Ingeteam

INGECON SUN STORAGE 1Play

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

ABH2013IQM01_C
03/2018

SERVICE CALL CENTERS

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

FRANCE
Ingeteam SAS
+33 820 363 749

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

CZECH REPUBLIC
Ingeteam, a.s.
+420 597326908

USA
Ingeteam INC.
1-414-934-4158

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

BRASIL
Ingeteam Ltda.
+55 19 3037 3773

SOUTH AFRICA
Ingeteam Pty Ltd.
+27 11 314 3190

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

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

English EN
Español ES
Français FR
Português PT

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

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

This document may be changed.

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

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

El presente documento es susceptible de ser modificado.

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

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

Le présent document est susceptible d'être modifié.

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

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

O presente documento é susceptível de ser alterado.

EN
ES
FR
PT

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 auxiliary supply.

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

It is strictly forbidden to gain access to the inside of the electrical panel through any other point than the access cover provided for this purpose. Always gain access when the unit is voltage-free.

⚠ 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.
Category IV - 1500-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.

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 notices are perfectly legible and that those which are damaged or have disappeared are restored.

Protection against direct contact is by means of the enclosure.

INFO

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

DANGER

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

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.
With the aim of avoiding premature wear of the screwed joints on the unit's housing panels, removal and installation of the screws must be done manually.

Personal Protective Equipment (PPE)

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

Name	Explanation
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

Important Safety Instructions 5
Safety conditions 5
Personal Protective Equipment (PPE) 7

Contents 8

1. About this manual 11
1.1. Scope and nomenclature 11
1.2. Recipients 11
1.3. Warnings 11

2. Unit description 12
2.1. Electrical diagram of the system 12
2.2. Types of hardware 13
2.3. Optional accessories 13
2.4. EMC requirements 13
2.5. Acoustic contamination 13
2.6. Specification table 14
2.7. Description of cable inlets 15

3. Receipt of the unit and storage 16
3.1. Reception 16
3.2. Equipment identification 16
3.3. Transport damage 16
3.4. Storage 16
3.5. Conservation 16

4. Equipment transport 17
4.1. Transport 17
4.2. Unpacking 17

5. Preparation for installing the unit 18
5.1. Environment 18
5.2. Environmental conditions 18
5.3. Supporting Surface and Fastening 19
5.4. Protection of the connection to the consumption grid 19
5.5. Protection of the connection to the auxiliary grid/genset 20
5.6. Storage system connection protection 20
5.7. Type of grid 20
5.8. Battery cabling length 21
5.9. Auxiliary grid/genset cabling length 21
5.10. Photovoltaic panels 21

6. Installing the unit 22
6.1. General requirements for installation 22
6.2. Attaching the unit to the wall 22
6.3. Opening the housing 24

7. Connection/disconnection of wiring in push-in type terminals 25

8. Connection of the storage system 28
8.1. Safety instructions for connecting the storage system 28
8.2. Wiring requirements for connecting the storage system 28
8.3. Use of ferrite cores 28
8.4. Storage system connection process 29

9. Connecting the consumption grid 30
9.1. Safety instructions for connecting to the consumption grid 30
9.2. Wiring requirements for connecting to the consumption grid 30
9.3. Use of ferrite cores 30
9.4. Consumption grid connection process 31

10. Auxiliary grid/genset connection 32
10.1. Safety instructions for connecting the auxiliary grid/genset 32
10.2. Wiring requirements for connecting the auxiliary grid/genset 32

10.3. Use of ferrite cores ... 33
10.4. Auxiliary grid/genset connection process ... 33

11. Connecting the PV array ... 35
11.1. Safety instructions for connecting the PV array ... 35
11.2. Wiring requirements for connecting the PV array ... 35
11.3. PV array connection process ... 35

12. Connecting the storage system temperature sensor ... 37
12.1. Safety instructions for connecting the storage system temperature sensor ... 37
12.2. Wiring requirements for connecting the storage system temperature sensor ... 37
12.3. Storage system temperature sensor connection process ... 38

13. Connection of the CAN communication for Li-Ion batteries with BMS ... 39
13.1. Safety instructions for connecting the CAN communication for Li-Ion batteries with BMS ... 39
13.2. Wiring requirements for connecting the CAN communication for Li-Ion batteries with BMS ... 39
13.3. Connection process for the CAN communication for Li-Ion batteries with BMS ... 39

14. Connecting the digital outputs ... 41
14.1. Safety instructions for connecting the digital outputs ... 41
14.2. Wiring requirements for connecting the digital outputs ... 41
14.3. Connection process of the digital outputs ... 42

15. Connecting the digital inputs ... 43
15.1. Safety instructions for connecting the digital input ... 43
15.2. Wiring requirements for connecting the digital input ... 43
15.3. Specifications for the digital inputs depending on the inverter hardware ... 43
15.4. Digital input connection process ... 45

16. Connecting optional accessories ... 46
16.1. Safety instructions for connecting the optional accessories ... 46
16.2. Connecting the communication cards ... 46
16.2.1. RS-485 communication card ... 46
16.2.2. Ethernet TCP communication card ... 48
16.2.3. Wi-Fi TCP communication card ... 49
16.3. INGECON SUN EMS Board connection ... 50
16.4. Connecting the DRM0 kit for Australia for hardware type A ... 52

17. Start-up ... 54
17.1. Unit inspection ... 54
17.1.1. Inspection ... 54
17.1.2. Hermetic sealing of the unit ... 54
17.2. Power-up ... 54
17.2.1. Configuring the unit for the first time ... 55

18. Display control ... 56
18.1. Keypad and LEDs ... 56
18.2. Display ... 57
18.3. Menu structure ... 59
18.4. Main menu ... 60
18.5. Monitoring inverter variables ... 60
18.6. Configuring the battery type ... 62
18.7. Configuring the inverter to work only with the PV array, without batteries ... 64
18.8. Configuring the operation mode and its settings ... 64
18.9. Configuring the maximum battery charge power from the auxiliary grid/genset ... 65
18.10. Configuring the back-up function ... 65
18.11. Configuring the AC voltage and rated frequency of the loads in stand-alone installations ... 65
18.12. Configuring the auxiliary generator in stand-alone installations ... 66
18.13. Configuring the country/regulations in grid connection installations ... 66
18.14. Configuring the maximum grid injection power ... 66
18.15. Configuring the digital outputs ... 67
18.16. Configuring the digital inputs ... 67
18.17. Configuring the Modbus ID ... 67
18.18. Place the inverter in operating mode ... 68
18.19. Place the inverter in stop mode ... 68
18.20. Change date and time ... 68

18.21. Change display language 68
18.22. Viewing alarms and stop reasons 68
18.23. Performing an emergency charge of the battery 68
18.24. Performing a ventilation test 69
18.25. Performing an equalization charge of the batteries 69

19. Troubleshooting 70

20. Shutting down the unit 71
20.1. Unit disconnection process 71
20.2. Disconnecting the wiring in push-in type terminals 71

21. Preventive maintenance 72
21.1. Safety conditions 72
21.2. Condition of the housing 72
21.3. Condition of cables and terminals 72
21.4. Cooling system 72
21.5. Environment 72

22. Waste handling 73

1. About this manual

The purpose of this manual is to describe the INGECON SUN STORAGE 1Play units and to provide appropriate information for their correct reception, installation, start-up, maintenance and operation.

1.1. Scope and nomenclature

This manual is applicable to the following units:

Complete name	Abbreviation
INGECON SUN STORAGE 1Play 3TL	1Play 3TL
INGECON SUN STORAGE 1Play 6TL	1Play 6TL

This document will refer to the various models by both their complete name and their abbreviation. It will also refer generically to any of the models from the INGECON SUN STORAGE 1Play family using the terms *unit*, *inverter* or *inverter/charger*.

1.2. 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.

1.3. Warnings

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

⚠ DANGER	This indicates a hazard to personnel or the inverter.
⚠ CAUTION	Indicates importance.
ⓘ INFO	Additional information or references to other parts of the document or documents.

2. Unit description

The INGECON SUN STORAGE 1Play is a dual input DC (photovoltaic and battery) single-phase inverter capable of working in off-grid mode or connected to the distribution grid. This equipment can be used in the following types of installations:

Stand-alone installations

A stand-alone installation is a system disconnected from the distribution grid that provides AC power to a set of consumers.

UPS (Back-up) installations

A UPS installation is a system connected to the distribution grid that is used as back-up in the event of a power cut. In this case the installation works as an Off-line type UPS.

Self consumption installations

A self consumption installation is a system connected to the distribution grid that seeks to minimize grid consumption and increase self-supply.

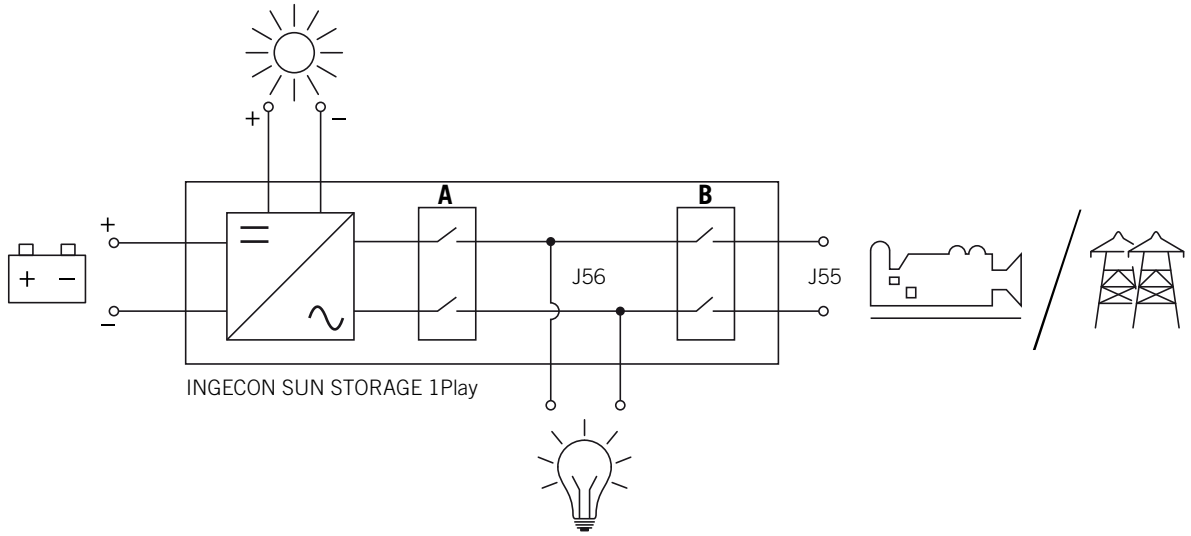
There are two types, depending on the device responsible for managing the self-consumption installation:

- Self consumption managed by INGECON SUN STORAGE 1Play. The energy flows within the installation are managed by the inverter. Additionally, the back-up function can be activated in this type of installation. With this function, the inverter disconnects the installation from the distribution grid in the event of a power outage and the energy required for consumers is provided from the batteries, operating in a similar manner to a UPS.
- Self consumption managed by INGECON SUN EMS Board. The energy flows within the installation are managed by the EMS Board energy manager.

INFO

For more information about this type of installation, see the "Technical guide for installations with INGECON SUN STORAGE 1Play" available on the Ingeteam website.

2.1. Electrical diagram of the system



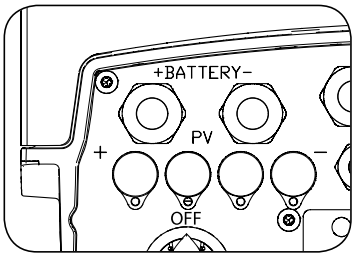
A. Consumption grid relay.

B. Grid or auxiliary generator relay.

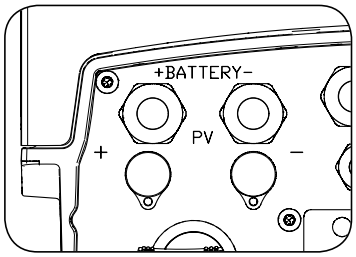
2.2. Types of hardware

In the INGECON SUN STORAGE 1Play there are two distinct types of hardware, type A and type B. Both have the same functionalities, but the type of hardware must be identified in order to perform the connections.

An easy way of identifying it is checking the number of PV array inlets in the cabling entrances in the lower part of the unit. Hardware type A has two pairs of inlets, and hardware type B has one pair.



Hardware type A, two pairs of inlets



Hardware type B, one pairs of inlets

2.3. Optional accessories

These units may include the following accessories:

- Communication card.
- INGECON SUN EMS Board.
- Kit DRMO (Australian Standard AS4777.2).

Communication cards

There are three distinct options for communicating the units. For more information consult the corresponding communication accessories manual available at www.ingeteam.com.

There are several ways to achieve this communication with these units:

- RS-485.
- Ethernet TCP.
- Wi-Fi TCP.

INGECON SUN EMS Board

The INGECON SUN EMS Board is a control and communication device used to manage the energy flows within self consumption installations. This device is integrated inside the inverter.

DRMO kit (Australian Standard AS4777.2)

The DRMO kit is required to comply with Australian Standard AS4777.2, where an external device called DRED controls the unit through this DRMO card.

There are two versions of the hardware inverter, type A and type B. This kit does not have to be installed in hardware type B, as it already includes it as standard. On the other hand, hardware type A requires this kit to be installed in order to comply with Australian standards.

2.4. EMC requirements

INGECON SUN STORAGE 1Play 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.

2.5. 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.

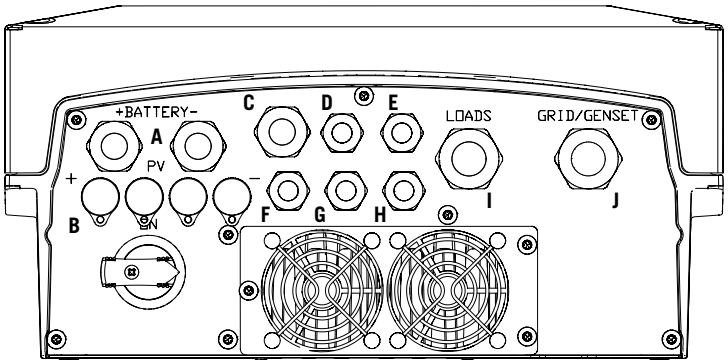
2.6. Specification table

	3TL	6TL
Nominal power (up to 40 ºC)	3 kVA	6 kVA
Max. temperature for rated power	40 ºC	
Maximum output fault current	< 26 A rms (60 ms)	< 40 A rms (60 ms)
Maximum output overcurrent protection	26 A rms	40 A rms
Storage system input (DC)		
Voltage range with photovoltaic installed [1]	40 ~ 300 V	
Voltage range without photovoltaic installed [1]	40 ~ 450 V	
Maximum charge/discharge current	50 A	
Battery type	Lead-Acid, Li-Ion [2]	
Communication with Li-Ion batteries	CAN Bus 2.0	
PV array input (DC)		
PV array maximum power	7.5 kWp	11.5 kWp
MPP Voltage range [3]	330[3] ~ 480 V	
Maximum input voltage [4]	550 V	
Maximum input current	20 A	30 A
Maximum short circuit current	22 A	33 A
Maximum inverter backfeed current to the array	0 A rms	
MPPT	1	
Number of strings	2	
Auxiliary grid/genset input (AC)		
Rated voltage	230 V	
Voltage range	172 ~ 264 V	
Nominal frequency	50 / 60 Hz	
Frequency range	40 ~ 70 Hz	
Maximum power	11,500 VA	
Maximum current	50 A rms	
Cosine of Phi	0 ~ 1	
Consumption grid output (AC)		
Stand-alone mode		
Power (25 ºC) 30 min, 2 min, 3s [5]	3,500 / 3,900 / 5,080 W	6,400 / 6,900 / 7,900 W
Maximum current	13 A rms	26 A rms
Rated voltage [6]	220 ~ 240 V	
Nominal frequency [6]	50 / 60 Hz	
Cosine of Phi	-0.8 ~ 1 ~ 0.8	
On-grid mode		
Maximum current	50 A rms	
Voltage range	172 ~ 264 V	
Frequency range	40 ~ 70 Hz	
Cosine of Phi	-0.8 ~ 1 ~ 0.8	
Response time of the Back-up function	12 ms	
Performance		
Maximum efficiency	95.5 %	96 %
Euroefficiency	95.1 %	95.2 %
General data		
Cooling system	Forced ventilation	
Air flow	27 m^3/h	45 m^3/h
Weight	24.4 kg	26 kg
Dimensions (height x width x depth)	470 x 360 x 180 mm	
Stand-by consumption	< 10 W	
Operating temperature	–20 ~ +65 ºC	
Relative humidity (without condensation)	4 ~ 100 %	
Protection class	IP65	
Pollution degree	2	
Maximum altitude	2,000 m	
Overvoltage category	Category III (AC) / Category II (DC)	

	3TL	6TL
Insulation class	Class I	
Markings	CE	
EMC and safety regulations	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, EN 50178, IEC62103, AS62040.1, FCC Part 15	
Distribution grid connection regulations	DIN V VDE V 0126-1-1, EN 50438, CEI 0-21, VDE-AR-N 4105:2011-08, G59/3, G83/2, AS4777.2:2015, IEC 62116, IEC 61727, UNE 206007-1:2013, UNE 206006:2011, UNE 217001 IN:2015,NRS097-2-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, DEWA, South African Grid code, IEEE 929 Thailand MEA & PEA requirements, Netbilling Chile	

(1) The maximum power of the inverter is a calculation of the battery voltage multiplied by the maximum discharge current (50 A). (2) See the list of compatible Li-Ion batteries. (3) In On-grid mode $V_{MPPmin} = 1.44 \times V_{AC}$ (distribution grid voltage). In Off-grid mode $V_{MPPmin} = 1.44 \times V_{AC}$ (rated voltage configured for the consumption grid). (4) Never exceed this value. Consider the voltage increase of the panels 'Voc' at low temperatures. (5) This power will be available if the battery voltage multiplied by the maximum discharge current reaches said value. (6) This parameter can be set on the display.

2.7. Description of cable inlets



A. Storage system. M20 cable gland

B. PV array (in hardware type B there is one photovoltaic inlet instead of two). PV MC4 quick connectors

C. Wi-Fi antenna or Ethernet cabling. M20 cable gland

D. CAN communication for Li-Ion batteries with BMS. M16 cable gland

E. Installation of Wi-Fi reset button. M16 cable gland

F. PT-100 temperature sensor for Lead-Acid batteries. M16 cable gland

G. Digital inputs. M16 cable gland

H. Digital outputs. M16 cable gland

I. Consumption grid. M25 cable gland

J. Auxiliary grid/genset. M25 cable gland

Cable gland size	Admitted diameter range
M16	4.5 mm ~ 10 mm
M20	7 mm ~ 13 mm
M25	9 mm ~ 17 mm

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. Equipment 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

⚠ 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 the 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 *"2.6. 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:

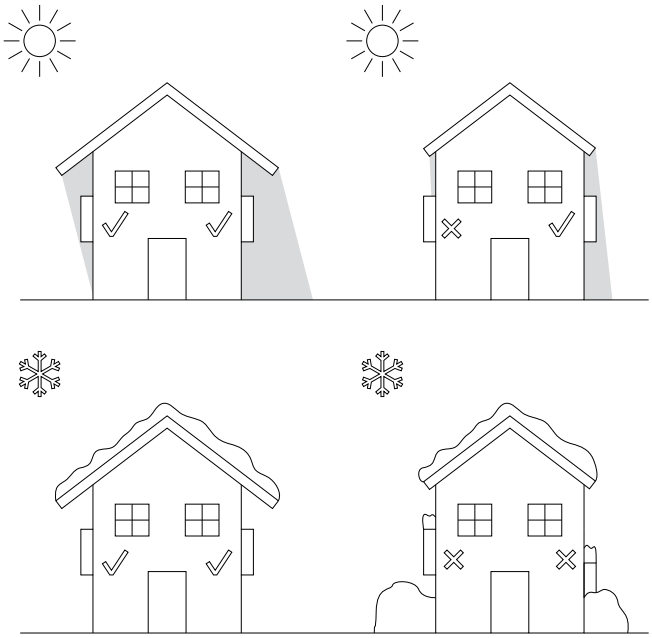
- Plastic (polystyrene, bag and bubble wrap): the appropriate container.
- Cardboard: the appropriate container.

5. Preparation for installing the unit

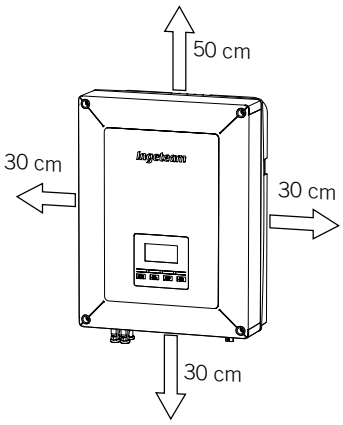
When deciding the location of the unit and planning your installation, you must follow a set of guidelines based on the specifications of the unit. This chapter summaries the guidelines and details the external elements needed for correct operation of the unit.

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 permits use of the keyboard and the reading of the front indicator LEDs.
- 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:



5.2. Environmental conditions

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

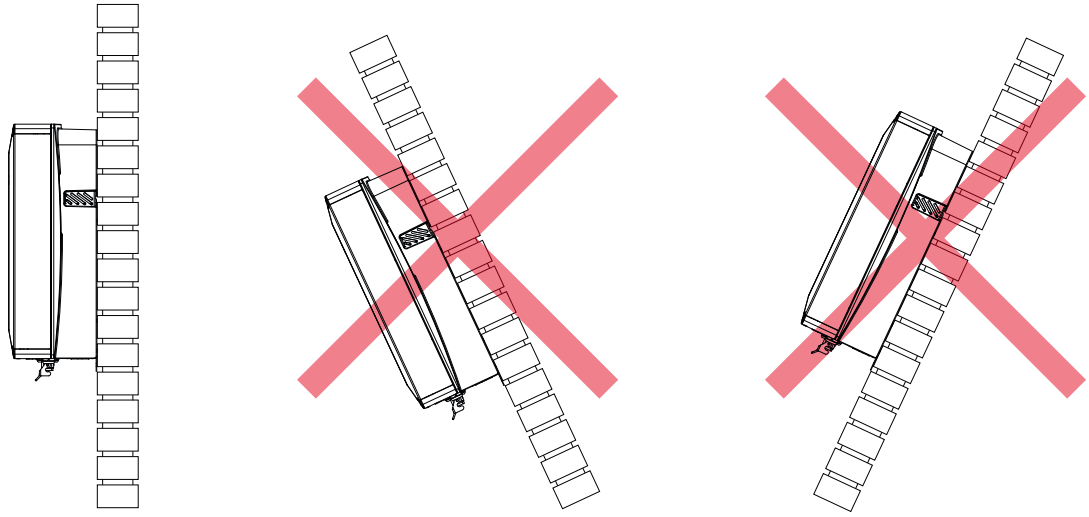
The surrounding atmosphere must be clean and at temperatures above 40 ºC, the relative humidity must be between 4% and 50%. Higher percentages of relative humidity up to 95% are tolerated at temperatures below 30 ºC.

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° or -80°.



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. Protection of the connection to the consumption grid

Thermomagnetic circuit breaker

A thermomagnetic circuit breaker must be installed on the connection between the inverter and the consumption grid.

The following gable provides the necessary data for the installer to select said device according to the type of installation (connected to the distribution grid or off-grid).

Installations with the inverter connected to the distribution grid		
INGECON SUN STORAGE 1PLAY	Maximum current for the consumption grid	Rated current for the thermomagnetic circuit breaker
3TL	50 Arms	63 Arms
6TL	50 Arms	63 Arms

Installations with the inverter disconnected to the distribution grid		
INGECON SUN STORAGE 1PLAY	Maximum current for the consumption grid	Rated current for the thermomagnetic circuit breaker
3TL	13 Arms	20 Arms
6TL	26 Arms	32 Arms

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.

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 1PLAY	Maximum auxiliary grid/genset current	Rated current for the thermomagnetic circuit breaker
3TL	50 Arms	63 Arms
6TL	50 Arms	63 Arms

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 auxiliary 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

These inverters are equipped with a residual current monitoring device that disconnects the unit if it detects a residual fault current according to electrical safety standard IEC 62109. For this reason, it is not necessary to include a residual current device between the unit and the auxiliary grid.

This protection does not detect residual currents produced upstream of the inverter. If it is necessary to install a residual current device upstream of the inverter, it must have a residual current lower than the maximum effective current that can be generated in the photovoltaic installation in any of its operating conditions.

The grounding capacity of the photovoltaic modules varies depending on the technology they are manufactured with. During the grid injection, a diverted current is produced from the cells to earth, whose value depends on the assembly of the modules and environmental conditions (rain, snow, etc.).

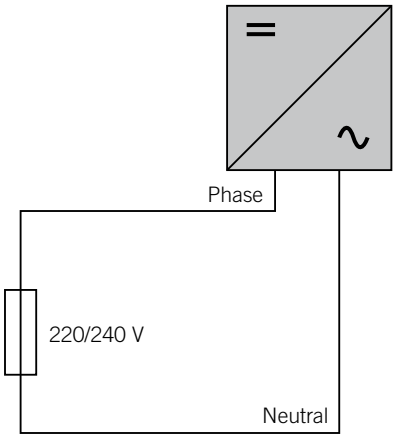
5.6. Storage system connection protection

It is mandatory to install a continuous current switch between the inverter and the battery bank. It must have appropriate dimensions to open the battery bank, taking into account the maximum charge and discharge current.

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.

5.7. Type of grid

These units can be connected to a single-phase (L-N-PE) or two-phase (L-L-PE) 220/240 Vac grid. They are not compatible with *Split-phase* grids.



For single-phase grids (L-N-PE) the admissible grounding systems are TT and TN. See *"10. Auxiliary grid/genset connection"* to identify the type of grid admitted by the unit.

5.8. 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"*).

5.9. 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 *"10.2. Wiring requirements for connecting the auxiliary grid/genset"*).

5.10. Photovoltaic panels

The photovoltaic panels of the installation must be Class A (IEC 61730). These units do not admit photovoltaic panel grounding, therefore the PV array terminals must be isolated from ground. Otherwise the inverter will give an insulation fault.

6. Installing the unit

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.

⚠ CAUTION
All installation operations must comply with current regulations.
All operations involving moving heavy weights must be carried out by two people.

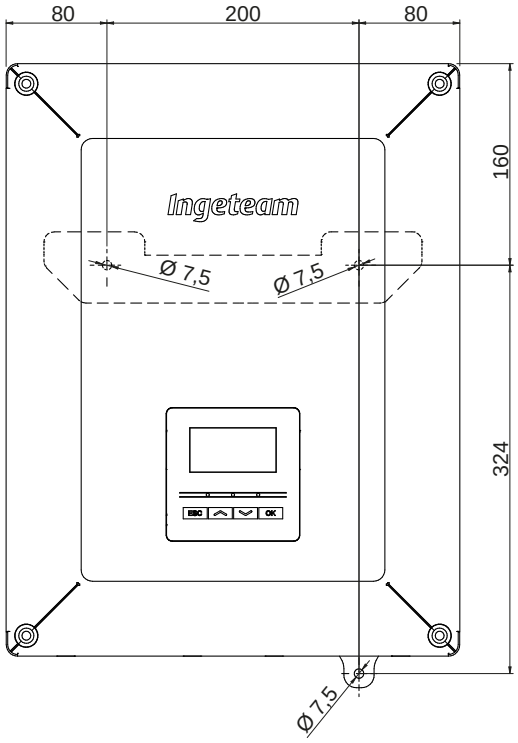
6.1. General requirements for installation

- 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 gauge 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.

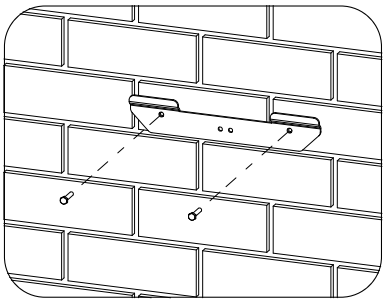
6.2. Attaching the unit to the wall

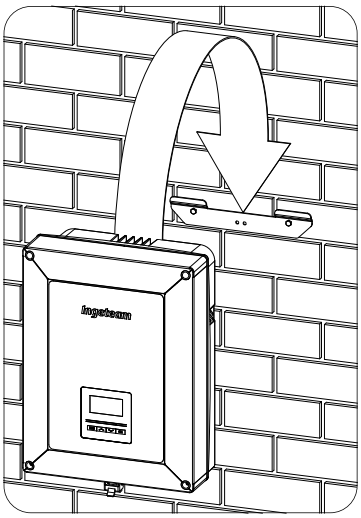
INGECON SUN STORAGE 1Play units have a system for securing them to the wall using a plate. The steps for fixing the unit properly are as follows. The weight of the unit must be taken into account.

1. Mark the fixing points for the plates on the wall and drill holes with a suitable bit for the screws to be used to secure the plate to the wall later.

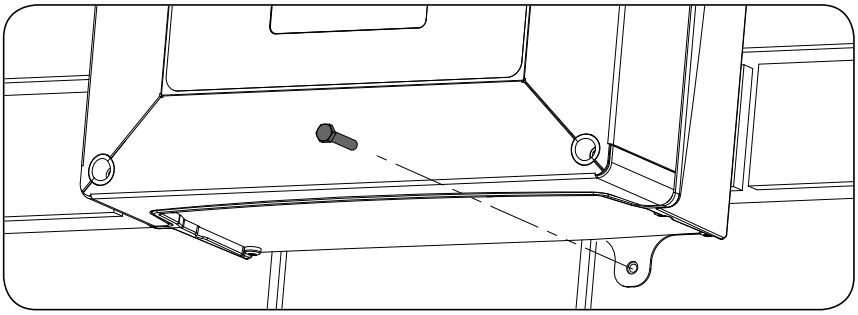


2. Fix the plate using stainless steel fittings to prevent corrosion. Suspend the unit from the plate by fitting the two slats in the openings on the back of the unit. Use the two side holes to grasp the unit with both hands.





3. Screw on the bottom attachment.



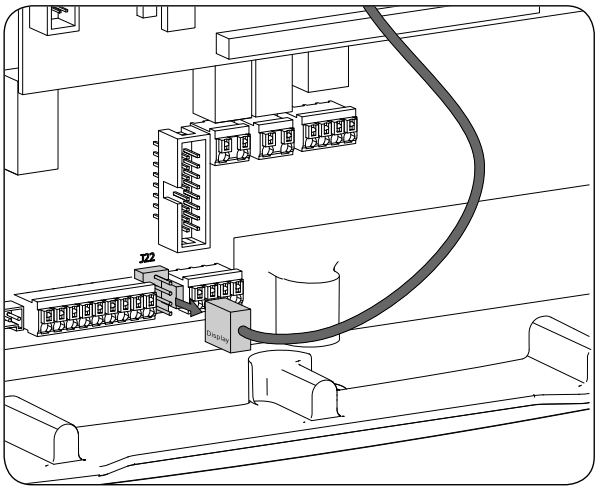
4. Check that the unit properly secured.

6.3. Opening the housing

To access the inside of the unit open the cover of the housing by removing the four front screws.

⚠ CAUTION

Make sure to disconnect the cable that joins the cover display to the electronic card when taking of the cover (see figure).



The electronic card connector is shown as *Display*. Reconnect the connector wiring when the cover is put back in to place.

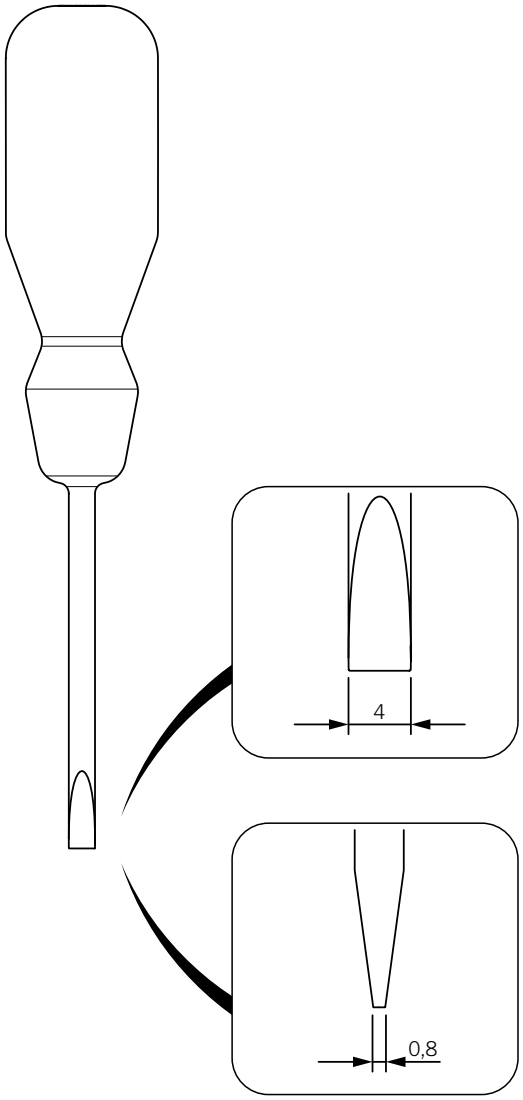
7. Connection/disconnection of wiring in push-in type terminals

The connection of the storage system, the consumption grid and the auxiliary grid/genset is performed using push-in type terminals.

This section describes the connection and disconnection process of the wiring in these terminals, as well as the tool to use.

Required tool

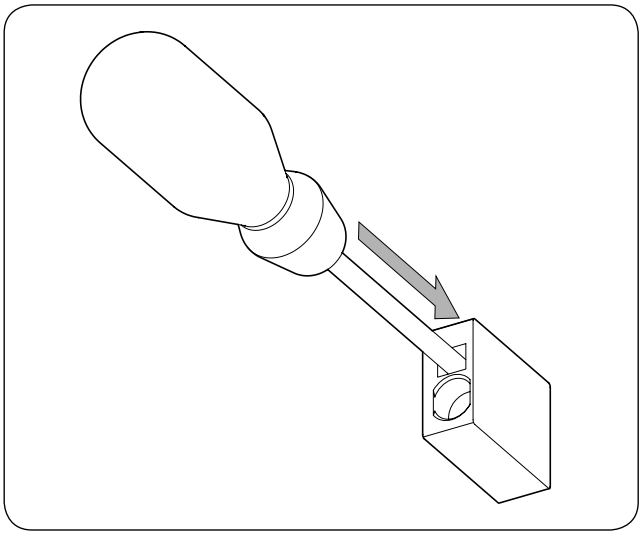
To operate on these terminals, use a flat-head screwdriver with the maximum dimensions specified in the following figure.



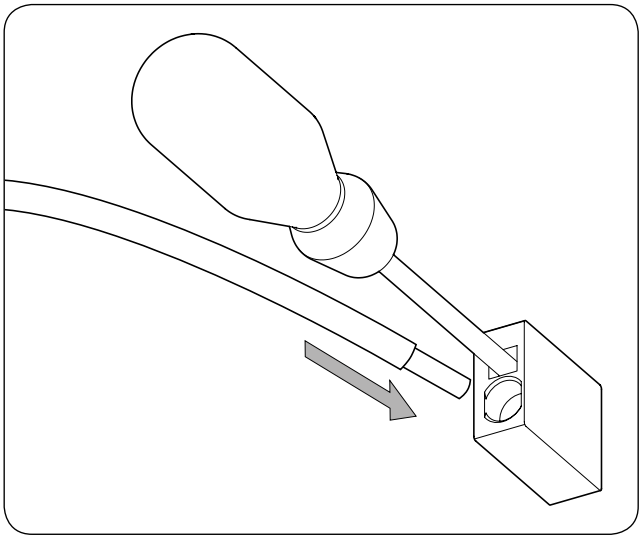
Wiring connection

Follow the steps below to connect the wiring to these terminals:

1. Insert the flat-head screwdriver in the specified slot.



2. Insert the wiring.

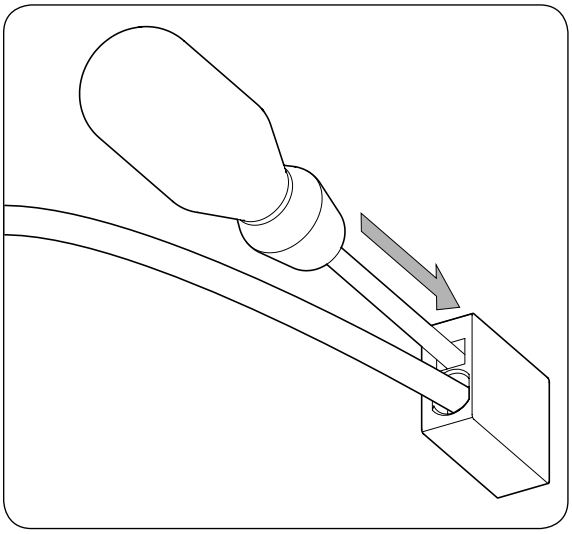


3. Remove the screwdriver.
4. Check that the connection is tight.

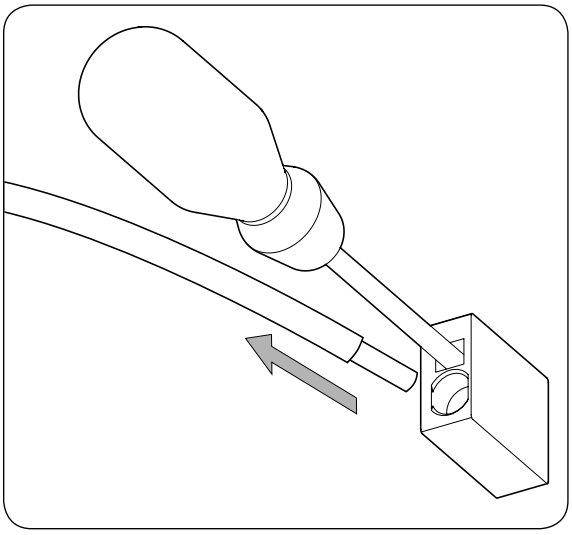
Disconnecting the wiring

Follow the steps below to disconnect the wiring from these terminals:

1. Insert the flat-head screwdriver in the specified slot.



2. Remove the wiring.



3. Remove the screwdriver.

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.

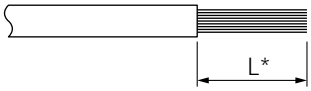
8.1. Safety instructions for connecting the storage system

⚠ CAUTION
Before you start to make the connections, make sure there is no voltage in the inverter. Verify that the AC protection of the auxiliary grid/genset and the DC protection of the storage system are open, as well as the PV array and the consumption grid.
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 electronic card. If the connection is performed incorrectly the inverter could be damaged
Ingeteam accepts no liability for any damages caused by incorrect connection.

8.2. Wiring requirements for connecting the storage system

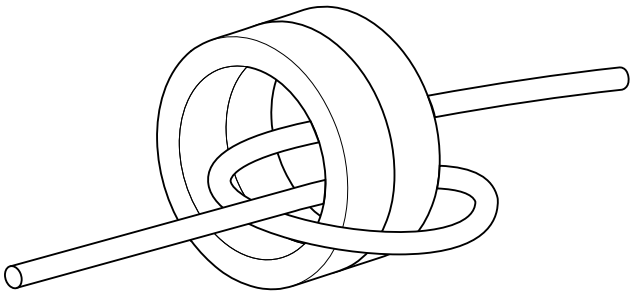
The wiring gauge for connecting the storage system is specified in the following table:

	INGECON SUN STORAGE 1Play		
	Up to 32 A	Up to 40 A	Up to 50 A
Wiring gauge	4 mm^2	6 mm^2	10 mm^2
Wiring diameter	9 ~ 13 mm		
Wiring stripping length (L*)	18 mm		



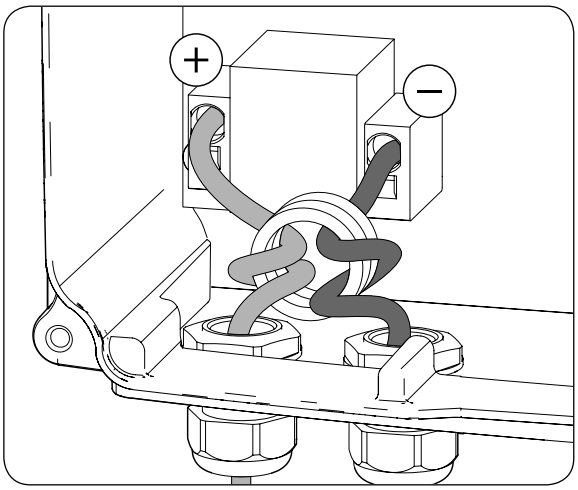
8.3. Use of ferrite cores

Two of the ferrite cores supplied must be used to connect the storage system. Turn each wire around twice, as indicated in the following figure.



8.4. Storage system connection process

To connect the storage system:



1. Loosen the cable glands indicated with *BATTERY+* and *BATTERY-* and insert the storage system wiring, respecting the polarities.
2. Use two of the ferrite cores supplied with the unit and make two turns with the positive and negative wires of the storage system.
3. Connect the wiring to the *push-in* type terminals marked as *J50 BATTERY +* and *J51 BATTERY -*, respecting the polarities. The operation of this type of terminal is described in *"7. Connection/ disconnection of wiring in push-in type terminals"*.
4. Correctly tighten the packing glands to prevent losses to the protection class, verifying that the wiring is not taut.

9. Connecting the consumption grid

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

9.1. Safety instructions for connecting to the consumption grid

⚠ CAUTION

Before you start to make the connections, make sure there is no voltage in the inverter. Verify that the AC protection of the auxiliary grid/genset and the DC protection of the storage system are open, as well as the PV array and the consumption grid.
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 electronic card.
Ingeteam accepts no liability for any damages caused by incorrect connection.

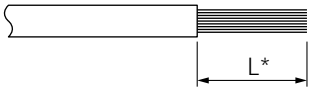
INFO

The consumption grid neutral is not internally connected to ground.

9.2. Wiring requirements for connecting to the consumption grid

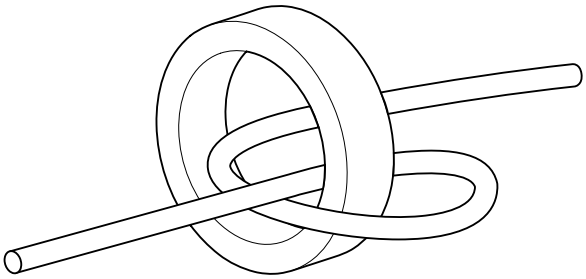
The wiring gauge for connecting the consumption grid is specified in the following table:

	INGECON SUN STORAGE 1Play		
	Up to 32 A	Up to 40 A	Up to 50 A
Wiring gauge	4 mm^2	6 mm^2	10 mm^2
Cable diameter	9 ~ 17 mm		
Wiring stripping length (L*)	18 mm		



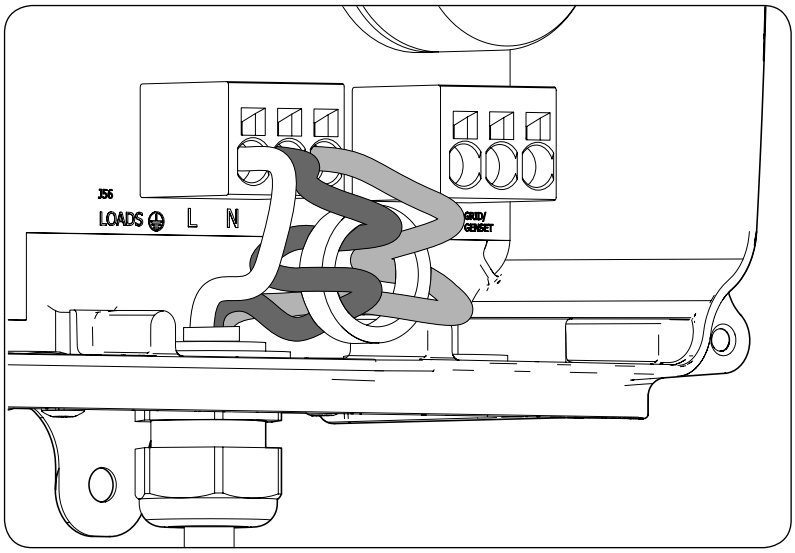
9.3. Use of ferrite cores

In order to connect the consumption grid, one of the ferrite cores supplied must be used for the line and neutral wiring. Turn each wire around twice, as indicated in the following figure.



9.4. Consumption grid connection process

To connect the consumption grid:



L Live

N Neutral

Ground

1. Loosen the packing gland marked *LOADS* (see section *"2.7. Description of cable inlets"*), remove the cap and pass the consumption grid cable through it.
2. Use two of the ferrite cores supplied with the unit and make two turns with the *L* and *N* wiring from the storage system.
3. Connect the *push-in* type terminals marked as *J56 LOADS*, respecting the polarities. The operation of this type of terminal is described in *"7. Connection/disconnection of wiring in push-in type terminals"*.
4. Correctly tighten the cable gland to prevent losses to the protection class, verifying that the wiring is not taut.

10. Auxiliary grid/genset connection

This chapter explains the requirements and process for connecting the auxiliary grid/genset to the unit.

⚠ DANGER

Identify the correct type of hardware before carrying out the connection to the grid (see *"2.2. Types of hardware"*). Danger of electrocution due to an incorrect connection of the neutral conductor.

INFO

In both types of hardware it is possible to use the TT and TN grounding systems. For inverters with hardware type A with a TN connection, please contact Ingeteam for more information.

If the neutral conductor is connected incorrectly, the consumption grid ground connection will not work. In TT systems, the internal transfer relay must disconnect the neutral conductor between the consumption grid and the auxiliary grid/genset when the inverter is not connected to the auxiliary grid/genset. However, in TN systems the neutral conductor must be the same one between the consumption grid and the auxiliary grid/genset, therefore it cannot be disconnected.

10.1. Safety instructions for connecting the auxiliary grid/genset

⚠ CAUTION

Before you start to make the connections, make sure there is no voltage in the inverter. Verify that the AC protection of the auxiliary grid/genset and the DC protection of the storage system are open, as well as the PV array and the consumption grid.

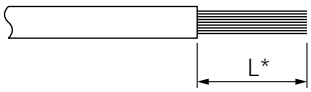
Do not switch on the power **to the unit until you have successfully made the rest of the connections and the unit is closed.**

When carrying out the connections, respect the polarities marked on the electronic card.

