play Store e na App Store.

## 18.6.1. Monitoramento por Modbus-TCP

O gestor energético EMS deste inversor usa o protocolo Modbus-TCP. Além disso, a maioria dos sistemas SCADA baseados em comunicação por Ethernet ou Wi-Fi também usa o protocolo Modbus-TCP estandardizada.

A Ingeteam recomenda um máximo de três clientes conectados à porta 502 e com um período de solicitação por Modbus-TCP ao equipamento não inferior a um segundo. Caso contrário, não se garante um correto envio dos dados do inversor.

## 18.7. Configuração do inversor

#### *i* INFO

O acesso ao menu de configuração só é permitido a instaladores (pessoal qualificado). Para isso, é necessário se registrar como instalador o aplicativo Web.

A Ingeteam não se responsabiliza pela má utilização do usuário e da senha do instalador.

Estes inversores no seu aplicativo Web dispõem de uma configuração básica (wizard) que permite configurar de forma básica o equipamento e adaptá-lo aos diferentes modos de funcionamento. Para executar manualmente o wizard acesse o menu *Configuration > Setup Wizard > Launch guided wizard.* 

Além do wizard, esses equipamentos dispõem de um menu de configuração avançada para instaladores experientes.

Ao longo deste capítulo, são explicadas as funcionalidades mais relevantes que podemos realizar a partir deste menu.

## 18.7.1. Configurar o tipo de bateria

#### ATENÇAO

A seleção do tipo de bateria no processo de configuração deve ser realizada com precaução. A Ingeteam não oferece nenhuma garantia caso o tipo de baterias no inversor seja configurado de forma errada.

Esses inversores funcionam apenas com baterias de íon-lítio com conexão com o BMS (consulte a seção ).

As baterias de íon-lítio adequadas para funcionar com o INGECON SUN STORAGE 3Play contam com sua própria gestão avançada de baterias, habitualmente programada pelo fabricante e integrada nas baterias (BMS). A Ingeteam não pode influenciar, de forma alguma, no modo de funcionamento desta gestão avançada de baterias externa.

i INFO

Para obter mais informações sobre as baterias de íon-lítio compatíveis, consulte a "Lista de baterias de íon-lítio aprovadas para o INGECON SUN STORAGE 3Play TL M", disponível na página Web da Ingeteam.

Caso o modelo de baterias não se encontre na lista, consulte a Ingeteam.

# **18.7.2.** Configurar o inversor para que trabalhe apenas com campo fotovoltaico, sem baterias

Esses inversores podem trabalhar apenas a partir do campo fotovoltaico, sem usar a entrada de baterias. Para isso:

- 1. Acesse a Configuration > Advanced Settings > Type of Battery.
- 2. Selecione como No Configuration.

Neste modo de funcionamento, se a rede estiver disponível, o inversor se mantém conectado inclusivamente com baixa potência fotovoltaica. Isso permite ter o equipamento ligado e, desta forma, monitorar a instalação em qualquer momento.

## 18.7.3. Configurar o modo de funcionamento e respectivos parâmetros

Esses inversores podem ser utilizados em instalações isoladas e em instalações conectadas com a rede.

i INFO

Para mais informações sobre este tipo de instalações, consulte o "Guia técnico para instalações com INGECON SUN STORAGE 3Play TL M", disponível na página Web da Ingeteam.

De acordo com o tipo de instalação na qual o inversor vai ser usado, o modo de funcionamento é diferente. Para selecionar o tipo de modo, acesse a *Configuration > Advanced Settings > Operation Mode*.

Parâmetro	Descrição
Self Consumption	O inversor gerencia os fluxos de energia dentro da instalação para minimizar o consumo a partir da rede de distribuição e aumentar o abastecimento automático. Neste modo de funcionamento, é possível ativar a funcionalidade adicional <i>Battery-Back Up.</i> Com essa funcionalidade, perante uma queda de rede de distribuição, o inversor proporciona a energia necessária às cargas críticas a partir das baterias e fotovoltaica. A injeção para a rede de excedentes fotovoltaicos e o agendamento de carga de baterias a partir da rede é configurável pelo usuário.
Stand Alone	O inversor gera uma rede alternativa isolada e age como gestor da rede, garantindo o equilíbrio entre a geração fotovoltaica, o consumo e as baterias. Permite a conexão de um gerador auxiliar para carregar as baterias em caso de déficit de energia.