10.2. Wiring requirements for connecting the auxiliary grid/genset

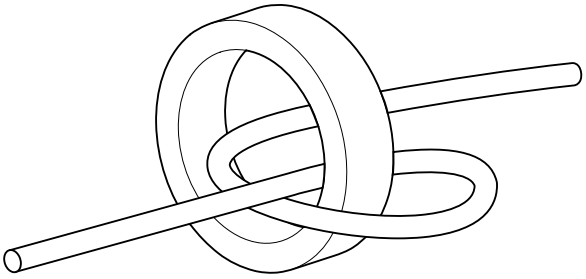
The wiring gauge for connecting the auxiliary grid/genset is specified in the following table:

	INGECON SUN STORAGE 1Play		
	Up to 32 A	Up to 40 A	Up to 50 A
Wiring gauge	4 mm^2	6 mm^2	10 mm^2
Cable diameter	9 ~ 17 mm		
Wiring stripping length (L*)	18 mm		



10.3. Use of ferrite cores

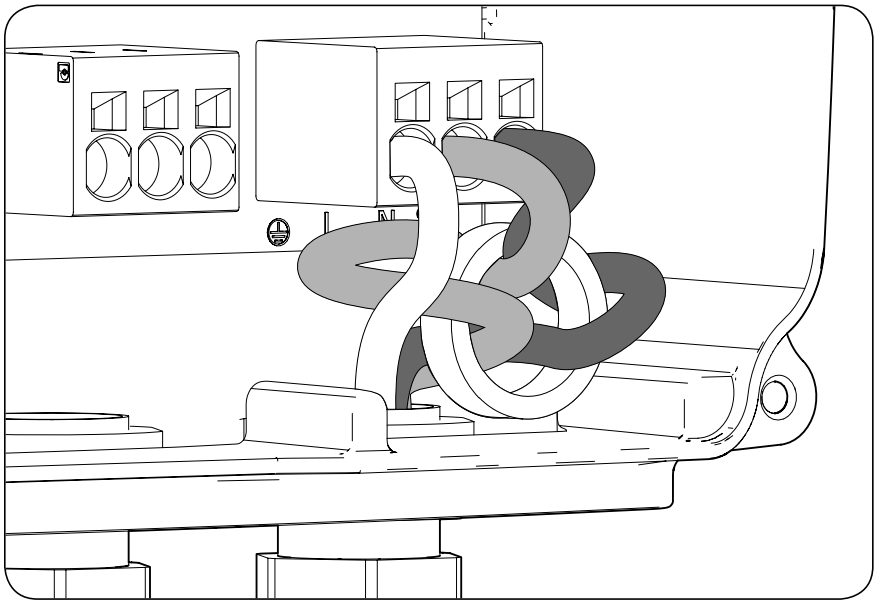
In order to connect the grid/genset, one of the ferrite cores supplied must be used for the line and neutral wiring. Turn each wire around twice, as indicated in the following figure.



10.4. Auxiliary grid/genset connection process

Follow the steps below according to the inverter hardware type.

Hardware type A: TT system



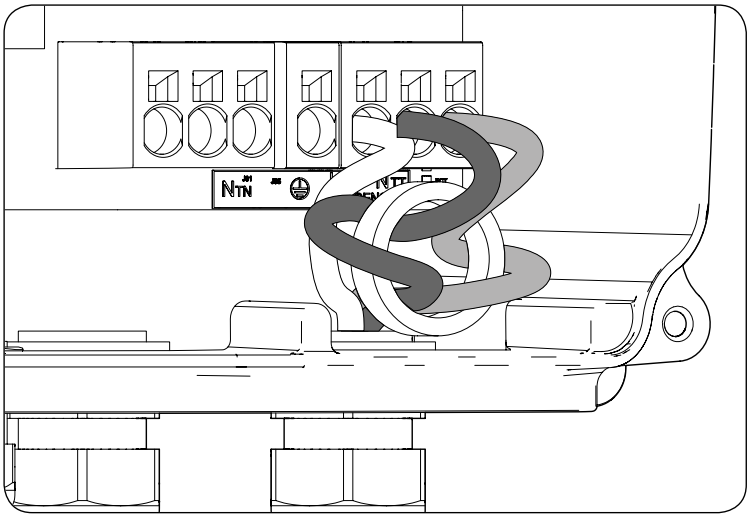
1. Loosen the cable gland marked *GRID/GENSET*, remove the protective cap and pass the cable through it.
2. Install the ferrite core supplied by Ingeteam, turning the line and neutral wires around it twice.
3. Insert the respective wires in the *J55 GRID/GENSET* push-in type terminals, respecting the polarity. The operation of this type of terminal is described in *"7. Connection/disconnection of wiring in push-in type terminals"*.
4. Correctly tighten the packing glands to prevent losses to the protection class, verifying that the wiring is not taut.

Hardware type A: TN system

INFO

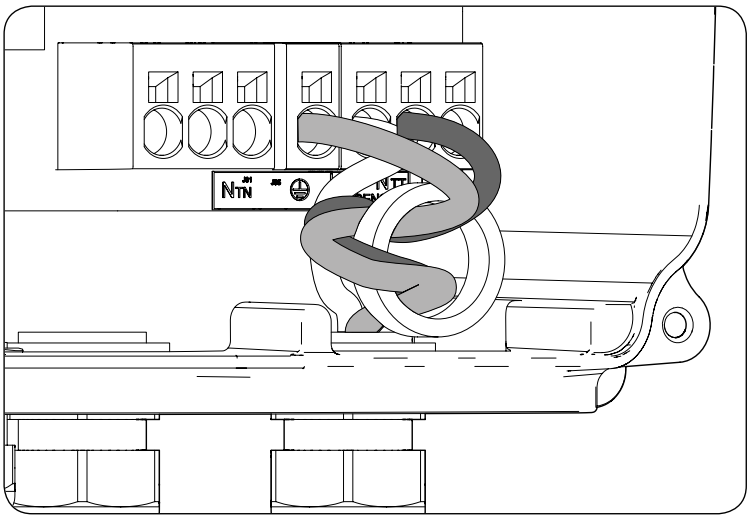
Contact Ingeteam for more information.

Hardware type B: TT system



1. Loosen the cable gland marked *GRID/GENSET*, remove the protective cap and pass the cable through it.
2. Install the ferrite core supplied by Ingeteam, turning the line and neutral wires around it twice.
3. Insert the respective wires in the *J55 GRID/GENSET* push-in type terminals, respecting the polarity. The neutral connector must be connected to the *J55* N_{TT} terminal. The operation of this type of terminal is described in *"7. Connection/disconnection of wiring in push-in type terminals"*.
4. Correctly tighten the packing glands to prevent losses to the protection class, verifying that the wiring is not taut.

Hardware type B: TN system



1. Loosen the cable gland marked *GRID/GENSET*, remove the protective cap and pass the cable through it.
2. Install the ferrite core supplied by Ingeteam, turning the line and neutral wires around it twice.
3. Insert the respective wires in the *J55 GRID/GENSET* push-in type terminals, respecting the polarity. The neutral connector must be connected to the *J55* N_{TN} terminal.
4. Check that the push-in spring connection is tight.
5. Correctly tighten the packing glands to prevent losses to the protection class, verifying that the wiring is not taut. Check that the connection is tight.

11. Connecting the PV array

These units can be connected to a PV array.

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

⚠ CAUTION

The PV array cannot be grounded, so its terminals must be isolated from ground.

INFO

The inverter will only start if the ground impedance of the PV array is higher than 18.3 kOhms.

11.1. Safety instructions for connecting the PV array

⚠ CAUTION

Before you start to make the connections, make sure there is no voltage in the inverter. Verify that the AC protection of the auxiliary grid/genset and the DC protection of the storage system are open, as well as the PV array and the consumption grid.
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 unit.
Ingeteam accepts no liability for any damages caused by incorrect connection.

11.2. Wiring requirements for connecting the PV array

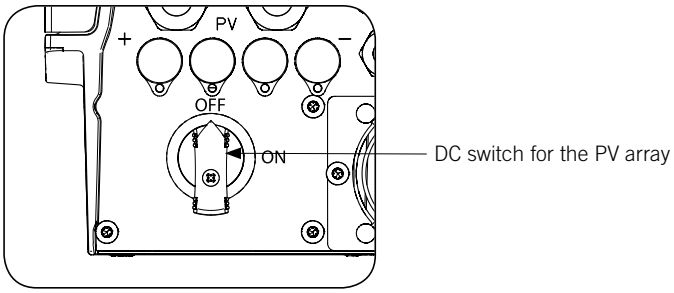
The wiring gauge for connecting the PV array is specified in the following table:

	INGECON SUN STORAGE 1Play
Wiring gauge	4 ~ 6 mm^2
Connector type	MC4

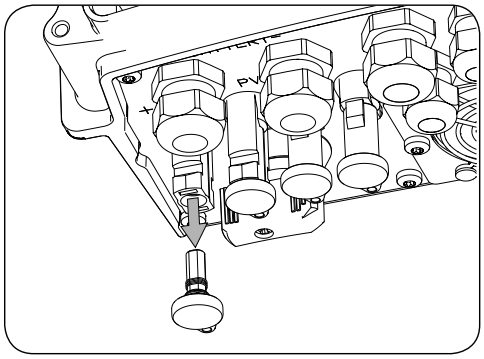
11.3. PV array connection process

To carry out the connection of the PV array, follow the steps below:

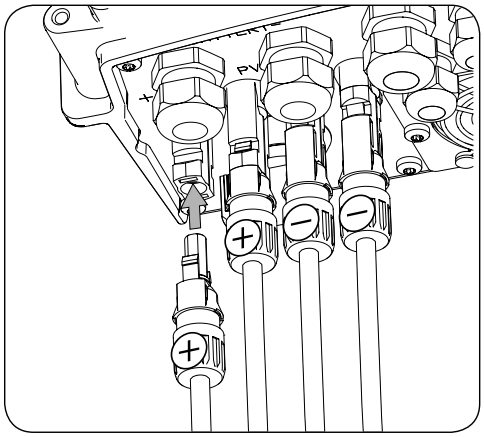
1. Ensure that the DC switch for the PV array, which is located in the lower part of the unit, is OFF.



2. Remove the caps from the quick connectors.

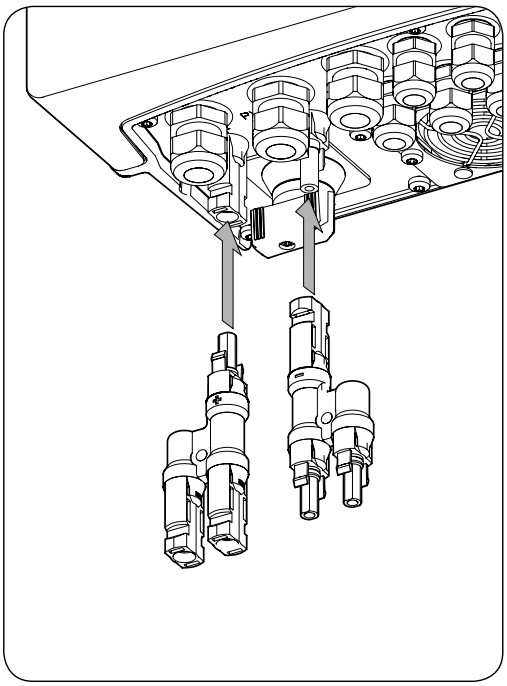


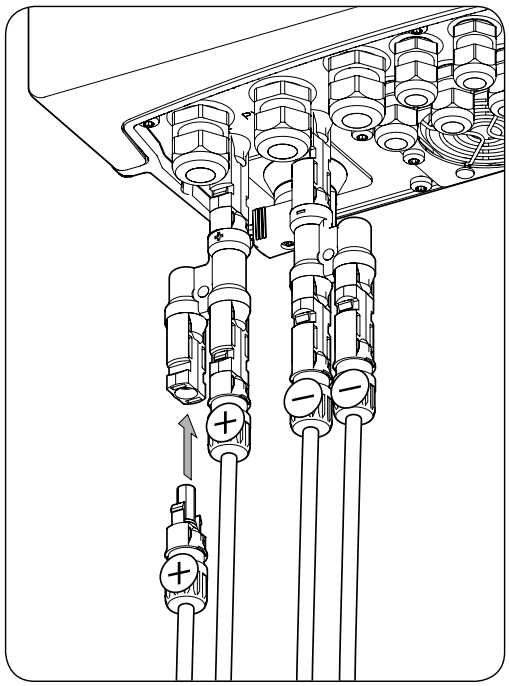
3. Insert the connectors respecting the polarities indicated on the lower connections plate of the unit.



4. Ensure the connections are firm. If you wish to remove the aerial connectors, use the specific tool to do so.

If you wish to connect two pairs of inputs in the type B hardware, use the diverters supplied with the unit, as indicated in the following figures.





12. Connecting the storage system temperature sensor

Installing the storage system temperature sensor enables optimum charging to be carried out and extends the lead-acid battery life.

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

INFO

Ingeteam recommends locating the sensor on a battery located in the central area of the storage system. It should be placed approximately at the center, vertically, of the cell selected, and suitably fixed in accordance with the installation specifications.

Use a 3-wire PT-100 temperature sensor.

12.1. Safety instructions for connecting the storage system temperature sensor

CAUTION

Before you start to make the connections, make sure there is no voltage in the inverter. Verify that the AC protection of the auxiliary grid/genset and the DC protection of the storage system are open, as well as the PV array and the consumption grid.

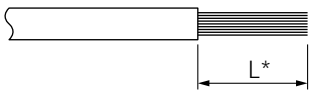
Do not switch on the power **to the unit until you have successfully made the rest of the connections and the unit is closed.**

When carrying out the connections, respect the polarities marked on the electronic card.

12.2. Wiring requirements for connecting the storage system temperature sensor

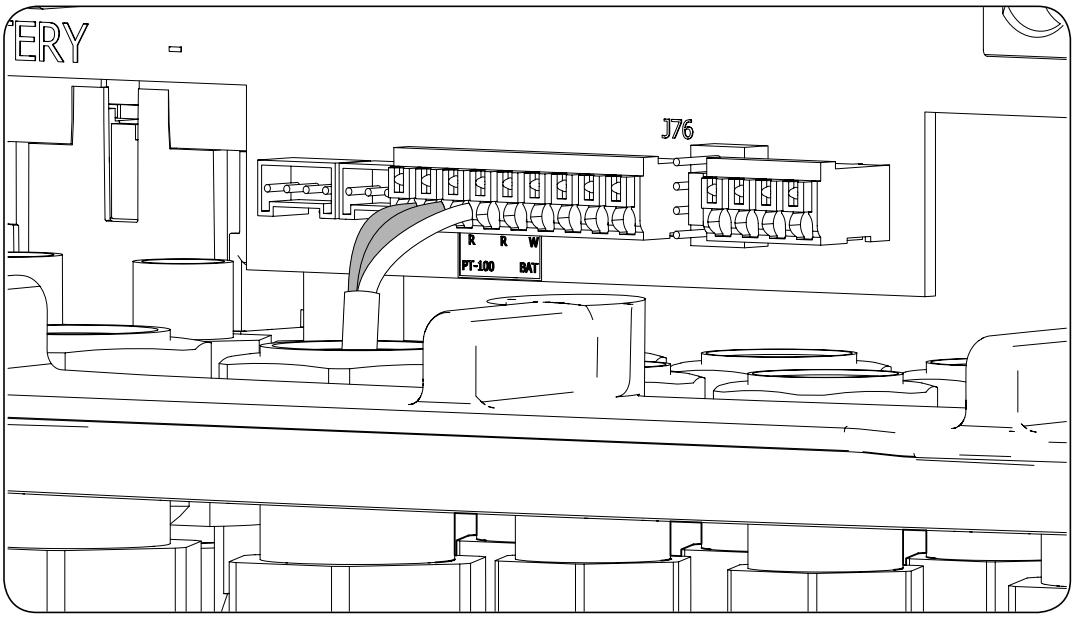
The wiring gauge for connecting the storage system temperature sensor is specified in the following table:

	INGECON SUN STORAGE 1Play
Wiring gauge	0.25 mm^2 ~ 1.5 mm^2
Cable diameter	4.5 ~ 10 mm
Wiring stripping length (L*)	8 mm



12.3. Storage system temperature sensor connection process

To connect the temperature sensor:



1. Loosen the corresponding packing gland (see Section *"2.7. Description of cable inlets"*), remove the cap and pass the sensor cable through it.
2. Connect the wiring to terminal *J76 PT-100 BAT*, as indicated in the above figure, respecting the wiring colors. The colors of the wires to connect to each terminal appear on the screen-printed electronic card (R: red, R: red, W: white).
3. Correctly tighten the packing glands to prevent losses to the protection class, verifying that the wiring is not taut. Check that the connection is tight.

13. Connection of the CAN communication for Li-Ion batteries with BMS

Installing the CAN communication enables the inverter to control the Li-Ion batteries with 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.

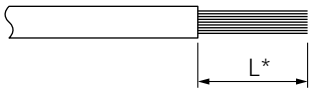
13.1. Safety instructions for connecting the CAN communication for Li-Ion batteries with BMS

⚠ CAUTION
Before you start to make the connections, make sure there is no voltage in the inverter. Verify that the AC protection of the auxiliary grid/genset and the DC switch of the Li-Ion battery are open, as well as the PV array and the consumption grid.
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 electronic card.

13.2. Wiring requirements for connecting the CAN communication for Li-Ion batteries with BMS

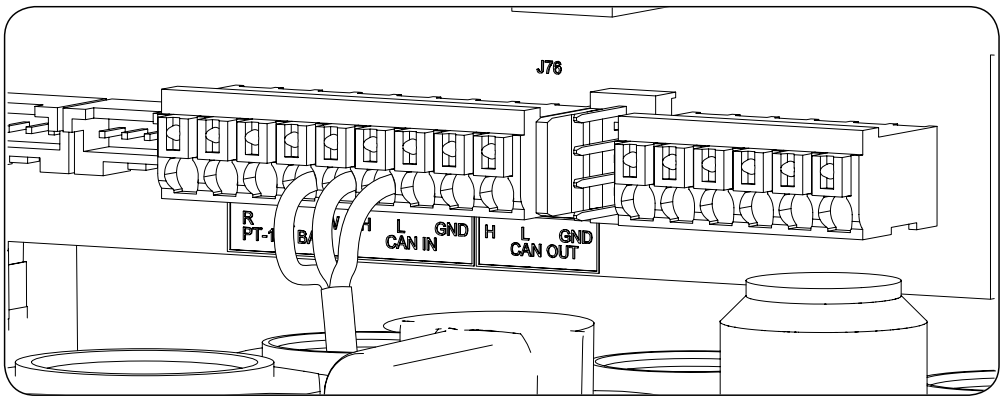
The wiring gauge for connecting the CAN communication of the storage system management system is specified in the following table:

	INGECON SUN STORAGE 1Play
Wiring gauge	0.25 mm² ~ 1.5 mm²
Cable diameter	4.5 ~ 10 mm
Wiring stripping length (L*)	8 mm



13.3. Connection process for the CAN communication for Li-Ion batteries with BMS

To connect the CAN communication:



1. Loosen the corresponding packing gland (see Section *"2.7. Description of cable inlets"*), remove the cap and pass the cable through it.
2. Connect the wiring to terminal *J76 CAN IN* as shown in the previous figure, respecting the printed instructions on the screen-printed electronic card (H: high, L: low, GND: GND). Correctly tighten the packing glands to prevent losses to the protection class, verifying that the wiring is not taut. 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 uses using the display.

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

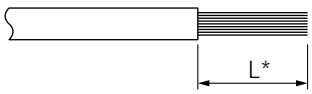
14.1. Safety instructions for connecting the digital outputs

⚠ CAUTION
Before you start to make the connections, make sure there is no voltage in the inverter. Verify that the AC protection of the auxiliary grid/genset and the DC protection of the storage system are open, as well as the PV array and the consumption grid.
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 electronic card.

14.2. Wiring requirements for connecting the digital outputs

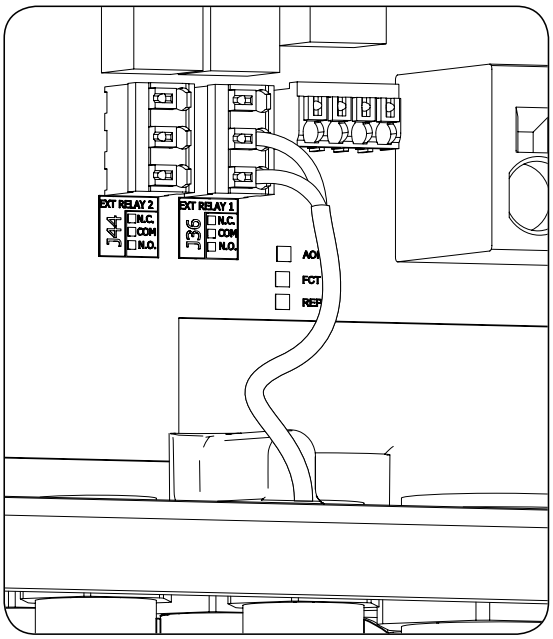
The wiring gauge for connecting the digital outputs is specified in the following table:

	INGECON SUN STORAGE 1Play
Wiring gauge	0.25 mm^2 ~ 1.5 mm^2
Cable diameter	4.5 ~ 10 mm
Wiring stripping length (L*)	8 mm

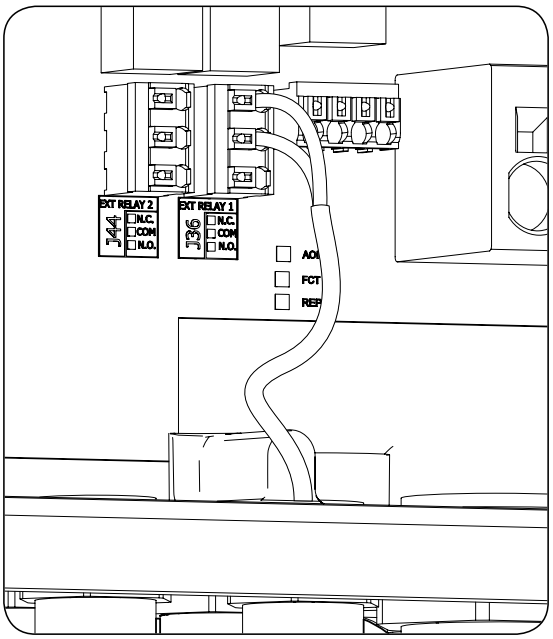


14.3. Connection process of the digital outputs

Follow the instructions below to connect the digital outputs:



Normally open (NO)



Normally closed (NC)

Digital output 1	J36 EXT RELAY 1
Digital output 2	J44 EXT RELAY 2

1. Loosen the corresponding cable gland *"2.7. Description of cable inlets"*, remove the cap and pass the cable through it.
2. If you wish to use the Normally Open contact, connect the wiring in the NO and COM positions in the *J36 EXT* terminals. *1 RELAY* and/or *J44 EXT. 2 RELAY* as shown in the previous figure.
3. If you wish to use the Normally Closed contact, connect the wiring in the NC and COM positions in the *J36 EXT* terminals. *1 RELAY* and/or *J44 EXT. 2 RELAY* as shown in the previous figure.
4. Correctly tighten the packing glands to prevent losses to the protection class, verifying that the wiring is not taut. Check that the connection is tight.

15. Connecting the digital inputs

The management of the digital inputs varies depending on the inverter hardware type.

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

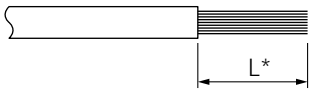
15.1. Safety instructions for connecting the digital input

⚠ CAUTION
Before you start to make the connections, make sure there is no voltage in the inverter. Verify that the AC protection of the auxiliary grid/genset and the DC protection of the storage system are open, as well as the PV array and the consumption grid.
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 electronic card.

15.2. Wiring requirements for connecting the digital input

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

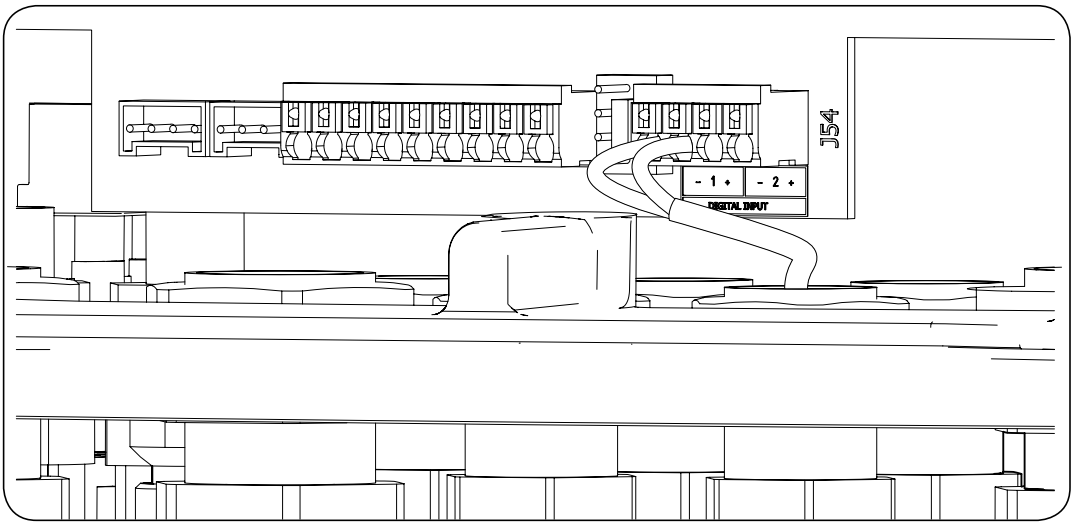
	INGECON SUN STORAGE 1Play
Wiring gauge	0.25 mm^2 ~ 1.5 mm^2
Cable diameter	4.5 ~ 10 mm
Wiring stripping length (L*)	8 mm



15.3. Specifications for the digital inputs depending on the inverter hardware

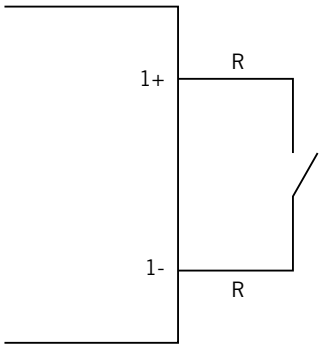
The distribution of the digital inputs varies depending on the inverter hardware type (A or B).

Hardware type A

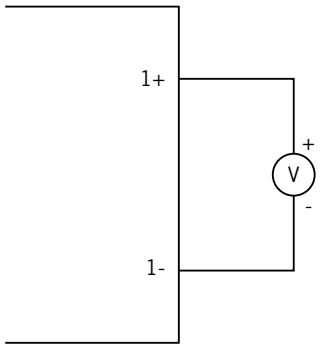


Hardware type A	
Digital Input 1	J54 DIGITAL INPUT 1
Digital Input 2	J54 DIGITAL INPUT 2

These digital inputs can be configured for different purposes (see *"18.16. Configuring the digital inputs"*) and used with a potential-free contact or with a power supply, both outside the unit.



External potential-free contact

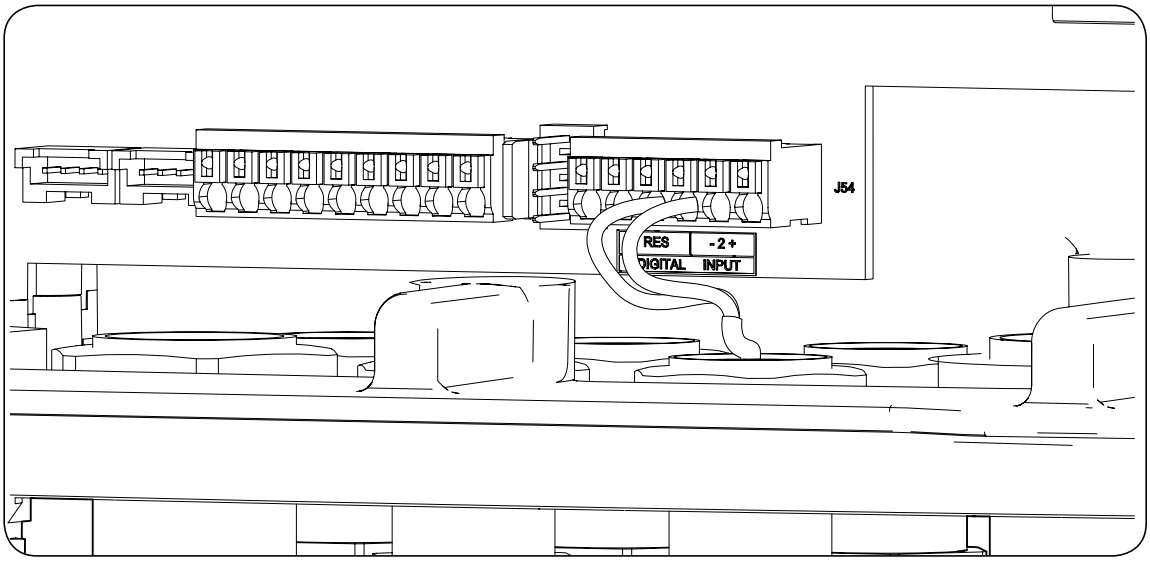


External power supply

The truth table for these inputs is as follows.

Connector		CPU
Potential-free contact	Voltage level	
Open	5 V ~ 24 V	"0"
Closed (R < 100 Ohm)	0 V	"1"
Closed (R > 100 Ohm)	1 V ~ 5 V	X

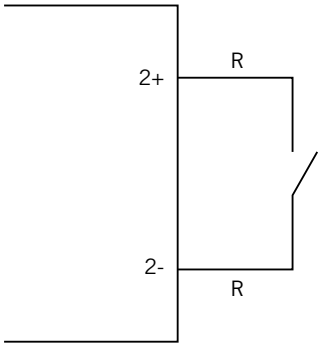
Hardware type B



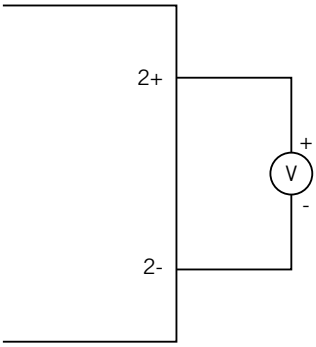
Hardware type B	
Digital Input RES	J54 DIGITAL INPUT RES
Digital Input 2	J54 DIGITAL INPUT 2

Digital input *RES* in hardware type B can only be configured as "COMANDO DRM0 (AS4777)" (see *"18.16. Configuring the digital inputs"*). This input is required to comply with Australian Standard AS4777.2, where an external device called DRED controls the unit through this connection.

Input 2 can be configured for different purposes (see *"18.16. Configuring the digital inputs"*) and used with a potential-free contact or with a power supply, both outside the unit.



External potential-free contact



External power supply

The truth table for these inputs is as follows.

Connector		CPU
Potential-free contact	Voltage level	
Open	5 V ~ 24 V	"0"
Closed (R < 100 Ohm)	0 V	"1"
Closed (R > 100 Ohm)	1 V ~ 5 V	X

15.4. Digital input connection process

The digital inputs are connected in the following order:

1. Loosen the corresponding packing gland (see Section *"2.7. Description of cable inlets"*), remove the cap and pass the cable through it.
2. Connect the wiring to terminal J54 DIGITAL INPUT as shown in the previous figures, respecting the polarities printed on the electronic card.
3. Correctly tighten the packing glands to prevent losses to the protection class, verifying that the wiring is not taut. Check that the connection is tight.

16. Connecting optional accessories

This chapter explains the process for wiring the optional accessories to the unit:

- Communication card.
- INGECON SUN EMS Board energy manager.
- DRMO kit.

16.1. Safety instructions for connecting the optional accessories

⚠ CAUTION

Before you start to make the connections, make sure there is no voltage in the inverter. Verify that the AC protection of the auxiliary grid/genset and the DC protection of the storage system are open, as well as the PV array and the consumption grid.

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

16.2. Connecting the communication cards

Optionally, it is possible to install the cards required to establish communication with the inverter. There are several ways establish communication:

- RS-485.
- Ethernet TCP.
- Wi-Fi TCP.

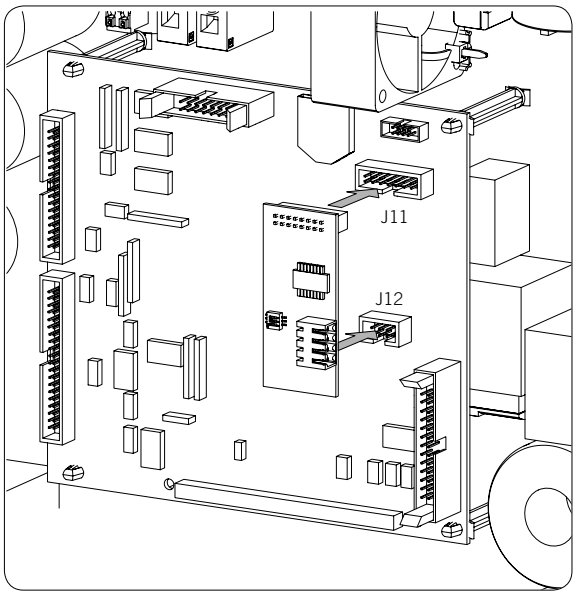
INFO

See the corresponding communication accessories manual for further information.

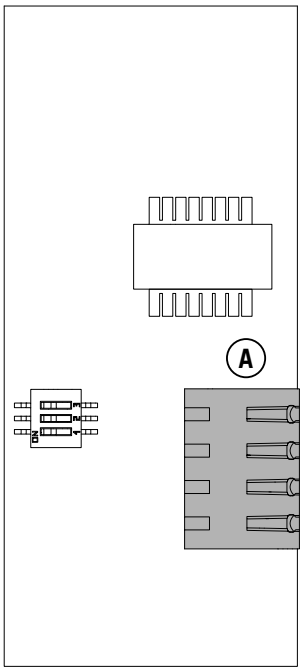
16.2.1. RS-485 communication card

The RS-485 communication card is installed inside the unit. Follow the steps below to connect the communications card:

1. Connect the communication card in the J11 and J12 connectors of the control card.



2. Insert the wiring to the unit through the cable inlets provided in the lower part of the inverter (see *"2.7. Description of cable inlets"*).
3. Connect the RS-485 (A) cabling to the communication card.



RS-485 communication card

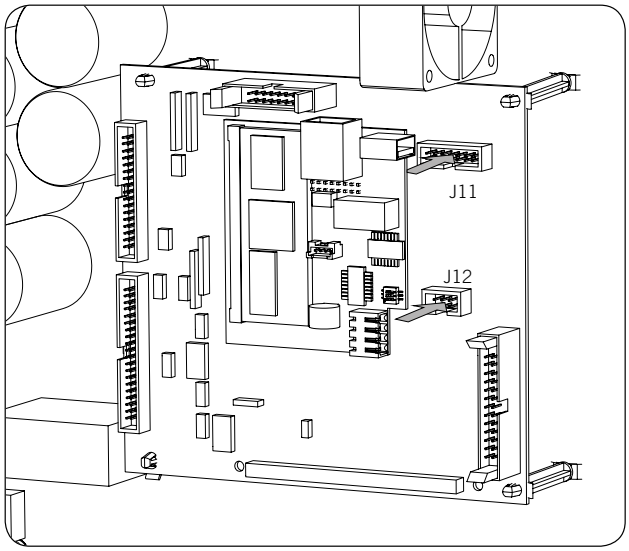
Pin	Signal
1	RS-485 B(+)
2	RS-485 A(-)
3	Protective mesh
4	GND

16.2.2. Ethernet TCP communication card

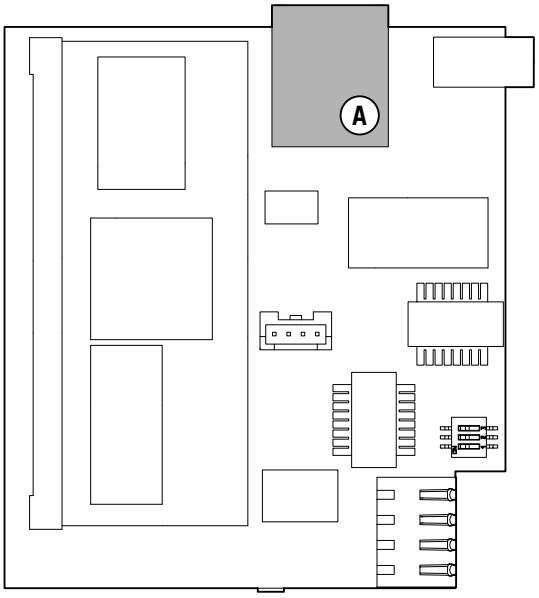
The Ethernet TCP communication card is installed inside the unit to provide an Ethernet network interface.

Follow the steps below to connect the communications card:

1. Connect the communication card in the J11 and J12 connectors of the control card.



2. Insert the wiring to the unit through the cable inlets provided in the lower part of the inverter (see *"2.7. Description of cable inlets"*).
3. Connect the Ethernet (A) cabling to the communication card.



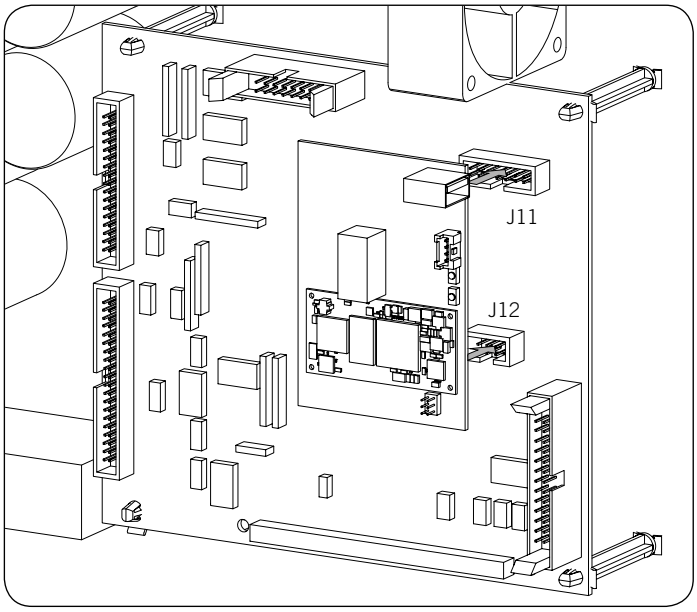
Ethernet TCP communication card

16.2.3. Wi-Fi TCP communication card

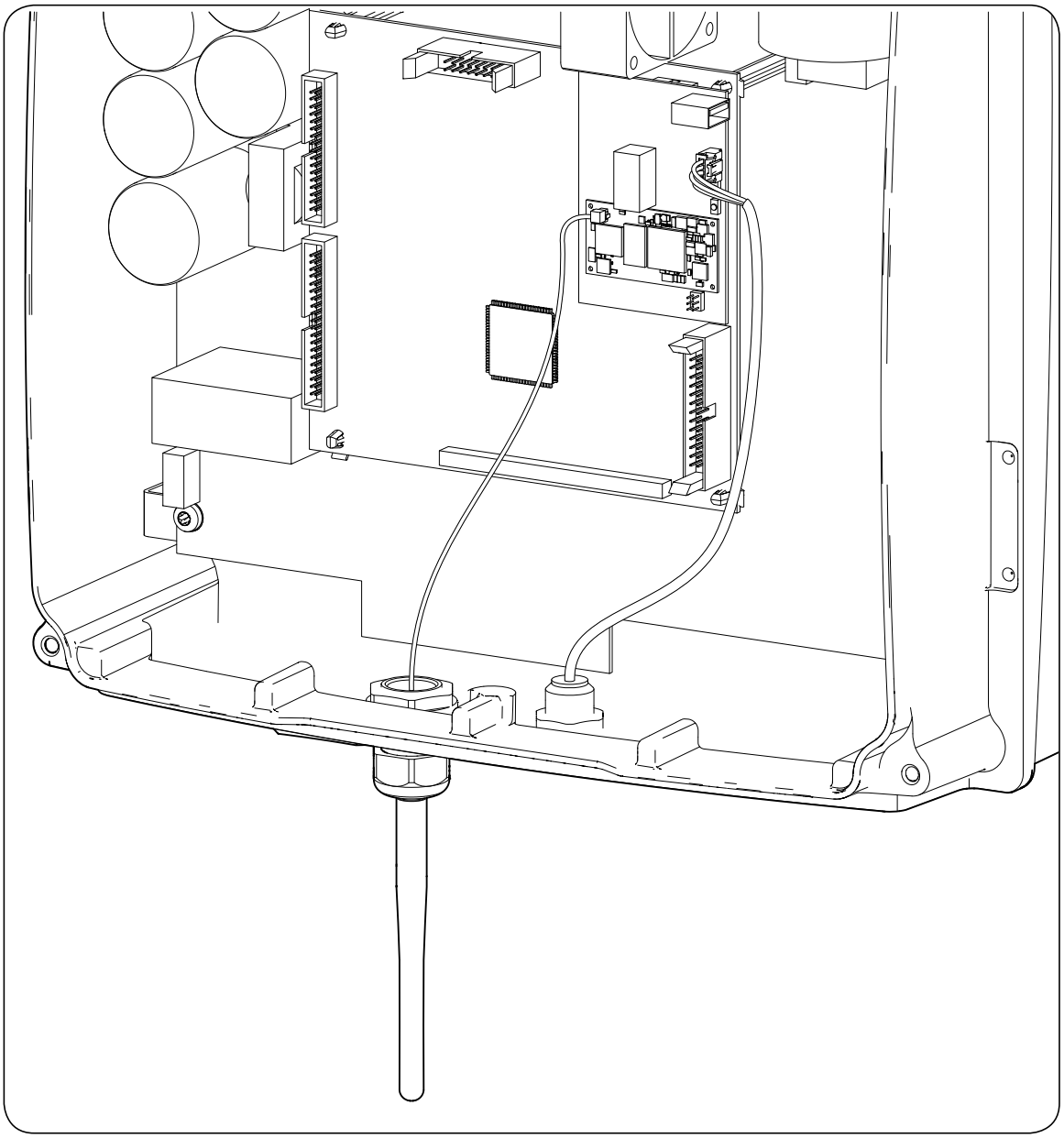
The Wi-Fi TCP communication card is installed inside the unit to provide a wireless network interface.

Follow the steps below to connect the communications card:

1. Connect the communication card in the J11 and J12 connectors of the control card.



2. In the lower part of the inverter, remove the cable gland for the Reset button and install said button (see *"2.7. Description of cable inlets"*).
3. Install the antenna in the dedicated cable gland (see *"2.7. Description of cable inlets"*).
4. Connect the Reset button and the antenna to the communication card. Use the provided extension cable for the Reset button.

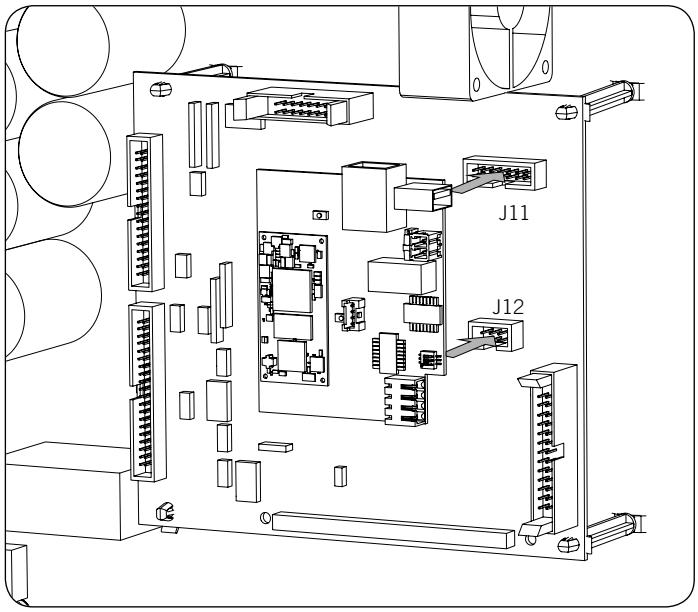


16.3. INGECON SUN EMS Board connection

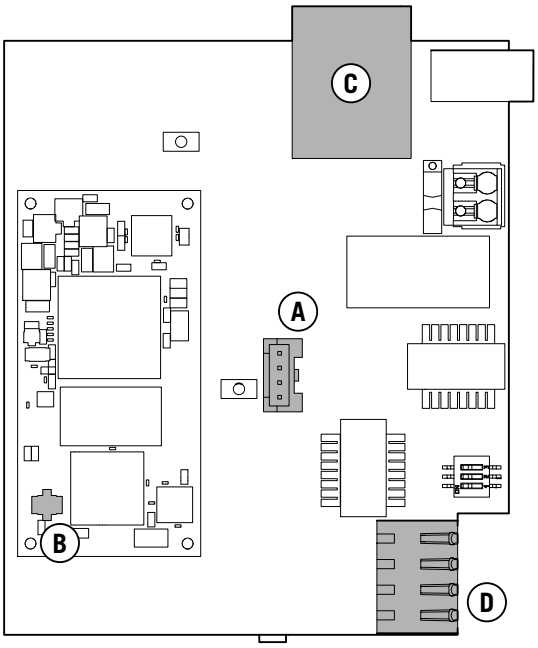
The INGECON SUN EMS Board is a control and communication device used with an external wattmeter to manage the energy flows within self consumption photovoltaic installations with batteries. This device is integrated inside the inverter.

To connect the INGECON SUN EMS Board follow these steps:

1. Connect the EMS Board to connectors J11 and J12 of the control card as shown in the figure below.



2. If you wish to establish Wi-Fi communication with the router, you must install the Wi-Fi antenna and the Reset button. Follow the instructions in section *"16.2.3. Wi-Fi TCP communication card"*.
3. If you wish to use Ethernet communication with the router, insert the communication cabling through the dedicated PG20 cable gland (see *"2.7. Description of cable inlets"*).
4. In the case of using the Wi-Fi connection, connect the Reset button together with the extension cable provided (A) and the antenna (B) to the EMS Board. To use the Ethernet connection, connect the cabling to the EMS Board (C).