Parâmetro	Descrição
Self Consumption	O inversor gerencia os fluxos de energia dentro da instalação para minimizar o consumo a partir da rede de distribuição e aumentar o abastecimento automático. Neste modo de funcionamento, é possível ativar a funcionalidade adicional <i>Battery-Back Up</i> . Com essa funcionalidade, perante uma queda de rede de distribuição, o inversor proporciona a energia necessária às cargas críticas a partir das baterias e fotovoltaica. A injeção para a rede de excedentes fotovoltaicos e o agendamento de carga de baterias a partir da rede é configurável pelo usuário.
Stand Alone	O inversor gera uma rede alternativa isolada e age como gestor da rede, garantindo o equilíbrio entre a geração fotovoltaica, o consumo e as baterias. Permite a conexão de um gerador auxiliar para carregar as baterias em caso de déficit de energia.

Uma vez selecionado o modo de funcionamento do inversor, é necessário configurar os seguintes parâmetros:

Modo de funcionamento: Autoconsumo	
Parâmetro	Descrição
SOC Max	Estado de carga máximo para carregar as baterias (%).
SOC Recovery	Estado de carga acima do qual se retoma a descarga da bateria, uma vez que tem origem a partir de SOC Min.
	Evita-se uma ciclagem excessiva da bateria, prolongando sua vida útil.
SOC Min	Estado de carga abaixo do qual não se permite a descarga da bateria quando a rede está disponível. É necessário alcançar SOC Recovery para retomar o autoconsumo com fornecimento de bateria.
Battery-Backup	Perante uma queda de rede, é fornecida a energia necessária às cargas críticas a partir das baterias e fotovoltaica. Se for ativada esta funcionalidade, é necessário configurar os parâmetros SOC Recx e SOC Descx.
SOC Recx	Estado de carga acima do qual se reinicia o fornecimento de energia para as cargas críticas, uma vez que tem origem a partir de SOC Descx (%).
SOC Descx	Estado de carga abaixo do qual se interrompe o fornecimento de energia para as cargas críticas quando a rede não está disponível e a função <i>Battery-Backup</i> está ativada (%).

Modo de funcionamento: Isolado	
Parâmetro	Descrição
SOC Max	Estado de carga máximo para carregar as baterias (%).
SOC Off	Estado de carga máximo para carregar as baterias a partir do gerador. Além disso, desconecta o gerador se tiver iniciado por SOC On (%).
SOC On	Estado de carga mínimo para iniciar o gerador auxiliar (%).
SOC Recx	Estado de carga acima do qual se reinicia o fornecimento de energia para as cargas, uma vez que tem origem a partir de SOC Descx (%).
SOC Descx	Estado de carga abaixo do qual se interrompe o fornecimento de energia para as cargas (%).

## 18.7.4. Configurar a regulamentação em instalações de conexão com a rede

Em instalações conectadas à rede de distribuição, esses inversores devem trabalhar de acordo com a regulamentação aplicável na instalação.

Para selecionar a normativa aplicável, acesse a *Configuration > Advanced Settings > Grid Settings*.

## 18.7.5. Configurar o sistema de ligação à terra

#### Sistema TT/TN-S/TN-C-S

Esses inversores incorporam de série um relé para a ligação à terra do neutro das cargas críticas em instalações com regime de neutro TT/TN-S/TN-C-S.

Por padrão, estão configurados com o sistema de ligação à terra TT/TN-S/TN-C-S. Isso significa que quando o equipamento trabalha em modo isolado ou sem rede, o inversor conecta o cabo neutro das cargas críticas à terra da instalação. Deste modo, um defeito à terra nas cargas críticas será detectado e protegido através do interruptor diferencial da instalação.

#### Sistema TN-C

Para instalações com regime de neutro TN-C, é necessário alterar o sistema de ligação à terra do inversor a partir de *Configuration > Advanced Settings > AC Installation type > Grounding System.* 

Em sistemas TN-C, o inversor não mantém o neutro das cargas críticas conectado internamente com o neutro da rede. Será necessário realizar a interconexão dos neutros externamente ao equipamento.

## 18.7.6. Configurar a carga de baterias a partir da rede de distribuição

Em instalações conectadas com a rede de distribuição, esses inversores podem ser configurados para carregar as baterias a partir desta rede. Em função do tipo de instalação, a configuração será diferente.

#### Instalações de autoconsumo

Em instalações de autoconsumo, o inversor permite gerenciar diariamente a carga das baterias através da rede até atingir o estado de carga *SOC Grid*. Para isso, é necessário estabelecer uma potência máxima de carga de bateria:

- 1. Acesse a Configuration > Advanced Settings > Operation mode > Maximum battery charging power from grid.
- 2. Inserir a potência máxima em watts. Caso não deseje carregar as baterias a partir da rede, introduza 0 watts.

Além disso, é importante definir a potência contratada da instalação para que o inversor otimize a carga da bateria. Para estabelecer a potência contratada:

- 1. Acesse a Configuration > Advanced Settings > Grid configuration > Power Contracted.
- 2. Inserir a potência contratada em watts.

A carga das baterias será realizada com a potência menor entre:

- Potência máxima de carga.
- A diferença entre a potência contratada e o consumo das cargas totais.

Por outro lado, estabelece-se um agendamento para a carga da bateria a partir da rede. Para ativar o agendamento, é necessário acessar a *Configuration > Advanced Settings > Self-consumption Settings > Scheduling for Charge Battery from Grid* e definir os seguintes parâmetros:

Parâmetro	Descrição
Mode	Permite ativar ou desativar o agendamento de carga de baterias.
SOC Grid (%)	Estado de carga máximo para carregar as baterias a partir da rede pública (%).
Hour On	Em um agendamento de tipo hh:mm, estabelece a hora de início (hh) da faixa horária na qual se permite a carga de baterias.
Minute On	Em um agendamento de tipo hh:mm, estabelece o minuto de início (mm) da faixa horária na qual se permite a carga de baterias.
Hour Off	Em um agendamento de tipo hh:mm, estabelece a hora de fim (hh) da faixa horária na qual se permite a carga de baterias.
Minute Off	Em um agendamento de tipo hh:mm, estabelece o minuto de fim (mm) da faixa horária na qual se permite a carga de baterias.

# 18.7.7. Configurar a potência máxima de injeção de excedente fotovoltaico na rede de autoconsumo

Em instalações conectadas com a rede, esses inversores podem ser configurados para injetar a potência fotovoltaica restante na rede de distribuição. Deste modo, é possível vender os excedentes de energia fotovoltaica de forma automática e simples.

Para estabelecer a potência fotovoltaica máxima de injeção na rede:

- 1. Acesse a Configuration > Advanced Settings > Operation Mode > Maximum surplus PV power injected into the Grid.
- Inserir a potência máxima em watts. Caso não deseje injetar potência fotovoltaica restante na rede, insira 0 watts.

O inversor utiliza a energia fotovoltaica de forma prioritária para abastecer os consumos e carregar a bateria. Se existe excedente de energia fotovoltaica, através deste parâmetro, o usuário pode decidir se se injeta na rede de distribuição ou se limita a produção fotovoltaica.

## 18.7.8. Configurar a função Battery-Backup em instalações de autoconsumo

Em instalações de autoconsumo, esses inversores permitem realizar a funcionalidade de Battery-Backup. Em caso de falha da rede de distribuição, esses inversores desconectam internamente a instalação da rede de distribuição e proporcionam a energia necessária aos consumos a partir das baterias e a partir do campo fotovoltaico. Para isso, os consumos devem estar conectados ao inversor na saída de cargas críticas (consulte *"11. Conexão das cargas críticas"*).

Esta funcionalidade está desativada por padrão. Para ativá-la, acesse *Configuration > Advanced Settings > Operation Mode > Self Consumption Settings > Battery-Backup Function*.

O tempo de resposta do sistema diante de uma queda de rede é imperceptível para a maior parte dos consumos.