INGECON SUN EMS Board

5. Connect the RS-485 cabling (D) for communication with the external wattmeter.

Pin	Signal
1	RS-485 B(+)
2	RS-485 A(-)
3	Protective mesh
4	GND

16.4. Connecting the DRMO kit for Australia for hardware type A

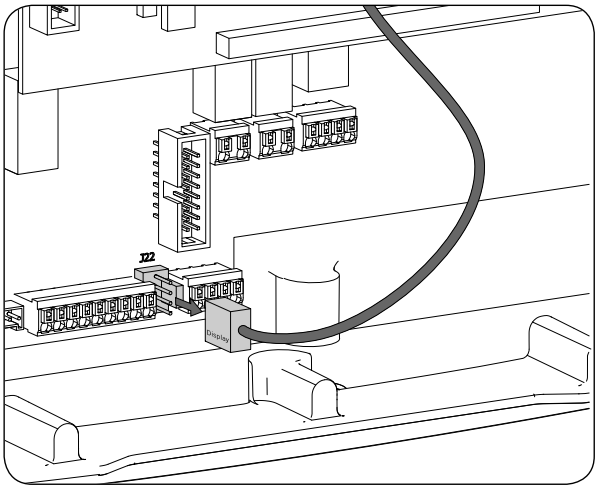
The DRMO kit is required to comply with Australian Standard AS4777.2, where an external device called DRED controls the unit through this DRMO card.

It is only necessary to install the external DRMO kit in hardware type A. Identify it correctly before connecting the DRMO kit (see section *"2.2. Types of hardware"*).

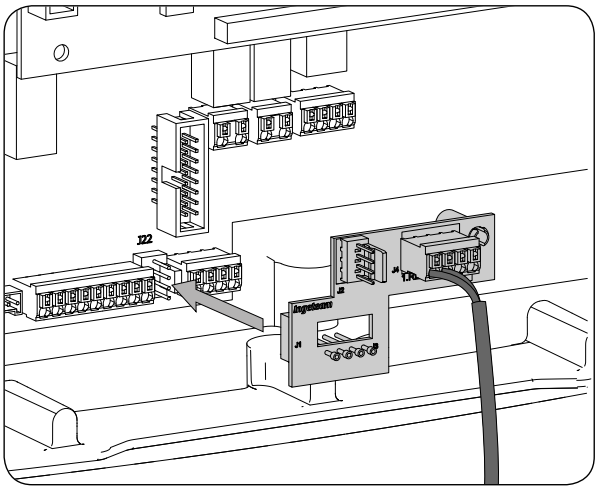
In case of having hardware type B, where the DRMO function is factory-set without requiring an external kit, see section *"15. Connecting the digital inputs"* to proceed with the connection of DRMO.

For hardware type A follow the instructions below:

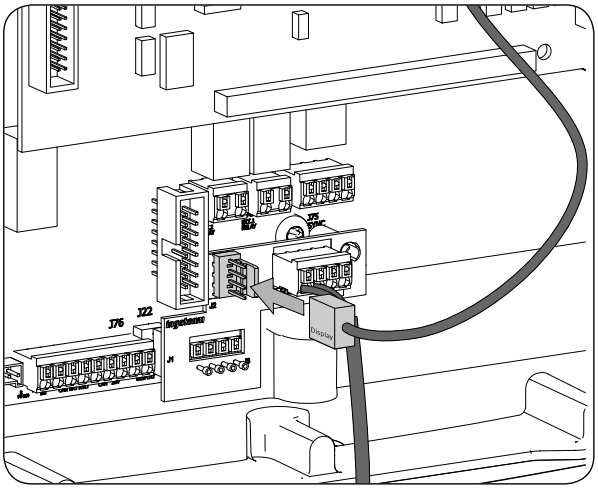
1. Disconnect the display cable from the unit.



2. Connect the DRMO card in the display connector as show in the following figure.



3. Connect the external DRED device to the J4.1 RES connector. In addition, connect the display cable to the DRMO card.



4. Configure the unit to be able to work with the DRMO kit. To do this, only digital input 1 must be set up as “COMANDO DRMO (AS4777)” (see *“18.16. Configuring the digital inputs”*).

17. Start-up

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.

17.1.2. Hermetic sealing of the unit

Ensure during installation operations that the unit's level of sealing has not been altered during connection of the unit.

Check the correct adjustment of the connectors and that any cable glands are well sealed.

Display cable

If the front cover has been opened at any time, ensure that the cable to the display remains firmly connected.

Cover

If the front cover has been opened at any time, attach it to the unit using its four bolts as follows:

1. Ensure that the cover is correctly aligned with the housing. This can be confirmed easily by checking that the holes in the cover and the housing mate.
2. Lubricate the screws. Whenever the unit is opened, it is mandatory to lubricate the screws before putting them back in to prevent them seizing.
3. Manually insert the four screws into their threaded holes, starting at the top right, followed by the bottom left and finally the other two.
4. Tighten the screws until a maximum torque of 5 Nm is applied to each of them with a calibrated tool.
5. Check that the sealing is conserved.

The guarantee does not cover damage caused by inadequate sealing of the unit.

17.2. Power-up

⚠ 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, wiring check and sealing check have been carried out, power up the unit from the battery bank and/or the PV array.

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 display, 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

The first time that the inverter is powered from the batteries or the PV array, it must be configured to operate correctly.

These units can be used in different types of installations. The configuration of the unit is different depending on the type of installation where the inverter is to be used.

INFO

For the first configuration and start up of the unit, visit www.ingeconsuntraining.info/?page_id=7049.

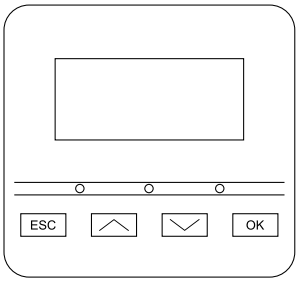
In the *APPLICATIONS* section, enter the type of installation and download the corresponding installation and configuration document. For a correct start-up of the unit, follow the instructions given in this document.

18. Display control

INGECON SUN STORAGE 1PLAY inverters/chargers incorporate a display, keypad and LED unit to interface with the installer or the user.

This interface allows the display of the main internal parameters and the configuration of the entire system during installation.

Parameters, variables and commands are organized as menus and submenus.



18.1. Keypad and LEDs

The keypad has four keys:

ESC — To exit a parameter, leave a menu and returning to the next level up in the structure, to not confirm a change or not accept a suggestion.

⌃ — Scroll up the list of parameters or folders within the same level or increase the value of an editable parameter by one base unit.

> **INFO**
> To increase the value of a parameter by intervals of 10 use the combination ⌃ + OK. To increase the value of a parameter by intervals of 100 use the combination ⌃ + ESC.

⌄ — Scroll down the list of parameters or folders within the same level or decrease the value of an editable parameter by one base unit.

> **INFO**
> To reduce the value of a parameter by intervals of 10 use the combination ⌄ + OK. To reduce the value of a parameter by intervals of 100 use the combination ⌄ + ESC.

OK — Its purpose is to accept a parameter as valid, to enter a lower level menu in the structure, to confirm a change or accept a suggestion.

The front panel has three LEDs:

Green LED

- Flashing every 0.2 seconds: the storage system does not have enough energy to start. The inverter is in the battery emergency charge process from the PV array.
- Flashing every 1 second: inverter checking the storage system and starting up.
- On: inverter generating voltage in the consumption grid or connected to the auxiliary grid/genset.
- Off: the inverter is disconnected or without firmware.

Orange LED

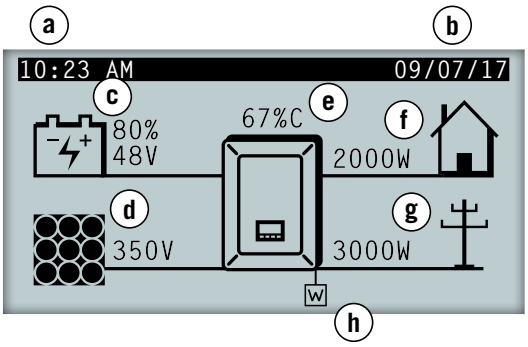
- Three flashes: the external fan is not working correctly.
- Flashing every 1 second: the internal fan is not running correctly.
- Flashing every 3 seconds: the inverter is limiting power due to high temperature.
- On: presence of alarm.

Red LED

- On: manual stop.

18.2. Display

The following figure shows the main screen of the inverter and the meaning of each field.



a. Current time, hh:mm.

b. Current date, dd/mm/yy.

c. Storage system data. The voltage in volts, current in amps and state of charge are displayed alternately. If COM is shown in place of these values, there is no communication with the BMS for the Li-Ion battery.

d. PV array data. The voltage in volts and current in amps of the PV array is shown alternately. If the PV array is not available but the inverter has started, the voltage of the DC bus is displayed in volts.

e. Percentage of nominal power and reason for power reduction, if present [(1)]

f. Consumption grid output data. The power in Watts and the voltage in volts is shown alternately.

g. Auxiliary grid/genset input data. The power in Watts and the voltage in volts of the auxiliary grid/genset is shown alternately.

h. This indicates that the system is operating under the communication setting in grid support mode. If the symbol flashes, this means that communications with the INGECON SUN EMS Board have been lost. As a result, the display will switch to standby.

[(1)] In the event that the inverter is connected to a grid or auxiliary generator and there is a power reduction, the current power percentage and the most restrictive reason for the limitation are shown. If there is not power limitation this percentage will not display. The different reasons for a power limitation are explained below, indicated both with the letter viewed on the display and the code set by communications.

Reasons for the power limitation		
Letter viewed on the display	**Code sent by communications**	**Description**
B	9	Batteries. Limitation due to the storage system state of charge or configuration.
C	1	Limitation caused by a setting sent through communications o by the self consumption mode managed by the INGECON SUN EMS Board.
D	10	Power available Battery charge limitation from the grid/genset due to the power available. This power is calculated with the rated power in the case of the generator, or the contracted power in the case of the grid, minus the power consumed by the charges.
F	4	Grid frequency. Limitation due to the grid frequency variation. Applicable according to selected regulations.
G	5	Initial connection ramp. Limitation after a grid reconnection. Applicable according to selected regulations.
H	12	DC bus. Limitation due to high voltage in the internal DC bus.
L	13	Grid voltage drops. Limitation due to voltage drops in the grid. Applicable according to selected regulations.
M	6	Configuration. Battery charge limitation from the grid/genset, defined by a user setting.
N	15	Grid consumption. Limitation due to the power consumption from the grid, when working without batteries (only PV array) or when the batteries cannot absorb energy.

Reasons for the power limitation		
Letter viewed on the display	**Code sent by communications**	**Description**
P	16	Photovoltaic excess. Limitation of the injection of photovoltaic excess to the grid by configuration.
R	14	Apparent power. Limitation due to rated apparent power in the unit.
S	7	Self consumption mode. Limitation due to the operation of the self consumption mode managed by INGECON SUN STORAGE 1Play.
T	2, 3	Temperature. Limitation due to high temperature in the unit.
V	8	Grid voltage. Limitation due to the grid voltage variation. Applicable according to selected regulations.

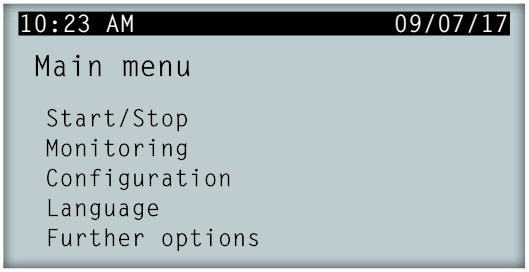
EN
ES
FR
PT

18.3. Menu structure

START SCREEN					
MAIN MENU	START/STOP	SWITCH TO START			
		SWITCH TO STOP			
	MONITORING	BATTERY			
		BMS[1]	BMS ALARMS		
			BMS WARNINGS		
		PHOTOVOLTAIC			
		INVERTER			
		GRID			
		DIGITAL I/O			
		ALARM			
		FIRMWARE			
		DATA			
	CONFIGURATION [2]	ENTER PASSWORD			
		BATTERY	LEAD-ACID	SETTINGS	
				PT100 BATTERY SENSOR	
			LI-ION		
			NO CONFIGURATION		
		INVERTER	RMS VOLTAGE		
			FREQUENCY		
		GRID/GENSET	TYPE OF GRID	GENERATOR	
				GRID	COUNTRY REGULATIONS
					V/F SETTINGS
					WAITING TIME
					AUTOTEST [3]
					LOCAL COMMAND[3]
			MAN. CONNECTION		
			SCHEDULING		
			OVERLOAD		
		OPERATION MODE	MODE	STAND-ALONE	
				GRID SUPPORT	
				UPS (BACK-UP)	
				SELF CONSUMPTION	
			BACK-UP FUNCTION		
			LOW PV POWER DISCONNECTION		
			GRID INJECTION POWER		
		DIGITAL I/O	DIGITAL OUTPUT 1		
			DIGITAL OUTPUT 2		
			DIGITAL INPUT 1		
			DIGITAL INPUT 2		
		CHANGE TIME/DATE			
		CHANGE MODBUS NODE			
	LANGUAGE				
	FURTHER OPTIONS	EMERGENCY CHARGE			
		PARTIAL DATA RESET			
		MANUAL EQUALIZATION			
		BATTERY START/ STOP [4]			
		TEST FANS			
		RESTART INVERTER			

[1] Option only available if the Li-Ion battery has been selected.
[2] Menu intended for the installer and password-protected.
[3] This option is only available if you have selected standard *CEI 0-21 Interno*.
[4] Option only available if the Forsee Li-Ion battery has been selected.

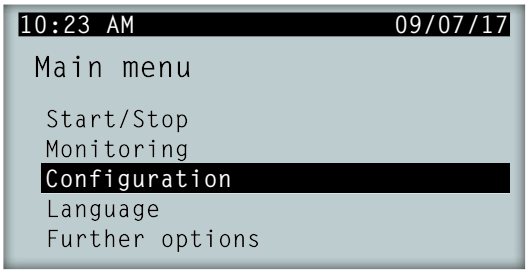
18.4. Main menu



The main menu contains the following submenus:

START/STOP	Manual start-up and stopping of the inverter.
MONITORING	Displays the main monitoring variables.
CONFIGURATION	Modifies parameters to adapt the unit to different operational conditions. Access restricted by password.
LANGUAGE	Selects the display language.
FURTHER OPTIONS	Shows further available options.

To access the various menus and submenus, the desired option must be highlighted over a black background using the ︿ and ﹀ keys and press the OK key to access it.



INFO

Access to the *CONFIGURATION* menu is password restricted. Access to this menu is only allowed to installers (qualified personnel). The installer password is 0332.

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

18.5. Monitoring inverter variables

You may want to find out certain parameters of the unit. This facilitates the monitoring of the unit.

To consult the monitoring access *MAIN MENU* > *MONITORING*. A series of screens enable you to consult the parameters in the following groups:

BATTERY

BMS BATTERY MANAGER (only Li-Ion batteries)

PHOTOVOLTAIC

INVERTER

GRID

DIGITAL I/O

ALARM

FIRMWARE

DATA

Battery

Setting	Explanation
VBAT	Voltage (V) in the battery bank measured by the inverter.
IBAT	Current (A) in the battery bank measured by the inverter. Positive for discharge, negative for charge.
SOC	Estimation of the lead-acid battery bank state of charge (%). For Li-Ion batteries it will display the data received by the BMS.
STATUS	Status of the battery bank. The following states may be shown: Stand-by, Discharge, Charge, Absorption, Flotation or Equalization.
TEMP	Battery bank temperature (ºC). In the case of the lead-acid batteries, a PT-100 sensor must be installed.

BMS battery manager

Setting	Explanation
VBAT	Voltage (V) of the Li-Ion battery.
IBAT	Current (A) of the Li-Ion battery. Negative for discharge, positive for charge.
SOC	State of charge of the Li-Ion battery (%).
I MAX CHARGE	Maximum charge current (A) of the Li-Ion battery.
I MAX DISCHARGE	Maximum discharge current (A) of the Li-Ion battery.
VBAT CHARGE	Charge voltage (V) of the Li-Ion battery.
VBAT DISCHARGE	Discharge voltage (V) of the Li-Ion battery.
SOH	Health status (%) of the Li-Ion battery.
TEMPERATURE	Internal temperature (ºC) of the Li-Ion battery.
COMM STATUS	CAN communication status with the Li-Ion battery. The following states may be shown: OK or ERROR.

Photovoltaic

Setting	Explanation
VDC	Voltage (V) of the PV array. If the PV array is not available but the inverter has started, the voltage (V) of the internal DC bus is displayed.
IDC	Current (A) of the PV array.
PDC	Power (W) of the PV array.

Inverter

Setting	Explanation
VAC	Voltage generated by the inverter (V).
IAC	Current through the inverter (A).
FAC	Frequency generated by the inverter (Hz).
PAC	Active power through the inverter (W).
STATUS	Inverter status. The following states may be shown: Disconnected, Connected, or Waiting the connection with the grid/genset (waiting time according to selected regulations).

Grid

Setting	Explanation
VAC	Auxiliary grid/genset voltage (V).
IAC	Auxiliary grid/genset current (A).

Setting	Explanation
FAC	Auxiliary grid/genset frequency (Hz).
PAC	Auxiliary grid/genset active power (w).
COSPHI	Cosine of Phi. Cosine of the phase shift angle between the grid voltage and current. The cosine of phi can be positive or negative: • Positive: the inverter injects positive reactive energy. The current is ahead with respect to the voltage. • Negative: the inverter injects negative reactive energy. The current is delayed with respect to the voltage.

Digital I/O

Setting	Explanation
OUTPUT 1	Status of digital output 1. The following states may be shown: On, Off.
OUTPUT 2	Status of digital output 2. The following states may be shown: On, Off.
INPUT 1	Status of digital input 1. The following states may be shown: On, Off.
INPUT 2	Status of digital input 2. The following states may be shown: On, Off.

Alarm

Setting	Explanation
ALARM	Status of inverter alarms in hexadecimal format.
CODE1	Operating code of the unit in hexadecimal format.
CODE2	Operating code of the unit in hexadecimal format.

Firmware

Setting	Explanation
FW VER.	Unit firmware version.
DFW VER.	Unit display firmware version.
D. BOOT	Unit display boot version.
SVN FW	Unit firmware revision.
SVN D.	Display firmware revision.

Data

Setting	Explanation
N/S	Unit serial number.
COMM. NODE	Number assigned to the inverter to identify it in a Modbus grid.
TEMP. RAD.	Unit radiator temperature.
TEMP. CI	Unit internal temperature.
TEMP. PT-100	PT-100 temperature sensor.

18.6. Configuring the battery type

⚠ CAUTION

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

For example, if a lead-acid battery is selected in the inverter when the battery is actually Li-Ion, it may be damaged.

These inverters can work with lead-acid batteries and with Li-Ion batteries.

To select the desired battery type, open *MAIN MENU > CONFIGURATION > BATTERY*.

The > symbol points to the type of battery currently selected. To select a different battery, highlight it using the UP or DOWN keys and press OK.

Lead-Acid batteries

For the lead-acid batteries to work properly and to safely prevent overcharges and complete discharges, several settings related to the battery model installed must be configured. To do this, open *MAIN MENU > CONFIGURATION > BATTERY > LEAD-ACID > SETTINGS*.

⚠ 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.

Setting	Description
RATED V	Rated voltage of the battery bank (V).
MINIMUM V	Minimum voltage of the battery bank to avoid complete discharges, even stopping the supply from the batteries to the consumers (V).
CAPACITY 20H	C20 capacity specified by the battery manufacturer (Ah). This setting is used to precisely determine the battery state of charge (SOC).
CAPACITY 5H	C5 capacity specified by the battery manufacturer (Ah). This setting is used to precisely determine the battery state of charge (SOC).
I CHARGE	Maximum charge current of the battery bank (A).
I DISCHARGE	Maximum discharge current of the battery bank (A).
V ABSORPTION	Absorption voltage of the battery bank (V).
V FLOTATION	Flotation voltage of the battery bank (V).
V EQUALIZATION	Equalization voltage of the battery bank (V).
T EQUALIZATION	Duration of equalization charge. Time for which the battery bank must be maintained at the equalization voltage (minutes).

In addition, to prevent overcharging and incomplete charging of the lead-acid batteries, these inverters allow to constantly monitor the battery temperature through a PT100 sensor. This allows to adapt the charge voltage to the current temperature of the battery at any time.

To activate the automatic temperature compensation, open *MAIN MENU > CONFIGURATION > BATTERY > LEAD-ACID > PT100 BATTERY SENSOR*.

At temperatures equal to or higher than 20 ºC the inverter reduces the battery charge voltage. At temperatures below 20 ºC the inverter increases the battery charge voltage. To modify the compensation constant in V/ºC/Cell, open *MAIN MENU > CONFIGURATION > BATTERY > LEAD-ACID > SETTINGS*.

Setting	Description
COMP. TEMP.	Compensation temperature in a cell, in –mV/ºC/Cell. See the battery datasheet. The default value is -4mV/ºC/Cell.

Li-Ion batteries

The Li-Ion batteries suitable for the INGECON SUN STORAGE 1Play 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.

ⓘ INFO

For more information about the compatible Li-Ion batteries, see the "List of Li-Ion batteries approved for the INGECON SUN STORAGE 1Play" available on the Ingeteam website.

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

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

These inverters can work only from the photovoltaic input, without using the battery input.

INFO

To set up the inverter in this operation mode, see the document “Use and Settings of the ISS 1Play working only with PV” available at www.ingeconsuntraining.info.

18.8. Configuring the operation mode and its settings

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

INFO

For more information about this type of installation, see the "Technical guide for installations with INGECON SUN STORAGE 1Play" 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 configure it, open *MAIN MENU* > *CONFIGURATION* > *OPERATION MODE* > *MODE*.

Setting	Description
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.
UPS (BACK-UP)	This operating mode was designed for systems connected to the distribution grid, where grid outages are long and frequent. During a grid outage the energy stored in the batteries is used to supply the loads. To do so, the batteries remain charged while the grid is available and the photovoltaic energy is used to supply the consumers, reducing energy consumption from the grid. Grid supply of photovoltaic surplus is user configurable.
GRID SUPPORT	This operation mode is intended for systems connected to the distribution grid, which allows to create self consumption installations in combination with the INGECON SUN EMS Board. The energy flow management within the installation is controlled by the EMS Board energy manager. This operation mode is compatible with self consumption installations according to RD900/2015. In this case, the system will limit photovoltaic energy production to guarantee no energy is supplied to the distribution grid.
SELF CONSUMPTION	The inverter manages the energy flows within the installation to minimize consumption from the distribution grid and increase self-supply. The back-up 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 consumers from the batteries and PV array, operating in a similar manner to an UPS.

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

Setting	Operation mode			
	Stand-Alone	UPS (back-up)	Self consumption	Grid support
SOCMAX	Maximum state of charge for charging the batteries from the photovoltaic energy (%).			
SOCGRID	Maximum state of charge for disconnecting the auxiliary generator (%).	Maximum state of charge for charging the batteries from the distribution grid (%).		Informative value, not used.
SOCMIN	Minimum state of charge for starting the auxiliary generator (%).	State of charge used as hysteresis together with SOC GRID to restart the battery charging (%).	Minimum state of charge for discharging the batteries to the consumers when the system is connected to the distribution grid (%).	

Setting	Operation mode			
	Stand-Alone	UPS (back-up)	Self consumption	Grid support
SOCRECX	Reboot state of charge of supply to the consumers using photovoltaic energy (no diesel generator available) (%).	Reboot state of charge of supply to the critical consumers using photovoltaic energy (no grid available) (%).	Reboot state of charge of supply to the consumers using photovoltaic energy when the grid is not available and the back-up function is activated (%).	Informative value, not used. The back-up must be deactivated.
SOCDESCX	Minimum state of charge to fully discharge the batteries, stopping the supply to the consumers (%).	Minimum state of charge for discharging batteries to the critical consumers when the distribution grid is not available (%).	Minimum state of charge for discharging batteries to the consumers when the distribution grid is not available and the back-up function is activated (%).	Informative value, not used. The back-up must be deactivated.

18.9. Configuring the maximum battery charge power from the auxiliary grid/genset

This option allows to set the maximum power for charging the batteries from the auxiliary grid or generator.

To configure this parameter, open *MAIN MENU* > *CONFIGURATION* > *OPERATION MODE* > *MODE* > open the selected mode> *CHARGING POWER* and specify the maximum power in watts.

When the inverter is connected to the grid or generator, the batteries are charged from said AC source when the state of charge (SOC) is lower than the set SOC MIN (see *"18.8. Configuring the operation mode and its settings"*).

18.10. Configuring the back-up function

By default these inverters are configured with the back-up function activated. Therefore, 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 LOADS input (see *"9. Connecting the consumption grid"*).

The response time of the system in the event of a grid outage is imperceptible for most of the consumers (12 ms).

The back-up function must be used in countries that allow this operation mode, taking into account the TT or TN grounding system used by the grid operator.

Only in TT grounding systems is it necessary to install an external Normally Open contactor to reference the neutral from the consumption grid to ground in the event of a grid outage.

INFO

For more information about this type of installation, see the "Technical guide for installations with INGECON SUN STORAGE 1Play" available on the Ingeteam website.

To configure the back-up function, open *MAIN MENU* > *CONFIGURATION* > *OPERATION MODE* > *BACK-UP FUNCTION*.

18.11. Configuring the AC voltage and rated frequency of the loads in stand-alone installations

In stand-alone installations these units allow to power the consumption grid with configurable AC voltage and frequency.

To configure the AC voltage and rated frequency, open the *MAIN MENU* > *CONFIGURATION* > *INVERTER*.

Setting	Description
RMS VOLTAGE	Rated voltage supplying the AC consumers (V).
FREQUENCY	Rated frequency of the consumer output (Hz).

18.12. 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.

To configure the generator settings, open *MAIN MENU* > *CONFIGURATION* > *GRID/GENSET* > *GRID TYPE* > *GENERATOR* and enter the generator settings.

Setting	Description
RATED POWER	Rated power of the diesel generator set (w). With this parameter, the INGECON SUN STORAGE 1Play estimates the power available for loading the batteries, considering the consumption of the installation from the diesel generator.
VAC MIN	Minimum AC voltage generated by the diesel generator set (V):
VAC MAX	Maximum AC voltage generated by the diesel generator set (V):
FAC MIN	Minimum frequency generated by the diesel generator set (Hz):
FAC MAX	Maximum frequency generated by the diesel generator set (Hz):

The generator can start automatically using a command through a digital output in the inverter. For this, the digital output must be configured as "Generator ON/OFF" (see *"18.15. Configuring the digital outputs"*). The options available for starting the auxiliary generator through the inverter are:

Options	Description
Battery state of charge (SOC)	This allows the generator to be switched on once the state of charge reaches the *SOC MIN* parameter and, if the batteries are lead-acid, when the battery reaches the *V MIN* parameter. The generator is switched off once the state of charge reaches the *SOC GRID* 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.
Manual	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.

18.13. Configuring the country/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 configure the inverter according to the regulations, open *MAIN MENU* > *CONFIGURATION* > *GRID/GENSET* > *GRID TYPE* > *GRID* > *COUNTRY REGULATIONS*.

Select the country where the inverter will be installed and the desired regulation. If the country is not on the list, select *WORLDWIDE* and select the applicable regulation.

After configuring the regulation, configure the rated voltage and frequency. To do this, open *MAIN MENU* > *CONFIGURATION* > *INVERTER*.

Setting	Description
RMS VOLTAGE	Rated voltage of the AC grid (V).
FREQUENCY	Rated frequency of the AC grid (Hz).

18.14. Configuring the maximum grid injection power

This option allows to set the maximum power that the inverter can inject to the distribution grid from the photovoltaic input.

To configure this parameter, open *MAIN MENU* > *CONFIGURATION* > *OPERATION MODE* > *GRID INJECTION POWER* and specify the maximum power in watts.

⚠ CAUTION

For photovoltaic self consumption installations with storage managed by the INGECON SUN EMS Board in accordance with RD900/2015, this parameter must be set to 0W.

For more information about this type of installation, see the "Technical guide for installations with INGECON SUN STORAGE 1Play" available on the Ingeteam website.

18.15. Configuring the digital outputs

These inverters have several 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
GENERATOR ON/OFF	Auxiliary generator activation signal	Turn off the generator: OPEN Turn on the generator: CLOSED
LOW BAT. VOLTAGE	Signal used to indicate that the battery voltage is lower than the minimum voltage configured. After selecting this option the minimum voltage must be set.	Voltage above the limit: OPEN Voltage below the limit: CLOSED
HIGH BAT. VOLTAGE	Signal used to indicate that the battery voltage is higher than the maximum voltage configured. After selecting this option the maximum voltage must be set.	Voltage above the limit: OPEN Voltage below the limit: CLOSED
NEUTRAL GROUND	Neutral grounding of the consumers using a normally open external contactor. In the event of a TT (Off-grid) grid outage, the contactor will be activated.	TT neutral to ground in On-grid: OPEN TT neutral to ground in Off-grid: CLOSED
ON/OFF BY COM.	Digital output control via communications.	Off: OPEN On: CLOSED
CONNECTED TO GRID	Signal to indicate that the inverter is connected to the auxiliary grid or generator.	Disconnected: OPEN Connected: CLOSED

To configure the digital outputs, open *MAIN MENU* > *CONFIGURATION* > *DIGITAL I/O*.

18.16. Configuring the digital inputs

These inverters have several digital inputs which can have the following functionalities:

Options	Description	State of the voltage-free contactor / Voltage level
NO CONFIGURATION	No task assigned (default option)	OPEN / High level
INVERTER START/STOP	Starts or stops the inverter	Start: OPEN / High level Stop: CLOSED / Low level
CONNECT TO GRID	To connect the inverter to the auxiliary grid or generator.	Do not connect: OPEN / High level Connect: CLOSED / Low level
DRM0 COMMAND	This functionality should only be configured for using with the external DRED device, required by Standard AS4777 (Australia). If it is configured without the connection of the external DRED device, the inverter will remain stopped.	According to DRED external device policy.

To configure the digital outputs, open *MAIN MENU* > *CONFIGURATION* > *DIGITAL I/O*.

18.17. Configuring the Modbus ID

The Modbus ID is the inverter's identification number within the communications bus.

To configure the Modbus number, open *MAIN MENU* > *CONFIGURATION* > *CHANGE MODBUS NODE*.

18.18. Place the inverter in operating mode

To start the inverter in operating mode, open *MAIN MENU* > *START/STOP*. This screen displays the inverter's current status and allows changing the status using the OK key. If the current status is stopped, press OK to change it to operational.

18.19. Place the inverter in stop mode

To start the inverter in stopped mode, open *MAIN MENU* > *START/STOP*. This screen displays the inverter's current status and allows changing the status using the OK key. If the current status is operating, press OK to change it to stopped.

18.20. Change date and time

To change the inverter's date and time, open *MAIN MENU* > *CONFIGURATION* > *CHANGE TIME/DATE*.

18.21. Change display language

To change the display language, open *MAIN MENU* > *LANGUAGE*

18.22. Viewing alarms and stop reasons

During the operation of the unit, alarms and stop reasons may be generated.

To view the alarms in real time, open *MAIN MENU* > *MONITORING* > *ALARM MONIT.*

In addition to alarms, various unit operation codes can be viewed on this display. These codes provide information next to the alarm in order to solve the problem.

18.23. Performing an emergency charge of the battery

An emergency charge must be performed when the installation is stopped due to a total battery discharge.

This function allows to charge the batteries up to a certain level in order to have enough energy to restore the system again.

For the unit to carry out an emergency charge, the batteries must be in one of the following states:

- Low charge level, SOC <= SOCdescx. (Alarm 0x0001 + Code2 0x0080)
- Low voltage, Vbat <= Vmin. (Alarm 0x0001 + Code2 0x0080)

The inverters can charge the batteries from different energy sources. Depending on the energy source available, this emergency charge will be automatically activated by the inverter or must be activated manually by the user.

Available energy source	Emergency charge	Description
Photovoltaic input in the INGECON SUN STORAGE 1Play	Automatic	The inverter detects the PV array and automatically starts charging the batteries. The installation will be restored when the batteries reach the configured SOCrecx state of charge (see *"18.8. Configuring the operation mode and its settings"*).
Auxiliary grid/genset	Automatic	The inverter detects the voltage and frequency in the AC grid input and connects to it automatically. The installation is restored immediately and starts charging the batteries from the AC grid input (see *"18.9. Configuring the maximum battery charge power from the auxiliary grid/genset"*).

Available energy source	Emergency charge	Description
External photovoltaic inverter INGECON SUN 1Play	Manual	Manually activate the emergency charge to charge the batteries from the external photovoltaic inverter. Open Main menu > More options > Emergency charge. It is recommended to disconnect all the consumers from the installation so that all the photovoltaic energy is used for charging the batteries. Once the batteries reach the configured SOCrecx state of charge the consumers can be connected again.

18.24. Performing a ventilation test

Occasionally it is necessary to test the proper performance of the unit's external and internal fans. These units have the option of performing a ventilation test.

To perform the ventilation test open *MAIN MENU* > *CONFIGURATION* > *TEST FANS*. Press OK to start the test. The unit's fans will start to turn for approximately 15 seconds. After this time, the test will automatically deactivate. If one or several of the fans do not turn, a ventilation fault is displayed:

- Code1 0x0008 “fault in internal fan”
- Code1 0x0010 “fault in external fan”

If all ventilators turn, the test's result is positive.

INFO

The ventilation test only checks the turning of the fans. A positive ventilation test alone does not indicate that the system's ventilation status is correct. To assure proper performance of the ventilation system, also check that there are no elements obstructing air passage and that the fans are properly installed.

18.25. Performing an equalization charge of the batteries

For certain lead-acid battery models the manufacturer recommends performing a periodic equalization charge.

During the equalization charge the inverter equalizes the state of charge of the cells and compensates the electrolyte stratification. This prevents a premature failure of the individual cells and extends the service life of the battery. This process produces gasification, so a proper ventilation of the batteries is necessary.

Before performing a manual equalization charge, consult the battery manufacturer for the charge voltage and duration.

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.

To configure the parameters in the unit, open *MAIN MENU* > *CONFIGURATION* > *BATTERY* > *LEAD-ACID* > *SETTINGS*.

Setting	Explanation
V EQUALIZATION	Equalization charge voltage of the battery bank, specified by the battery manufacturer (V).
T EQUALIZATION	Duration of the equalization charge of the battery bank, specified by the battery manufacturer (minutes).

The equalization charge must be manually activated via the display. To do this, open *MAIN MENU* > *MORE OPTIONS* > *MANUAL EQUALIZATION*.

19. Troubleshooting

INFO

See the Alarm Interpretation and Troubleshooting Guide which describes the alarms and troubleshooting for the installation and operation of the INGECON SUN STORAGE 1Play. 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.

⚠ CAUTION

If you wish to work inside the unit, you must carry out these instructions in the order shown here to remove the power.

20.1. Unit disconnection process

1. Manually stop the inverter, using the *START/STOP* option in the display menu.
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 in push-in type terminals

INFO

The connection of the storage system, the consumption grid and the auxiliary grid/genset is performed using push-in type terminals.

Section *"7. Connection/disconnection of wiring in push-in type terminals"* describes the process for disconnecting the wiring from this type of terminal.

21. Preventive maintenance

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

21.1. Safety conditions

⚠ DANGER
Before opening the unit, you must remove the power (see section *"20. Shutting down the unit"*).
You must consider the set of conditions listed below as minimum requirements.
An open housing never implies an absence of voltage in the unit, so only qualified personnel may access the unit, following the safe operation guidelines stipulated in this document.
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 must be studied and approved by Ingeteam.
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.
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.
After completing the maintenance task, replace the front cover and secure it with the bolts supplied.

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 these exist. 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 that there is no moisture inside the housing. If moisture exists, dry it before making electrical connections.

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.

21.4. Cooling system

- Check the status of exhaust fans, cleaning and replacing them if necessary.
- Clean the radiator fins and the cooling grids.

21.5. Environment

Check the environment to avoid amplifying or transmitting the buzzing sound.

22. Waste handling

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

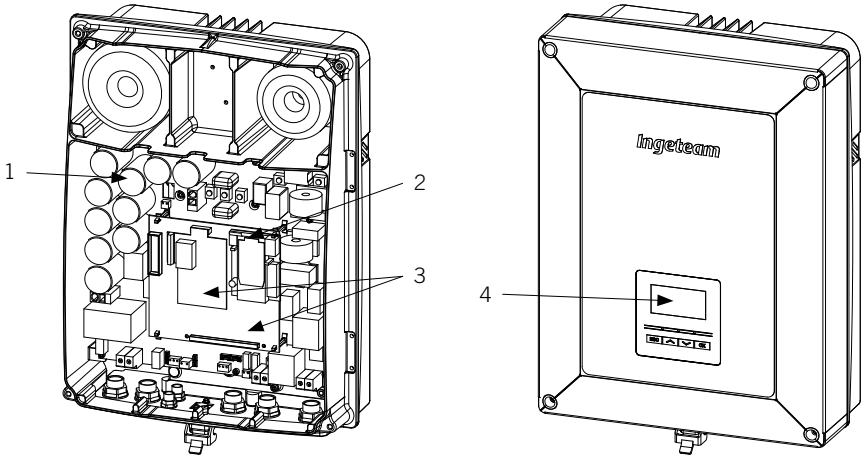
At the end of the unit's life, the waste must be correctly processed by an authorized hazardous waste management company.

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.

The elements within the unit that must be handled individually are:

1. Electrolytic condensers or condensers containing PCB
2. Batteries or accumulators.
3. Printed circuit board cards
4. Liquid crystal displays.

Their location is shown in the following illustrations.



Notes - Notas - Remarques - Notas

Condiciones importantes de seguridad

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

Condiciones de seguridad

Avisos generales

⚠ PELIGRO

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

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

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

Queda terminantemente prohibido acceder al interior del cuadro eléctrico por cualquier otro punto que no sean las puertas de acceso dispuestas para tal efecto. Siempre se accederá sin tensión.

⚠ 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. Es obligatorio para comprobar ausencia de tensión utilizar elementos de medida de clase IV-1500 Voltios.

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

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

INFO

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

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

La protección contra contactos directos se realiza mediante la envolvente.

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

Peligros potenciales para las personas

⚠ PELIGRO

Choque eléctrico.

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

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

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

Explosión.

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

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

Aplastamiento y lesiones articulares.

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

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

Alta temperatura.

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

Peligros potenciales para el equipo

⚠ PELIGRO

Refrigeración.

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

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

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

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

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

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 *EN 397:2012 + A1:2012*
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 ... 75
Condiciones de seguridad ... 75
Equipo de Protección Individual (EPI) ... 77

Contenidos ... 78

1. Información sobre este manual ... 81
1.1. Campo de aplicación y nomenclatura ... 81
1.2. Destinatarios ... 81
1.3. Avisos ... 81

2. Descripción del equipo ... 82
2.1. Esquema eléctrico del sistema ... 82
2.2. Tipos de hardware ... 83
2.3. Accesorios opcionales ... 83
2.4. Requerimientos EMC ... 83
2.5. Contaminación acústica ... 83
2.6. Tabla de características ... 84
2.7. Descripción de accesos de cableado ... 85

3. Recepción del equipo y almacenamiento ... 86
3.1. Recepción ... 86
3.2. Identificación del equipo ... 86
3.3. Daños en el transporte ... 86
3.4. Almacenamiento ... 86
3.5. Conservación ... 86

4. Transporte del equipo ... 87
4.1. Transporte ... 87
4.2. Desembalaje ... 87

5. Preparación para la instalación del equipo ... 88
5.1. Entorno ... 88
5.2. Condiciones medioambientales ... 88
5.3. Superficie de apoyo y anclaje ... 89
5.4. Protección de la conexión a la red de consumo ... 89
5.5. Protección de la conexión a la red/generador auxiliar ... 90
5.6. Protección de la conexión del sistema de almacenamiento ... 90
5.7. Tipo de red ... 90
5.8. Longitud del cableado de baterías ... 91
5.9. Longitud del cableado de la red/generador auxiliar ... 91
5.10. Paneles fotovoltaicos ... 91

6. Instalación del equipo ... 92
6.1. Requerimientos generales de instalación ... 92
6.2. Fijación del equipo en pared ... 93
6.3. Apertura de la envolvente ... 94

7. Conexión/desconexión del cableado en bornas tipo push-in ... 95

8. Conexión del sistema de almacenamiento ... 98
8.1. Indicaciones de seguridad para la conexión del sistema de almacenamiento ... 98
8.2. Requisitos del cableado para la conexión del sistema de almacenamiento ... 98
8.3. Uso de ferrita ... 98
8.4. Proceso de conexión del sistema de almacenamiento ... 99

9. Conexión de la red de consumo ... 100
9.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la red de consumo ... 100
9.2. Requisitos del cableado para la conexión de la red de consumo ... 100
9.3. Uso de ferrita ... 100
9.4. Proceso de conexión de la red de consumo ... 101

10. Conexión de la red/generador auxiliar ... 102
10.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la red/generador auxiliar ... 102
10.2. Requisitos del cableado para la conexión de la red/generador auxiliar ... 102

10.3. Uso de ferrita ... 103
10.4. Proceso de conexión de la red/generador auxiliar ... 103

11. Conexión del campo fotovoltaico ... 105
11.1. Indicaciones de seguridad para la conexión del campo fotovoltaico ... 105
11.2. Requisitos del cableado para la conexión del campo fotovoltaico ... 105
11.3. Proceso de conexión del campo fotovoltaico ... 105

12. Conexión del sensor de temperatura del sistema de almacenamiento ... 107
12.1. Indicaciones de seguridad para la conexión del sensor de temperatura del sistema de almacenamiento ... 107
12.2. Requisitos del cableado para la conexión del sensor de temperatura del sistema de almacenamiento ... 107
12.3. Proceso de conexión del sensor de temperatura del sistema de almacenamiento ... 108

13. Conexión de la comunicación CAN para baterías de ion-litio con BMS ... 109
13.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la comunicación CAN para baterías de ion-litio con BMS ... 109
13.2. Requisitos del cableado para la conexión de la comunicación CAN para baterías de ion-litio con BMS ... 109
13.3. Proceso de conexión de la comunicación CAN para baterías de ion-litio con BMS ... 109

14. Conexión de las salidas digitales ... 111
14.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de las salidas digitales ... 111
14.2. Requisitos del cableado para la conexión de las salidas digitales ... 111
14.3. Proceso de conexión de las salidas digitales ... 112

15. Conexión de las entradas digitales ... 113
15.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la entrada digital ... 113
15.2. Requisitos del cableado para la conexión de la entrada digital ... 113
15.3. Particularidades de las entradas digitales en función del hardware del inversor ... 113
15.4. Proceso de conexión de las entradas digitales ... 116

16. Conexión de accesorios opcionales ... 117
16.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de los accesorios opcionales ... 117
16.2. Conexión de las tarjetas de comunicación ... 117
16.2.1. Tarjeta de comunicación vía RS-485 ... 117
16.2.2. Tarjeta de comunicación vía Ethernet TCP ... 119
16.2.3. Tarjeta de comunicación vía Wi-Fi TCP ... 120
16.3. Conexión del INGECON SUN EMS Board ... 121
16.4. Conexión del Kit DRMO para Australia para hardware tipo A ... 123

17. Puesta en servicio ... 125
17.1. Revisión del equipo ... 125
17.1.1. Inspección ... 125
17.1.2. Cierre hermético del equipo ... 125
17.2. Puesta en marcha ... 126
17.2.1. Primera configuración del equipo ... 126

18. Manejo del display ... 127
18.1. Teclado y LED ... 127
18.2. Display ... 128
18.3. Organización de menús ... 130
18.4. Menú principal ... 131
18.5. Monitorización de las variables del inversor ... 131
18.6. Configurar el tipo de batería ... 134
18.7. Configurar el inversor para trabajar únicamente con campo fotovoltaico, sin baterías ... 135
18.8. Configurar el modo de operación y sus parámetros ... 135
18.9. Configurar la potencia máxima de carga de baterías desde la red/generador auxiliar ... 136
18.10. Configurar la función de respaldo (back-up) ... 136
18.11. Configurar la tensión AC y frecuencia nominal de las cargas en instalaciones aisladas ... 137
18.12. Configurar el generador auxiliar en instalaciones aisladas ... 137
18.13. Configurar el país/normativa en instalaciones de conexión a red ... 137
18.14. Configurar la potencia máxima de inyección a red ... 138
18.15. Configurar las salidas digitales ... 138
18.16. Configurar las entradas digitales ... 138

18.17. Configurar el número de Modbus ... 139
18.18. Poner el inversor en estado de funcionamiento ... 139
18.19. Poner el inversor en estado de paro ... 139
18.20. Cambiar la fecha y hora ... 139
18.21. Cambiar el idioma del display ... 139
18.22. Visualizar alarmas y motivos de paro ... 139
18.23. Realizar una carga de emergencia a la batería ... 139
18.24. Realizar un test de ventilación ... 140
18.25. Realizar una carga de ecualización a las baterías ... 140

19. Solución de problemas ... 142

20. Desconexión del equipo ... 143
20.1. Proceso de desconexión del equipo ... 143
20.2. Desconexión del cableado en bornas tipo push-in ... 143

21. Mantenimiento preventivo ... 144
21.1. Condiciones de seguridad ... 144
21.2. Estado de la envolvente ... 144
21.3. Estado de los cables y terminales ... 144
21.4. Sistema de refrigeración ... 144
21.5. Entorno ... 144

22. Tratamiento de residuos ... 145

1. Información sobre este manual

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

1.1. Campo de aplicación y nomenclatura

Este manual es válido para los siguientes equipos:

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

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

1.2. Destinatarios

El presente documento está orientado a personal cualificado.

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

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

1.3. Avisos

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

⚠ PELIGRO	Indica riesgos para la integridad del personal o del inversor.
⚠ ATENCIÓN	Indicación de carácter importante.
INFO	Información adicional o referencias a otras partes del documento o a otros documentos.

2. Descripción del equipo

El INGECON SUN STORAGE 1Play es un inversor monofásico de doble entrada DC (fotovoltaica y batería) capaz de trabajar en modo aislado o conectado a la red de distribución. Este equipo puede ser utilizado en los siguientes tipos de instalaciones:

Instalaciones aisladas

Se entiende por instalación en modo aislado a aquel sistema desconectado de la red de distribución cuya finalidad es proporcionar energía alterna a un conjunto de consumos.

Instalaciones UPS (Back-up)

Se entiende por instalación UPS a aquel sistema interconectado con la red de distribución cuyo principal objetivo es ser utilizada como respaldo en caso de caída de red. En este caso la instalación actúa como una UPS tipo Off-line.

Instalaciones de autoconsumo

Se entiende por instalación de autoconsumo a aquel sistema interconectado a la red de distribución que busca minimizar el consumo desde la red y aumentar el autoabastecimiento.

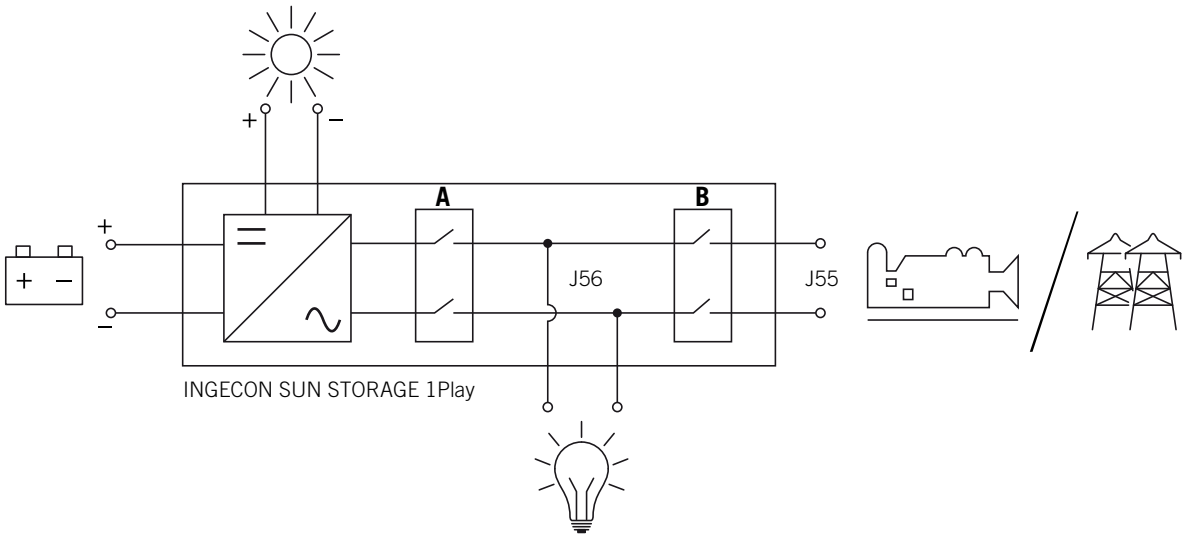
Dependiendo de qué dispositivo es el encargado de gestionar la instalación de autoconsumo existen dos tipos:

- Autoconsumo gestionado por INGECON SUN STORAGE 1Play. Los flujos de energía dentro de la instalación son gestionados por el inversor. Además, en este tipo de instalaciones se puede activar la funcionalidad adicional de respaldo. Con esta funcionalidad el inversor desacopla la instalación de la red de distribución en caso de una pérdida de suministro, proporcionando la energía necesaria a los consumos desde las baterías, funcionando de manera similar a una UPS.
- Autoconsumo gestionado por INGECON SUN EMS Board. Los flujos de energía dentro de la instalación son gestionados por el gestor energético EMS Board.

INFO

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

2.1. Esquema eléctrico del sistema



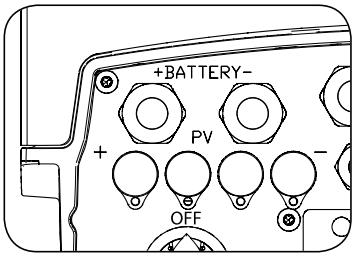
A. Relé de la red de consumo.

B. Relé de la red o generador auxiliar.

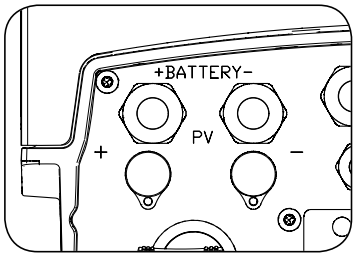
2.2. Tipos de hardware

Dentro de los INGECON SUN STORAGE 1Play existen dos tipos distintos de hardware, tipo A y tipo B. Ambos tienen las mismas funcionalidades pero es necesario reconocer el tipo de hardware para realizar las conexiones.

Una forma sencilla de identificarlo es comprobar el número de entradas del campo fotovoltaico en los accesos de cableado de la zona inferior del equipo. El hardware tipo A dispone de dos pares de entradas, el hardware tipo B dispone de un par.



Hardware tipo A, dos pares de entradas



Hardware tipo B, un par de entradas

2.3. Accesorios opcionales

Estos equipos pueden incorporar los siguientes accesorios:

- Tarjetas de comunicación.
- INGECON SUN EMS Board.
- Kit DRM0 (normativa australiana AS4777.2).

Tarjetas de comunicación

Para la comunicación de los equipos se puede optar por distintas posibilidades. Para ampliar información consultar el manual de accesorios de comunicación correspondiente, disponible en www.ingeteam.com.

En estos equipos existen varias vías para realizar la comunicación:

- RS-485.
- Ethernet TCP.
- Wi-Fi TCP.

INGECON SUN EMS Board

El INGECON SUN EMS Board es un dispositivo de control y comunicación utilizado para gestionar los flujos de energía dentro de las instalaciones de autoconsumo. Este dispositivo se integra en el interior del inversor.

Kit DRM0 (normativa australiana AS4777.2)

El kit DRM0 es necesario para cumplir con la normativa australiana AS4777.2, donde un dispositivo externo denominado DRED controla al equipo a través de esta tarjeta DRM0.

Existen dos versiones de hardware del inversor, tipo A y tipo B. En el hardware tipo B no es necesaria la instalación de este kit al incorporarlo de serie. Por el contrario, en el hardware tipo A, para cumplir la normativa australiana es necesario instalar este kit.

2.4. Requerimientos EMC

Los equipos INGECON SUN STORAGE 1Play 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.

2.5. Contaminación acústica

El funcionamiento de este equipo genera un ligero zumbido.

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

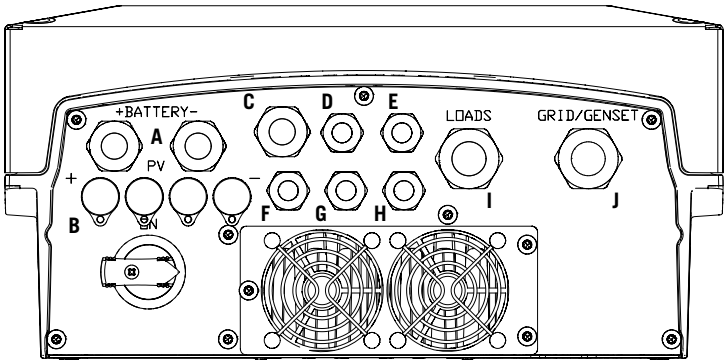
2.6. Tabla de características

	3TL	6TL
Potencia nominal (hasta 40 ºC)	3 kVA	6 kVA
Máx. temperatura para potencia nominal	40 ºC	
Máxima corriente de fallo de salida	< 26 A rms (60 ms)	< 40 A rms (60 ms)
Máxima protección de sobrecorriente de salida	26 A rms	40 A rms
Entrada sistema de almacenamiento (DC)		
Rango de tensión con fotovoltaica instalada (1)	40 ~ 300 V	
Rango de tensión sin fotovoltaica instalada (1)	40 ~ 450 V	
Corriente máxima de carga/descarga	50 A	
Tipo de baterías	Plomo-ácido, ion-litio (2)	
Comunicación con baterías de ion-litio	CAN Bus 2.0	
Entrada campo fotovoltaico (DC)		
Potencia máxima campo FV	7,5 kWp	11,5 kWp
Rango de tensión MPP (3)	330 (3) ~ 480 V	
Tensión máxima de entrada (4)	550 V	
Corriente máxima de entrada	20 A	30 A
Corriente de cortocircuito máximo	22 A	33 A
Máxima retroalimentación de corriente de la matriz	0 A rms	
MPPT	1	
Número de strings	2	
Entrada red/generador auxiliar (AC)		
Tensión nominal	230 V	
Rango de tensión	172 ~ 264 V	
Frecuencia nominal	50 / 60 Hz	
Rango de frecuencia	40 ~ 70 Hz	
Potencia máxima	11.500 VA	
Corriente máxima	50 A rms	
Coseno de Phi	0 ~ 1	
Salida red de consumo (AC)		
Modo aislado		
Potencia (25 ºC) 30 min, 2 min, 3 s (5)	3.500 / 3.900 / 5.080 W	6.400 / 6.900 / 7.900 W
Corriente máxima	13 A rms	26 A rms
Tensión nominal (6)	220 ~ 240 V	
Frecuencia nominal (6)	50 / 60 Hz	
Coseno de Phi	-0,8 ~ 1 ~ 0,8	
Modo conectado a red/generador auxiliar		
Corriente máxima	50 A rms	
Rango de tensión	172 ~ 264 V	
Rango de frecuencia	40 ~ 70 Hz	
Coseno de Phi	-0,8 ~ 1 ~ 0,8	
Tiempo de respuesta de la función Back-up	12 ms	
Rendimiento		
Eficiencia máxima	95,5 %	96 %
Euroeficiencia	95,1 %	95,2 %
Datos generales		
Sistema de refrigeración	Ventilación forzada	
Flujo de aire	27 m^3/h	45 m^3/h
Peso	24,4 kg	26 kg
Medidas (alto x ancho x fondo)	470 x 360 x 180 mm	
Consumo en stand-by	< 10 W	
Temperatura de funcionamiento	–20 ~ +65 ºC	
Humedad relativa (sin condensación)	4 ~ 100 %	

	3TL	6TL
Grado de protección	IP65	
Grado de contaminación	2	
Altitud máxima	2.000 m	
Categoría de sobretensión	Categoría III (AC) / Categoría II (DC)	
Clase de aislamiento	Clase I	
Marcado	CE	
Normativa EMC y de seguridad	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, EN 50178, IEC62103, AS62040.1, FCC Part 15	
Normativa de conexión a red de distribución	DIN V VDE V 0126-1-1, EN 50438, CEI 0-21, VDE-AR-N 4105:2011-08, G59/3, G83/2, AS4777.2:2015, IEC 62116, IEC 61727, UNE 206007-1:2013, UNE 206006:2011, UNE 217001 IN:2015,NRS097-2-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, DEWA, South African Grid code, IEEE 929Thailand MEA & PEA requirements, Netbilling Chile	

(1) La potencia máxima del inversor será la tensión de las baterías multiplicada por la corriente máxima de descarga (50 A). (2) Consultar la lista de baterías ion-litio compatibles. (3) En modo conectado a red $V_{MPPmin} = 1,44 \times V_{AC}$ (tensión de la red de distribución). En modo aislado $V_{MPPmin} = 1,44 \times V_{AC}$ (tensión nominal configurada para la red de consumos). (4) No superar en ningún caso. Considerar el aumento de tensión de los paneles 'Voc' a bajas temperaturas. (5) Esta potencia estará disponible solamente si la tensión de las baterías multiplicada por la corriente máxima de descarga alcanza dicho valor. (6) Este parámetro es configurable por display.

2.7. Descripción de accesos de cableado



A. Sistema de almacenamiento. Prensaestopas M20

B. Campo fotovoltaico (en hardware tipo B existirá una entrada fotovoltaica en vez de dos). Conectores rápidos PV MC4

C. Antena Wi-Fi o cableado Ethernet. Prensaestopas M20

D. Comunicación CAN para baterías de ion-litio con BMS. Prensaestopas M16

E. Instalación del pulsador para reset de Wi-Fi. Prensaestopas M16

F. Sensor de temperatura PT-100 para baterías de plomo-ácido. Prensaestopas M16

G. Entradas digitales. Prensaestopas M16

H. Salidas digitales. Prensaestopas M16

I. Red de consumo. Prensaestopas M25

J. Red/generador auxiliar. Prensaestopas M25

Medida del prensaestopas	Rango de diámetros admitido
M16	4,5 mm ~ 10 mm
M20	7 mm ~ 13 mm
M25	9 mm ~ 17 mm

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 *"2.6. Tabla de características"*.
- Es muy importante proteger el equipo frente a productos químicos que puedan producir corrosión, así como de ambientes salinos.
- No almacenar el equipo a la intemperie.

3.5. Conservación

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

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

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

4. Transporte del equipo

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

4.1. Transporte

Transporte mediante transpaleta

Se deberán observar al menos las siguientes prescripciones:

1. Depositar los equipos embalados centrados respecto a las uñas.
2. Procurar colocarlos lo más cerca de la unión de las uñas con el tirador.
3. En cualquier caso, respetar el manual de utilización de la transpaleta.

Transporte mediante carretilla elevadora

Se deberán observar al menos las siguientes prescripciones:

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

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

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

Transporte del equipo con el equipo desembalado

Se deberán observar al menos las siguientes prescripciones:

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

4.2. Desembalaje

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

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

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

Segregación del embalaje

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

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

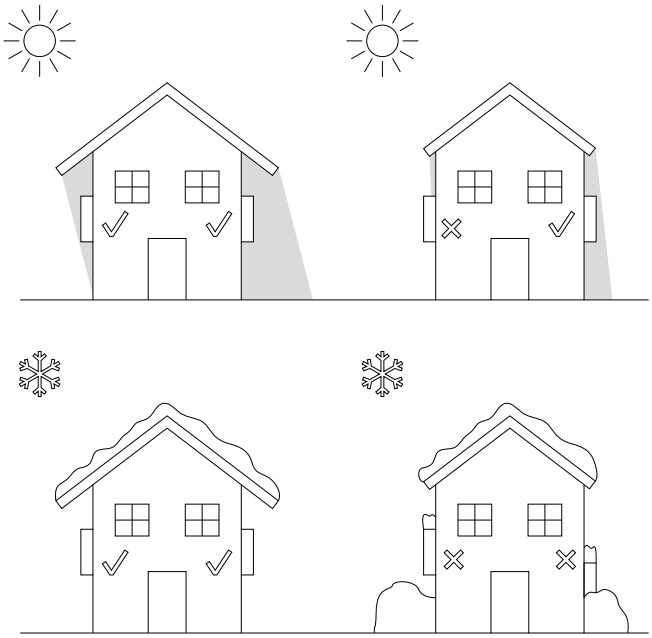
- Plástico (poliestireno, bolsa y papel burbuja): contenedor correspondiente.
- Cartón: contenedor correspondiente.

5. Preparación para la instalación del equipo

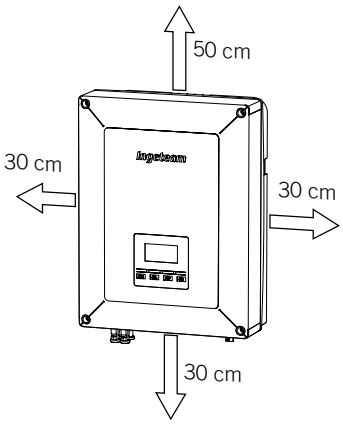
A la hora de decidir la ubicación del equipo y planificar su instalación, se deberán seguir una serie de pautas derivadas de las características del mismo. En este capítulo se resumen estas pautas y se detallan elementos externos al equipo necesarios para su correcto funcionamiento.

5.1. Entorno

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



- Mantener libre de obstáculos las siguientes distancias:



5.2. Condiciones medioambientales

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

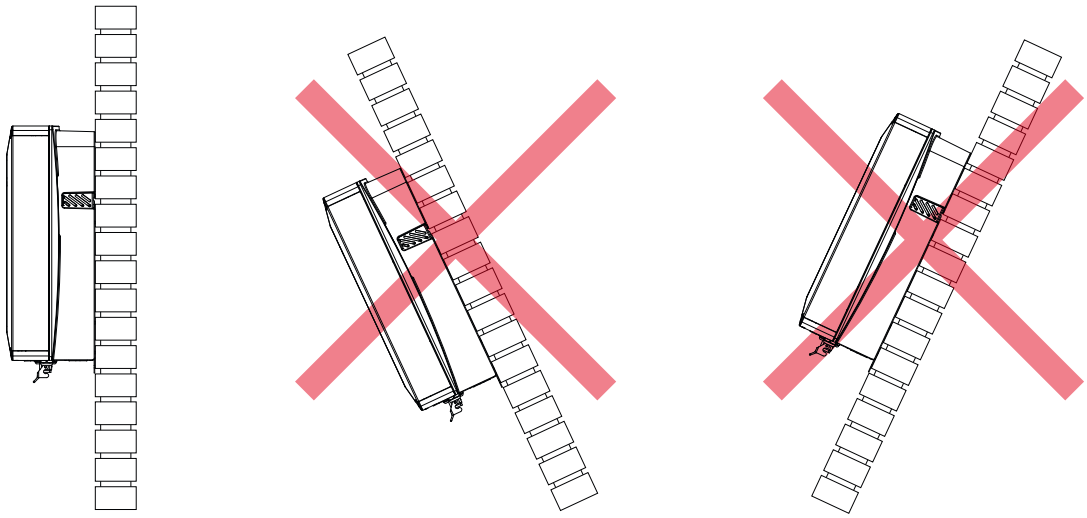
El aire del entorno debe estar limpio y la humedad relativa, a más de 40 ºC, debe estar en el rango entre el 4% y el 50%. Mayores porcentajes de humedad relativa hasta el 95% son tolerables a temperaturas por debajo de 30 ºC.

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 +80º ó -80º.



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 a la red de consumo

Interruptor magnetotérmico

Es necesaria la instalación de un interruptor magnetotérmico en la conexión del inversor a la red de consumo.

La siguiente tabla aporta los datos necesarios para la selección de dicho dispositivo por el instalador en función del tipo de instalación (conectado a la red de distribución o sin conexión).

Instalaciones con inversor conectado a la red de distribución		
INGECON SUN STORAGE 1PLAY	Corriente máxima de la red de consumo	Corriente nominal del magnetotérmico
3TL	50 Arms	63 Arms
6TL	50 Arms	63 Arms

Instalaciones con inversor desconectado de la red de distribución		
INGECON SUN STORAGE 1PLAY	Corriente máxima de la red de consumo	Corriente nominal del magnetotérmico
3TL	13 Arms	20 Arms
6TL	26 Arms	32 Arms

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

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

Interruptor magnetotérmico

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

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

INGECON SUN STORAGE 1PLAY	Corriente máxima de la red/generador auxiliar	Corriente nominal del magnetotérmico
3TL	50 Arms	63 Arms
6TL	50 Arms	63 Arms

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

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

Interruptor diferencial

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

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

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

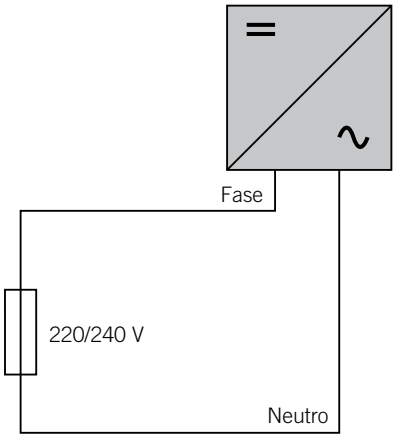
5.6. Protección de la conexión del sistema de almacenamiento

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

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.

5.7. Tipo de red

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



Para redes monofásicas (L-N-PE) los sistemas de puesta a tierra admisibles son TT y TN. Ver *"10. Conexión de la red/generador auxiliar"* para identificar el tipo de red que admite el equipo.

5.8. Longitud del cableado de baterías

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

5.9. Longitud del cableado de la red/generador auxiliar

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

5.10. Paneles fotovoltaicos

Los paneles fotovoltaicos de la instalación deben ser de clase A (IEC 61730). Estos equipos no admiten el aterramiento de los paneles fotovoltaicos, por lo que los terminales del campo fotovoltaico deben estar aislados de tierra. De lo contrario el inversor dará un fallo de aislamiento.

6. Instalación del equipo

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.

⚠ 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.

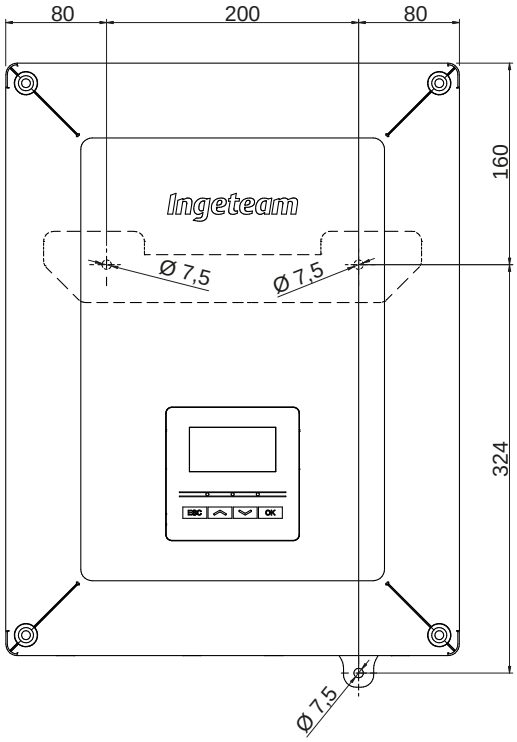
6.1. Requerimientos generales de instalación

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

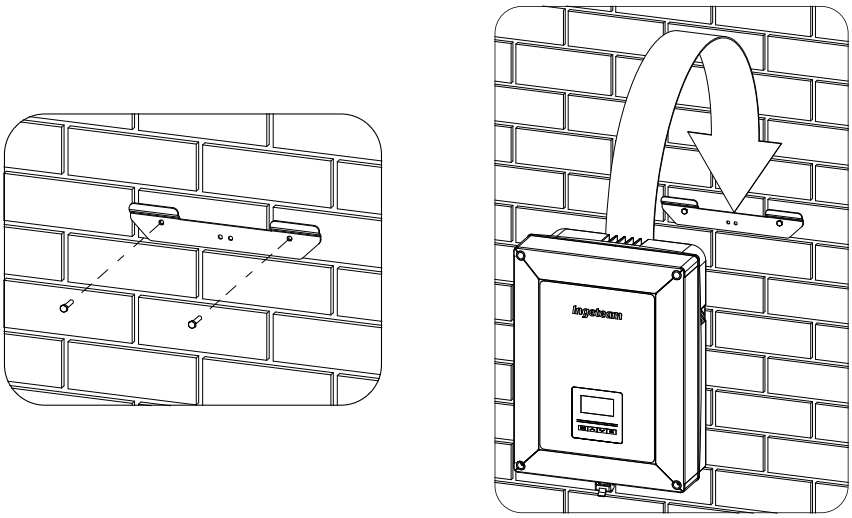
6.2. Fijación del equipo en pared

Los INGECON SUN STORAGE 1Play disponen un sistema de anclaje a la pared mediante pletina. A continuación se detallan los pasos para fijar el equipo correctamente. Se deberá tener en cuenta el peso del equipo.

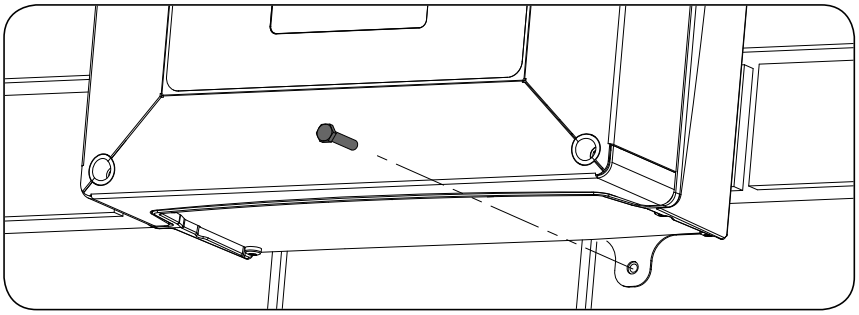
1. Marcar sobre la pared los puntos de amarre de la pletina y realizar los taladros con una broca adecuada a la pared y a los elementos de sujeción que se utilizarán posteriormente para fijar la pletina.



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



3. Atornillar el amarre inferior.



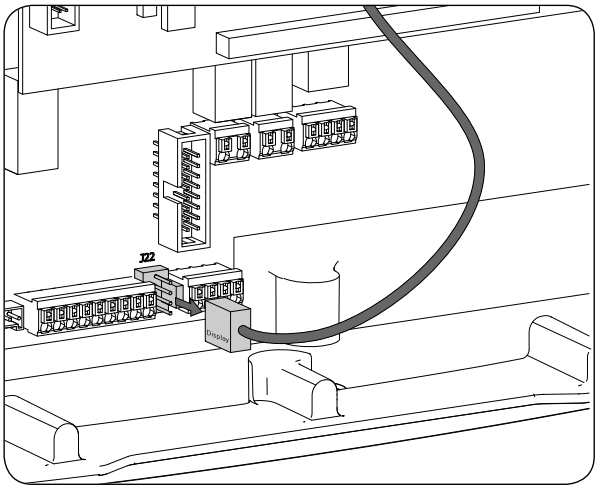
4. Verificar que el equipo ha quedado bien asegurado.

6.3. Apertura de la envolvente

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

⚠ ATENCIÓN

Al extraer la tapa prestar atención a desconectar el cable que une el display de la tapa con la tarjeta electrónica (véase figura).



El conector de la tarjeta electrónica está marcado como *Display*. Cuando se vuelva a montar la tapa volver a conectar el cableado en su conector.

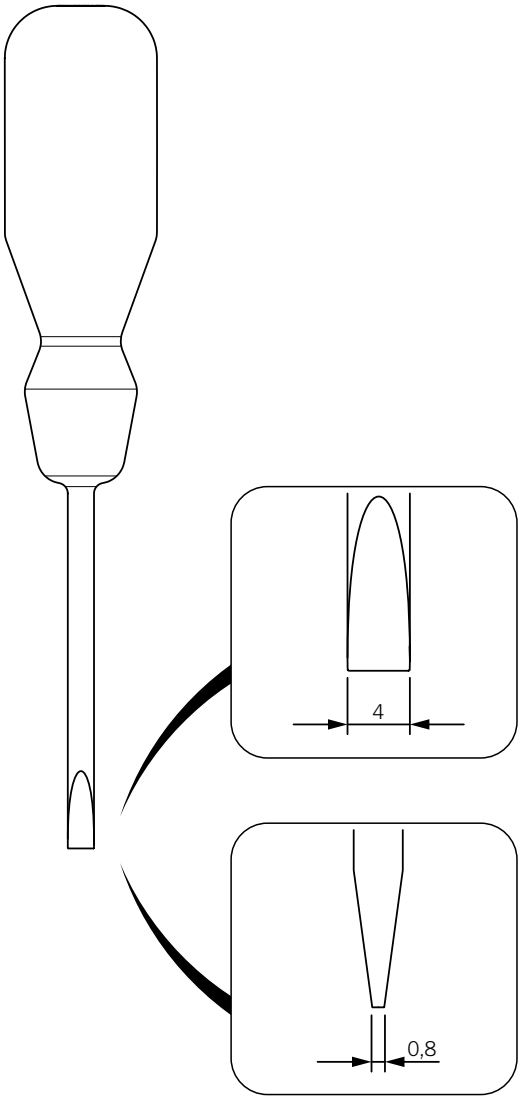
7. Conexión/desconexión del cableado en bornas tipo push-in

La conexión del sistema de almacenamiento, la red de consumo y la red/generador auxiliar se realiza mediante bornas tipo push-in.

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

Herramienta necesaria

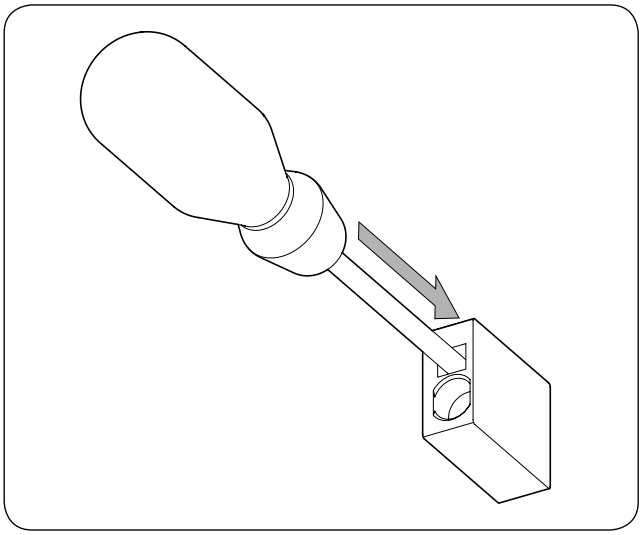
Para operar en estas bornas es necesario utilizar un destornillador plano que tenga las medidas máximas indicadas en la siguiente figura.



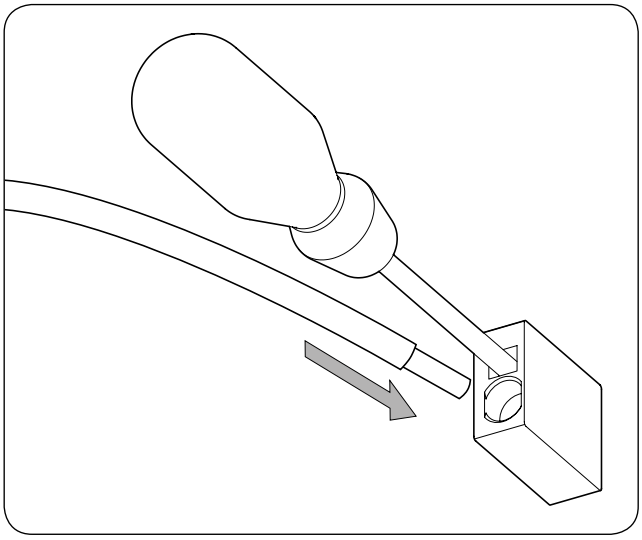
Conexión del cableado

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

1. Insertar en el orificio indicado el destornillador plano.



2. Introducir el cableado.

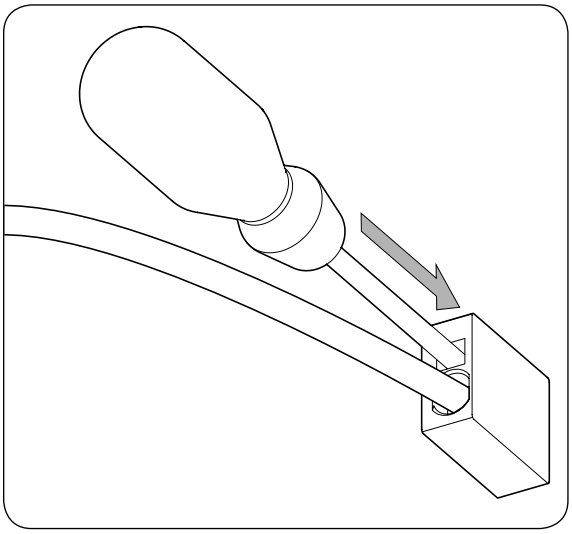


3. Retirar el destornillador.
4. Verificar que la conexión es firme.

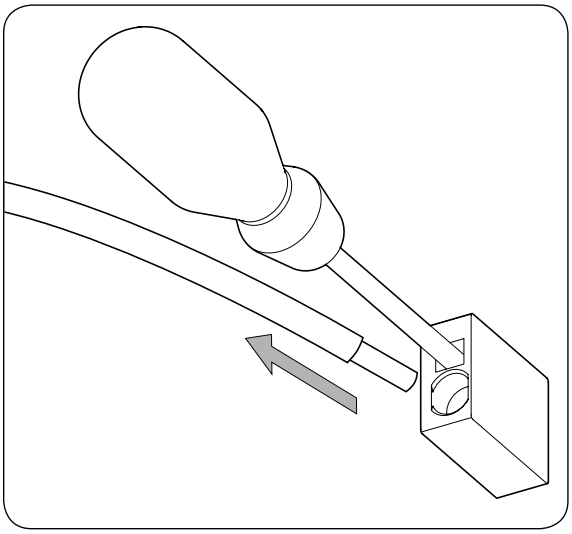
Desconexión del cableado

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

1. Insertar en el orificio indicado el destornillador plano.



2. Extraer el cableado.



3. Retirar el destornillador.

8. Conexión del sistema de almacenamiento

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

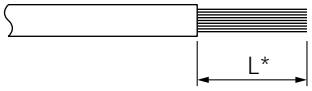
8.1. Indicaciones de seguridad para la conexión del sistema de almacenamiento

⚠ ATENCIÓN
Antes de comenzar a realizar las conexiones asegurar la no existencia de tensión en el inversor. Comprobar que la protección AC de la red/generador auxiliar y la protección DC del sistema de almacenamiento se encuentran abiertos, así como el campo fotovoltaico y la red de consumos.
No alimentar el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones y se haya cerrado el equipo.
A la hora de realizar las conexiones respetar las polaridades marcadas en la serigrafía de la tarjeta electrónica. En caso de conexión errónea el inversor puede verse dañado.
Ingeteam no se responsabiliza de los daños derivados de una conexión incorrecta.

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

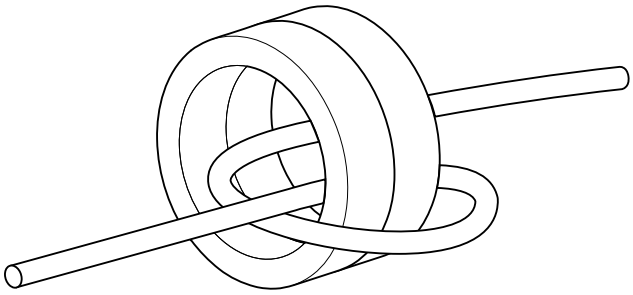
La sección del cableado para la conexión del sistema de almacenamiento se especifica en la siguiente tabla:

	INGECON SUN STORAGE 1Play		
	Hasta 32 A	Hasta 40 A	Hasta 50 A
Sección cableado	4 mm^2	6 mm^2	10 mm^2
Diámetro del cableado	9 ~ 13 mm		
Longitud del cableado a desaislar (L*)	18 mm		



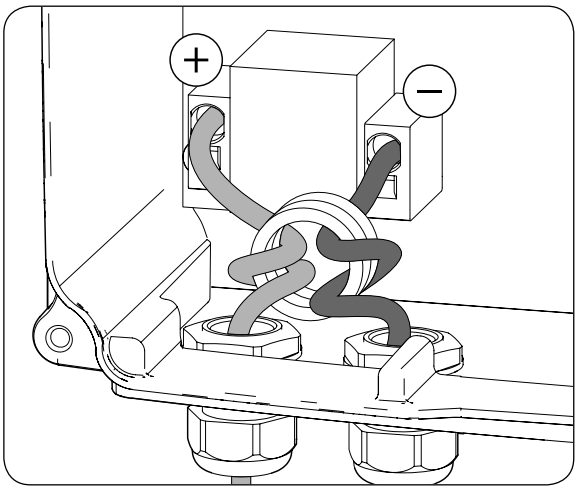
8.3. Uso de ferrita

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



8.4. Proceso de conexión del sistema de almacenamiento

Para realizar la conexión del sistema de almacenamiento:



1. Aflojar los prensaestopas marcados como *BATTERY+* y *BATTERY-* e introducir el cableado del sistema de almacenamiento respetando las polaridades.
2. Utilizar dos de las ferritas suministradas junto al equipo y dar dos vueltas con el cableado positivo y negativo del sistema de almacenamiento.
3. Conectar el cableado en las bornas tipo *push-in* marcadas como *J50 BATTERY +* y *J51 BATTERY -* respetando las polaridades. El funcionamiento de este tipo de borna se describe en *"7. Conexión/ desconexión del cableado en bornas tipo push-in"*.
4. Apretar los prensaestopas correctamente para evitar pérdidas de índice de protección, verificando que el cableado no quede tenso.

9. Conexión de la red de consumo

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

9.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la red de consumo

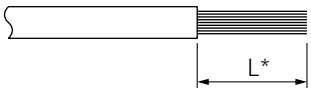
⚠ ATENCIÓN
Antes de comenzar a realizar las conexiones asegurar la no existencia de tensión en el inversor. Comprobar que la protección AC de la red/generador auxiliar y la protección DC del sistema de almacenamiento se encuentran abiertos, así como el campo fotovoltaico y la red de consumos.
No alimentar el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones y se haya cerrado el equipo.
A la hora de realizar las conexiones respetar las polaridades marcadas en la serigrafía de la tarjeta electrónica.
Ingeteam no se responsabiliza de los daños derivados de una conexión incorrecta.

INFO
El neutro de la red de consumo no está internamente conectado a tierra.

9.2. Requisitos del cableado para la conexión de la red de consumo

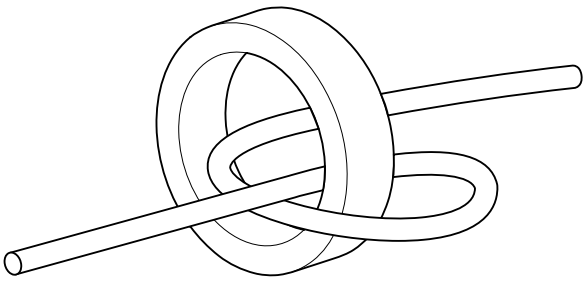
La sección del cableado para la conexión de la red de consumo se especifica en la siguiente tabla:

	INGECON SUN STORAGE 1Play		
	Hasta 32 A	Hasta 40 A	Hasta 50 A
Sección cableado	4 mm^2	6 mm^2	10 mm^2
Diámetro de la manguera de cables	9 ~ 17 mm		
Longitud del cableado a desaislar (L*)	18 mm		



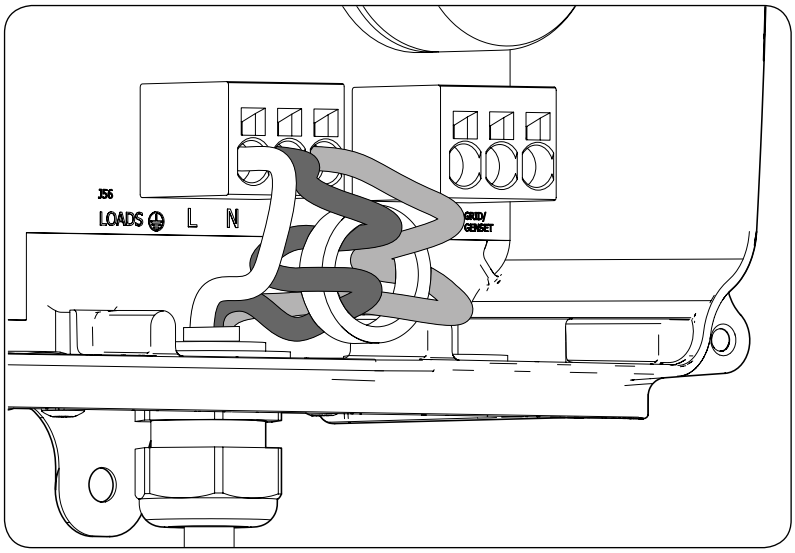
9.3. Uso de ferrita

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



9.4. Proceso de conexión de la red de consumo

Para realizar la conexión de la red de consumo:



L Línea

N Neutro

⏚ Tierra

1. Aflojar el prensaestopas marcado como *LOADS* (ver apartado *"2.7. Descripción de accesos de cableado"*), retirar el tapón y pasar la manguera de cables de la red de consumo a través de éste.
2. Utilizar una de las ferritas suministradas junto al equipo y dar dos vueltas con el cableado *L* y *N* del sistema de almacenamiento.
3. Conectar en las bornas tipo *push-in* marcadas como *J56 LOADS* respetando las polaridades. El funcionamiento de este tipo de borna se describe en *"7. Conexión/desconexión del cableado en bornas tipo push-in"*.
4. Apretar el prensaestopas correctamente para evitar pérdidas de índice de protección, verificando que el cableado no quede tenso.

10. Conexión de la red/generador auxiliar

A lo largo de este capítulo se explican los requerimientos y el proceso para conectar el cableado de la red/generador auxiliar en el equipo.

⚠ PELIGRO

Identificar correctamente el tipo de hardware antes de proceder con la conexión de la red (ver *"2.2. Tipos de hardware"*). Peligro de electrocución debido a una conexión errónea del conductor neutro.

INFO

En ambos tipos de hardware es posible utilizar sistema de puesta a tierra TT y TN. Para inversores con hardware tipo A con conexión TN contactar con Ingeteam para ampliar información.

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

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

⚠ ATENCIÓN

Antes de comenzar a realizar las conexiones asegurar la no existencia de tensión en el inversor. Comprobar que la protección AC de la red/generador auxiliar y la protección DC del sistema de almacenamiento se encuentran abiertos, así como el campo fotovoltaico y la red de consumos.

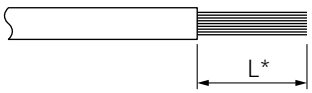
No alimentar el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones y se haya cerrado el equipo.

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

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

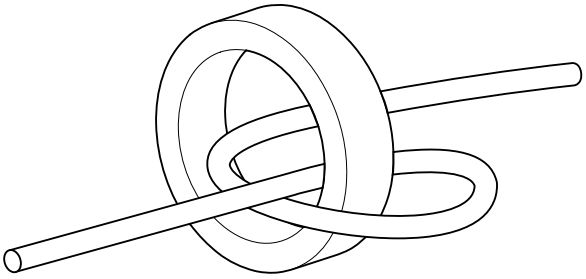
La sección del cableado para la conexión de la red/generador auxiliar se especifica en la siguiente tabla:

	INGECON SUN STORAGE 1Play		
	Hasta 32 A	Hasta 40 A	Hasta 50 A
Sección cableado	4 mm^2	6 mm^2	10 mm^2
Diámetro de la manguera de cables	9 ~ 17 mm		
Longitud del cableado a desaislar (L*)	18 mm		



10.3. Uso de ferrita

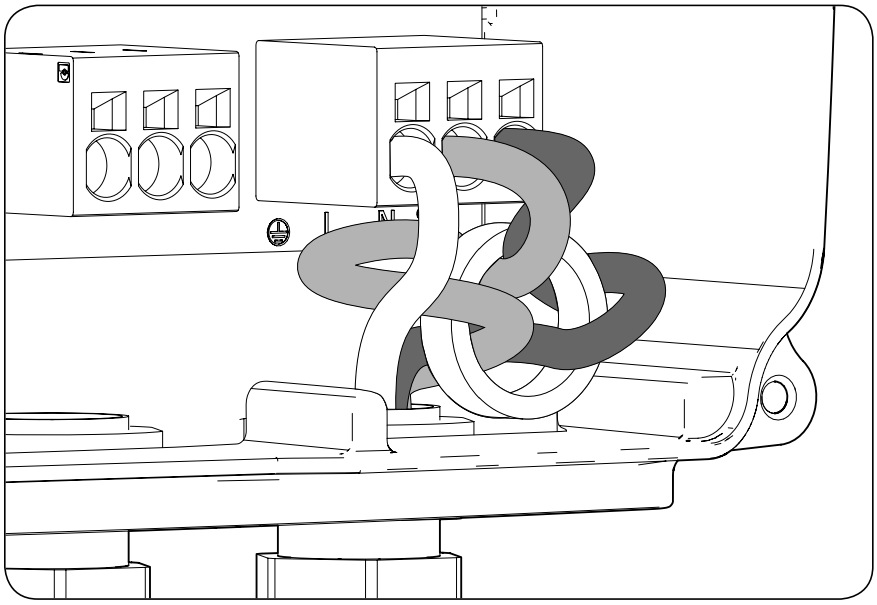
Para la conexión de la red/generador auxiliar es necesario el uso de una de las ferritas suministradas para el cableado de línea y neutro. Se deberán dar dos vueltas con cada cable tal y como indica la siguiente figura.



10.4. Proceso de conexión de la red/generador auxiliar

Dependiendo del tipo de hardware del inversor seguir los siguientes pasos.

Hardware tipo A: sistema TT



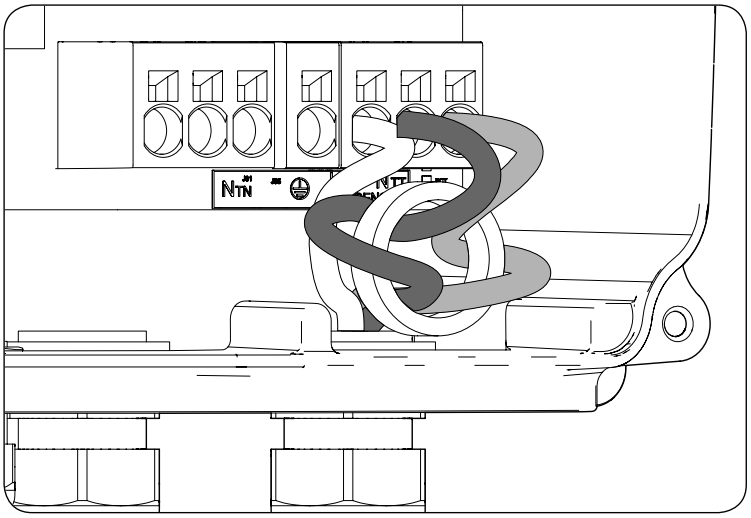
1. Aflojar el prensaestopas marcado como *GRID/GENSET*, retirar el tapón protector y pasar la manguera de cables a través de éste.
2. Instalar la ferrita suministrada por Ingeteam dando dos vueltas a los cables de línea y neutro.
3. Introducir los respectivos cables en las bornas tipo push-in *J55 GRID/GENSET*, respetando la polaridad. El funcionamiento de este tipo de borna se describe en *"7. Conexión/desconexión del cableado en bornas tipo push-in"*.
4. Apretar los prensaestopas correctamente para evitar pérdidas de índice de protección, verificando que el cableado no quede tenso.

Hardware tipo A: sistema TN

INFO

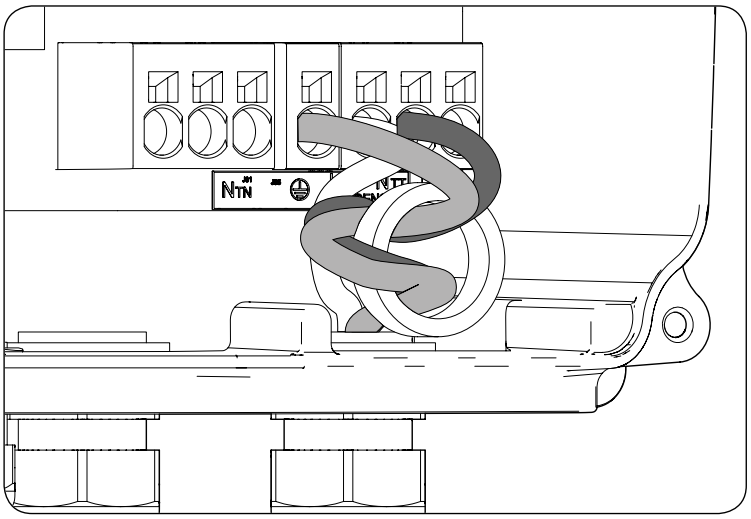
Contactar con Ingeteam para ampliar información.