Apenas nos sistemas de ligação à terra TT/TN-S/TN-C-S o inversor, através de seu relé interno, ligará automaticamente o neutro das cargas críticas à terra em caso de falha da rede.

#### i INFO

Para mais informações sobre este tipo de instalações, consulte o "Guia técnico para instalações com INGECON SUN STORAGE 3Play TL M", disponível na página Web da Ingeteam.

Se a saída de cargas críticas do inversor não for usada, recomenda-se desativar a função Battery-backup. Desta forma, em caso de falha na rede de distribuição, o equipamento permanecerá em parada para evitar que a bateria se descarregue.

## 18.7.9. Configurar o gerador auxiliar em instalações isoladas

Em instalações isoladas, esses inversores podem trabalhar com um gerador auxiliar de apoio que se conecta em caso de déficit de energia e/ou para carregar a bateria.

Para configurar os parâmetros do gerador, acesse *Configuration > Advanced Settings > Generator Settings* e inserir os parâmetros do gerador.

Parâmetro	Descrição
Nominal Apparent Power	Potência aparente nominal do grupo diesel (VA). Com este parâmetro, o inversor calcula a potência disponível para carregar as baterias, tendo em conta o consumo da instalação a partir do gerador.
Minimum AC Voltage	Tensão AC mínima gerada pelo grupo diesel (V).
Maximum AC Voltage	Tensão AC máxima gerada pelo grupo diesel (V).
Minimum AC Frequency	Frequência mínima gerada pelo grupo diesel (Hz).
Maximum AC Frequency	Frequência máxima gerada pelo grupo diesel (Hz).
Vac/Fac Time	Tempo a ser mantido fora da gama Vac e Fac para desligar o gerador (ms).

A partida automática do gerador pode ser ordenada através de um comando via saída digital do inversor. Para este fim, a saída digital deve ser configurada como *Start/Stop Generator* (consultar *"18.7.11. Configurar as saídas digitais"*). As opções disponíveis para dar partida no gerador auxiliar através do inversor são:

Opção	Descrição
Estado de carga da bateria (SOC)	Permite a partida do gerador depois de o estado de carga atingir o parâmetro SOC On. O gerador se desliga depois de o estado de carga atingir o parâmetro SOC Off. Esta opção está sempre ativada por defeito e não pode ser desativada.
Agendamento	Ao ativar essa funcionalidade, o gerador se conecta ou desconecta diariamente em um intervalo de horas definido.
Sobrecarga na rede de consumo	Ao ativar essa funcionalidade, o gerador se conecta ou desconecta de acordo com a potência consumida pelas cargas durante um tempo determinado.
Manualmente	Permite conectar/desconectar o gerador de forma manual e imediata. O gerador permanece ativo até que se ordene a respectiva desconexão por essa mesma via.

Opção	Descrição	
Sobrecarga na bateria	Permite a partida do gerador após a determinação de uma sobrecarga na bateria. Uma bateria é considerada sobrecarregada quando a corrente máxima de descarga da bateria é excedida duas vezes seguidas. O gerador se desliga depois de o estado de carga atingir o parâmetro SOC Off. Esta opção está sempre ativada por padrão e não pode ser desativada.	

## 18.7.10. Configurar a carga das baterias a partir do gerador

Para carregar as baterias a partir do gerador auxiliar, deve ser definida uma potência máxima de carga das baterias. Para configurar este parâmetro:

- 1. Acesse Configuration > Advanced Settings > Operation Mode > Maximum battery charging power from the Grid.
- 2. Inserir a potência máxima em watts. Caso não deseje carregar as baterias a partir do gerador, insira O watts.

Assim, sempre que o inversor for ligado ao gerador, as baterias serão carregadas até que o estado de carga SOC Off seja alcançado.

A potência de carga das baterias será realizada com a menor potência entre:

- Potência máxima de carga.
- Diferença entre a potência nominal do gerador e os consumos.