Hardware tipo B: sistema TT



1. Aflojar el prensaestopas marcado como *GRID/GENSET*, retirar el tapón protector y pasar la manguera de cables a través de éste.
2. Instalar la ferrita suministrada por Ingeteam dando dos vueltas a los cables de línea y neutro.
3. Introducir los respectivos cables en las bornas tipo push-in *J55 GRID/GENSET*, respetando la polaridad. El conector neutro deberá conectarse en la borna *J55* N_{TT}. El funcionamiento de este tipo de borna se describe en *"7. Conexión/desconexión del cableado en bornas tipo push-in"*.
4. Apretar los prensaestopas correctamente para evitar pérdidas de índice de protección, verificando que el cableado no quede tenso.

Hardware tipo B: sistema TN



1. Aflojar el prensaestopas marcado como *GRID/GENSET*, retirar el tapón protector y pasar la manguera de cables a través de éste.
2. Instalar la ferrita suministrada por Ingeteam dando dos vueltas a los cables de línea y neutro.
3. Introducir los respectivos cables en las bornas tipo push-in *J55 GRID/GENSET*, respetando la polaridad. El conector neutro deberá conectarse en la borna *J55* N_{TN}.
4. Verificar que la conexión por resorte push-in es firme.
5. Apretar los prensaestopas correctamente para evitar pérdidas de índice de protección, verificando que el cableado no quede tenso. Verificar que la conexión es firme.

11. Conexión del campo fotovoltaico

Estos equipos pueden ser conectados a un campo fotovoltaico.

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

⚠ ATENCIÓN

El campo fotovoltaico no puede estar aterrado, por lo que sus terminales deben estar aislados de tierra.

INFO

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

11.1. Indicaciones de seguridad para la conexión del campo fotovoltaico

⚠ ATENCIÓN

Antes de comenzar a realizar las conexiones asegurar la no existencia de tensión en el inversor. Comprobar que la protección AC de la red/generador auxiliar y la protección DC del sistema de almacenamiento se encuentran abiertos, así como el campo fotovoltaico y la red de consumos.
No alimentar el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones y se haya cerrado el equipo.
A la hora de realizar las conexiones respetar las polaridades marcadas en el equipo.
Ingeteam no se responsabiliza de los daños derivados de una conexión incorrecta.

11.2. Requisitos del cableado para la conexión del campo fotovoltaico

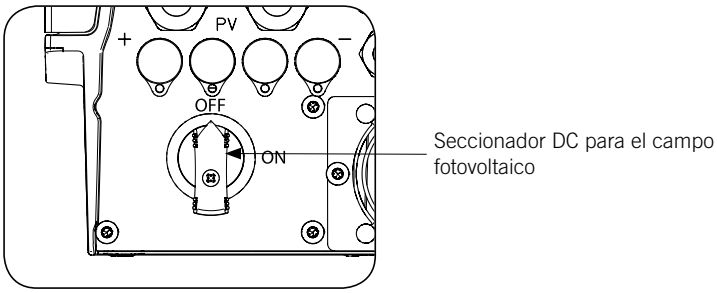
La sección del cableado para la conexión del campo fotovoltaico se especifica en la siguiente tabla:

	INGECON SUN STORAGE 1Play
Sección de cableado	4 ~ 6 mm^2
Tipo de conector	MC4

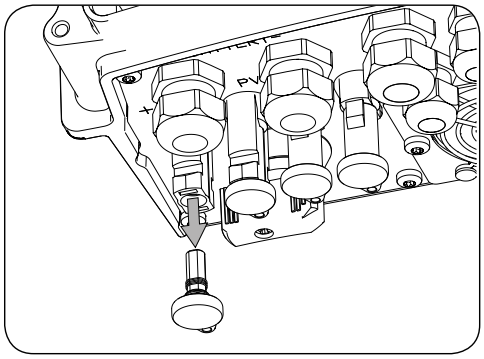
11.3. Proceso de conexión del campo fotovoltaico

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

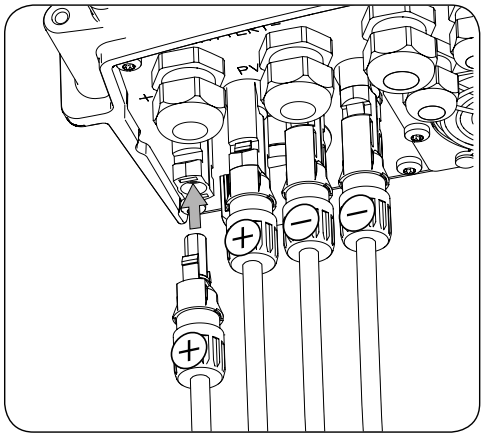
1. Asegurar que el seccionador DC para el campo fotovoltaico que incorpora el equipo en su parte inferior está en posición off.



2. Retirar los tapones de los conectores rápidos.

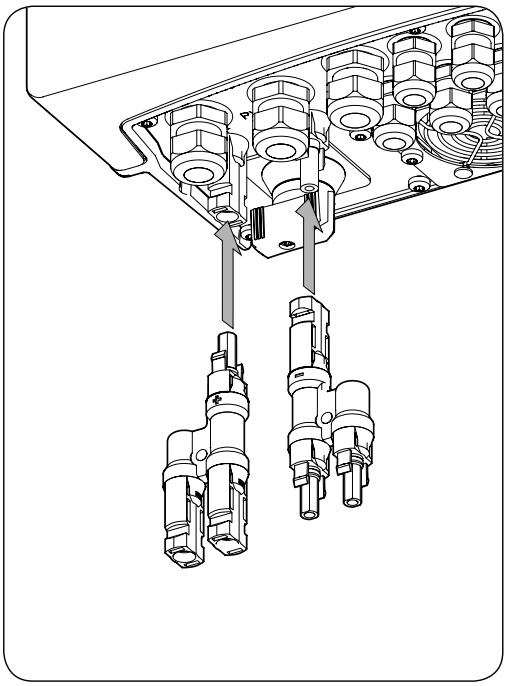


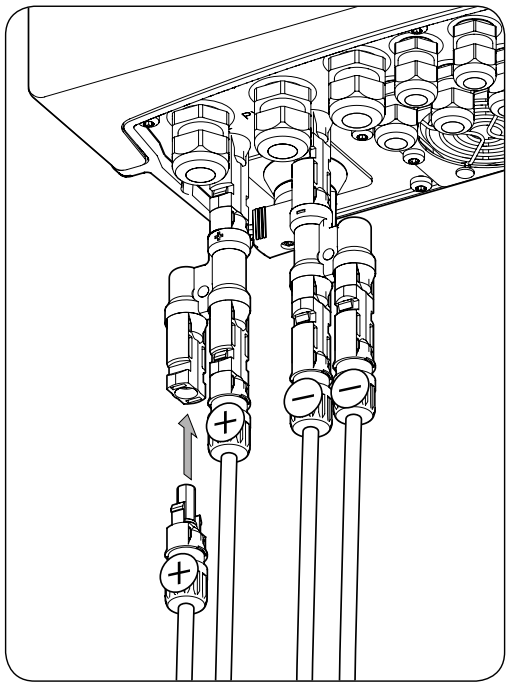
3. Insertar los conectores respetando las polaridades indicadas en la placa de conexiones inferior del equipo.



4. Asegurar la firmeza de las conexiones. En caso de querer retirar los conectores aéreos se deberá emplear la herramienta específica para este fin.

En caso de querer conectar dos pares de entradas en el hardware tipo B se deberán utilizar los derivadores entregados junto al equipo tal y como se indica en las siguientes figuras.





12. Conexión del sensor de temperatura del sistema de almacenamiento

La instalación del sensor de temperatura del sistema de almacenamiento permite realizar cargas óptimas y alargar la vida de las baterías de plomo-ácido.

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

INFO

Ingeteam recomienda colocar el sensor en una batería que se encuentre ubicada en la zona central del sistema de almacenamiento. Se deberá colocar, aproximadamente, en el punto medio vertical de la celda elegida, y se fijará apropiadamente según las características de la instalación.

Utilizar un sensor de temperatura PT-100 de tres hilos.

12.1. Indicaciones de seguridad para la conexión del sensor de temperatura del sistema de almacenamiento

ATENCIÓN

Antes de comenzar a realizar las conexiones asegurar la no existencia de tensión en el inversor. Comprobar que la protección AC de la red/generador auxiliar y la protección DC del sistema de almacenamiento se encuentran abiertos, así como el campo fotovoltaico y la red de consumos.

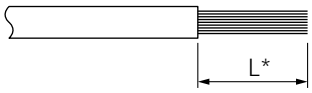
No alimentar el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones y se haya cerrado el equipo.

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

12.2. Requisitos del cableado para la conexión del sensor de temperatura del sistema de almacenamiento

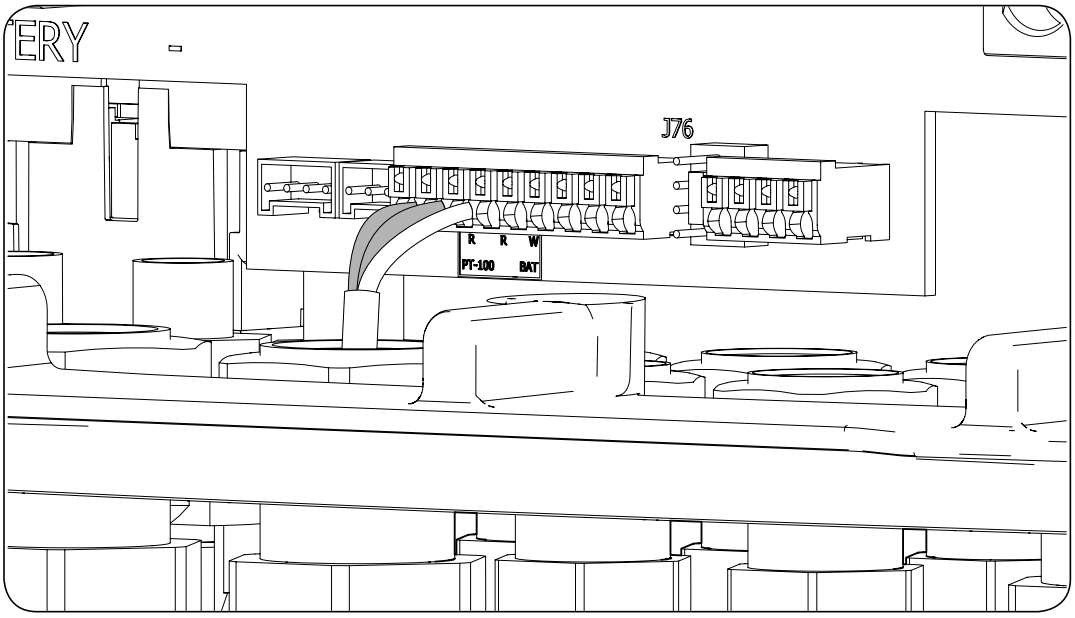
La sección del cableado para la conexión del sensor de temperatura del sistema de almacenamiento se especifica en la siguiente tabla:

	INGECON SUN STORAGE 1Play
Sección cableado	0,25 mm^2 ~ 1,5 mm^2
Diámetro de la manguera de cables	4,5 ~ 10 mm
Longitud del cableado a desaislar (L*)	8 mm



12.3. Proceso de conexión del sensor de temperatura del sistema de almacenamiento

Para realizar la conexión del sensor de temperatura:



1. Aflojar el prensaestopas destinado a este uso (ver apartado *"2.7. Descripción de accesos de cableado"*), retirar el tapón y pasar el cableado del sensor a través de éste.
2. Conectar el cableado en la borna *J76 PT-100 BAT* tal y como indica la figura anterior, respetando los colores del cableado. En la serigrafía de la tarjeta electrónica aparecen inscritos los colores del cableado a conectar en cada borna (R: rojo, R: rojo, W: blanco).
3. Apretar los prensaestopas correctamente para evitar pérdidas de índice de protección, verificando que el cableado no quede tenso. Verificar que la conexión es firme.

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

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

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

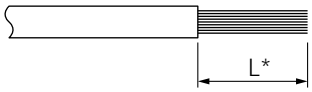
13.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la comunicación CAN para baterías de ion-litio con BMS

⚠ ATENCIÓN
Antes de comenzar a realizar las conexiones asegurar la no existencia de tensión en el inversor. Comprobar que la protección AC de la red/generador auxiliar y el seccionador DC de la batería de ion-litio se encuentran abiertos, así como el campo fotovoltaico y la red de consumos.
No alimentar el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones y se haya cerrado el equipo.
A la hora de realizar las conexiones respetar las polaridades marcadas en la serigrafía de la tarjeta electrónica.

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

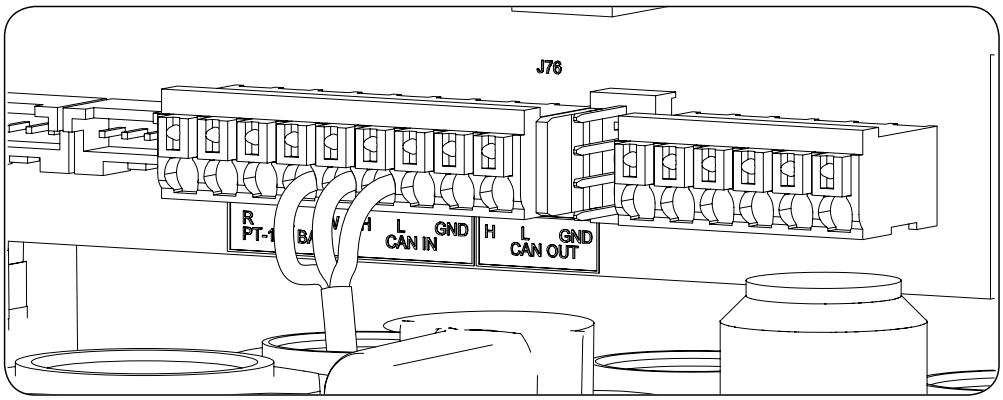
La sección del cableado para la conexión de la comunicación CAN del sistema de gestión del sistema de almacenamiento se especifica en la siguiente tabla:

	INGECON SUN STORAGE 1Play
Sección cableado	0,25 mm² ~ 1,5 mm²
Diámetro de la manguera de cables	4,5 ~ 10 mm
Longitud del cableado a desaislar (L*)	8 mm



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

Para realizar la conexión de la comunicación CAN:



1. Aflojar el prensaestopas destinado a este uso (ver apartado *"2.7. Descripción de accesos de cableado"*), retirar el tapón y pasar el cableado a través de éste.
2. Conectar el cableado en la borna *J76 CAN IN* tal y como indica la figura anterior, respetando las indicaciones impresas en la serigrafía de la tarjeta electrónica (H: high, L: low, GND: GND). Apretar los prensaestopas correctamente para evitar pérdidas de índice de protección, verificando que el cableado no quede tenso. 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 través del display.

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

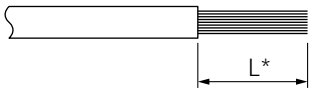
14.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de las salidas digitales

⚠ ATENCIÓN
Antes de comenzar a realizar las conexiones asegurar la no existencia de tensión en el inversor. Comprobar que la protección AC de la red/generador auxiliar y la protección DC del sistema de almacenamiento se encuentran abiertos, así como el campo fotovoltaico y la red de consumos.
No alimentar el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones y se haya cerrado el equipo.
A la hora de realizar las conexiones respetar las polaridades marcadas en la serigrafía de la tarjeta electrónica.

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

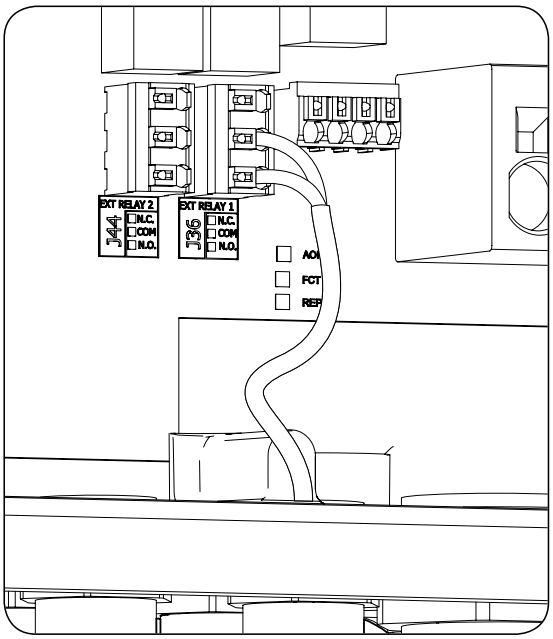
La sección del cableado para la conexión de las salidas digitales se especifica en la siguiente tabla:

	INGECON SUN STORAGE 1Play
Sección cableado	0,25 mm^2 ~ 1,5 mm^2
Diámetro de la manguera de cables	4,5 ~ 10 mm
Longitud del cableado a desaislar (L*)	8 mm

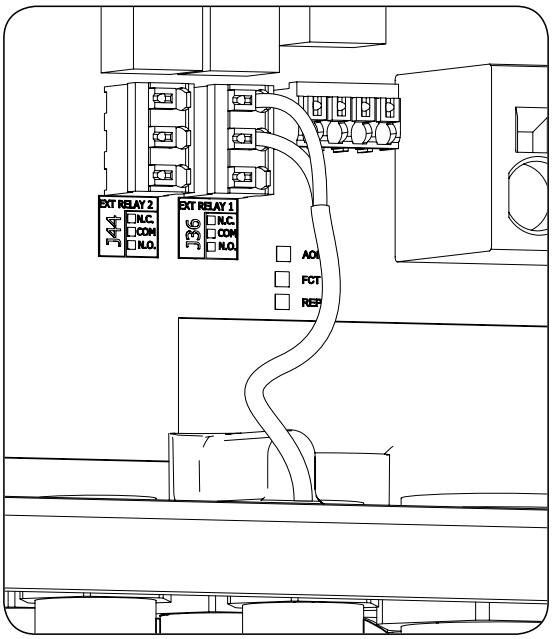


14.3. Proceso de conexión de las salidas digitales

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



Normalmente Abierto (NO)



Normalmente Cerrado (NC)

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

1. Aflojar el prensaestopas destinado a este uso *"2.7. Descripción de accesos de cableado"*, retirar el tapón y pasar el cableado a través de éste.
2. Si se quiere utilizar el contacto Normalmente Abierto, conectar el cableado en las posiciones NO y COM de las bornas *J36 EXT. 1 RELAY* y/o *J44 EXT. 2 RELAY* tal y como indica la figura anterior.
3. Si se quiere utilizar el contacto Normalmente Cerrado, conectar el cableado en las posiciones NC y COM de las bornas *J36 EXT. 1 RELAY* y/o *J44 EXT. 2 RELAY* tal y como indica la figura anterior.
4. Apretar los prensaestopas correctamente para evitar pérdidas de índice de protección, verificando que el cableado no quede tenso. Verificar que la conexión es firme.

15. Conexión de las entradas digitales

En función del tipo de hardware del inversor la gestión de las entradas digitales es diferente.

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

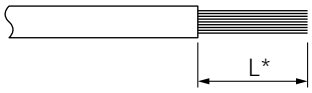
15.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de la entrada digital

⚠ ATENCIÓN
Antes de comenzar a realizar las conexiones asegurar la no existencia de tensión en el inversor. Comprobar que la protección AC de la red/generador auxiliar y la protección DC del sistema de almacenamiento se encuentran abiertos, así como el campo fotovoltaico y la red de consumos.
No alimentar el equipo hasta que se hayan completado con éxito el resto de conexiones y se haya cerrado el equipo.
A la hora de realizar las conexiones respetar las polaridades marcadas en la serigrafía de la tarjeta electrónica.

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

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

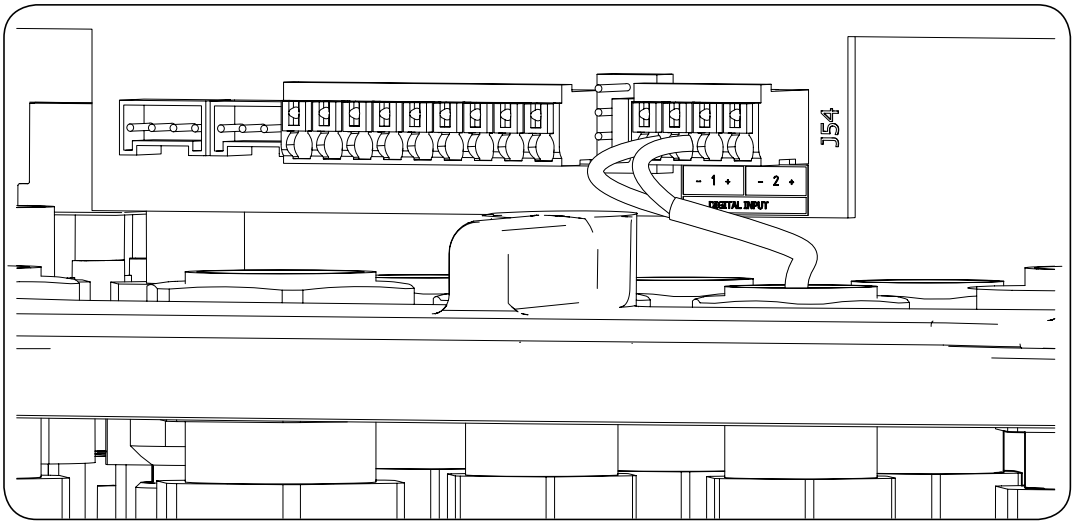
	INGECON SUN STORAGE 1Play
Sección cableado	0,25 mm^2 ~ 1,5 mm^2
Diámetro de la manguera de cables	4,5 ~ 10 mm
Longitud del cableado a desaislar (L*)	8 mm



15.3. Particularidades de las entradas digitales en función del hardware del inversor

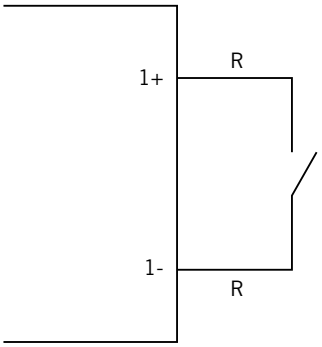
En función del tipo de hardware del inversor (A o B) la distribución de entradas digitales será diferente.

Hardware tipo A

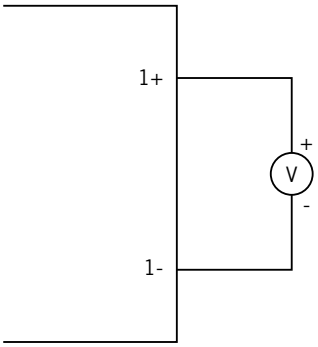


Hardware tipo A	
Entrada digital 1	J54 DIGITAL INPUT 1
Entrada digital 2	J54 DIGITAL INPUT 2

Estas entradas se pueden configurar para diferentes fines (ver *"18.16. Configurar las entradas digitales"*) y utilizar con un contacto de libre potencial o con una fuente de tensión, ambos externos al equipo.



Contacto de libre potencial externo

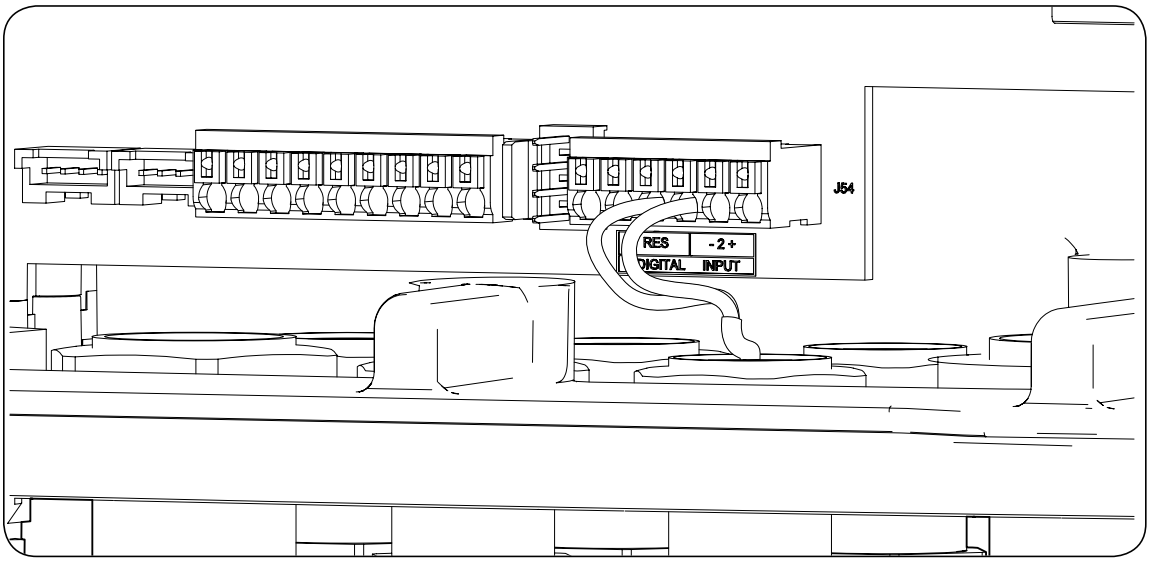


Fuente de alimentación externa

La tabla de verdad para estas entradas es la siguiente.

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

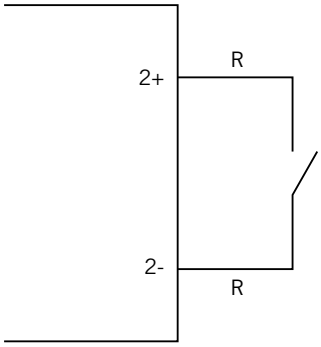
Hardware tipo B



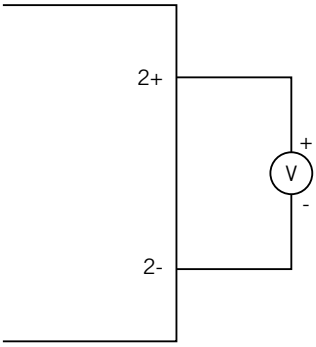
Hardware tipo B	
Entrada digital RES	J54 DIGITAL INPUT RES
Entrada digital 2	J54 DIGITAL INPUT 2

La entrada digital *RES* del hardware tipo B únicamente puede ser configurada como "COMANDO DRMO (AS4777)" (ver *"18.16. Configurar las entradas digitales"*). Esta entrada es necesaria para cumplir con la normativa australiana AS4777.2, donde un dispositivo externo llamado DRED controla al equipo a través de esta conexión.

La entrada 2 se puede configurar para diferentes fines (ver *"18.16. Configurar las entradas digitales"*) y utilizar con un contacto de libre potencial o con una fuente de tensión, ambos externos al equipo.



Contacto de libre potencial externo



Fuente de alimentación externa

La tabla de verdad para estas entradas es la siguiente.

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

15.4. Proceso de conexión de las entradas digitales

Para conectar las entradas digitales seguir el siguiente orden:

1. Aflojar el prensaestopas destinado a este uso (ver apartado *"2.7. Descripción de accesos de cableado"*), retirar el tapón y pasar el cableado a través de éste.
2. Conectar el cableado en la borna J54 DIGITAL INPUT tal y como indican las figuras anteriores, respetando las polaridades impresas en la serigrafía de la tarjeta electrónica.
3. Apretar los prensaestopas correctamente para evitar pérdidas de índice de protección, verificando que el cableado no quede tenso. Verificar que la conexión es firme.

16. Conexión de accesorios opcionales

A lo largo de este capítulo se explica el proceso para conectar los accesorios opcionales en el equipo:

- Tarjetas de comunicación.
- Gestor energético INGECON SUN EMS Board.
- Kit DRMO.

16.1. Indicaciones de seguridad para la conexión de los accesorios opcionales

⚠ ATENCIÓN

Antes de comenzar a realizar las conexiones asegurar la no existencia de tensión en el inversor. Comprobar que la protección AC de la red/generador auxiliar y la protección DC del sistema de almacenamiento se encuentran abiertos, así como el campo fotovoltaico y la red de consumos.

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

16.2. Conexión de las tarjetas de comunicación

Opcionalmente es posible instalar las tarjetas necesarias para poder establecer comunicación con el inversor. Existen varias vías para realizar la comunicación:

- RS-485.
- Ethernet TCP.
- Wi-Fi TCP.

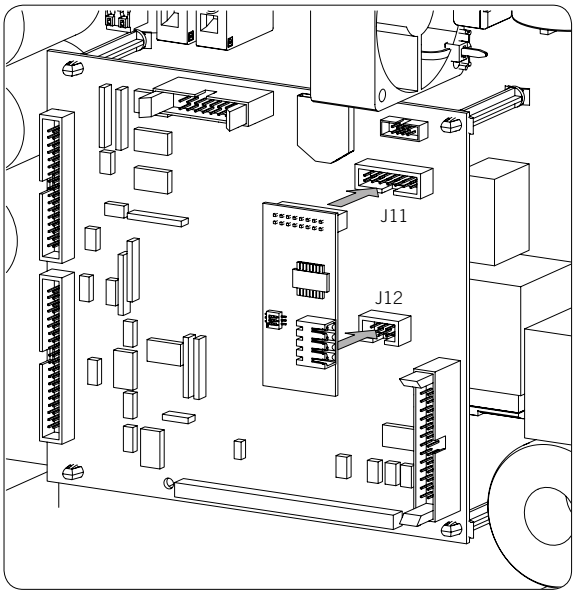
INFO

Consultar el manual de accesorios de comunicación correspondiente para ampliar esta información.

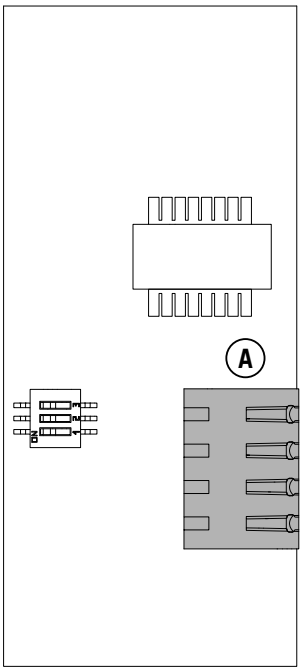
16.2.1. Tarjeta de comunicación vía RS-485

La tarjeta de comunicación RS-485 se instala en el interior del equipo. Para conectar la tarjeta de comunicaciones seguir los siguientes pasos:

1. Conectar la tarjeta de comunicaciones en los conectores J11 y J12 de la tarjeta de control.



2. Introducir el cableado al equipo a través de los pasos de cable dedicados en la parte inferior del inversor (ver *"2.7. Descripción de accesos de cableado"*).
3. Conectar en la tarjeta de comunicaciones el cableado RS-485 (A).



Tarjeta de comunicaciones RS-485

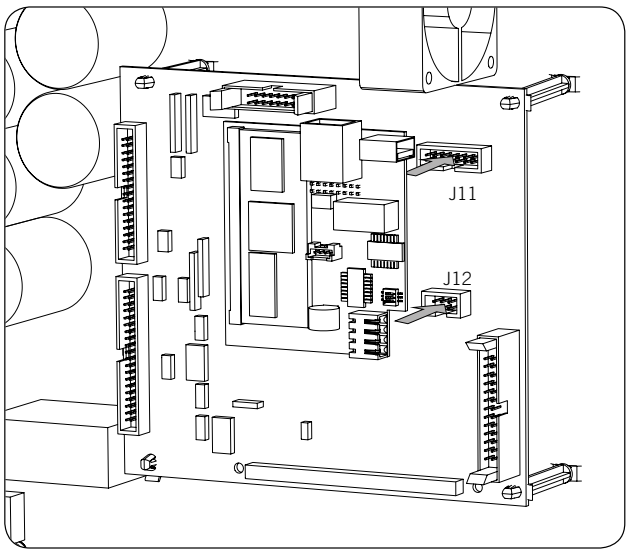
Pin	Señal
1	RS-485 B(+)
2	RS-485 A(-)
3	Malla de protección
4	GND

16.2.2. Tarjeta de comunicación vía Ethernet TCP

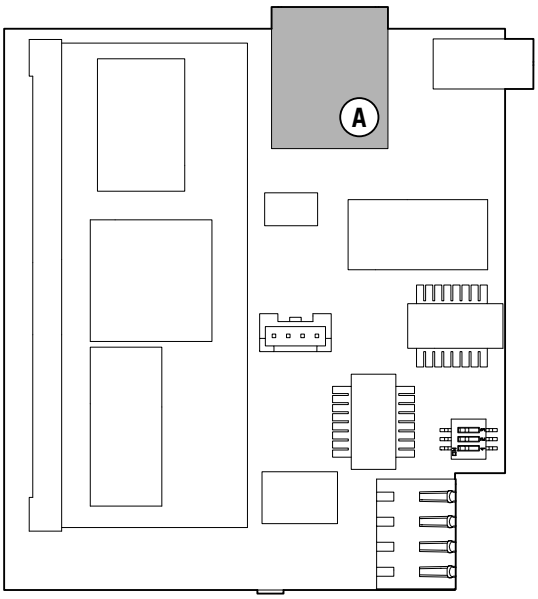
La tarjeta de comunicación Ethernet TCP se instala en el interior del equipo para proporcionar una interfaz de red Ethernet.

Para conectar la tarjeta de comunicaciones seguir los siguientes pasos:

1. Conectar la tarjeta de comunicaciones en los conectores J11 y J12 de la tarjeta de control.



2. Introducir el cableado al equipo a través de los pasos de cable dedicados en la parte inferior del inversor (ver *"2.7. Descripción de accesos de cableado"*).
3. Conectar en la tarjeta de comunicaciones el cableado de Ethernet (A).



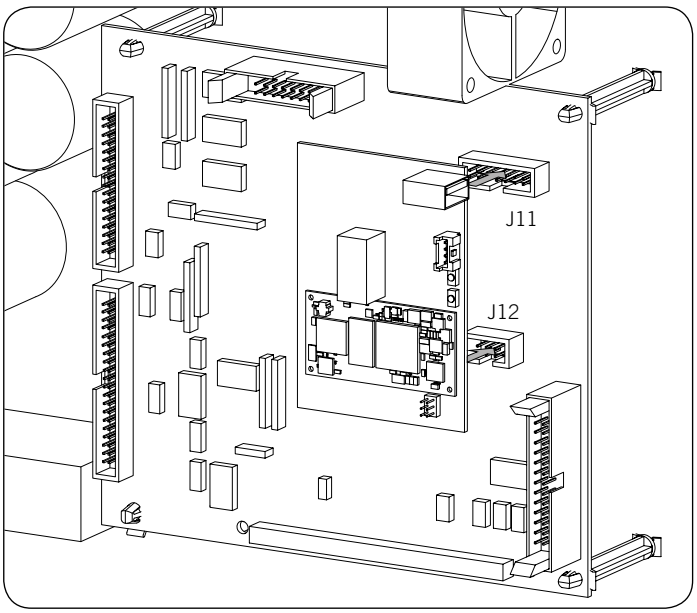
Tarjeta de comunicaciones Ethernet TCP

16.2.3. Tarjeta de comunicación vía Wi-Fi TCP

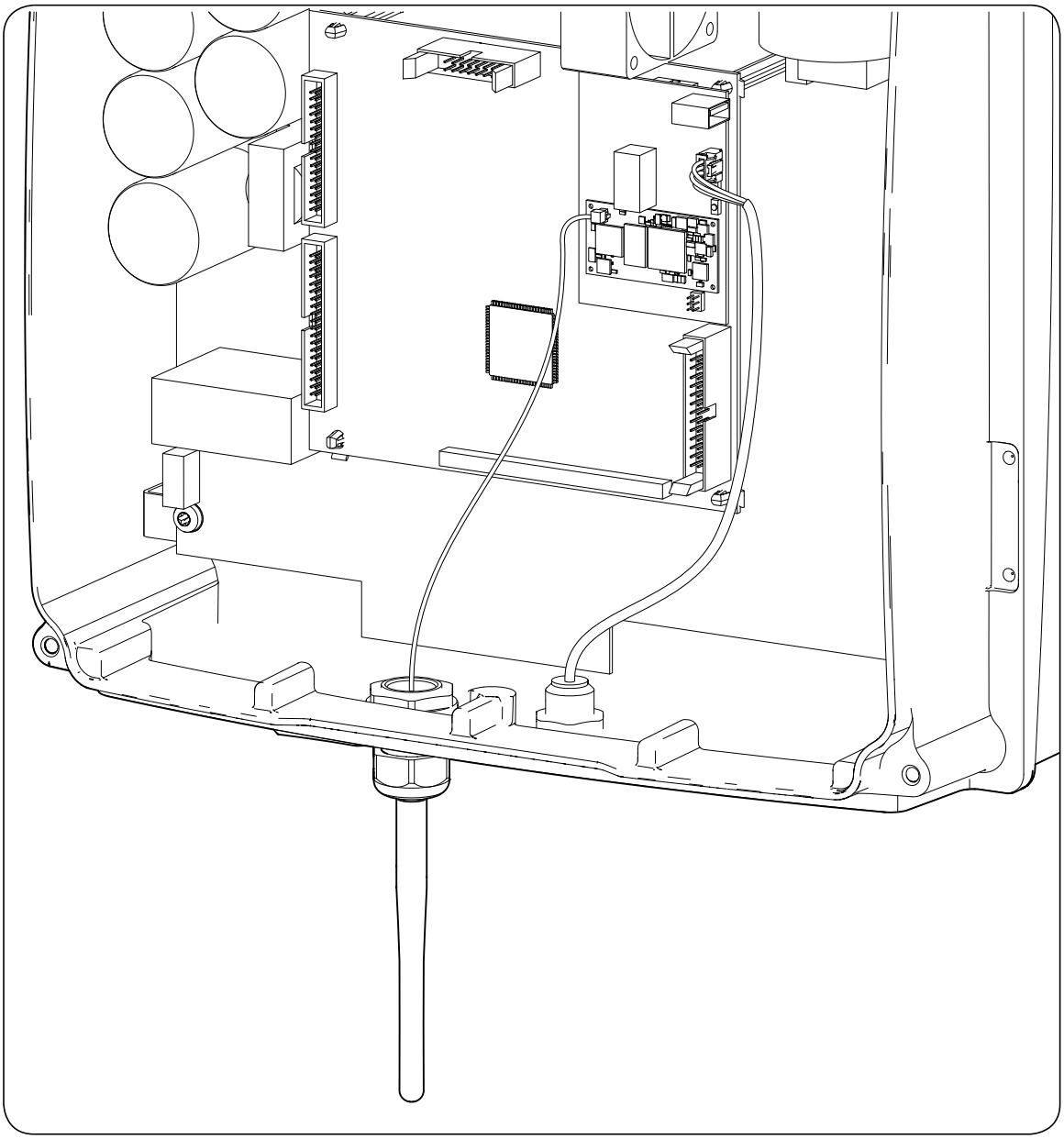
La tarjeta de comunicación Wi-Fi TCP se instala en el interior del equipo para proporcionar una interfaz de red inalámbrica.

Para conectar la tarjeta de comunicaciones seguir los siguientes pasos:

1. Conectar la tarjeta de comunicaciones en los conectores J11 y J12 de la tarjeta de control.



2. En la zona inferior del inversor, desinstalar el prensaestopas dedicado al botón de Reset e instalar dicho botón (ver *"2.7. Descripción de accesos de cableado"*).
3. Instalar la antena en el prensaestopas dedicado (ver *"2.7. Descripción de accesos de cableado"*).
4. Conectar en la tarjeta de comunicaciones el botón Reset y la antena. Para el botón Reset se utilizará el cable alargador suministrado.

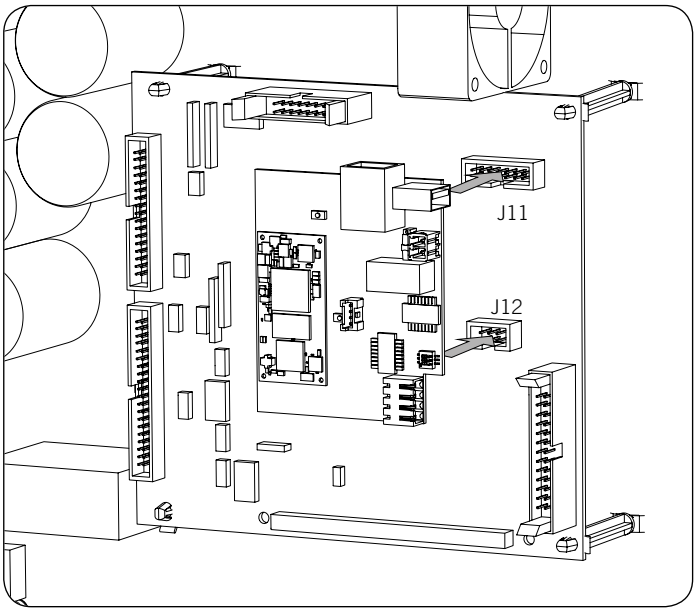


16.3. Conexión del INGECON SUN EMS Board

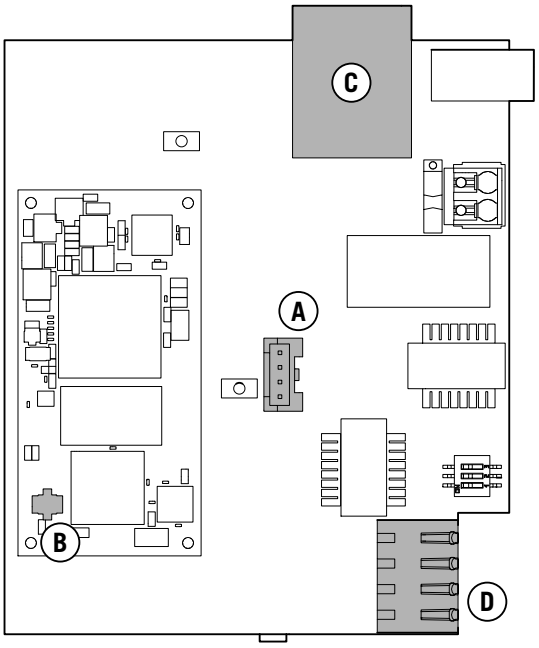
El INGECON SUN EMS Board es un dispositivo de control y comunicación utilizado junto a un vatímetro externo para gestionar los flujos de energía dentro de las instalaciones de autoconsumo fotovoltaico con baterías. Este dispositivo se integra en el interior del inversor.

Para conectar el INGECON SUN EMS Board seguir los siguientes pasos:

1. Conectar la tarjeta EMS Board en los conectores J11 y J12 de la tarjeta de control tal y como se muestra en la siguiente figura.



2. En caso de querer establecer una comunicación vía Wi-Fi con el router, es necesario instalar la antena Wi-Fi y el botón Reset. Seguir las indicaciones del apartado *"16.2.3. Tarjeta de comunicación vía Wi-Fi TCP"*.
3. En caso de querer usar una comunicación vía Ethernet con el router, introducir el cableado de comunicaciones a través del prensaestopa PG20 dedicado (ver *"2.7. Descripción de accesos de cableado"*).
4. En caso de utilizar la conexión vía Wi-Fi, conectar en el EMS Board el botón Reset junto al cable alargador suministrado (A) y la antena (B). Si se desea a utilizar la conexión Ethernet, conectar el cableado en el EMS Board (C).



INGECON SUN EMS Board

5. Conectar el cableado RS-485 (D) para la comunicación con el vatímetro externo.

Pin	Señal
1	RS-485 B(+)
2	RS-485 A(-)
3	Malla de protección
4	GND

16.4. Conexión del Kit DRMO para Australia para hardware tipo A

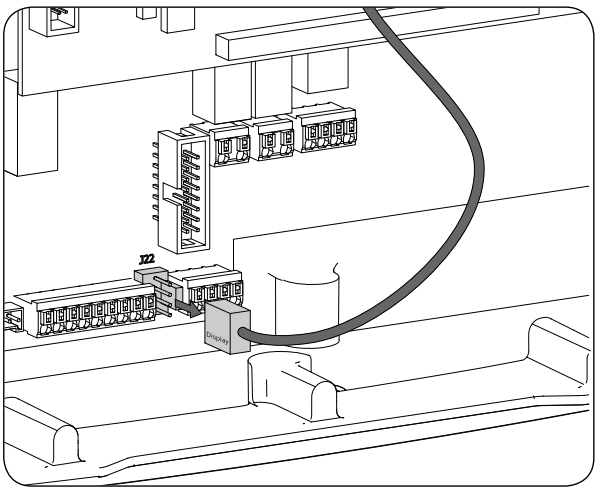
El kit DRMO es necesario para cumplir con la normativa AS4777.2 de Australia, donde un dispositivo externo llamado DRED controla al equipo a través de esta tarjeta DRMO.

Únicamente es necesario instalar el kit externo DRMO en el hardware tipo A. Identificar correctamente antes de proceder a la conexión del kit DRMO (ver apartado *"2.2. Tipos de hardware"*).

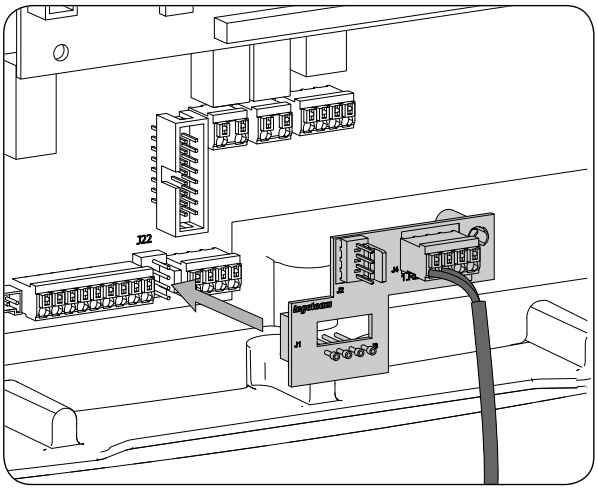
En caso de disponer del hardware tipo B en el que la función DRMO está operativa de fábrica sin necesidad de un kit externo, consultar el apartado *"15. Conexión de las entradas digitales"* para proceder con la conexión del DRMO.