### 18.7.11. Configurar as saídas digitais

Estes inversores dispõem de duas saídas livres de potencial, que podem ter as seguintes funcionalidades:

Opção	Descrição	Estado do contato livre de potencial normalmente aberto (NO)
No Configuration	Sem tarefa atribuída (opção por defeito)	ABERTO
Start/Stop Generator	Sinal de ativação do gerador auxiliar	Desconectar o gerador: ABERTO Conectar o gerador: FECHADO
On/Off by Communication	Controle da saída digital através de comunicações.	Off: ABERTO On: FECHADO
On-grid	Sinal para indicar que o inversor está conectado com a rede ou gerador auxiliar.	Desconectado: ABERTO Conectado: FECHADO

Para configurar as saídas digitais, acesse Configuration > Advanced Settings > Digital Output/Input.

## 18.7.12. Configurar as entradas digitais

Estes inversores têm uma entrada DRMO para o mercado australiano e duas entradas digitais, que podem ter as seguintes funcionalidades:

Орção	Descrição	Estado do contato livre de potencial/ Nível de tensão
No Configuration	Sem tarefa atribuída (opção por defeito)	ABERTO/Nível alto
Start/Stop Inverter	Inicia ou interrompe o funcionamento do inversor	Colocar em funcionamento: ABERTO/Nível alto Parar: FECHADO/Nível baixo
Conectar ao gerador	Para conectar o inversor com a rede ou gerador auxiliar.	Não conectar: ABERTO/Nível alto Conectar: FECHADO/Nível baixo
Não descarregar bateria	Funcionalidade para inibir a descarga da bateria através da entrada digital.	Não permite descarga: Com curto-circuito/ Nível baixo Permite descarga: Aberta/Nível alto

Para ativar a funcionalidade da entrada DRMO, note que ela só deve ser configurada para uso com o dispositivo DRED, exigido pela norma AS4777 (Austrália).

Caso proceda à configuração sem a conexão do dispositivo externo DRED, o inversor se mantém parado. Para configurar as entradas digitais, acesse *Configuration > Advanced Settings > Digital Output/Input.*  ES

FR

## 18.7.13. Configurar um horário para a descarga das baterias

Estes inversores podem ser configurados para descarregar as baterias em dois horários predefinidos. Durante o horário de descarga, é possível que a bateria seja carregada a partir dos painéis fotovoltaicos para aproveitar ao máximo a geração solar. Além disso, nas horas em que as baterias não estiverem sendo usadas, o sistema vai coletar energia dos painéis fotovoltaicos e a restante da rede pública.

Para ativar o horário de descarga, é necessário acessar a *Configuration > Advanced Settings > Self-consumption Settings > Scheduling for Battery discharge* e definir os seguintes parâmetros:

Opção	Descrição
Mode	Permite ativar ou desativar o agendamento de descarga de baterias.
Hour On	Em um agendamento de tipo hh:mm, estabelece a hora de início (hh) da faixa horária na qual se permite a carga de baterias.
Minute On	Em um agendamento de tipo hh:mm, estabelece o minuto de início (mm) da faixa horária na qual se permite a carga de baterias.
Hour Off	Em um agendamento de tipo hh:mm, estabelece a hora de fim (hh) da faixa horária na qual se permite a carga de baterias.
Minute Off	Em um agendamento de tipo hh:mm, estabelece o minuto de fim (mm) da faixa horária na qual se permite a carga de baterias.

As baterias serão descarregadas até ser atingido o valor de SOCmin configurado.

## 18.7.14. Configurar formas de fornecer serviços de qualidade à rede

Esses inversores podem contribuir para manter a qualidade da energia no ponto de conexão ou proporcionar suporte para uma rede. A intenção dos modos de resposta à voltagem é variar a potência de saída do inversor em função da voltagem nos respectivos terminais.

As formas de fornecer serviço de qualidade à rede são as seguintes:

- Algoritmo Pac vs Fac
- Algoritmo Pac vs Vac
- Algoritmo Qac vs Vac

Para obter mais informações, consulte a *Descrição e Configuração do Guia dos Parâmetros de Funcionamento*, que descreve como estabelecer os parâmetros dos algoritmos e ajustá-los em caso de necessidade. Para baixar o guia, entre em contato com o Suporte técnico.

# 18.7.15. Utilização do wattímetro interno do inversor ou do wattímetro externo

Esses equipamentos podem ser utilizados em diferentes tipos de instalações com vários tipos de cargas (críticas e/ou não críticas). Dependendo do tipo de cargas existentes na instalação, será utilizado o wattímetro interno do inversor ou um wattímetro externo.

A utilização do wattímetro interno do inversor permite apenas a gestão das cargas ligadas à saída de cargas críticas do equipamento. Ou seja, apenas a gestão de cargas críticas.

A utilização de um wattímetro externo permite gerenciar tanto as cargas críticas ligadas ao inversor como as cargas não críticas ligadas à rede de distribuição.

#### i INFO

Para mais informações sobre os wattímetros externos compatíveis, consulte a "Lista de wattímetros compatíveis com o INGECON SUN STORAGE 3Play TL M", disponível na página Web da Ingeteam. Caso o modelo de wattímetro não se encontre na lista, consulte a Ingeteam. Além disso, é necessário que os wattímetros que aparecem nessa lista estejam configurados com um BaudRate de 9600.

#### Instalações de autoconsumo

Nas instalações de autoconsumo, é normalmente utilizado um wattímetro externo localizado no ponto de ligação à rede. Isso permite ao inversor gerenciar todas as cargas existentes na instalação, tanto críticas como não críticas.

Apenas se todas as cargas estiverem ligadas à saída de carga crítica do inversor, pode ser utilizado o wattímetro interno do equipamento.

#### Instalações isoladas

Em instalações isoladas, é utilizado o wattímetro interno do equipamento. Todas as cargas gerenciadas estão ligadas à saída de cargas críticas do inversor.

## 18.8. Atualizar o firmware do inversor

A forma mais fácil de atualizar o firmware do inversor é através do aplicativo Web.

#### Atualização através do aplicativo Web, com conexão à Internet

#### *i* INFO

Para realizar este processo, é necessário que o inversor esteja conectado à Internet através de uma rede Wi-Fi ou através de Ethernet.

- 1. Acesse o aplicativo Web a partir do navegador do dispositivo (consulte "18.5. Conectar remotamente com o inversor").
- 2. Entre no menu Update. Caso existam atualizações disponíveis, isso será indicado.
- 3. Instalar a atualização.

#### Atualização através do aplicativo Web, sem conexão à Internet

#### *i* INFO

Para realizar este processo, é necessário que o arquivo de firmware ACL1201 tenha sido anteriormente baixado a partir da página Web da Ingeteam.

- 1. Acesse o aplicativo Web a partir do navegador do dispositivo (consulte *"18.3. Conectar localmente com o inversor através de sua rede Wi-Fi"*).
- 2. Entre no menu Update.
- 3. Selecione o arquivo de firmware baixado anteriormente.
- 4. Instalar a atualização.

## 18.9. Repor os valores de fábrica da configuração do inversor

#### *i* INFO

Deve ser um instalador autorizado para realizar a reposição.

Essa reposição dos valores de fábrica afeta apenas a configuração do inversor; por isso, a configuração da comunicação Wi-Fi ou Ethernet não são restauradas de acordo com este processo.

Se quiser repor os valores de fábrica da configuração do inversor, realize os seguintes passos:

- 1. Acesse o aplicativo Web a partir do navegador do dispositivo.
- 2. Entre no menu Configuração.
- 3. Pressione *Restore to factory settings* para repor todas as configurações do inversor aos valores de fábrica.

Em seguida, siga o assistente para colocar o inversor em funcionamento.

## 18.10. Calibrar as baterias de íon-lítio

#### ATENÇAO

Uma configuração errada desses parâmetros pode reduzir a vida da bateria. A Ingeteam não se responsabiliza pelas consequências derivadas de uma configuração incorreta do equipamento por parte do usuário e/ou instalador.

A Ingeteam recomenda uma calibração periódica das baterias de íon-lítio.

O objetivo é igualar o estado de carga de todas as células (SOC), evitando a falha prematura de células individuais, prolongando assim a vida útil da bateria.

Este processo é composto por duas partes:

- 1. Processo de carga completa da bateria. O estado da bateria indicará Calibration Charging .
- 2. Processo de descarga da bateria. O estado da bateria indicará Calibration Discharging.