En el hardware tipo A seguir las siguientes indicaciones:

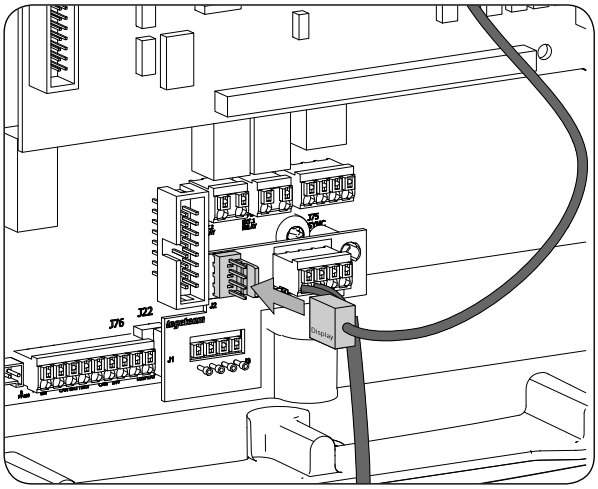
1. Desconectar el cable del display del equipo.



2. Conectar la tarjeta DRMO en el conector del display tal y como se indica en la siguiente figura.



3. Conectar el dispositivo externo DRED en el conector J4.1 RES. Además, conectar el cable del display en la tarjeta DRMO.



4. Configurar el equipo para poder trabajar con el kit DRMO. Para ello, únicamente la entrada digital 1 debe configurarse como “COMANDO DRMO (AS4777)” (ver *“18.16. Configurar las entradas digitales”*).

17. Puesta en servicio

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

17.1. Revisión del equipo

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

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

17.1.1. Inspección

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

Revisar el cableado

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

Revisar la fijación del equipo

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

17.1.2. Cierre hermético del equipo

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

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

Cable de display

Si la tapa frontal se ha abierto en algún momento, asegurarse de que el cable que llega hasta el display frontal haya quedado firmemente conectado.

Tapa

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

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

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

17.2. Puesta en marcha

⚠ ATENCIÓN

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

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

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

Si pasados varios segundos el inversor no muestra actividad en el display, 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

La primera vez que el inversor sea alimentado desde las baterías o desde el campo fotovoltaico se deberá configurar para su correcto funcionamiento.

Estos equipos pueden ser utilizados en distintos tipos de instalaciones. Dependiendo del tipo de instalación en la que el inversor va a ser utilizado la configuración del equipo es diferente.

INFO

Para realizar la primera configuración y puesta en marcha del equipo visitar www.ingeconsuntraining.info/?page_id=13069.

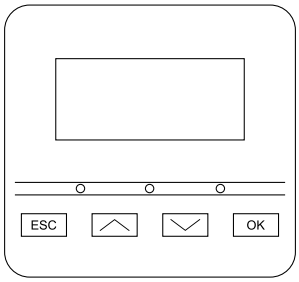
En la sección *APLICACIONES* entrar en el tipo de instalación deseada y descargar el documento de instalación y configuración correspondiente. Para llevar a cabo una correcta puesta en marcha del equipo, seguir las indicaciones mostradas en dicho documento.

18. Manejo del display

Los inversores/cargadores INGECON SUN STORAGE 1PLAY, incorporan un conjunto de pantalla, teclado y LED para la comunicación con el instalador o usuario.

Esta interfaz permite la visualización de los principales parámetros internos, y el ajuste del sistema completo durante la instalación.

Los parámetros, variables y comandos están organizados en forma de menús y submenús.



18.1. Teclado y LED

El teclado consta de cuatro teclas:

ESC — Abandonar la edición de un parámetro, dejar un menú y regresar al nivel superior en la estructura, no-confirmar un cambio o no-aceptar una propuesta.

⌃ — Subir en el recorrido por la lista de parámetros o carpetas dentro del mismo nivel, o incrementar el valor de un parámetro editable en una unidad básica.

> **INFO**
> Para incrementar el valor de un parámetro en tramos de 10 utilizar la combinación ⌃ + OK.
> Para incrementar el valor de un parámetro en tramos de 100 utilizar la combinación ⌃ + ESC.

⌄ — Bajar en el recorrido por la lista de parámetros o carpetas dentro del mismo nivel, o decrementar el valor de un parámetro editable en una unidad básica.

> **INFO**
> Para disminuir el valor de un parámetro en tramos de 10 utilizar la combinación ⌄ + OK.
> Para disminuir el valor de un parámetro en tramos de 100 utilizar la combinación ⌄ + ESC.

OK — Dar por válida la edición de un parámetro, entrar dentro de un menú de nivel inferior en la estructura, confirmar un cambio o aceptar una propuesta

La carátula consta de tres LED:

LED verde

- Parpadeo cada 0,2 segundos: el sistema de almacenamiento no tiene energía para arrancar. El inversor se encuentra en proceso de carga de emergencia de las baterías desde el campo fotovoltaico.
- Parpadeo cada 1 segundo: inversor chequeando el sistema de almacenamiento y arrancando.
- Encendido: inversor generando tensión en la red de consumo o conectado a la red/ generador auxiliar.
- Apagado: el inversor se encuentra desconectado o sin firmware.

LED naranja

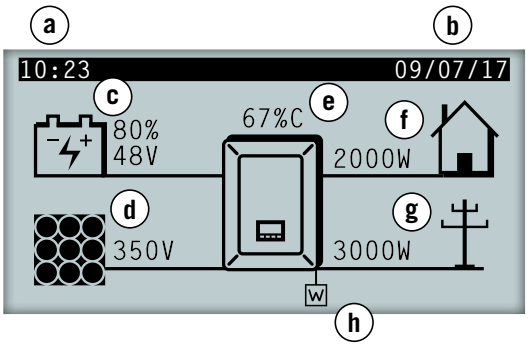
- Tres parpadeos: el ventilador externo no funciona correctamente.
- Parpadeo cada 1 segundo: el ventilador interno no funciona correctamente.
- Parpadeo cada 3 segundos: inversor limitando la potencia por alta temperatura.
- Encendido: existencia de alarma.

LED rojo

- Encendido: paro manual.

18.2. Display

En la siguiente figura se muestra la pantalla principal del inversor y el significado de los distintos campos.



a. Hora actual, hh:mm.

b. Fecha actual, dd/mm/aa.

c. Datos del sistema de almacenamiento. Se muestra alternamente la tensión en voltios, corriente en amperios y el estado de carga. Si en lugar de dichos valores se muestra COM, no existe comunicación con el BMS de la batería de ion-litio.

d. Datos del campo fotovoltaico. Se muestra alternamente la tensión en voltios y corriente en amperios del campo fotovoltaico. Si el campo fotovoltaico no se encuentra disponible, pero el inversor está arrancado, se muestra la tensión del bus DC en voltios.

e. Porcentaje de potencia nominal y motivo de la reducción de potencia, en caso de haberla [(1)]

f. Datos de la salida de la red de consumo. Se muestra alternamente la potencia en watios y la tensión en voltios.

g. Datos de la entrada de red o generador auxiliar. Se muestra alternamente la potencia en watios y la tensión en voltios de la red o generador auxiliar.

h. Indica que el sistema está trabajando bajo consigna de comunicación en modo soporte de red. Si el símbolo parpadea significa que la comunicación con el INGECON SUN EMS Board se ha perdido. En consecuencia, el equipo pasará a standby.

[(1)] En caso de que el inversor esté conectado a una red o generador auxiliar y exista una reducción de potencia se mostrará el porcentaje de potencia actual y el motivo más restrictivo de la limitación. Si no existe limitación de potencia este porcentaje no se visualizará. A continuación se explican los diferentes motivos de limitación de potencia, definidos tanto por la letra visualizada por display como por el código enviado por comunicaciones.

Motivos para la limitación de potencia		
Letra visualizada por display	**Código enviado por comunicaciones**	**Descripción**
B	9	Baterías. Limitación por estado de carga o configuración del sistema de almacenamiento.
C	1	Limitación producida por envío de consigna a través de comunicaciones o limitación producida por el modo autoconsumo gestionado por INGECON SUN EMS Board.
D	10	Potencia disponible. Limitación de la carga de baterías desde la red/generador debido a la potencia disponible. Esta potencia es calculada con la potencia nominal en caso del generador o la contratada en caso de la red menos la potencia consumida por las cargas.
F	4	Frecuencia de red. Limitación debido a la variación de la frecuencia de la red. Aplicable según normativa seleccionada.
G	5	Rampa de conexión inicial. Limitación tras una reconexión a red. Aplicable según normativa seleccionada.
H	12	Bus DC. Limitación debido a la alta tensión del bus DC interno.
L	13	Huecos en la red. Limitación debido a huecos en la tensión de red. Aplicable según normativa seleccionada.
M	6	Configuración. Limitación de la carga de baterías desde la red/generador, definida a través de la configuración de usuario.

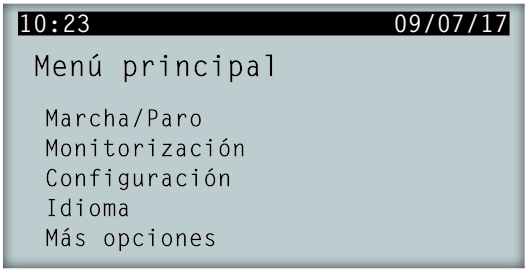
Motivos para la limitación de potencia		
Letra visualizada por display	**Código enviado por comunicaciones**	**Descripción**
N	15	Consumo de red. Limitación debido al consumo de potencia desde la red en los casos de trabajar sin baterías (solo campo fotovoltaico) o cuando las baterías no pueden absorber energía.
P	16	Excedente fotovoltaico. Limitación de la inyección del excedente fotovoltaico a la red por la configuración.
R	14	Potencia aparente. Limitación debido a la potencia aparente nominal del equipo.
S	7	Modo autoconsumo. Limitación debida al funcionamiento del modo autoconsumo gestionado por INGECON SUN STORAGE 1Play.
T	2, 3	Temperatura. Limitación por temperatura elevada en el equipo.
V	8	Tensión de red. Limitación debido a la variación de la tensión de red. Aplicable según normativa seleccionada.

18.3. Organización de menús

PANTALLA DE INICIO					
MENÚ PRINCIPAL	MARCHA/PARO	CAMBIAR A MARCHA			
		CAMBIAR A PARO			
	MONITORIZACIÓN	BATERÍA			
		BMS[1]	ALARMAS BMS		
			WARNING BMS		
		FOTOVOLTAICA			
		INVERSOR			
		RED			
		E/S DIGITAL			
		ALARMA			
		FIRMWARE			
		DATOS			
	CONFIGURACIÓN [2]	INTRODUCIR CONSTRASEÑA			
		BATERÍA	PLOMO-ÁCIDO	PARÁMETROS	
				SENSOR DE BATERÍA PT100	
			ION-LITIO		
			SIN CONFIGURACIÓN		
		INVERSOR	TENSIÓN RMS		
			FRECUENCIA		
		RED/GENERADOR	TIPO RED	GENERADOR	
				RED	PAÍS NORMATIVA
					AJUSTES V/F
					TIEMPO DE ESPERA
					AUTOTEST [3]
					COMANDO LOCAL [3]
			CONEXIÓN MANUAL		
			PROGRAMACIÓN HORARIA		
			SOBRECARGA		
		MODO OPERACIÓN	MODO	AISLADO	
				SOPORTE DE RED	
				UPS(BACK-UP)	
				AUTOCONSUMO	
			FUNCIÓN RESPALDO		
			APAGADO BAJA POTENCIA PV		
			POTENCIA INYECCIÓN RED		
		E/S DIGITALES	SALIDA DIGITAL 1		
			SALIDA DIGITAL 2		
			ENTRADA DIGITAL 1		
			ENTRADA DIGITAL 2		
		CAMBIAR HORA/ FECHA			
		CAMBIAR NODO MODBUS			
	IDIOMA				
	MÁS OPCIONES	CARGA DE EMERGENCIA			
		RESET DATOS PARCIALES			
		ECUALIZACIÓN MANUAL			
		MARCHA/PARO BATERÍA [4]			
		TEST VENTILADOR			
		REINICIAR INVERSOR			

[1] opción disponible únicamente si se ha seleccionado la batería de ion-litio.
[2] menú destinado al instalador, protegido por contraseña.
[3] opción disponible únicamente si se ha seleccionado la normativa *CEI 0-21 Interno*.
[4] opción disponible únicamente si se ha seleccionado batería de ion-litio Forsee.

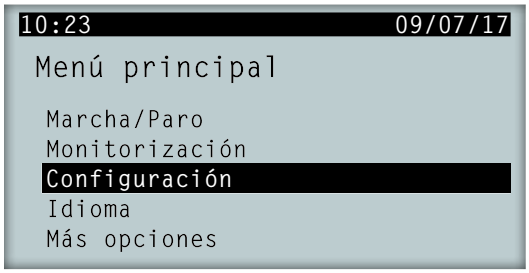
18.4. Menú principal



El menú principal está compuesto por los siguientes submenús:

MARCHA/PARO	Puesta en marcha y paro manual del inversor.
MONITORIZACIÓN	Visualiza las principales variables de monitorización.
CONFIGURACIÓN	Modifica parámetros para adaptar al equipo a diferentes condiciones de funcionamiento. Acceso restringido mediante contraseña.
IDIOMA	Selecciona el idioma del display.
MÁS OPCIONES	Muestra distintas opciones disponibles.

Para acceder a los distintos menús y submenús resaltar la opción deseada sobre fondo negro mediante las teclas ︿ y ﹀, y pulsar sobre la tecla OK.



INFO

El acceso al menú *CONFIGURACIÓN* está restringido mediante contraseña. El acceso a este menú sólo está permitido a instaladores (personal cualificado). La contraseña de instalador es 0332.
Ingeteam no se responsabiliza de un mal uso de la contraseña de instalador.

18.5. Monitorización de las variables del inversor

Es posible que se deseen conocer distintos parámetros del equipo. Con este fin se facilita la monitoriazación del mismo.

Para consultar la monitoriazación acceder a *MENÚ PRINCIPAL* > *MONITORIZACIÓN*. A lo largo de una serie de pantallas se pueden consultar los parámetros dentro de los siguientes grupos:

BATERÍA

GESTOR BATERÍA BMS (solamente para baterías de ion-litio)

FOTOVOLTAICA

INVERSOR

RED

E/S DIGITAL

ALARMA

FIRMWARE

DATOS

Batería

Parámetro	Explicación
VBAT	Tensión (V) del banco de baterías medido por el inversor.
IBAT	Corriente (A) del banco de baterías medido por el inversor. Positiva para la descarga, negativa para la carga.
SOC	Estimación del estado de carga del banco de baterías de plomo-ácido (%). Para baterías de ion-litio se mostrará el dato recibido por el BMS.
ESTADO	Estado del banco de baterías. Puede mostrar los siguientes estados: Stand-by, Descarga, Carga, Absorción, Flotación o Ecualización.
TEMP	Temperatura (ºC) del banco de baterías. En caso de baterías de plomo-ácido es necesaria la instalación de un sensor PT-100.

Gestor batería BMS

Parámetro	Explicación
VBAT	Tensión (V) de la batería de ion-litio.
IBAT	Corriente (A) de la batería de ion-litio. Negativa para la descarga, positiva para la carga.
SOC	Estado de carga de la batería de ion-litio (%).
I MAX CHARGE	Corriente máxima de carga (A) de la batería de ion-litio.
I MAX DISCHARGE	Corriente máxima de descarga (A) de la batería de ion-litio.
VBAT CHARGE	Tensión de carga (V) de la batería de ion-litio.
VBAT DISCHARGE	Tensión de descarga (V) de la batería de ion-litio.
SOH	Estado de salud (%) de la batería de ion-litio.
TEMPERATURE	Temperatura interna (ºC) de la batería de ion-litio.
COMM STATUS	Estado de la comunicación CAN con la batería de ion-litio. Puede mostrar los siguientes estados: OK o ERROR.

Fotovoltaica

Parámetro	Explicación
VDC	Tensión (V) del campo fotovoltaico. Si el campo fotovoltaico no está disponible pero el inversor está arrancado se muestra la tensión (V) del bus DC interno.
IDC	Corriente (A) del campo fotovoltaico.
PDC	Potencia (W) del campo fotovoltaico.

Inversor

Parámetro	Explicación
VAC	Tensión generada por el inversor (V).
IAC	Corriente a través del inversor (A).
FAC	Frecuencia generada por el inversor (Hz).
PAC	Potencia activa a través del inversor (W).
ESTADO	Estado del inversor. Puede mostrar los siguientes estados: Desconectado, Conectado, o Esperando a la conexión con red/generador (tiempo de espera según normativa seleccionada).

Red

Parámetro	Explicación
VAC	Tensión de red o generador auxiliar (V).

Parámetro	Explicación
IAC	Corriente de red o generador auxiliar (A).
FAC	Frecuencia de red o generador auxiliar (Hz).
PAC	Potencia activa de red o generador auxiliar (w).
COSPHI	Coseno de phi. Es el coseno del ángulo de desfase existente entre la tensión y la corriente de red. El coseno de phi puede ser positivo o negativo: • Positivo: el inversor inyecta energía reactiva positiva. La corriente va adelantada respecto a la tensión. • Negativo: el inversor inyecta energía reactiva negativa. La corriente va retrasada respecto a la tensión.

E/S digital

Parámetro	Explicación
SALIDA 1	Estado de la salida digital 1. Puede mostrar los siguientes estados: On, Off.
SALIDA 2	Estado de la salida digital 2. Puede mostrar los siguientes estados: On, Off.
ENTRADA 1	Estado de la entrada digital 1. Puede mostrar los siguientes estados: On, Off.
ENTRADA 2	Estado de la entrada digital 2. Puede mostrar los siguientes estados: On, Off.

Alarma

Parámetro	Explicación
ALARMA	Estado de las alarmas en el inversor en formato hexadecimal.
CODE1	Código de funcionamiento del equipo en formato hexadecimal.
CODE2	Código de funcionamiento del equipo en formato hexadecimal.

Firmware

Parámetro	Explicación
VER.FW	Versión de firmware del equipo.
VER.FWD	Versión de firmware del display del equipo.
BOOT D.	Versión del boot del display del equipo.
SVN FW	Revisión del firmware del equipo.
SVN D.	Revisión del firmware del display.

Datos

Parámetro	Explicación
N/S	Número de serie del equipo.
NODO COM.	Número asignado al inversor para identificarlo en una red Modbus.
TEMP. RAD.	Temperatura del radiador del equipo.
TEMP. CI	Temperatura interna del equipo.
TEMP. PT-100	Temperatura del sensor PT-100.

18.6. Configurar el tipo de batería

⚠ ATENCIÓN

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

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

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

Para seleccionar el tipo de batería deseado acceder a *MENÚ PRINCIPAL > CONFIGURACIÓN > BATERÍA*.

El símbolo > en el display indica el tipo de batería seleccionada actualmente. Para elegir una batería diferente resaltarla mediante las teclas ARRIBA o ABAJO y pulsar OK.

Baterías de plomo-ácido

Para que las baterías de plomo-ácido funcionen correctamente y se eviten con seguridad sobrecargas y descargas completas, es necesario configurar varios parámetros relativos al modelo de batería instalado. Para ello acceder a *MENÚ PRINCIPAL > CONFIGURACIÓN > BATERÍA > PLOMO-ACIDO > PARÁMETROS*.

⚠ ATENCIÓN

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

Parámetro	Descripción
V NOMINAL	Tensión nominal del banco de baterías (V).
V MÍNIMA	Tensión mínima del banco de baterías para evitar descargas completas, parando incluso el suministro hacia los consumos desde las baterías (V).
CAPACIDAD 20H	Capacidad C20 especificado por el fabricante de la batería (Ah). Este parámetro es usado para determinar con precisión el estado de carga de la batería (SOC).
CAPACIDAD 5H	Capacidad C5 especificado por el fabricante de la batería (Ah). Este parámetro es usado para determinar con precisión el estado de carga de la batería (SOC).
I CARGA	Máxima corriente de carga del banco de baterías (A).
I DESCARGA	Máxima corriente de descarga del banco de baterías (A).
V ABSORCIÓN	Tensión de absorción del banco de baterías (V).
V FLOTACIÓN	Tensión de flotación del banco de baterías (V).
V ECUALIZACIÓN	Tensión de ecualización del banco de baterías (V).
T ECUALIZACIÓN	Duración de la carga de ecualización. Tiempo que debe mantenerse el banco de baterías a la tensión de ecualización (minutos).

Además, para evitar sobrecargas y cargas incompletas de la batería de plomo-ácido, estos inversores permiten monitorizar constantemente la temperatura de la batería a través de un sensor PT100. Esto permite adaptar en todo momento la tensión de carga a la temperatura actual de la batería.

Para activar la compensación automática de la temperatura acceder a *MENÚ PRINCIPAL > CONFIGURACIÓN > BATERÍA > PLOMO-ACIDO > SENSOR BATERÍA PT100*.

A temperaturas iguales o superiores a 20 ºC, el inversor disminuye la tensión de carga de la batería. A temperaturas por debajo de 20 ºC, el inversor aumenta la tensión de carga de la batería. Para modificar la constante de compensación en mV/ºC/Celda, acceder a *MENÚ PRINCIPAL > CONFIGURACIÓN > BATERÍA > PLOMO-ACIDO > PARÁMETROS*.

Parámetro	Descripción
COMP. TEMP.	Temperatura de compensación de una celda, en –mV/ºC/Cell. Consultar el datasheet de la batería. El valor por defecto es de -4mV/ºC/Cell.

Baterías de ion-litio

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

INFO

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

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

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

Estos inversores pueden trabajar únicamente desde la entrada fotovoltaica, sin usar la entrada de baterías.

INFO

Para configurar el inversor en este modo de funcionamiento consultar el documento "Use and Settings of the ISS 1Play working only with PV" disponible en www.ingeconsuntraining.info.

18.8. Configurar el modo de operación y sus parámetros

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

INFO

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

Dependiendo del tipo de instalación en la que el inversor va ha ser utilizado el modo de operación es diferente. Para configurarlo acceder a *MENÚ PRINCIPAL > CONFIGURACIÓN > MODO OPERACIÓN > MODO*.

Parámetro	Descripción
AISLADO	El inversor genera una red alterna aislada y actúa como gestor de la red, garantizando el equilibrio entre la generación fotovoltaica, el consumo y las baterías. Permite la conexión de un generador auxiliar para cargar las baterías en caso de déficit de energía.
UPS (BACK-UP)	Este modo de funcionamiento ha sido concebido para sistemas conectados a la red de distribución, donde las caídas de la red son frecuentes y prolongadas. Durante una caída de red, la energía almacenada en las baterías se usa para alimentar a las cargas. Para ello, mientras la red esté presente, las baterías se mantienen cargadas y la energía fotovoltaica se utiliza para abastecer los consumos, reduciendo el consumo de energía desde la red. La inyección a red de excedentes fotovoltaicos es configurable por el usuario.
SOPORTE DE RED	Este modo de funcionamiento se dirige a sistemas de conexión a la red de distribución, que en combinación con el INGECON SUN EMS Board permite crear instalaciones de autoconsumo. La gestión de los flujos de energía dentro de la instalación es controlada por el gestor energético EMS Board. Este modo de operación es compatible con instalaciones de autoconsumo de acuerdo al RD900/2015. En este caso, el sistema limitará la producción de energía fotovoltaica garantizando la no inyección de energía a la red de distribución.
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 de respaldo. Con esta funcionalidad, ante una caída de la red de distribución, el inversor proporciona la energía necesaria a los consumos desde las baterías y fotovoltaica, funcionando de manera similar a una UPS.

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

Parámetro	Modo de operación			
	Aislado	UPS (back-up)	Autoconsumo	Soporte de red
SOCMAX	Estado de carga máximo para cargar las baterías desde la energía fotovoltaica (%).			
SOCRED	Estado de carga máximo para desconectar el generador auxiliar (%).	Estado de carga máximo para cargar las baterías desde la red de distribución (%).		Valor informativo, no se utiliza.
SOCMIN	Estado de carga mínimo para arrancar el generador auxiliar (%).	Estado de carga usado como histéresis junto con SOC RED para iniciar de nuevo la carga de las baterías (%).	Estado de carga mínimo para descargar las baterías hacia los consumos cuando el sistema está conectado a la red de distribución (%).	
SOCRECX	Estado de carga de reinicio del suministro a los consumos a través de la energía fotovoltaica (sin generador diesel disponible) (%).	Estado de carga de reinicio del suministro a los consumos críticos a través de la energía fotovoltaica (sin red disponible) (%).	Estado de carga de reinicio del suministro a los consumos a través de la energía fotovoltaica cuando la red no está disponible y la función respaldo activada (%).	Valor informativo, no se utiliza. La función respaldo debe estar desactivada.
SOCDESCX	Estado de carga mínimo para descargar plenamente las baterías parando el suministro hacia los consumos (%).	Estado de carga mínimo para descargar las baterías hacia los consumos críticos cuando la red de distribución no está disponible (%).	Estado de carga mínimo para descargar las baterías hacia los consumos cuando la red de distribución no está disponible y la función respaldo activada (%).	Valor informativo, no se utiliza. La función respaldo debe estar desactivada.

18.9. Configurar la potencia máxima de carga de baterías desde la red/generador auxiliar

Esta opción permite establecer la potencia máxima para cargar las baterías desde la red o generador auxiliar.

Para configurar este parámetro acceder a *MENÚ PRINCIPAL* > *CONFIGURACIÓN* > *MODO OPERACIÓN* > *MODO* > acceder al modo seleccionado > *POTENCIA CARGA* e indicar la potencia en vatios máxima deseada.

Cuando el inversor esté conectado a la red o generador, las baterías serán cargadas desde dicha fuente AC cuando el estado de carga (SOC) sea inferior al SOC MIN configurado (consultar *"18.8. Configurar el modo de operación y sus parámetros"*).

18.10. Configurar la función de respaldo (back-up)

De serie, estos inversores están configurados con la funcionalidad de respaldo activa. Por tanto 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 entrada LOADS (consultar *"9. Conexión de la red de consumo"*).

El tiempo de respuesta del sistema ante una caída de red es imperceptible para la mayor parte de los consumos (12 ms).

La función de respaldo debe utilizarse en los países que permitan este modo de funcionamiento, teniendo en cuenta el sistema de puesta a tierra TT o TN utilizado por el operador de la red.

Solamente en los sistemas de puesta a tierra TT es necesario instalar un contactor externo Normalmente Abierto para referenciar el neutro de la red de consumos a tierra ante una caída de red.

INFO

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

Para configurar la función de respaldo, acceder a *MENÚ PRINCIPAL* > *CONFIGURACIÓN* > *MODO OPERACIÓN* > *FUNCIÓN RESPALDO*.

18.11. Configurar la tensión AC y frecuencia nominal de las cargas en instalaciones aisladas

En instalaciones aisladas estos equipos permiten alimentar la red de consumos con una tensión AC y frecuencia configurable.

Para configurar la tensión AC y frecuencia nominal acceder a *MENÚ PRINCIPAL* > *CONFIGURACIÓN* > *INVERSOR*.

Parámetro	Descripción
TENSIÓN RMS	Tensión nominal de alimentación de los consumos AC (V).
FRECUENCIA	Frecuencia nominal de la salida de consumos AC (Hz).

18.12. 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.

Para configurar los parámetros del generador acceder a *MENÚ PRINCIPAL* > *CONFIGURACIÓN* > *RED/GENERADOR* > *TIPO DE RED* > *GENERADOR* e introducir los parámetros del generador.

Parámetro	Descripción
POTENCIA NOMINAL	Potencia nominal del grupo diésel (w). Con éste parámetro el INGECON SUN STORAGE 1Play estima la potencia disponible para cargar las baterías teniendo en cuenta el consumo de la instalación desde el generador diésel.
VAC MIN	Tensión AC mínima que genera el grupo diésel (V):
VAC MAX	Tensión AC máxima que genera el grupo diésel (V):
FAC MIN	Frecuencia mínima que genera el grupo diésel (Hz):
FAC MAX	Frecuencia máxima que genera el grupo diésel (Hz):

El arranque automático del generador puede ser ordenado mediante comando por una salida digital del inversor. Para ello la salida digital debe configurarse como "ON/OFF Generador" (consultar *"18.15. 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 MIN* y, si las baterías son de plomo-ácido, cuando la tensión de la batería alcanza el parámetro *V MIN*. El generador es apagado una vez que el estado de carga alcanza el parámetro *SOC RED*. 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.
Manual	Permite encender/apagar el generador de forma manual e inmediata. El generador permanecerá arrancado hasta que se ordene su desconexión por esta misma vía.

18.13. Configurar el país/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 configurar el inversor según normativa acceder a *MENÚ PRINCIPAL* > *CONFIGURACIÓN* > *RED/GENERADOR* > *TIPO DE RED* > *RED* > *PAÍS NORMATIVA*.

Seleccionar el país en el que se instala el inversor y la normativa deseada. Si el país no se encuentra listado seleccionar la opción *WORLWIDE* y seleccionar la normativa aplicable.

Tras configurar la normativa configurar la tensión y frecuencia nominal. Para ello acceder a *MENÚ PRINCIPAL* > *CONFIGURACIÓN* > *INVERSOR*.

Parámetro	Descripción
TENSIÓN RMS	Tensión nominal de la red AC (V).
FRECUENCIA	Frecuencia nominal de la red AC (Hz).

18.14. Configurar la potencia máxima de inyección a red

Esta opción permite establecer la potencia máxima que el inversor puede inyectar a la red de distribución desde la entrada fotovoltaica.

Para configurar este parámetro acceder a *MENÚ PRINCIPAL* > *CONFIGURACIÓN* > *MODO OPERACIÓN* > *POTENCIA INYECCIÓN RED* e indicar la potencia en vatios máxima deseada.

⚠ ATENCIÓN

Para las instalaciones de autoconsumo fotovoltaico con almacenamiento gestionadas con INGECON SUN EMS Board de acuerdo al RD900/2015, este parámetro debe configurarse como 0W.

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

18.15. Configurar las salidas digitales

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

Opción	Descripción	Estado del contacto libre de potencial normalmente abierto (NO)
SIN CONFIGURACIÓN	Sin tarea asignada (opción por defecto)	ABIERTO
ON/OFF GENERADOR	Señal de activación del generador auxiliar	Apagar el generador: ABIERTO Encender el generador: CERRADO
TENSIÓN BAJA BAT	Señal utilizada para indicar que la tensión de baterías es inferior a la tensión mínima configurada. Una vez seleccionada esta opción se deberá configurar la tensión mínima.	Tensión mayor que el límite: ABIERTO Tensión menor que el límite: CERRADO
TENSIÓN ALTA BAT	Señal utilizada para indicar que la tensión de baterías es superior a la tensión máxima configurada. Una vez seleccionada esta opción se deberá configurar la tensión máxima.	Tensión mayor que el límite: ABIERTO Tensión menor que el límite: CERRADO
NEUTRO A TIERRA	Puesta a tierra del neutro de los consumos mediante un contactor externo normalmente abierto. En caso de pérdida de la red TT (Off-grid) el contactor se activará.	Neutro TT a tierra en On-grid: ABIERTO Neutro TT a tierra en Off-grid: CERRADO
ON/OFF POR COM.	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 *MENÚ PRINCIPAL* > *CONFIGURACIÓN* > *E/S DIGITALES*.

18.16. Configurar las entradas digitales

Estos inversores disponen de varias entradas digitales las cuales pueden tener las siguientes funcionalidades:

Opción	Descripción	Estado del contacto libre de potencial / Nivel de tensión
SIN CONFIGURACIÓN	Sin tarea asignada (opción por defecto)	ABIERTO / Nivel alto
MARCHA/PARO INVERSOR	Pone en funcionamiento o para el inversor	Poner en marcha: ABIERTO / Nivel alto Parar: CERRADO / Nivel bajo
CONECTAR A RED	Para conectar el inversor a la red o generador auxiliar.	No conectar: ABIERTO / Nivel alto Conectar: CERRADO / Nivel bajo
COMANDO DRM0	Esta funcionalidad solamente se debe configurar para el uso con el dispositivo externo DRED, exigido por la normativa AS4777 (Australia). Si se configura sin la conexión del dispositivo externo DRED, el inversor se mantendrá en paro.	Según convenio del dispositivo externo DRED.

Para configurar las salidas digitales acceder a *MENÚ PRINCIPAL* > *CONFIGURACIÓN* > *E/S DIGITALES*.

18.17. Configurar el número de Modbus

El número Modbus es el número de identificación del inversor dentro del bus de comunicaciones.

Para configurar el número de Modbus acceder a *MENÚ PRINCIPAL* > *CONFIGURACIÓN* > *CAMBIAR NODO MODBUS*.

18.18. Poner el inversor en estado de funcionamiento

Para poner el inversor en estado de funcionamiento acceder a *MENÚ PRINCIPAL* > *MARCHA/PARO*. En esta pantalla se indica el estado actual del inversor y posibilita, mediante la tecla OK, el cambio de estado. En caso de que el estado actual sea de paro pulsar OK para cambiar a estado de funcionamiento.

18.19. Poner el inversor en estado de paro

Para poner el inversor en estado de paro acceder a *MENÚ PRINCIPAL* > *MARCHA/PARO*. En esta pantalla se indica el estado actual del inversor y posibilita, mediante la tecla OK, el cambio de estado. En caso de que el estado actual sea de funcionamiento pulsar OK para cambiar a estado de paro.

18.20. Cambiar la fecha y hora

Para modificar la fecha y hora del inversor acceder a *MENÚ PRINCIPAL* > *CONFIGURACIÓN* > *CAMBIAR HORA/ FECHA*.

18.21. Cambiar el idioma del display

Para modificar el idioma de visualización del display acceder al *MENÚ PRINCIPAL* > *IDIOMA*.

18.22. Visualizar alarmas y motivos de paro

Durante el funcionamiento del equipo es posible que se produzcan alarmas y motivos de paro.

Para visualizar las alarmas en tiempo real acceder a *MENÚ PRINCIPAL* > *MONITORIZACIÓN* > *MONIT. ALARMA*.

Además de las alarmas, en esta pantalla se visualizarán varios códigos de funcionamiento del equipo. Estos códigos darán información junto con la alarma para la solución del problema.

18.23. Realizar una carga de emergencia a la batería

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

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

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

- Bajo nivel de carga, SOC <= SOCdescx. (Alarma 0x0001 + Code2 0x0080)
- Tensión baja, Vbat <= Vmin. (Alarma 0x0001 + Code2 0x0080)

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

Fuente de energía disponible	Carga de emergencia	Descripción
Entrada fotovoltaica del INGECON SUN STORAGE 1Play	Automática	El inversor detecta el campo fotovoltaico y comienza automáticamente la carga de las baterías. La instalación se restablecerá cuando las baterías alcancen el estado de carga SOCrecx configurado (ver *"18.8. Configurar el modo de operación y sus parámetros"*).
Red o generador auxiliar	Automática	El inversor detecta tensión y frecuencia en la entrada de red AC y se conecta a ella automáticamente. La instalación se restablece inmediatamente y comienza la carga de las baterías desde la entrada de red AC (ver *"18.9. Configurar la potencia máxima de carga de baterías desde la red/generador auxiliar"*).
Inversor fotovoltaico externo INGECON SUN 1Play	Manual	Activar manualmente la carga de emergencia para cargar las baterías desde el inversor fotovoltaico externo. Acceder a Menú principal > Mas Opciones > Carga de Emergencia. Se recomienda desconectar todos los consumos de la instalación para que toda la energía fotovoltaica sea utilizada para cargar las baterías. Una vez que las baterías alcancen el estado de carga SOCrecx configurado se podrá conectar de nuevo los consumos.

18.24. Realizar un test de ventilación

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

Para realizar el test de ventilación acceder a *MENÚ PRINCIPAL > MAS OPCIONES > TEST VENTILADORES*. Pulsar OK para iniciar el test. Los ventiladores del equipo comenzarán a girar durante aproximadamente 15 segundos. Pasado este tiempo el test se desactiva automáticamente. En caso de que uno o varios de los ventiladores no giren se mostrará por display un fallo de ventilación:

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

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

INFO

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

18.25. Realizar una carga de ecualización a las baterías

Para ciertos modelos de baterías de plomo-ácido el fabricante recomienda realizar cada cierto tiempo una carga de ecualización.

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

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

⚠ ATENCIÓN

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

Para configurar los parámetros en el equipo acceder a *MENÚ PRINCIPAL* > *CONFIGURACIÓN* > *BATERÍA* > *PLOMO-ÁCIDO* > *PARÁMETROS*.

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

La carga de ecualización se debe activar manualmente a través del display. Para ello acceder a *MENÚ PRINCIPAL* > *MAS OPCIONES* > *ECUALIZACIÓN MANUAL*.

19. Solución de problemas

INFO

Consultar la guía “Alarm Interpretation and Troubleshooting Guide” donde se detallan las alarmas y la resolución de problemas que pudieran darse en la instalación y funcionamiento de los INGECON SUN STORAGE 1Play. 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.

⚠ ATENCIÓN

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

20.1. Proceso de desconexión del equipo

1. Parar manualmente el inversor mediante la opción *MARCHA/PARO* en el menú del display.
2. Eliminar tanto tensión continua (Vdc) como tensión alterna (Vac) que llega al equipo.
3. Esperar 10 minutos a que se descarguen las capacidades internas, a que se enfríen los elementos internos susceptibles de producir quemaduras y a que se detenga el movimiento residual de las aspas de los ventiladores.
4. Comprobar ausencia de tensión.
5. Señalizar zona de corte (Vac y Vdc) con cartel de ¨*Atención prohibido maniobrar …*¨. En caso de ser necesario delimitar la zona de trabajo.

20.2. Desconexión del cableado en bornas tipo push-in

ⓘ INFO

La conexión del sistema de almacenamiento, la red de consumo y la red/generador auxiliar se realiza mediante bornas tipo push-in.

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

21. Mantenimiento preventivo

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

21.1. Condiciones de seguridad

⚠ PELIGRO
Antes de abrir el equipo habrá que quitar tensión (ver apartado *"20. Desconexión del equipo"*).
El conjunto de condiciones que se detallan a continuación deben considerarse como mínimas.
La apertura de la envolvente no implica en ningún caso la ausencia de tensión en el equipo, por lo que el acceso a éste sólo puede ser realizado por personal cualificado y siguiendo las condiciones de seguridad establecidas en este documento.
Ingeteam no se responsabiliza de los daños que pudieran causarse por una utilización inadecuada de los equipos. Toda intervención que se realice sobre cualquiera de estos equipos que suponga un cambio en las disposiciones eléctricas respecto a las originales deberán ser previamente propuestas a Ingeteam. Éstas deberán ser estudiadas y aprobadas por Ingeteam.
Todas las comprobaciones de mantenimiento que aquí se recogen deberán hacerse con el conjunto de la máquina parada, en condiciones seguras de manipulación, incluyendo las especificadas por el cliente para este tipo de operaciones.
Para realizar las labores de mantenimiento en el equipo se han de utilizar el Equipo de Protección Individual especificado en el apartado *"Equipo de Protección Individual (EPI)"* en este documento.
Una vez terminada la tarea de mantenimiento colocar nuevamente la tapa frontal y fijarla con los tornillos correspondientes.

21.2. Estado de la envolvente

Es necesaria una comprobación visual del estado de la envolvente verificando el estado de los cierres y tapa, así como el anclaje de los equipos a sus amarres tanto por la pared como al transformador si lo hubiera. Asimismo, se debe comprobar el buen estado de la envolvente y la no presencia de golpes o rayas que pudieran degradar la envolvente o hacerle perder su índice de protección. En el caso de que se apreciaran este tipo de defectos, se deberán reparar o sustituir aquellas partes afectadas.

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

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

21.3. Estado de los cables y terminales

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

21.4. Sistema de refrigeración

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

21.5. Entorno

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

22. Tratamiento de residuos

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

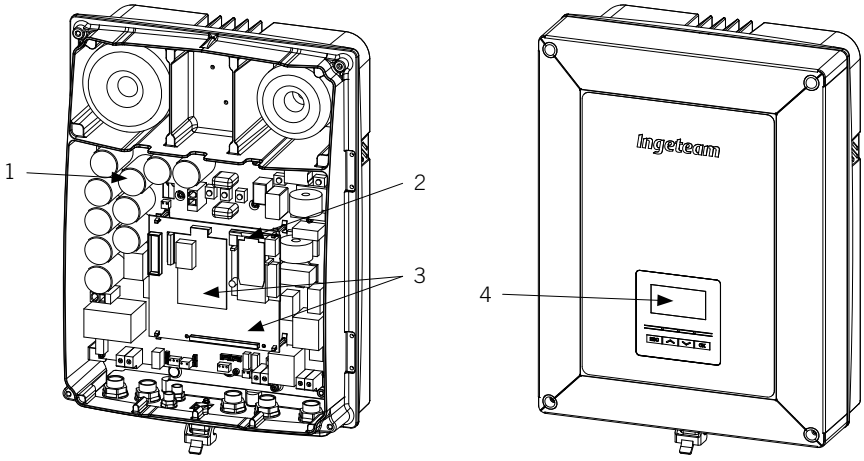
Concluida la vida útil del equipo, el residuo debe ser puesto en manos de un gestor autorizado de residuos peligrosos para su correcto procesado.

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

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

1. Condensadores Electrolíticos o que contengan PCB.
2. Pilas o acumuladores
3. Tarjetas de circuitos impresos
4. Pantallas de cristal líquido.

En las siguientes ilustraciones se indica su ubicación.



Notes - Notas - Remarques - Notas

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 avoir déconnecté le réseau, le champ photovoltaïque et l'alimentation auxiliaire, le risque de décharge électrique persiste.

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

Il est expressément interdit d'accéder à l'intérieur du tableau électrique par tout autre point que les portes d'accès prévues à cet effet. L'accès doit toujours être réalisé hors tension.

⚠ 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 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'équipement 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 directes et indirectes. 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. Pour contrôler l'absence de tension, il faut impérativement utiliser des éléments de mesure de classe IV-1 500 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.

INFO

Ces instructions doivent être accessibles, se trouver à proximité de l'équipement 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'équipement 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'équipement peut rester chargé une fois le champ photovoltaïque, l'alimentation sur secteur et les alimentations auxiliaires déconnectés.

L'équipement peut rester chargé une fois le système de stockage, l'alimentation sur secteur et les alimentations auxiliaires déconnectés.

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.

Afin d'éviter l'usure prématurée des raccords vissés des panneaux de l'enveloppe de l'équipement, il faut que les tâches de retrait et d'installation des vis s'effectuent avec un outil manuel.

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 *EN 397 :2012 + A1:2012*
Casque avec visière de protection	Conforme à la norme *UNE-EN 166:2002*, 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 147
Conditions de sécurité 147
Équipements de protection individuelle (EPI) 149

Table des matières 150

1. Information concernant ce manuel 153
1.1. Champ d'application et nomenclature 153
1.2. Destinataires 153
1.3. Avertissements 153

2. Description de l'appareil 154
2.1. Schéma électrique du système 154
2.2. Types de hardware 155
2.3. Accessoires en option 155
2.4. Exigences EMC 155
2.5. Pollution sonore 155
2.6. Tableau des caractéristiques 156
2.7. Description des accès de câbles 157

3. Réception et stockage de l'appareil 158
3.1. Réception 158
3.2. Identification de l'appareil 158
3.3. Dommages lors du transport 158
3.4. Stockage 158
3.5. Conservation 158

4. Transport de l'appareil 159
4.1. Transport 159
4.2. Déballage 159

5. Préparation pour l'installation de l'appareil 160
5.1. Environnement 160
5.2. Conditions environnementales 160
5.3. Surface d'appui et de fixation 161
5.4. Protection de la connexion au réseau de consommation 161
5.5. Protection de la connexion au réseau/générateur auxiliaire 162
5.6. Protection de la connexion du système de stockage 162
5.7. Type de réseau 163
5.8. Longueur des câbles des batteries 163
5.9. Longueur des câbles du réseau/générateur auxiliaire 163
5.10. Panneaux photovoltaïques 163

6. Installation de l'appareil 164
6.1. Exigences générales d'installation 164
6.2. Fixation de l'appareil au mur 164
6.3. Ouverture de l'enveloppe 166

7. Connexion/déconnexion des câbles sur des bornes de type push-in 167

8. Connexion du système de stockage 170
8.1. Consignes de sécurité pour la connexion du système de stockage 170
8.2. Spécifications des câbles pour la connexion du système de stockage 170
8.3. Utilisation de ferrite 170
8.4. Processus de connexion du système de stockage 171

9. Connexion du réseau de consommation 172
9.1. Consignes de sécurité pour la connexion du réseau de consommation 172
9.2. Spécifications des câbles de connexion du réseau de consommation 172
9.3. Utilisation de ferrite 172
9.4. Processus de connexion du réseau de consommation 173

10. Connexion du réseau/générateur auxiliaire 174
10.1. Consignes de sécurité pour la connexion du réseau/générateur auxiliaire 174
10.2. Spécifications des câbles pour la connexion du réseau/générateur auxiliaire 174

10.3. Utilisation de ferrite ... 175
10.4. Processus de connexion du réseau/générateur auxiliaire ... 175

11. Connexion du champ photovoltaïque ... 177
11.1. Consignes de sécurité pour la connexion du champ photovoltaïque ... 177
11.2. Spécifications des câbles de connexion du champ photovoltaïque ... 177
11.3. Processus de connexion du champ photovoltaïque ... 177

12. Connexion du capteur de température du système de stockage ... 179
12.1. Consignes de sécurité pour la connexion du capteur de température du système de stockage ... 179
12.2. Spécifications des câbles de connexion du capteur de température du système de stockage ... 179
12.3. Processus de connexion du capteur de température du système de stockage ... 180

13. Connexion de la communication CAN des batteries lithium-ion avec BMS ... 181
13.1. Consignes de sécurité pour la connexion de la communication CAN des batteries lithium-ion avec BMS ... 181
13.2. Spécifications des câbles pour la connexion de la communication CAN des batteries lithium-ion avec BMS ... 181
13.3. Processus de connexion de la communication CAN des batteries lithium-ion avec BMS ... 181

14. Connexion des sorties numériques ... 183
14.1. Consignes de sécurité pour la connexion des sorties numériques ... 183
14.2. Spécifications des câbles de connexion des sorties numériques ... 183
14.3. Processus de connexion des sorties numériques ... 184

15. Connexion des entrées numériques ... 185
15.1. Consignes de sécurité pour la connexion de l'entrée numérique ... 185
15.2. Spécifications des câbles de connexion de l'entrée numérique ... 185
15.3. Particularités des entrées numériques en fonction du hardware de l'onduleur ... 185
15.4. Processus de connexion des entrées numériques ... 187

16. Connexion des accessoires en option ... 188
16.1. Consignes de sécurité pour la connexion des accessoires en option ... 188
16.2. Connexion des cartes de communication ... 188
16.2.1. Carte de communication via RS-485 ... 188
16.2.2. Carte de communication via Ethernet TCP ... 190
16.2.3. Carte de communication via Wi-Fi TCP ... 191
16.3. Connexion de l'INGECON SUN EMS Board ... 192
16.4. Connexion du kit DRMO pour le hardware de type A (Australie) ... 194

17. Mise en service ... 196
17.1. Révision de l'appareil ... 196
17.1.1. Inspection ... 196
17.1.2. Fermeture hermétique de l'appareil ... 196
17.2. Mise en marche ... 196
17.2.1. Première configuration de l'appareil ... 197

18. Maniement de l'écran ... 198
18.1. Clavier et LED ... 198
18.2. Écran ... 199
18.3. Organisation des menus ... 201
18.4. Menu principal ... 202
18.5. Monitorage des variables de l'onduleur ... 202
18.6. Configuration du type de batterie ... 205
18.7. Configuration de l'onduleur pour qu'il fonctionne uniquement avec le champ photovoltaïque (sans batteries) ... 206
18.8. Configuration du mode de fonctionnement et des paramètres ... 206
18.9. Configuration de la puissance maximale de la charge des batteries à partir du réseau/générateur auxiliaire ... 207
18.10. Configuration de la fonction de soutien (Back-Up) ... 207
18.11. Configuration de la tension AC et de la fréquence nominale des charges dans les installations isolées ... 208
18.12. Configuration du générateur auxiliaire dans les installations isolées ... 208
18.13. Configuration du pays/de la réglementation dans les installations de connexion au réseau ... 208
18.14. Configuration de la puissance maximale d'injection dans le réseau ... 209
18.15. Configuration des sorties numériques ... 209

18.16. Configuration des entrées numériques ... 209
18.17. Configurer le numéro Modbus ... 210
18.18. Mettre l'onduleur en service ... 210
18.19. Mettre l'onduleur en arrêt ... 210
18.20. Modifier la date et l'heure ... 210
18.21. Modifier la langue de l'écran d'affichage ... 210
18.22. Afficher les alarmes et les causes d'arrêt ... 210
18.23. Charge d'urgence de la batterie ... 210
18.24. Réalisation d'un test de ventilation ... 211
18.25. Charge d'égalisation des batteries ... 211

19. Dépannage ... 213

20. Déconnexion de l'appareil ... 214
20.1. Processus de déconnexion de l'appareil ... 214
20.2. Déconnexion des câbles sur des bornes de type push-in ... 214

21. Maintenance préventive ... 215
21.1. Conditions de sécurité ... 215
21.2. État de l'enveloppe ... 215
21.3. État des câbles et des cosses ... 215
21.4. Système de refroidissement ... 215
21.5. Environnement ... 215

22. Traitement des déchets ... 216

1. Information concernant ce manuel

Ce manuel a pour but de décrire l'appareil NGECON SUN STORAGE 1Play et de fournir les informations nécessaires pour sa bonne réception, installation, mise en marche, maintenance et utilisation.