Durante o processo de calibração, os parâmetros configurados na seção *"18.7.3. Configurar o modo de funcionamento e respectivos parâmetros"* não serão aplicados. Além disso, mesmo que não seja permitido carregar as baterias a partir da rede (ver *"18.7.6. Configurar a carga de baterias a partir da rede de distribuição"*), se a calibração o exigir, o inversor vai carregar as baterias com pelo menos 900 W a partir da rede de distribuição.

O processo de calibração é automaticamente encerrado quando o BMS determina que todas as células têm o mesmo estado de carga (SOC).

O processo de calibração está ativado por padrão. Se quiser desativar a calibração da bateria, acesse *Configuration* > *Advanced Settings* > *1.2-Battery Settings* > *SOC calibration when required by the BMS* quando requerido pelo BMS.

## 18.11. Realizar um Autotest para CEI 0-21

*i* INFO

Este menu só será apresentado se a regulamentação selecionada for CEI 0-21 SPI INTERNO.

O Autotest é um teste definido pela regulamentação *CEI 0-21* para verificação do SPI Interno. Para realizá-lo, acesse a *Maintenance > Autotest*.

O teste vai aproximando os limites até a tensão ou frequência da instalação com uma rampa de 0,05 Vn/s o 0,05 Hz/s respectivamente, até fazer disparar o SPI.

Mede-se a precisão dos limites e tempos de desconexão para cada proteção, e indica-se (OK/NOK) se cumprirem com a precisão especificada pela *CEI 0-21* (Tensão: ±1% Vn, Frequência ±20 mHz, Tempo: ±20 ms) relativamente aos limites configurados.

Se o resultado for correto, o inversor sai do teste e volta a se conectar automaticamente à rede, voltando ao funcionamento normal.

Se, caso contrário, alguma das proteções apresentar um resultado errado, o inversor se desconecta da rede e apresenta o alarme *0x0800 Falha de Hardware*.

## 18.12. Detecção de falha de isolamento à terra e alarme

Este inversor cumpre a norma *IEC 62109-2* seção 13.9 para o monitoramento de alarmes de falha de conexão à terra.

Se for desencadeado um alarme de falha de conexão à terra, o indicador LED laranja se acende e é apresentado o seguinte código de falha no inversor:

*Alarme 20 + Code1 0x0004 Falha de isolamento nos terminais positivo ou negativo das baterias ou campo fotovoltaico* 

# 19. Resolução de problemas

### i INFO

Consulte o guia "Alarm Interpretation and Troubleshooting Guide" no qual estão descritos os alarmes e a resolução de problemas que podem ocorrer na instalação e funcionamento dos INGECON SUN STORAGE 3Play TL M. Para baixar o guia, acesse a página Web de INGECON SUN Training (www.ingeconsuntraining.info).

# 20. Desligamento do equipamento

Ao longo desta seção, é descrito o procedimento para desligar o equipamento.

## 20.1. Processo de desligamento do equipamento

- 1. Pare o inversor manualmente usando o botão On/Off localizado na lateral do equipamento ou a partir do aplicativo Web.
- 2. Eliminar tanto a tensão contínua (Vdc) como a tensão alternada (Vac) que chega ao equipamento.
- 3. Aguarde 10 minutos até que as capacidades internas se descarreguem, os elementos internos suscetíveis de produzirem queimaduras esfriem e o movimento residual das palhetas dos ventiladores pare.
- 4. Verifique a ausência de tensão.
- 5. Sinalize a área de corte (Vac e Vdc) com um painel de "*Atenção proibido manobrar…*". No caso de ser necessário delimitar a área de trabalho.

## 20.2. Desconexão da fiação

#### 🛆 ATENÇAO

Antes de retirar o conector de entrada dos string PV, verifique se o interruptor de entrada PV foi rodado para a posição OFF para evitar danos no inversor e lesões pessoais.



#### 🛆 ATENÇAO

Antes de retirar o conector de entrada de baterias, verifique se o interruptor incluído na própria bateria está na posição OFF para evitar danos no inversor e lesões pessoais.