1.1. Champ d'application et nomenclature

Ce manuel est valable pour les appareils suivants :

Nom complet	Abréviation
INGECON SUN STORAGE 1Play 3TL	1Play 3TL
INGECON SUN STORAGE 1Play 6TL	1Play 6TL

Dans ce document, les différents modèles sont désignés à la fois par leur nom complet et leur abréviation. En outre, tous les modèles de la famille INGECON SUN STORAGE 1Play seront désignés par les termes *appareil*, *onduleur* ou *onduleur-chargeur*.

1.2. Destinataires

Le présent document est dirigé 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.

1.3. Avertissements

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 :

⚠ DANGER	Indique des risques pour l'intégrité du personnel ou de l'onduleur.
⚠ ATTENTION	Indication à caractère important.
INFO	Informations supplémentaires ou références à d'autres parties du document, ou à d'autres documents.

2. Description de l'appareil

L'INGECON SUN STORAGE 1Play est un onduleur monophasé à double entrée DC (photovoltaïque et batterie) capable de fonctionner en mode isolé ou connecté au réseau de distribution. Cet appareil peut être utilisé dans les types d'installations suivants :

Installations isolées

Une installation en mode isolé est un système non connecté au réseau de distribution qui sert à fournir une énergie alternative à un ensemble d'appareils.

Installations UPS (Back-Up)

Une installation UPS est un système interconnecté avec le réseau de distribution qui a principalement une fonction de soutien en cas de panne du réseau. Dans ce cas, l'installation fonctionne comme une UPS de type Off-line.

Installations d'autoconsommation

Une installation d'autoconsommation est un système interconnecté au réseau de distribution qui sert à réduire la consommation à partir du réseau et à augmenter l'autoconsommation.

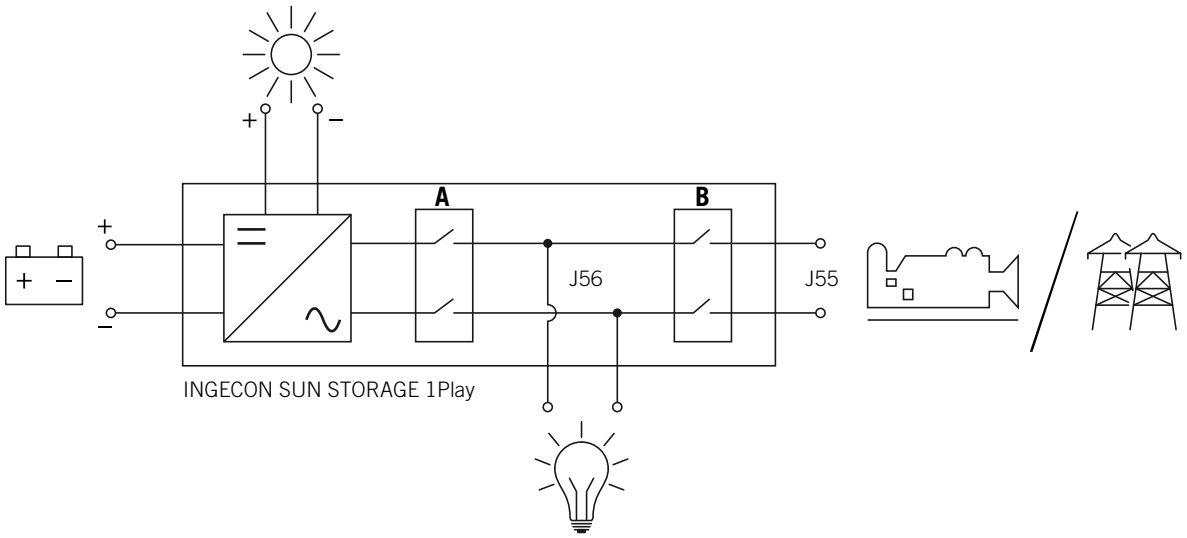
Il en existe deux types en fonction de l'appareil qui gère l'installation d'autoconsommation :

- L'autoconsommation gérée par l'INGECON SUN STORAGE 1Play. Les flux d'énergie de l'installation sont gérés par l'onduleur. Il est également possible d'activer la fonction de soutien supplémentaire dans ce type d'installation. Cette fonction permet à l'onduleur de déconnecter l'installation du réseau de distribution en cas de perte d'alimentation, fournissant ainsi l'énergie nécessaire aux appareils via les batteries. Dans ce cas, le fonctionnement de l'onduleur est similaire à celui d'une UPS.
- L'autoconsommation gérée par l'INGECON SUN EMS Board. Les flux d'énergie de l'installation sont gérés par le gestionnaire énergétique EMS Board.

INFO

Afin d'obtenir plus d'informations sur ce type d'installations, veuillez consulter le Guide technique des installations avec l'INGECON SUN STORAGE 1Play, disponible sur le site internet d'Ingeteam.

2.1. Schéma électrique du système



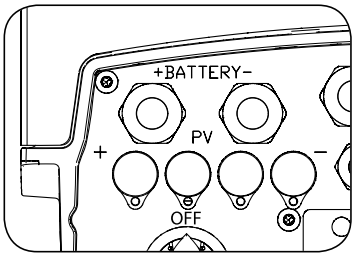
A. Relais du réseau de consommation.

B. Relais du réseau ou du générateur auxiliaire.

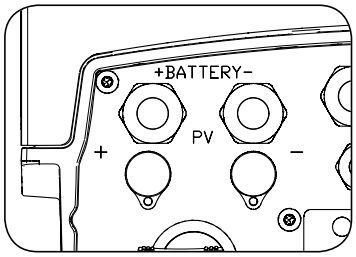
2.2. Types de hardware

Il existe deux différents types de hardware dans l'INGECON SUN STORAGE 1Play : le type A et le type B. Ils ont tous les deux les mêmes fonctions, mais il est nécessaire de bien les différentier pour effectuer les connexions.

Ils sont facilement identifiables en vérifiant le nombre d'entrées du champ photovoltaïque au niveau des accès de câbles dans la zone inférieure de l'appareil. Le hardware de type A a deux paires d'entrées tandis que le hardware de type B n'en a qu'une seule.



Hardware de type A : deux paires d'entrées



Hardware de type B : une paire d'entrées

2.3. Accessoires en option

Ces appareils peuvent disposer des accessoires suivants :

- Cartes de communication.
- INGECON SUN EMS Board.
- Kit DRM0 (réglementation australienne AS4777.2).

Cartes de communication

Plusieurs options sont disponibles pour la communication des appareils. Pour de plus amples informations, consulter le manuel des accessoires de communication correspondant disponible sur www.ingeteam.com.

Il existe plusieurs façons de réaliser la communication sur cet appareil :

- RS-485.
- Ethernet TCP.
- Wi-Fi TCP.

INGECON SUN EMS Board

L'INGECON SUN EMS Board est un dispositif de contrôle et de communication qui permet de gérer les flux d'énergie dans les installations d'autoconsommation. Ce dispositif est intégré à l'intérieur de l'onduleur.

Kit DRM0 (réglementation australienne AS4777.2)

Le kit DRM0 est nécessaire pour répondre à la réglementation australienne AS4777.2 selon laquelle un dispositif externe appelé DRED doit contrôler l'appareil via cette carte DRM0.

L'onduleur existe en deux versions de hardware : le type A et le type B. Ce kit n'a pas besoin d'être installé sur le hardware de type B, car il y est déjà installé par défaut. À l'inverse, il doit être installé sur le hardware de type A pour répondre à la réglementation australienne.

2.4. Exigences EMC

Les appareils INGECON SUN STORAGE 1Play 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.

2.5. 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.

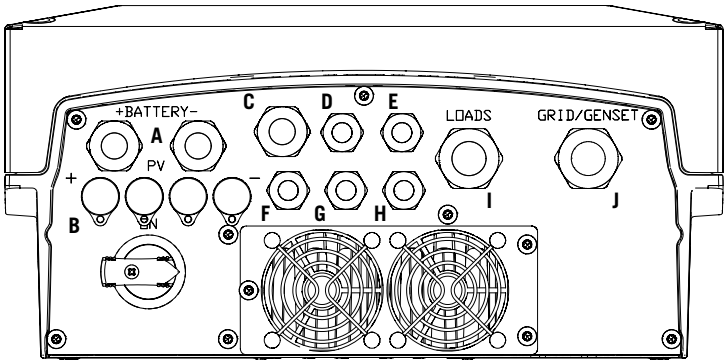
2.6. Tableau des caractéristiques

	3TL	6TL
Puissance nominale (jusqu'à 40 ºC)	3 kVA	6 kVA
Température max. pour la puissance nominale	40 ºC	
Courant de défaut de sortie maximal	< 26 A rms (60 ms)	< 40 A rms (60 ms)
Protection maximale de surintensité de sortie	26 A rms	40 A rms
Entrée du système de stockage (DC)		
Plage de tension avec installation de photovoltaïque (1)	40 ~ 300 V	
Plage de tension sans installation de photovoltaïque (1)	40 ~ 450 V	
Courant maximal de charge/décharge	50 A	
Type de batteries	Plomb-acide, lithium-ion (2)	
Communication avec des batteries lithium-ion	Bus CAN 2.0	
Entrée champ photovoltaïque (DC)		
Puissance maximale champ PV	7,5 kWp	11,5 kWp
Plage de tension MPP (3)	330 (3) ~ 480 V	
Tension d'entrée maximale (4)	550 V	
Courant maximal d'entrée	20 A	30 A
Courant maximal de court-circuit	22 A	33 A
Rétroaction maximale de courant au réseau	0 A rms	
MPPT	1	
Nombre de strings	2	
Entrée réseau/générateur auxiliaire (AC)		
Tension nominale	230 V	
Plage de tension	172 ~ 264 V	
Fréquence nominale	50/60 Hz	
Plage de fréquence	40 ~ 70 Hz	
Puissance maximale	11 500 VA	
Courant maximal	50 A rms	
Cosinus de phi	0 ~ 1	
Sortie réseau de consommation (AC)		
Mode isolé		
Puissance (25 ºC) 30 min, 2 min, 3 s (5)	3 500 / 3 900 / 5 080 W	6 400 / 6 900 / 7 900 W
Courant maximal	13 A rms	26 A rms
Tension nominale (6)	220 ~ 240 V	
Fréquence nominale (6)	50/60 Hz	
Cosinus de phi	-0,8 ~ 1 ~ 0,8	
Mode de connexion au réseau/générateur auxiliaire		
Courant maximal	50 A rms	
Plage de tension	172 ~ 264 V	
Plage de fréquence	40 ~ 70 Hz	
Cosinus de phi	-0,8 ~ 1 ~ 0,8	
Temps de réponse de la fonction Back-Up	12 ms	
Performance		
Efficacité maximale	95,5 %	96 %
Euro efficacité	95,1 %	95,2 %
Données générales		
Système de refroidissement	Ventilation forcée	
Flux d'air	27 m^3/h	45 m^3/h
Poids	24,4 kg	26 kg
Dimensions (hauteur x largeur x profondeur)	470 x 360 x 180 mm	
Consommation en stand-by	< 10 W	
Température de service	–20 ~ +65 °C	
Humidité relative (sans condensation)	4 ~ 100 %	
Indice de protection	IP65	
Degré de pollution	2	
Altitude maximale	2 000 m	
Catégorie de surtension	Catégorie III (AC) / Catégorie II (DC)	

	3TL	6TL
Classe d'isolement	Classe I	
Marquage	CE	
Réglementation CEM et de sécurité	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, EN 50178, CEI 62103, AS62040.1, FCC Partie 15	
Réglementation relative à la connexion au réseau de distribution	DIN V VDE V 0126-1-1, EN 50438, CEI 0-21, VDE-AR-N 4105:2011-08, G59/3, G83/2, AS4777.2:2015, CEI 62116, CEI 61727, UNE 206007-1:2013, UNE 206006:2011, UNE 217001 IN:2015,NRS097-2-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, DEWA, South African Grid code, IEEE 929Thailand MEA & PEA requirements, Netbilling Chile	

(1) La puissance maximale de l'onduleur sera égale à la tension des batteries multipliée par le courant maximal de décharge (50 A). (2) Consulter la liste de batteries lithium-ion compatibles. (3) En mode de connexion au réseau $V_{MPPmin} = 1,44 \times V_{AC}$ (tension du réseau de distribution). En mode isolé $V_{MPPmin} = 1,44 \times V_{AC}$ (tension nominale configurée pour le réseau d'appareils). (4) Ne jamais dépasser. Envisager l'augmentation de tension des panneaux 'Voc' à basses températures. (5) Cette puissance ne sera disponible que si la tension des batteries multipliée par le courant maximal de décharge atteint cette valeur. (6) Ce paramètre peut être configuré à l'écran.

2.7. Description des accès de câbles



A. Système de stockage. Presse-étoupe M20

B. Champ photovoltaïque (le hardware de type B ne comprend qu'une seule entrée photovoltaïque au lieu de deux). Connecteurs rapides PV MC4

C. Antenne Wi-Fi ou câbles Ethernet. Presse-étoupe M20

D. Communication CAN des batteries lithium-ion avec BMS. Presse-étoupe M16

E. Installation du bouton de réinitialisation du Wi-Fi. Presse-étoupe M16

F. Capteur de température PT-100 pour batteries plomb-acide. Presse-étoupe M16

G. Entrées numériques. Presse-étoupe M16

H. Sortie Numérique. Presse-étoupe M16

I. Réseau de consommation. Presse-étoupe M25

J. Réseau/générateur auxiliaire. Presse-étoupe M25

Taille du presse-étoupe	Plage de diamètres autorisés
M16	4,5 mm ~ 10 mm
M20	7 mm ~ 13 mm
M25	9 mm ~ 17 mm

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 *« 2.6. 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 :

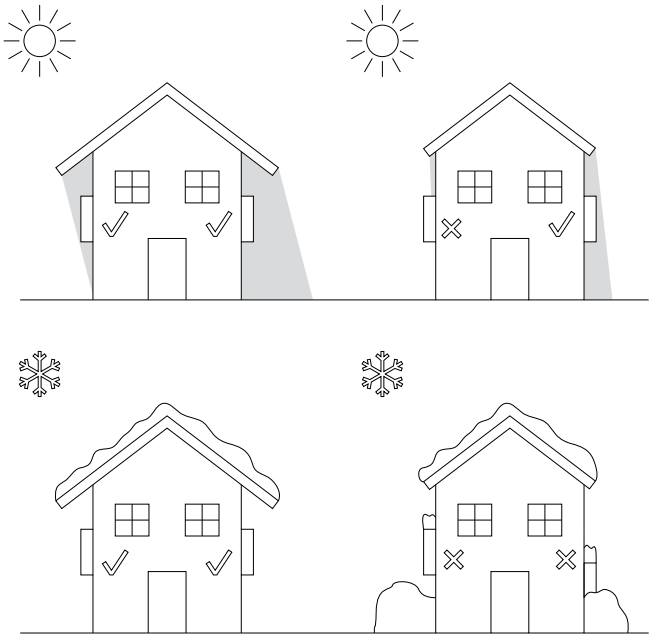
- Plastique (polystyrène, sac et papier bulle) : conteneur correspondant.
- Carton : conteneur correspondant.

5. Préparation pour l'installation de l'appareil

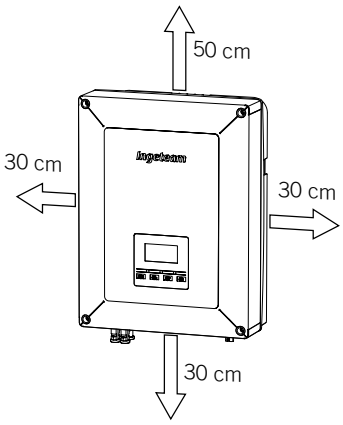
Au moment de décider de l'emplacement de l'appareil et de planifier son installation, vous devez suivre un ensemble de règles découlant de ses caractéristiques. Ce chapitre explique ces règles et détaille les éléments externes nécessaires au bon fonctionnement de l'appareil.

5.1. Environnement

- Ces appareils peuvent être installés en intérieur et extérieur.
- Placez les appareils dans un lieu accessible pour les travaux d'installation et de maintenance, et permettant le maniement du clavier et 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 :



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.

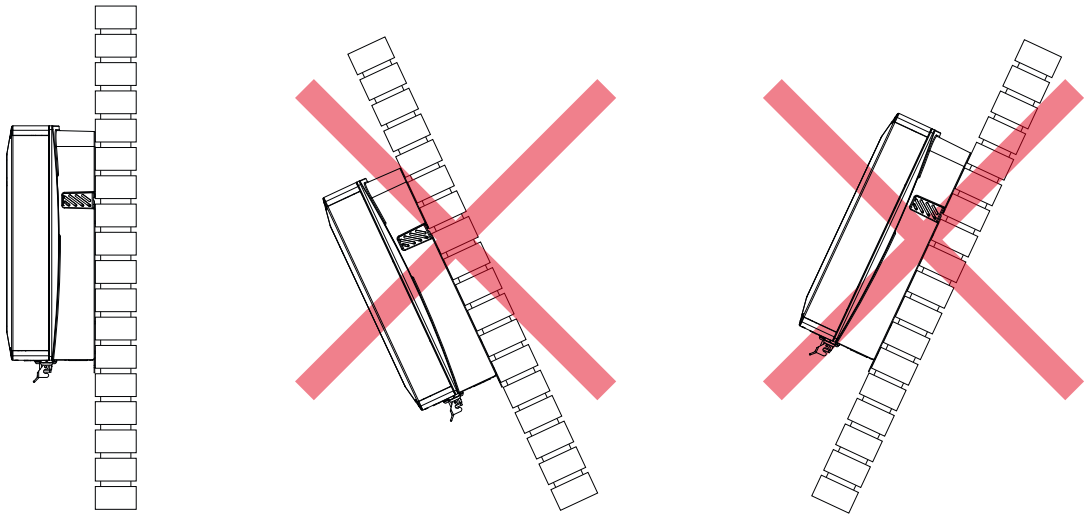
L'air du milieu doit être propre et l'humidité relative, à plus de 40 °C doit être comprise dans une plage entre 4 % et 50 %. Des pourcentages d'humidité relative de jusqu'à 95 % sont tolérés à des températures inférieures à 30 °C.

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 de la connexion au réseau de consommation

Disjoncteur magnétothermique

Il est nécessaire d'installer un interrupteur magnétothermique au niveau de la connexion de l'onduleur au réseau de consommation.

Le tableau suivant fournit les données nécessaires à la sélection de ce dispositif par l'installateur en fonction du type d'installation (connecté ou non au réseau de distribution).

Installations avec un onduleur connecté au réseau de distribution		
INGECON SUN STORAGE 1PLAY	Courant maximal du réseau de consommation	Courant nominal du disjoncteur magnétothermique
3TL	50 Arms	63 Arms
6TL	50 Arms	63 Arms

Installations avec un onduleur non connecté au réseau de distribution		
INGECON SUN STORAGE 1PLAY	Courant maximal du réseau de consommation	Courant nominal du disjoncteur magnétothermique
3TL	13 Arms	20 Arms

Installations avec un onduleur non connecté au réseau de distribution		
INGECON SUN STORAGE 1PLAY	Courant maximal du réseau de consommation	Courant nominal du disjoncteur magnétothermique
6TL	26 Arms	32 Arms

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

5.5. Protection de la connexion au réseau/générateur auxiliaire

Disjoncteur magnétothermique

Il est nécessaire d'installer un interrupteur magnétothermique au niveau de la connexion 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 1PLAY	Courant maximal du réseau/générateur auxiliaire	Courant nominal du disjoncteur magnétothermique
3TL	50 Arms	63 Arms
6TL	50 Arms	63 Arms

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 connexion au réseau auxiliaire.

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

Les onduleurs sont équipés d'un dispositif de monitorage des courants différentiels qui déconnecte l'appareil si un courant différentiel de défaut est détecté, conformément à la réglementation de sécurité électrique CEI 62109. Il n'est donc pas nécessaire d'installer un disjoncteur entre l'appareil et le réseau auxiliaire.

Cette protection ne détecte pas de courants différentiels produits en amont de l'onduleur. S'il est nécessaire d'installer un disjoncteur en amont de l'onduleur, le courant différentiel de celui-ci doit être inférieur au courant d'effet maximal qui peut se produire dans n'importe quel mode de fonctionnement de l'installation photovoltaïque.

La capacité de charge des modules photovoltaïques varie en fonction de leur technologie de fabrication. Lors de l'injection au réseau, un courant à la terre dérivé des cellules se produit. Sa valeur dépend du montage des modules et des conditions atmosphériques (pluie, neige, etc.).

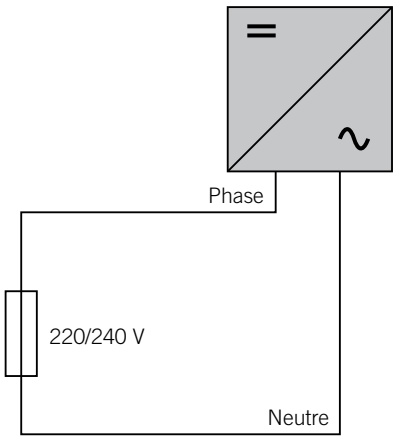
5.6. Protection de la connexion du système de stockage

Il est obligatoire d'installer un interrupteur à courant continu entre l'onduleur et le parc de batteries. Ses dimensions doivent permettre d'ouvrir le parc de batteries installé en fonction du courant maximal de charge et de décharge.

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.

5.7. Type de réseau

Ces appareils peuvent être connectés à un réseau monophasé (L-N-PE) ou biphasé (L-L-PE) à 220/240 Vac. Ils ne sont pas compatibles avec les réseaux *Split-phase*.



Pour les réseaux monophasés (L-N-PE) les systèmes de mise à la terre admissibles sont TT et TN. Consultez la section *« 10. Connexion du réseau/générateur auxiliaire »* pour identifier le type de réseau pris en charge par l'appareil.

5.8. Longueur des câbles des batteries

L'onduleur mesure la tension de la batterie à ses bornes de connexion. L'installateur doit donc utiliser un câble DC d'une impédance suffisamment basse pour que le processus de chargement/déchargement 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 la connexion du système de stockage »*).

5.9. Longueur des câbles du réseau/générateur auxiliaire

L'onduleur mesure la tension du réseau/générateur à ses bornes de connexion. 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 *« 10.2. Spécifications des câbles pour la connexion du réseau/générateur auxiliaire »*).

5.10. 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 bornes du champ photovoltaïque doivent être isolées de la terre. Sinon, l'onduleur renvoie une erreur d'isolement.

6. Installation de l'appareil

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.

⚠ 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.

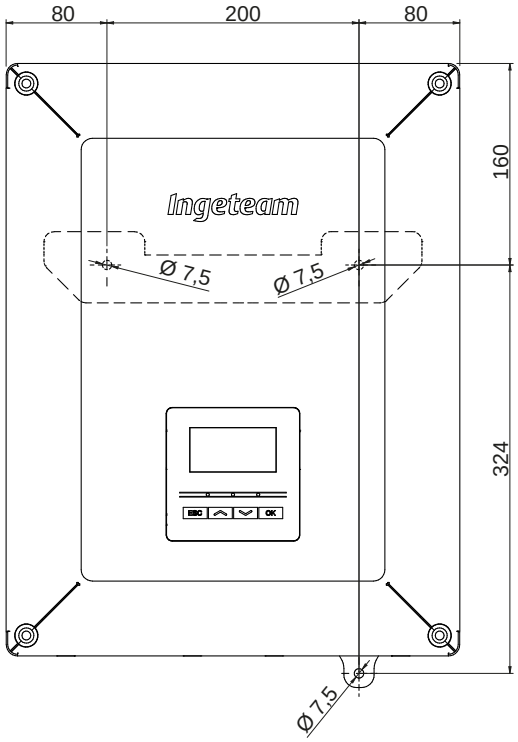
6.1. Exigences générales d'installation

- 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.

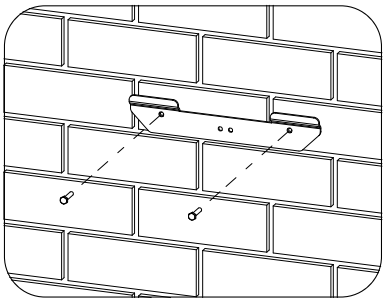
6.2. Fixation de l'appareil au mur

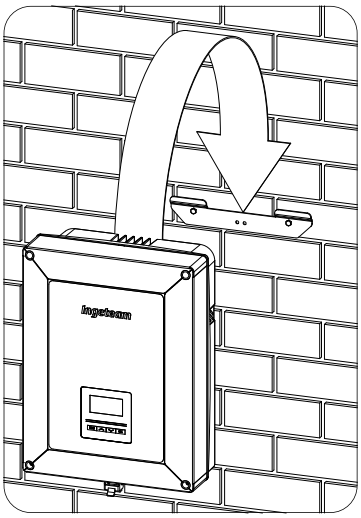
Les INGECON SUN STORAGE 1Play disposent d'un système de fixation au mur via une platine. Voici les étapes pour fixer correctement l'appareil au mur. Veuillez tenir compte du poids de l'appareil.

1. Marquez sur le mur les points de fixation de la platine, puis percez les trous à l'aide d'une mèche adaptée au mur et aux éléments de fixation que vous utiliserez ensuite pour fixer la platine.

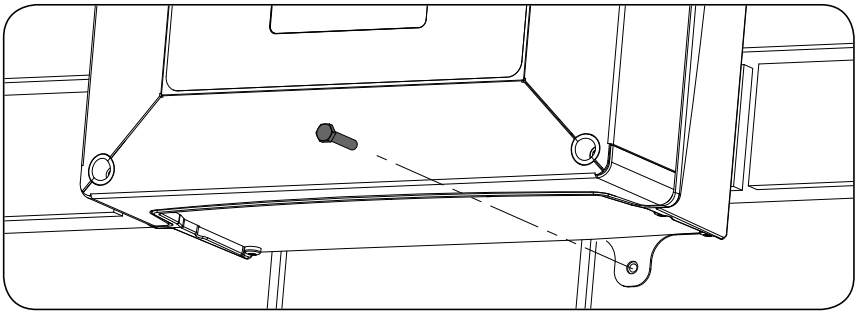


2. Fixez la platine à l'aide d'éléments de fixation en acier inoxydable pour éviter la corrosion. Accrochez l'appareil à la platine en insérant les deux languettes dans les trous prévus à cet effet sur la partie arrière de l'appareil. Utilisez les creux latéraux pour saisir l'appareil des deux mains.





3. Vissez la fixation inférieure.



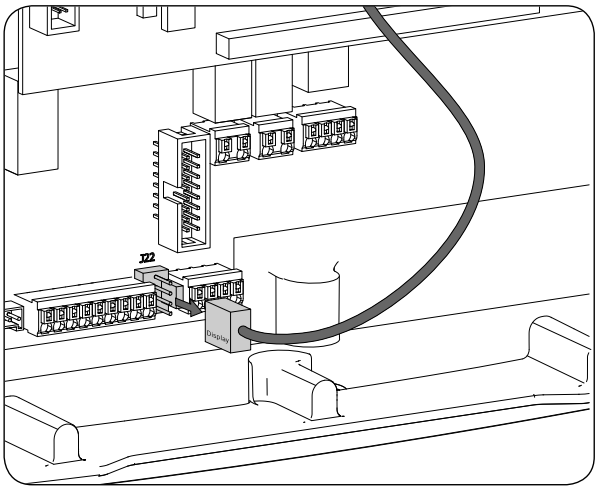
4. Vérifiez que l'appareil est fermement fixé.

6.3. Ouverture de l'enveloppe

Pour accéder à l'intérieur de l'appareil, ouvrez le couvercle de l'enveloppe en retirant les quatre vis avant.

⚠ ATTENTION

En retirant le couvercle, veillez à débrancher le câble qui raccorde l'écran du couvercle à la carte électronique (voir figure).



Le connecteur de la carte électronique est signalé comme *Display*. Lorsque vous remontez le couvercle, rebranchez le câble dans son connecteur.

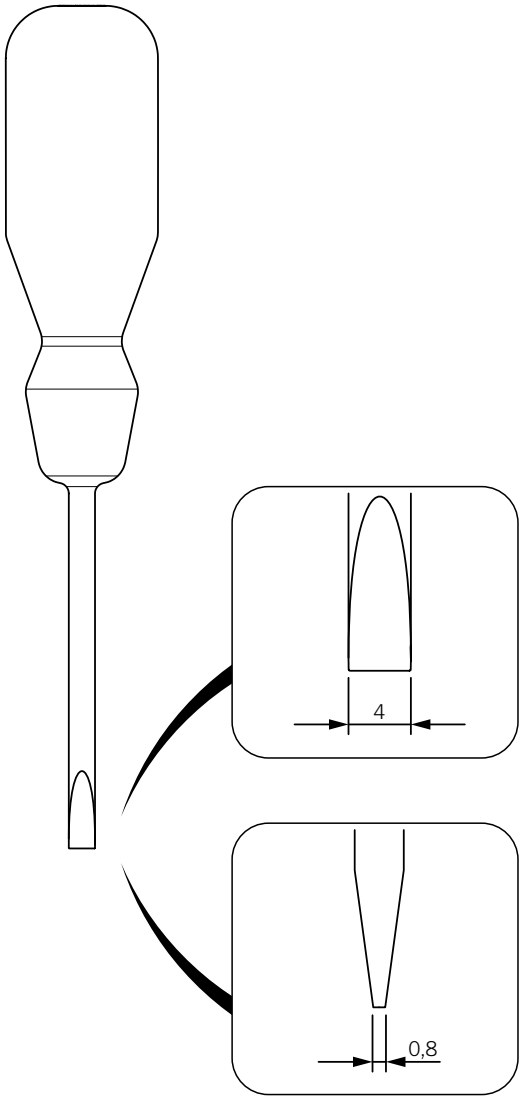
7. Connexion/déconnexion des câbles sur des bornes de type push-in

La connexion du système de stockage, du réseau de consommation et du réseau/générateur auxiliaire s'effectue à l'aide de bornes de type push-in.

Cette section décrit le processus de connexion et de déconnexion des câbles à ces bornes ainsi que l'outil à utiliser.

Outil nécessaire

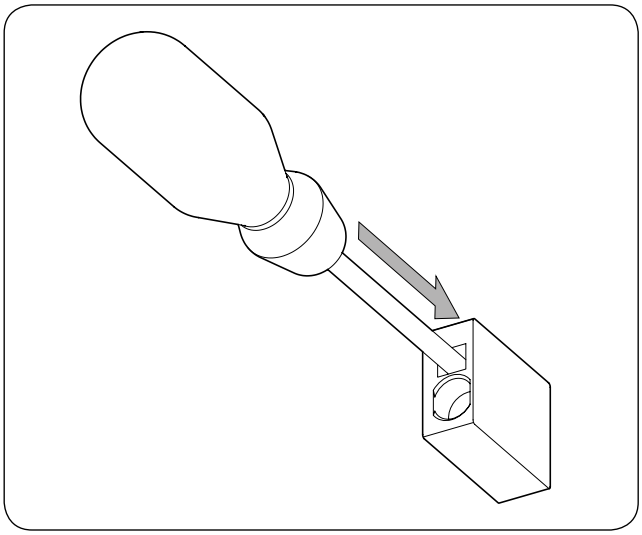
Pour utiliser ces bornes, il est nécessaire d'utiliser un tournevis plat dont la dimension maximale est indiquée dans la figure suivante.



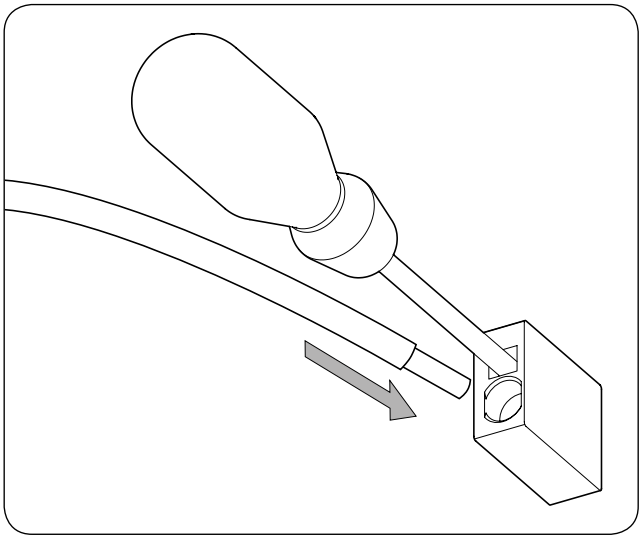
Connexion des câbles

Pour connecter les câbles à ces bornes, procédez comme suit :

1. Insérez le tournevis plat dans le trou indiqué.



2. Insérez les câbles.

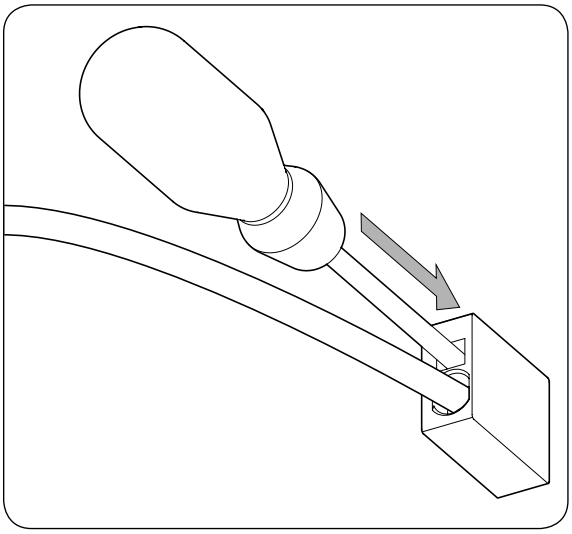


3. Retirez le tournevis.
4. Vérifiez que la connexion est solide.

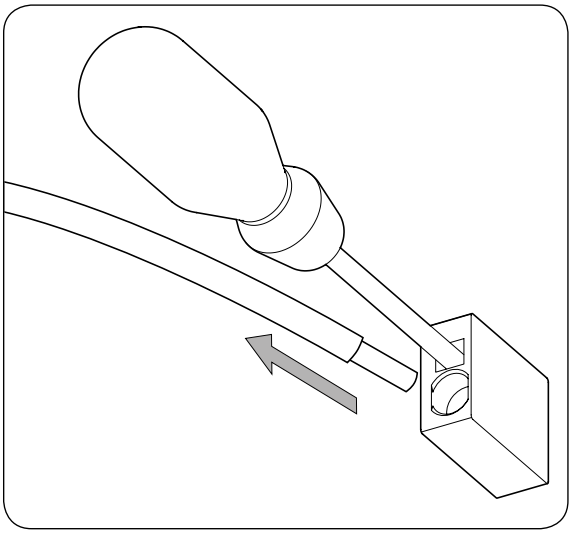
Déconnexion des câbles

Pour déconnecter les câbles de ces bornes, procédez comme suit :

1. Insérez le tournevis plat dans le trou indiqué.



2. Retirez les câbles.



3. Retirez le tournevis.

8. Connexion du système de stockage

Ce chapitre explique les spécifications et le processus de connexion des câbles du système de stockage à l'appareil. Lisez-le attentivement avant de commencer le processus de connexion.

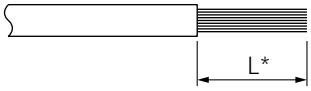
8.1. Consignes de sécurité pour la connexion du système de stockage

⚠ ATTENTION
Avant de commencer à réaliser les connexions, veillez à ce que l'onduleur soit hors tension. Vérifiez que la protection AC du réseau/générateur auxiliaire, la protection DC du système de stockage, le champ photovoltaïque et le réseau d'appareils sont ouverts.
Ne pas alimenter l'appareil avant d'avoir réalisé correctement toutes les autres connexions et d'avoir refermé celui-ci.
Lorsque vous effectuez les connexions, respectez les polarités indiquées sur la sérigraphie de la carte électronique. Une mauvaise connexion peut endommager l'onduleur.
Ingeteam n'est pas responsable des dommages qu'une mauvaise connexion pourrait entraîner.

8.2. Spécifications des câbles pour la connexion du système de stockage

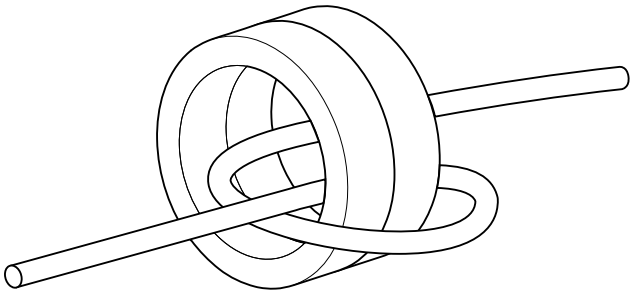
La section des câbles pour la connexion du système de stockage est indiquée dans le tableau suivant :

	INGECON SUN STORAGE 1Play		
	Jusqu'à 32 A	Jusqu'à 40 A	Jusqu'à 50 A
Section câbles	4 mm^2	6 mm^2	10 mm^2
Diamètre des câbles	9 ~ 13 mm		
Longueur des câbles à dénuder (L*)	18 mm		



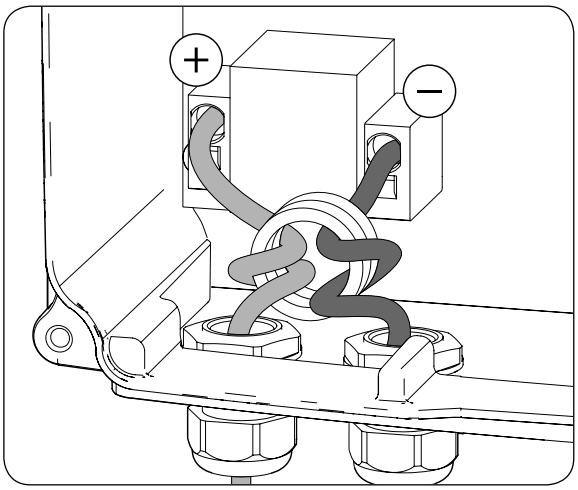
8.3. Utilisation de ferrite

Pour la connexion du système de stockage, il est nécessaire d'utiliser deux des ferrites fournies. Chaque câble doit être enroulé deux fois, comme indiqué dans la figure suivante.



8.4. Processus de connexion du système de stockage

Pour réaliser la connexion du système de stockage :



1. Desserrez les presse-étoupes signalés comme *BATTERY+* et *BATTERY-* et insérez les câbles du système de stockage en respectant les polarités.
2. Utilisez deux des ferrites fournies avec l'appareil et enroulez deux fois les câbles positif et négatif du système de stockage.
3. Connectez les câbles aux bornes de type *push-in* signalées comme *J50 BATTERY +* et *J51 BATTERY -* en respectant les polarités. Le fonctionnement de ce type de borne est décrit dans la section *« 7. Connexion/ déconnexion des câbles sur des bornes de type push-in »*.
4. Serrez correctement les presse-étoupe pour éviter la perte de l'indice de protection, en veillant à ce que les câbles ne soient pas tendus.

9. Connexion du réseau de consommation

Ce chapitre explique les spécifications et le processus de connexion des câbles du réseau de consommation à l'appareil. Lisez-le attentivement avant de commencer le processus de connexion.

9.1. Consignes de sécurité pour la connexion du réseau de consommation

⚠ ATTENTION

Avant de commencer à réaliser les connexions, veillez à ce que l'onduleur soit hors tension. Vérifiez que la protection AC du réseau/générateur auxiliaire, la protection DC du système de stockage, le champ photovoltaïque et le réseau d'appareils sont ouverts.
Ne pas alimenter l'appareil avant d'avoir réalisé correctement toutes les autres connexions et d'avoir refermé celui-ci.
Lorsque vous effectuez les connexions, respectez les polarités indiquées sur la sérigraphie de la carte électronique.
Ingeteam n'est pas responsable des dommages qu'une mauvaise connexion pourrait entraîner.

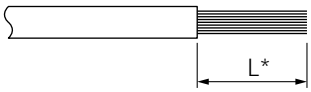
INFO

Le neutre du réseau de consommation n'est pas mis à la terre internement.

9.2. Spécifications des câbles de connexion du réseau de consommation

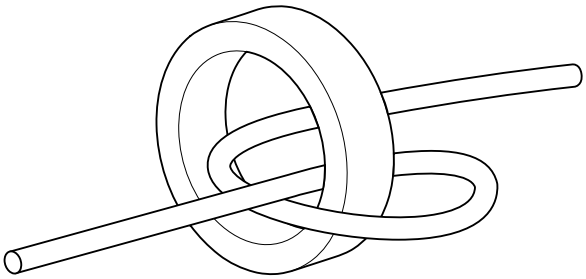
La section des câbles de connexion du réseau de consommation est indiquée dans le tableau suivant :

	INGECON SUN STORAGE 1Play		
	Jusqu'à 32 A	Jusqu'à 40 A	Jusqu'à 50 A
Section câbles	4 mm^2	6 mm^2	10 mm^2
Diamètre câbles	9 ~ 17 mm		
Longueur des câbles à dénuder (L*)	18 mm		



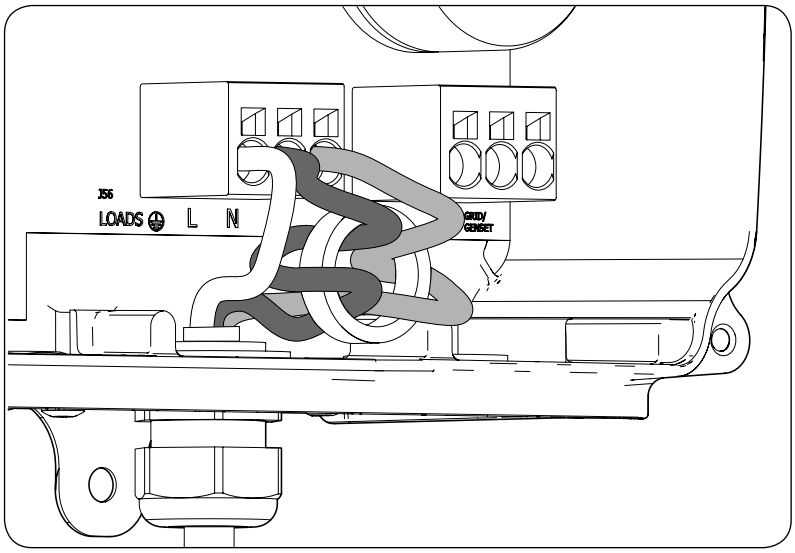
9.3. Utilisation de ferrite

Pour connecter le réseau de consommation, il est nécessaire d'utiliser l'une des ferrites fournies pour les câbles de ligne et de neutre. Chaque câble doit être enroulé deux fois, comme indiqué dans la figure suivante.



9.4. Processus de connexion du réseau de consommation

Pour réaliser la connexion du réseau de consommation :



L Ligne

N Neutre

⏚ Terre

1. Desserrez le presse-étoupe signalé comme *LOADS* (voir section *« 2.7. Description des accès de câbles »*), retirez le bouchon et passez le faisceau de câbles du réseau de consommation à travers celui-ci.
2. Utilisez l'une des ferrites fournies avec l'appareil et enroulez deux fois les câbles *L* et *N* du système de stockage.
3. Connectez aux bornes de type *push-in* signalées comme *J56 LOADS* en respectant les polarités. Le fonctionnement de ce type de borne est décrit dans la section *« 7. Connexion/déconnexion des câbles sur des bornes de type push-in »*.
4. Serrez correctement le presse-étoupe pour éviter la perte de l'indice de protection, en veillant à ce que les câbles ne soient pas tendus.