## 20.2.1. Desconexão das cargas críticas

Siga o processo seguinte para realizar a desconexão das cargas críticas:

- 1. Antes de retirar o conector de Backup, verifique se o interruptor magnetotérmico da saída de Backup está na posição OFF.
- 2. Com a ajuda de uma chave de fendas de ponta plana, desconecte o conector de Backup.





## 20.2.2. Desconexão da rede/gerador auxiliar

Siga o processo seguinte para realizar a desconexão da rede/gerador auxiliar:

- 1. Antes de retirar o conector de rede/gerador, verifique se o interruptor magnetotérmico de rede/gerador está na posição OFF.
- 2. Com a ajuda de uma chave de fendas de ponta plana, desconecte o conector de rede.





## 20.2.3. Desconexão do campo fotovoltaico

Para desconectar a fiação do campo fotovoltaico, insira a ferramenta de extração na ranhura em conformidade com a posição indicada na figura seguinte, pressione para dentro e, em seguida, retire o conector para o exterior.



## 20.2.4. Desconexão do banco de baterias

Para desconectar a fiação do banco de baterias, insira a ferramenta de extração na ranhura em conformidade com a posição indicada na figura seguinte, pressione para dentro e, em seguida, retire o conector para o exterior.



# 21. Manutenção preventiva

Os trabalhos recomendados de manutenção preventiva devem ser realizados com uma periodicidade mínima anual, salvo nos casos em que se indique o contrário.

# 21.1. Condições de segurança

#### A PERIGO

Todas as verificações de manutenção aqui descritas devem ser feitas com o conjunto da máquina parado, em condições seguras de manipulação, incluindo as condições especificadas pelo cliente para este tipo de operações.

Assegure a ausência de tensão no equipamento antes de iniciar as tarefas de manutenção.

Para realizar os trabalhos de manutenção no equipamento, os Equipamentos de Proteção Individual especificados na seção *"Equipamento de proteção individual (EPI)"* do presente documento deverão ser utilizados.

Durante a conexão do inversor, deve-se garantir que a instalação dos cabos nos blocos terminais do equipamento esteja correta, de forma que não existam partes acessíveis na tensão desta fiação.

#### \land ATENÇAO

As condições detalhadas a seguir devem ser consideradas obrigatórias.

A Ingeteam não se responsabiliza pelos danos que possam decorrer do uso inadequado dos equipamentos. Qualquer intervenção realizada em um destes equipamentos que pressuponha uma alteração nas disposições elétricas relativamente às disposições originais deve ser comunicada previamente à Ingeteam. Essas intervenções devem ser estudadas e autorizadas pela Ingeteam.

# 21.2. Estado do invólucro

É necessário realizar uma verificação visual do estado do invólucro, verificando o estado dos fechamentos e a tampa, bem como o encaixe dos equipamentos às respectivas conexões, na parede e ao transformador (se existir). Da mesma forma, é necessário verificar se o invólucro está em bom estado e se não contém golpes ou riscos que possam degradá-lo ou fazê-lo perder seu índice de proteção. Se algum desses defeitos for detectado, deve-se reparar ou substituir as partes afetadas.

Verifique se os componentes do invólucro estão conectados corretamente aos respectivos encaixes.

## 21.3. Estado dos cabos e dos terminais

- Verifique se o encaminhamento dos cabos está correto, de modo que não estejam em contato com as partes ativas.
- Verifique se existem deficiências nos isolamentos e nos pontos quentes, verificando a cor do isolamento e dos terminais.
- Verifique se as conexões estão bem ajustadas.

# 22. Tratamento de resíduos

Estes equipamentos utilizam componentes nocivos para o meio ambiente (placas eletrônicas, baterias ou pilhas, etc.).



Uma vez terminada a vida útil do equipamento, os resíduos devem ficar a cargo de um agente autorizado de resíduos perigosos, para o seu processamento correto.

Seguindo uma política de proteção do meio ambiente, a Ingeteam, através desta seção, informa os agentes autorizados sobre os tipos de componentes a serem eliminados.

Ingeteam

# Ingeteam

Ingeteam Power Technology, S.A.

www.ingeteam.com