10. Connexion du réseau/générateur auxiliaire

Ce chapitre explique les spécifications et le processus de connexion des câbles du réseau/générateur auxiliaire à l'appareil.

⚠ DANGER

Identifiez correctement le type de hardware avant de procéder à la connexion du réseau (voir section *« 2.2. Types de hardware »*). Risque d'électrocution en raison d'une mauvaise connexion du conducteur neutre.

INFO

Les systèmes de mise à la terre TT et TN peuvent être utilisés avec les deux types de hardware. Contactez Ingeteam pour obtenir plus d'informations sur les onduleurs avec un hardware de type A et une connexion TN.

Si le conducteur neutre est mal connecté, le réseau de consommation ne peut pas être mis à la terre. Dans les systèmes TT, si l'onduleur n'est pas connecté au réseau/générateur auxiliaire, le relais de transfert interne doit déconnecter le conducteur neutre entre le réseau de consommation et le réseau/générateur auxiliaire. En revanche, dans les systèmes TN, le conducteur neutre doit être le même entre le réseau de consommation et le réseau/générateur auxiliaire. Il ne peut donc pas être coupé.

10.1. Consignes de sécurité pour la connexion du réseau/générateur auxiliaire

⚠ ATTENTION

Avant de commencer à réaliser les connexions, veillez à ce que l'onduleur soit hors tension. Vérifiez que la protection AC du réseau/générateur auxiliaire, la protection DC du système de stockage, le champ photovoltaïque et le réseau d'appareils sont ouverts.

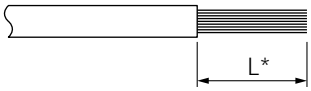
Ne pas alimenter l'appareil avant d'avoir réalisé correctement toutes les autres connexions et d'avoir refermé celui-ci.

Lorsque vous effectuez les connexions, respectez les polarités indiquées sur la sérigraphie de la carte électronique.

10.2. Spécifications des câbles pour la connexion du réseau/générateur auxiliaire

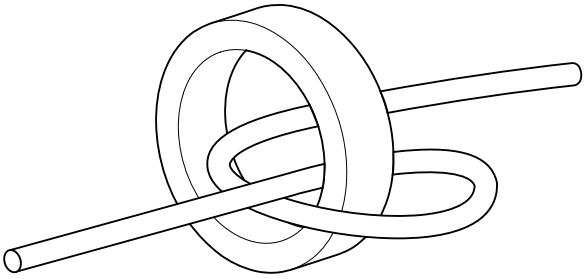
La section des câbles pour la connexion du réseau/générateur auxiliaire est indiquée dans le tableau suivant :

	INGECON SUN STORAGE 1Play		
	Jusqu'à 32 A	Jusqu'à 40 A	Jusqu'à 50 A
Section câbles	4 mm^2	6 mm^2	10 mm^2
Diamètre câbles	9 ~ 17 mm		
Longueur des câbles à dénuder (L*)	18 mm		



10.3. Utilisation de ferrite

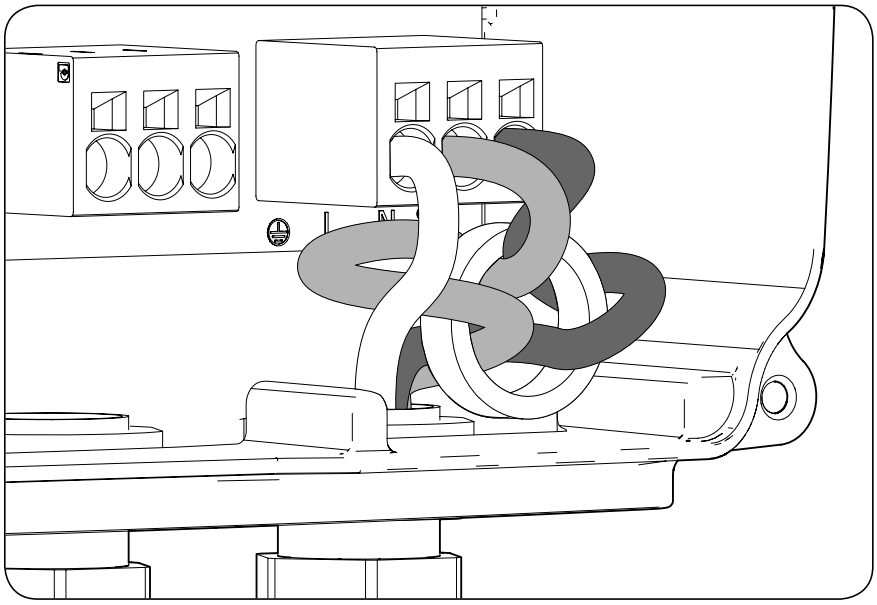
Pour connecter le réseau/générateur auxiliaire, il est nécessaire d'utiliser l'une des ferrites fournies pour les câbles de ligne et de neutre. Chaque câble doit être enroulé deux fois, comme indiqué dans la figure suivante.



10.4. Processus de connexion du réseau/générateur auxiliaire

Selon le type de hardware de l'onduleur, procédez comme suit :

Hardware de type A : système TT



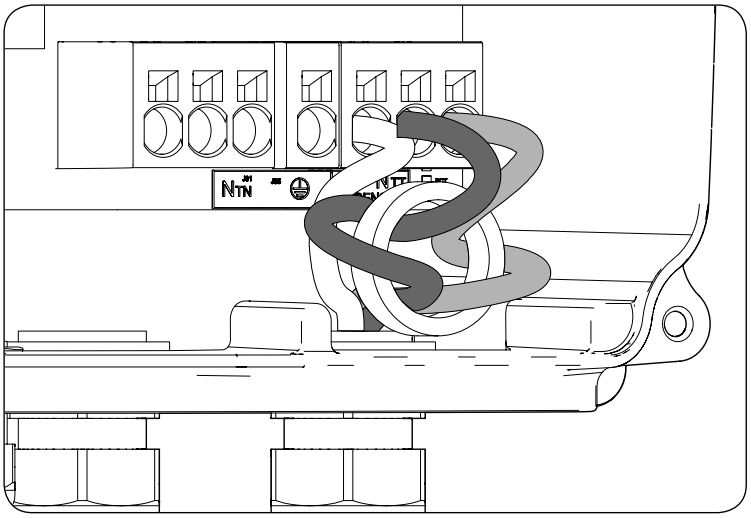
1. Desserrez le presse-étoupe signalé comme *GRID/GENSET*, retirez le bouchon de protection et passez le faisceau de câbles à travers celui-ci.
2. Installez la ferrite fournie par Ingeteam en enroulant deux fois les câbles de ligne et de neutre.
3. Insérez les câbles respectifs dans les bornes de type push-in signalées comme *J55 GRID/GENSET*, en respectant la polarité. Le fonctionnement de ce type de borne est décrit dans la section *« 7. Connexion/ déconnexion des câbles sur des bornes de type push-in »*.
4. Serrez correctement les presse-étoupe pour éviter la perte de l'indice de protection, en veillant à ce que les câbles ne soient pas tendus.

Hardware de type A : système TN

INFO

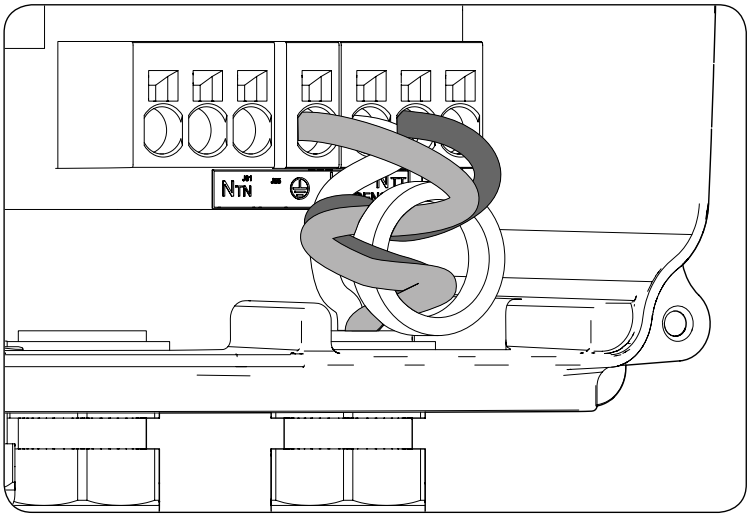
Contactez Ingeteam pour obtenir plus d'informations.

Hardware de type B : système TT



1. Desserrez le presse-étoupe signalé comme *GRID/GENSET*, retirez le bouchon de protection et passez le faisceau de câbles à travers celui-ci.
2. Installez la ferrite fournie par Ingeteam en enroulant deux fois les câbles de ligne et de neutre.
3. Insérez les câbles respectifs dans les bornes de type push-in signalées comme *J55 GRID/GENSET*, en respectant la polarité. Le connecteur neutre doit être connecté à la borne *J55* N_{TT}. Le fonctionnement de ce type de borne est décrit dans la section *« 7. Connexion/déconnexion des câbles sur des bornes de type push-in »*.
4. Serrez correctement les presse-étoupe pour éviter la perte de l'indice de protection, en veillant à ce que les câbles ne soient pas tendus.

Hardware de type B : système TN



1. Desserrez le presse-étoupe signalé comme *GRID/GENSET*, retirez le bouchon de protection et passez le faisceau de câbles à travers celui-ci.
2. Installez la ferrite fournie par Ingeteam en enroulant deux fois les câbles de ligne et de neutre.
3. Insérez les câbles respectifs dans les bornes de type push-in signalées comme *J55 GRID/GENSET*, en respectant la polarité. Le connecteur neutre doit être connecté à la borne *J55* N_{TN}.
4. Vérifiez que la connexion à ressort push-in est solide.
5. Serrez correctement les presse-étoupe pour éviter la perte de l'indice de protection, en veillant à ce que les câbles ne soient pas tendus. Vérifiez que la connexion est solide.

11. Connexion du champ photovoltaïque

Ces appareils peuvent être connectés à un champ photovoltaïque.

Ce chapitre explique les spécifications et le processus de connexion des câbles du champ photovoltaïque à l'appareil. Lisez-le attentivement avant de commencer le processus de connexion.

⚠ ATTENTION

Le champ photovoltaïque ne peut pas être mis à la terre. Ses terminaux doivent donc être isolés de la terre.

INFO

L'onduleur ne démarre que si l'impédance du champ photovoltaïque par rapport à la terre est supérieure à 18,3 kOhms.

11.1. Consignes de sécurité pour la connexion du champ photovoltaïque

⚠ ATTENTION

Avant de commencer à réaliser les connexions, veillez à ce que l'onduleur soit hors tension. Vérifiez que la protection AC du réseau/générateur auxiliaire, la protection DC du système de stockage, le champ photovoltaïque et le réseau d'appareils sont ouverts.
Ne pas alimenter l'appareil avant d'avoir réalisé correctement toutes les autres connexions et d'avoir refermé celui-ci.
Lorsque vous effectuez les connexions, respectez les polarités indiquées sur l'appareil.
Ingeteam n'est pas responsable des dommages qu'une mauvaise connexion pourrait entraîner.

11.2. Spécifications des câbles de connexion du champ photovoltaïque

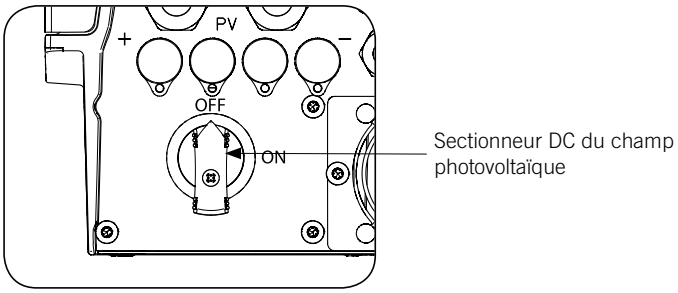
La section des câbles de connexion du champ photovoltaïque est indiquée dans le tableau suivant :

	INGECON SUN STORAGE 1Play
Section de câbles	4 ~ 6 mm²
Type de connecteur	MC4

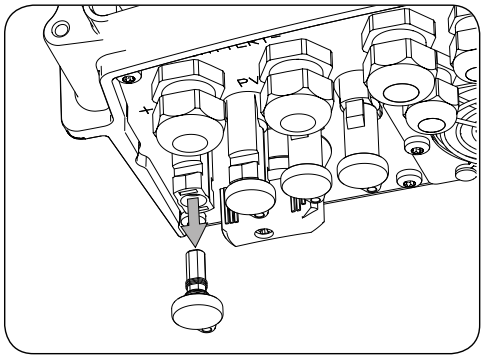
11.3. Processus de connexion du champ photovoltaïque

Pour connecter le champ photovoltaïque, procédez comme suit :

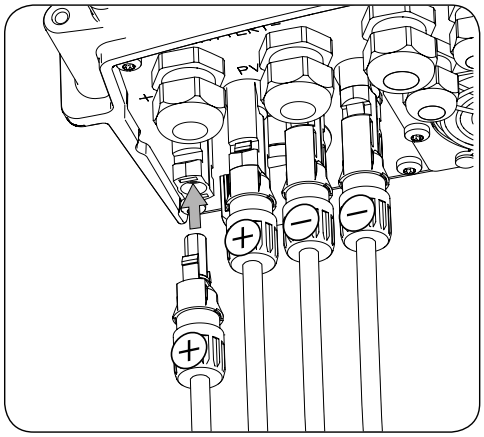
1. Assurez-vous que le sectionneur DC du champ photovoltaïque installé dans la partie inférieure de l'appareil est en position d'arrêt.



2. Retirez les bouchons des connecteurs rapides.

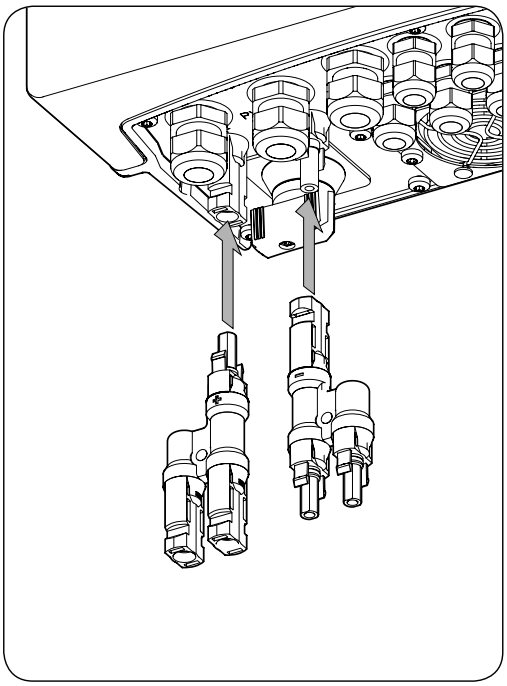


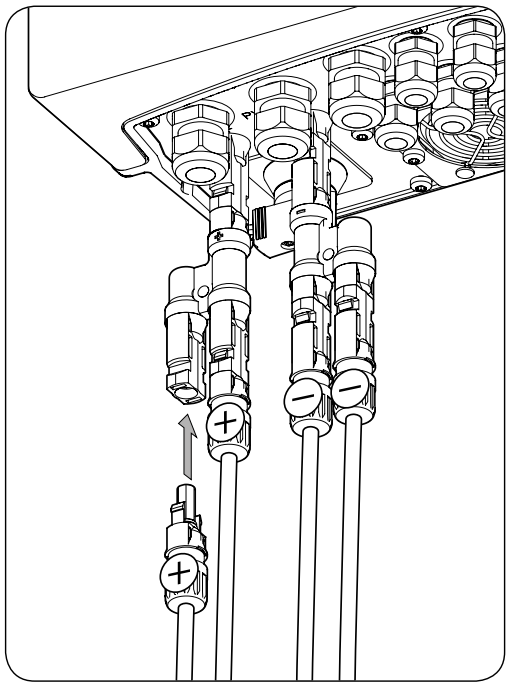
3. Introduisez les connecteurs en respectant les polarités indiquées sur la plaque de connexion inférieure de l'appareil.



4. Contrôlez que les connexions sont fermement fixées. Si vous souhaitez retirer les connecteurs aériens, utilisez l'outil spécifique pour cela.

Si vous souhaitez connecter deux paires d'entrées dans le hardware de type B, vous devez utiliser les dérivateurs fournis avec l'appareil, comme indiqué dans les figures suivantes.





12. Connexion du capteur de température du système de stockage

L'installation du capteur de température du système de stockage permet d'optimiser la charge des batteries plomb-acide et de prolonger leur durée de vie.

Ce chapitre explique les spécifications et le processus de connexion du capteur de température du système de stockage à l'appareil. Lisez-le attentivement avant de commencer le processus de connexion.

INFO

Ingeteam recommande de placer le capteur sur une batterie qui se trouve dans la zone centrale du système de stockage. Il doit être installé vers le milieu de l'axe vertical de la cellule choisie et fixé correctement suivant les caractéristiques de l'installation.

Utilisez un capteur de température PT-100 à trois fils.

12.1. Consignes de sécurité pour la connexion du capteur de température du système de stockage

ATTENTION

Avant de commencer à réaliser les connexions, veillez à ce que l'onduleur soit hors tension. Vérifiez que la protection AC du réseau/générateur auxiliaire, la protection DC du système de stockage, le champ photovoltaïque et le réseau d'appareils sont ouverts.

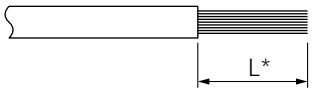
Ne pas alimenter l'appareil avant d'avoir réalisé correctement toutes les autres connexions et d'avoir refermé celui-ci.

Lorsque vous effectuez les connexions, respectez les polarités indiquées sur la sérigraphie de la carte électronique.

12.2. Spécifications des câbles de connexion du capteur de température du système de stockage

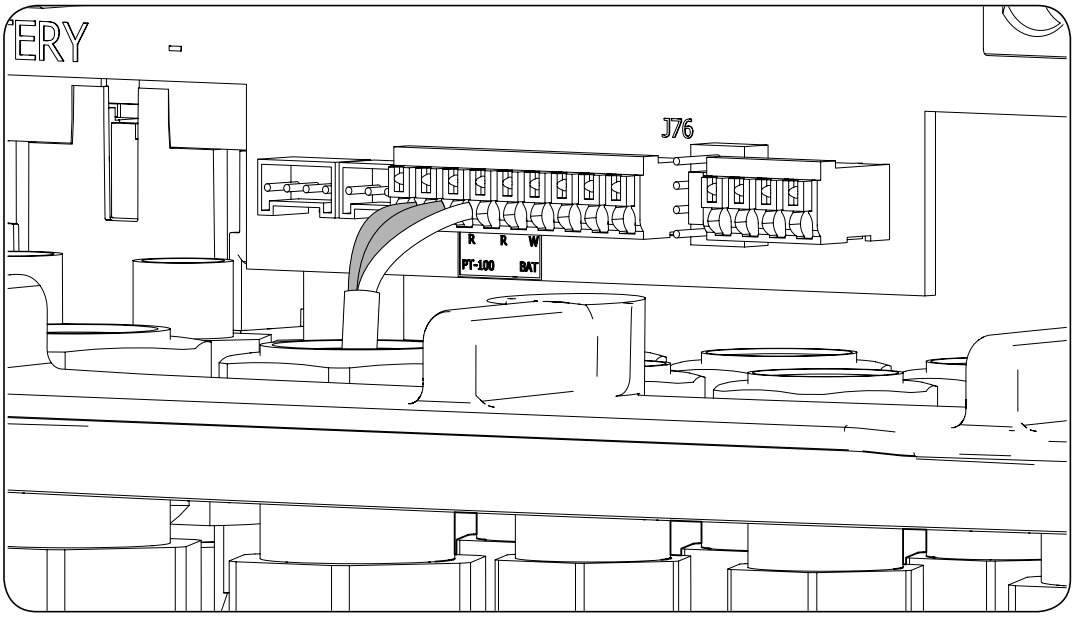
La section des câbles de connexion du capteur de température du système de stockage est indiquée dans le tableau suivant :

	INGECON SUN STORAGE 1Play
Section câbles	0,25 mm^2 ~ 1,5 mm^2
Diamètre câbles	4,5 ~ 10 mm
Longueur des câbles à dénuder (L*)	8 mm



12.3. Processus de connexion du capteur de température du système de stockage

Pour réaliser la connexion du capteur de température :



1. Desserrez le presse-étoupe destiné à cette utilisation (voir section *« 2.7. Description des accès de câbles »*), retirez le bouchon et passez les câbles du capteur à travers celui-ci.
2. Connectez les câbles à la borne *J76 PT-100 BAT*, comme indiqué dans la figure ci-dessus, en respectant les couleurs. Les couleurs des câbles à raccorder à chaque borne sont indiquées par une sérigraphie sur la carte électronique (R: rouge, R: rouge, W: blanc).
3. Serrez correctement les presse-étoupe pour éviter la perte de l'indice de protection, en veillant à ce que les câbles ne soient pas tendus. Vérifiez que la connexion est solide.

13. Connexion de la communication CAN des batteries lithium-ion avec BMS

L'installation de la communication CAN permet à l'onduleur de contrôler les batteries lithium-ion avec BMS (*Battery Management System*).

Ce chapitre explique les spécifications et le processus de connexion à l'appareil des câbles de communication CAN des batteries lithium-ion avec BMS. Lisez-le attentivement avant de commencer le processus de connexion.

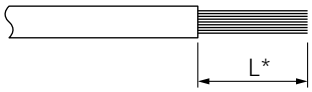
13.1. Consignes de sécurité pour la connexion de la communication CAN des batteries lithium-ion avec BMS

⚠ ATTENTION
Avant de commencer à réaliser les connexions, veillez à ce que l'onduleur soit hors tension. Vérifiez que la protection AC du réseau/générateur auxiliaire, le sectionneur DC de la batterie lithium-ion, le champ photovoltaïque et le réseau d'appareils sont ouverts.
Ne pas alimenter l'appareil avant d'avoir réalisé correctement toutes les autres connexions et d'avoir refermé celui-ci.
Lorsque vous effectuez les connexions, respectez les polarités indiquées sur la sérigraphie de la carte électronique.

13.2. Spécifications des câbles pour la connexion de la communication CAN des batteries lithium-ion avec BMS

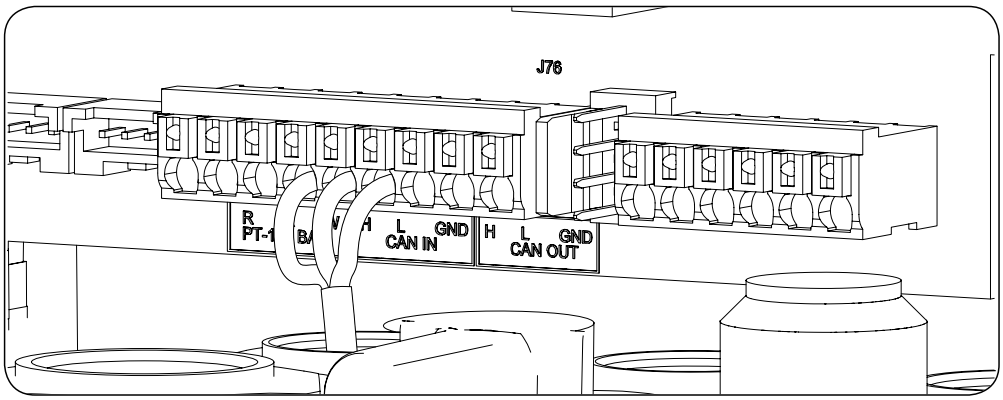
La section des câbles de connexion de la communication CAN du système de gestion du système de stockage est indiquée dans le tableau suivant :

	INGECON SUN STORAGE 1Play
Section câbles	0,25 mm² ~ 1,5 mm²
Diamètre câbles	4,5 ~ 10 mm
Longueur des câbles à dénuder (L*)	8 mm



13.3. Processus de connexion de la communication CAN des batteries lithium-ion avec BMS

Pour réaliser la connexion à la communication CAN :



1. Desserrez le presse-étoupe destiné à cette utilisation (voir section *« 2.7. Description des accès de câbles »*), retirez le bouchon et passez les câbles à travers celui-ci.
2. Connectez les câbles à la borne *J76 CAN IN*, comme indiqué dans la figure ci-dessus, en respectant les indications de la sérigraphie de la carte électronique (H: high, L: low, GND: GND). Serrez correctement les presse-étoupe pour éviter la perte de l'indice de protection, en veillant à ce que les câbles ne soient pas tendus. Vérifiez que la connexion est solide.

14. Connexion 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 sur l'écran pour différentes utilisations.

Ce chapitre explique les spécifications et le processus de connexion des câbles des sorties numériques à l'appareil. Lisez-le attentivement avant de commencer le processus de connexion.

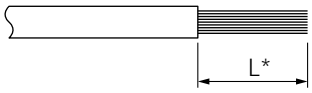
14.1. Consignes de sécurité pour la connexion des sorties numériques

⚠ ATTENTION
Avant de commencer à réaliser les connexions, veillez à ce que l'onduleur soit hors tension. Vérifiez que la protection AC du réseau/générateur auxiliaire, la protection DC du système de stockage, le champ photovoltaïque et le réseau d'appareils sont ouverts.
Ne pas alimenter l'appareil avant d'avoir réalisé correctement toutes les autres connexions et d'avoir refermé celui-ci.
Lorsque vous effectuez les connexions, respectez les polarités indiquées sur la sérigraphie de la carte électronique.

14.2. Spécifications des câbles de connexion des sorties numériques

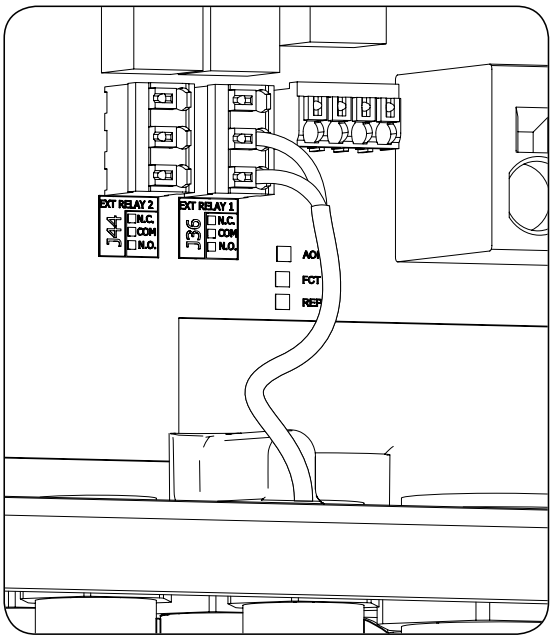
La section des câbles de connexion des sorties numériques est indiquée dans le tableau suivant :

	INGECON SUN STORAGE 1Play
Section câbles	0,25 mm^2 ~ 1,5 mm^2
Diamètre câbles	4,5 ~ 10 mm
Longueur des câbles à dénuder (L*)	8 mm

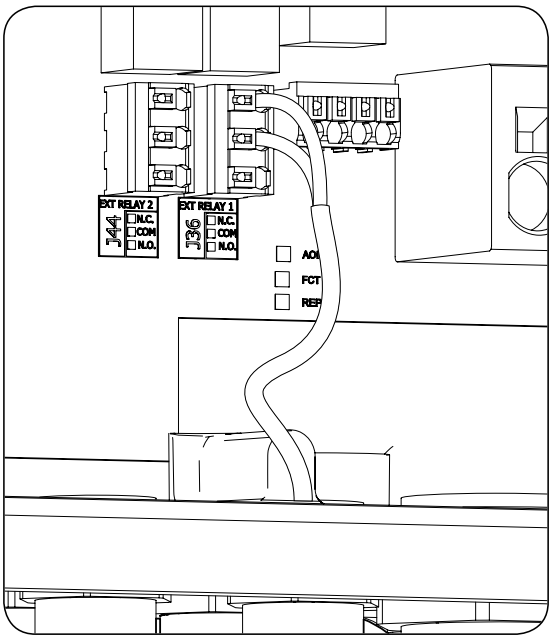


14.3. Processus de connexion des sorties numériques

Pour réaliser la connexion des sorties numériques, suivez les indications ci-dessous :



Normalement ouvert (NO)



Normalement fermé (NC)

Sortie Numérique 1	J36 EXT RELAY 1
Sortie Numérique 2	J44 EXT RELAY 2

1. Desserrez le presse-étoupe destiné à cette utilisation (voir section *« 2.7. Description des accès de câbles »*), retirez le bouchon et passez les câbles à travers celui-ci.
2. Si vous souhaitez utiliser le contact normalement ouvert, connectez les câbles sur les positions NO et COM des bornes *J36 EXT. 1 RELAY* et/ou *J44 EXT. 2 RELAY* comme indiqué dans la figure ci-dessus.
3. Si vous souhaitez utiliser le contact normalement fermé, connectez les câbles sur les positions NC et COM des bornes *J36 EXT. 1 RELAY* et/ou *J44 EXT. 2 RELAY* comme indiqué dans la figure ci-dessus.
4. Serrez correctement les presse-étoupe pour éviter la perte de l'indice de protection, en veillant à ce que les câbles ne soient pas tendus. Vérifiez que la connexion est solide.

15. Connexion des entrées numériques

La gestion des entrées numériques dépend du type de hardware de l'onduleur.

Ce chapitre explique les spécifications et le processus de connexion à l'appareil des câbles des entrées numériques. Lisez-le attentivement avant de commencer le processus de connexion.

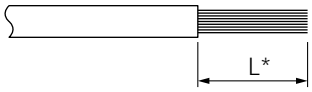
15.1. Consignes de sécurité pour la connexion de l'entrée numérique

⚠ ATTENTION
Avant de commencer à réaliser les connexions, veillez à ce que l'onduleur soit hors tension. Vérifiez que la protection AC du réseau/générateur auxiliaire, la protection DC du système de stockage, le champ photovoltaïque et le réseau d'appareils sont ouverts.
Ne pas alimenter l'appareil avant d'avoir réalisé correctement toutes les autres connexions et d'avoir refermé celui-ci.
Lorsque vous effectuez les connexions, respectez les polarités indiquées sur la sérigraphie de la carte électronique.

15.2. Spécifications des câbles de connexion de l'entrée numérique

Le tableau suivant indique la section des câbles pour la connexion des entrées numériques :

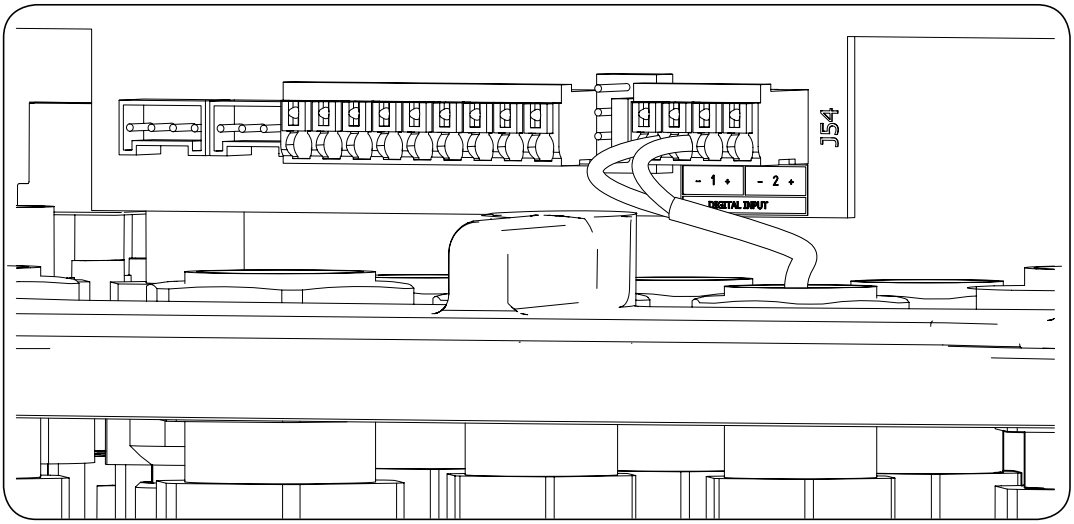
	INGECON SUN STORAGE 1Play
Section câbles	0,25 mm^2 ~ 1,5 mm^2
Diamètre câbles	4,5 ~ 10 mm
Longueur des câbles à dénuder (L*)	8 mm



15.3. Particularités des entrées numériques en fonction du hardware de l'onduleur

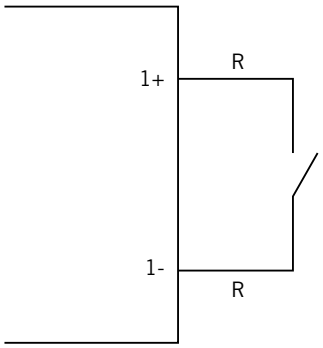
La distribution des entrées numériques dépend du type de hardware de l'onduleur (A ou B).

Hardware de type A

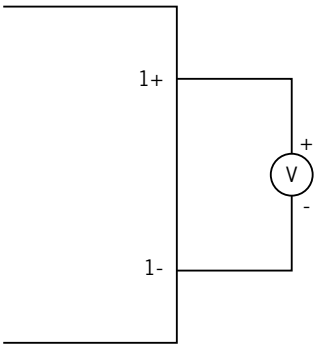


Hardware de type A	
Entrée Numérique 1	J54 DIGITAL INPUT 1
Entrée Numérique 2	J54 DIGITAL INPUT 2

Ces entrées peuvent être configurées pour différentes utilisations (voir section *« 18.16. Configuration des entrées numériques »*) et utilisées avec un contact sans potentiel ou une source de tension externes.



Contact sans potentiel externe

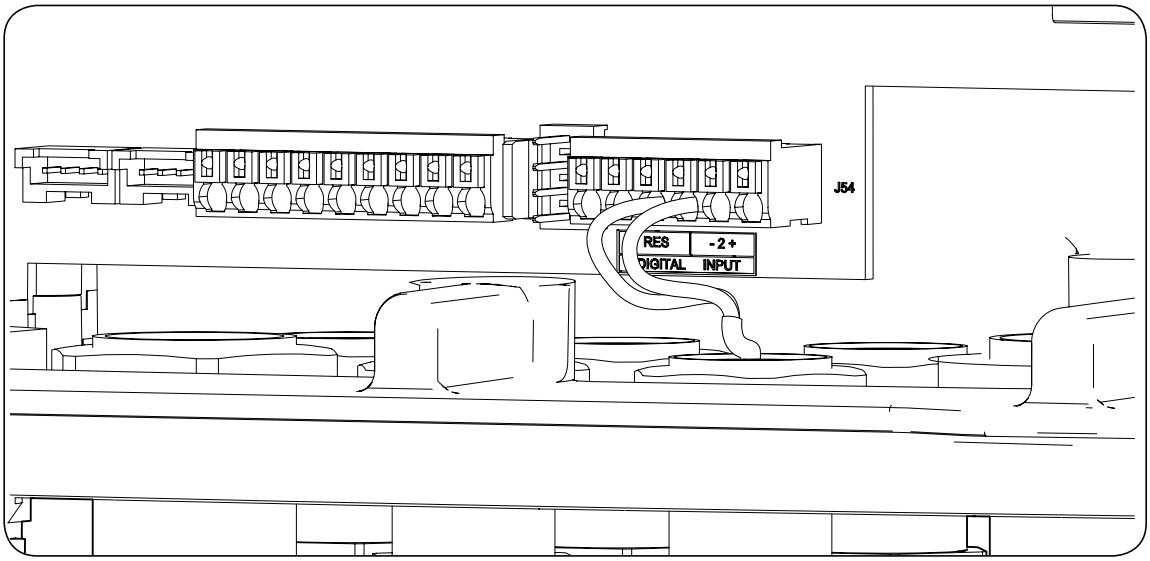


Source d'alimentation externe

Voici le tableau de vérité de ces entrées :

Connecteur		CPU
Contact sans potentiel	Niveau de tension	
Ouvert	5 V ~ 24 V	« 0 »
Fermé (R < 100 Ohm)	0 V	« 1 »
Fermé (R > 100 Ohm)	1 V ~ 5 V	X

Hardware de type B

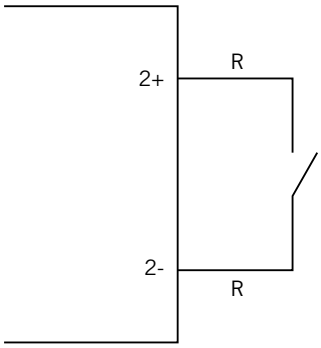


Hardware de type B	
Entrée numérique RES	J54 DIGITAL INPUT RES
Entrée Numérique 2	J54 DIGITAL INPUT 2

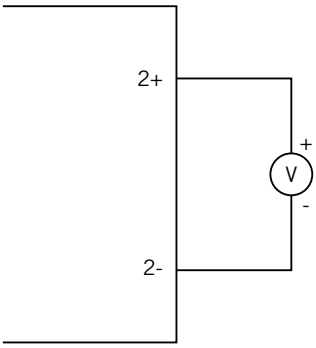
L'entrée numérique *RES* du hardware de type B peut uniquement être configurée comme COMMANDE DRMO (AS4777) (voir section *« 18.16. Configuration des entrées numériques »*). Cette

entrée est nécessaire pour répondre à la réglementation australienne AS4777.2 selon laquelle un dispositif externe appelé DRED doit contrôler l'appareil via cette connexion.

L'entrée 2 peut être configurée pour différentes utilisations (voir section *« 18.16. Configuration des entrées numériques »*) et utilisée avec un contact sans potentiel ou une source de tension externes.



Contact sans potentiel externe



Source d'alimentation externe

Voici le tableau de vérité de ces entrées :

Connecteur		CPU
Contact sans potentiel	Niveau de tension	
Ouvert	5 V ~ 24 V	« 0 »
Fermé (R < 100 Ohm)	0 V	« 1 »
Fermé (R > 100 Ohm)	1 V ~ 5 V	X

15.4. Processus de connexion des entrées numériques

Connectez les entrées numériques dans l'ordre suivant :

1. Desserrez le presse-étoupe destiné à cette utilisation (voir section *« 2.7. Description des accès de câbles »*), retirez le bouchon et passez les câbles à travers celui-ci.
2. Connectez les câbles à la borne J54 DIGITAL INPUT, comme indiqué dans les figures ci-dessus, en respectant les polarités indiquées sur la sérigraphie de la carte électronique.
3. Serrez correctement les presse-étoupe pour éviter la perte de l'indice de protection, en veillant à ce que les câbles ne soient pas tendus. Vérifiez que la connexion est solide.

16. Connexion des accessoires en option

Ce chapitre explique le processus de connexion à l'appareil des accessoires en option :

- Cartes de communication.
- Gestionnaire énergétique INGECON SUN EMS Board
- Kit DRMO.

16.1. Consignes de sécurité pour la connexion des accessoires en option

⚠ ATTENTION

Avant de commencer à réaliser les connexions, veillez à ce que l'onduleur soit hors tension. Vérifiez que la protection AC du réseau/générateur auxiliaire, la protection DC du système de stockage, le champ photovoltaïque et le réseau d'appareils sont ouverts.

Ne pas alimenter l'appareil avant d'avoir réalisé correctement toutes les autres connexions et d'avoir refermé celui-ci.

16.2. Connexion des cartes de communication

En option, il est possible d'installer les cartes nécessaires à l'établissement d'une communication avec l'onduleur. L'appareil peut communiquer via les canaux de communication suivants :

- RS-485.
- Ethernet TCP.
- Wi-Fi TCP.

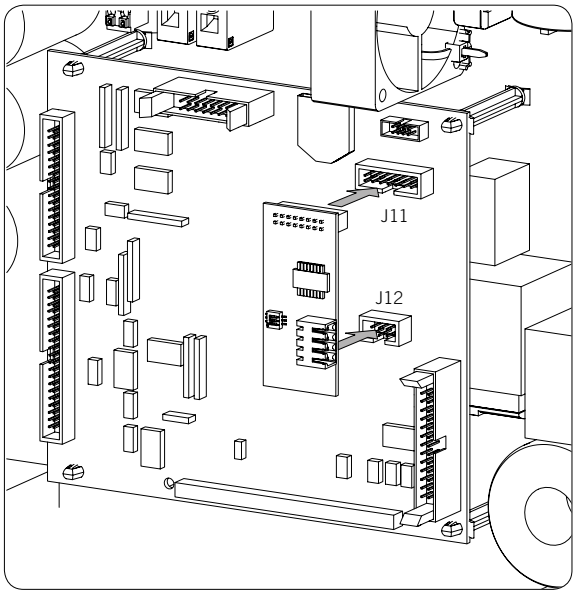
INFO

Pour de plus amples informations, consultez le Manuel d'accessoires pour la communication correspondant.

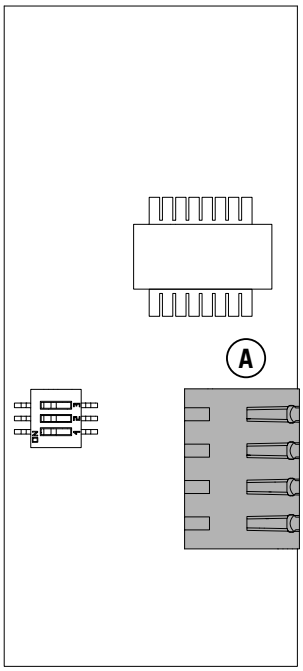
16.2.1. Carte de communication via RS-485

La carte de communication RS-485 est installée à l'intérieur de l'appareil. Pour connecter la carte de communication, procédez comme suit :

1. Connectez la carte de communication aux connecteurs J11 et J12 de la carte de commande.



2. Insérez les câbles dans les passe-câbles prévus à cet effet dans la partie inférieure de l'onduleur (voir section *« 2.7. Description des accès de câbles »*).
3. Connectez les câbles RS-485 (A) à la carte de communication.



Carte de communication RS-485

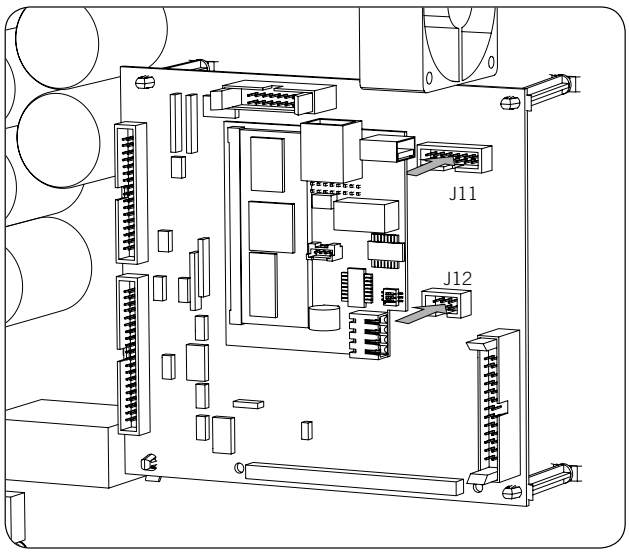
Broche	Signal
1	RS-485 B(+)
2	RS-485 A(-)
3	Grille de protection
4	GND

16.2.2. Carte de communication via Ethernet TCP

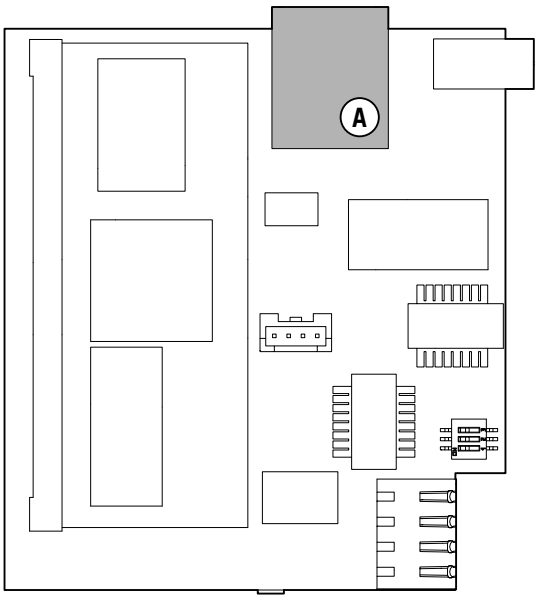
La carte de communication Ethernet TCP est installée à l'intérieur de l'appareil pour fournir une interface réseau Ethernet.

Pour connecter la carte de communication, procédez comme suit :

1. Connectez la carte de communication aux connecteurs J11 et J12 de la carte de commande.



2. Insérez les câbles dans les passe-câbles prévus à cet effet dans la partie inférieure de l'onduleur (voir section *« 2.7. Description des accès de câbles »*).
3. Connectez les câbles Ethernet (A) à la carte de communication.



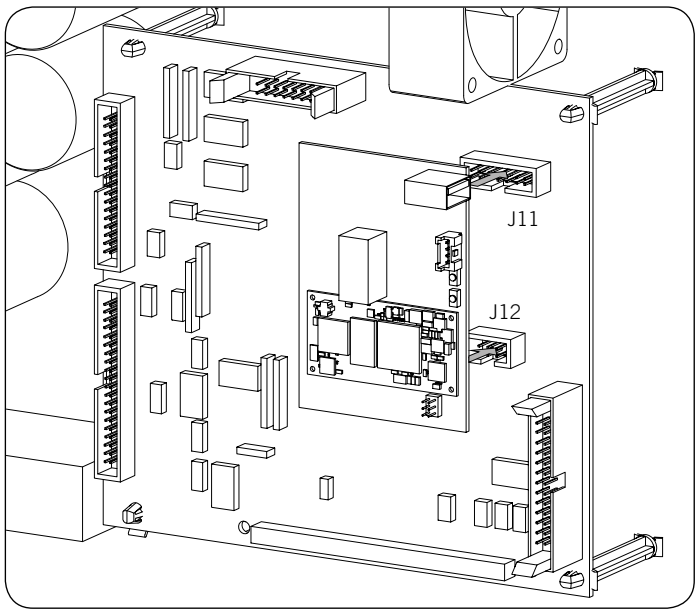
Carte de communication Ethernet TCP

16.2.3. Carte de communication via Wi-Fi TCP

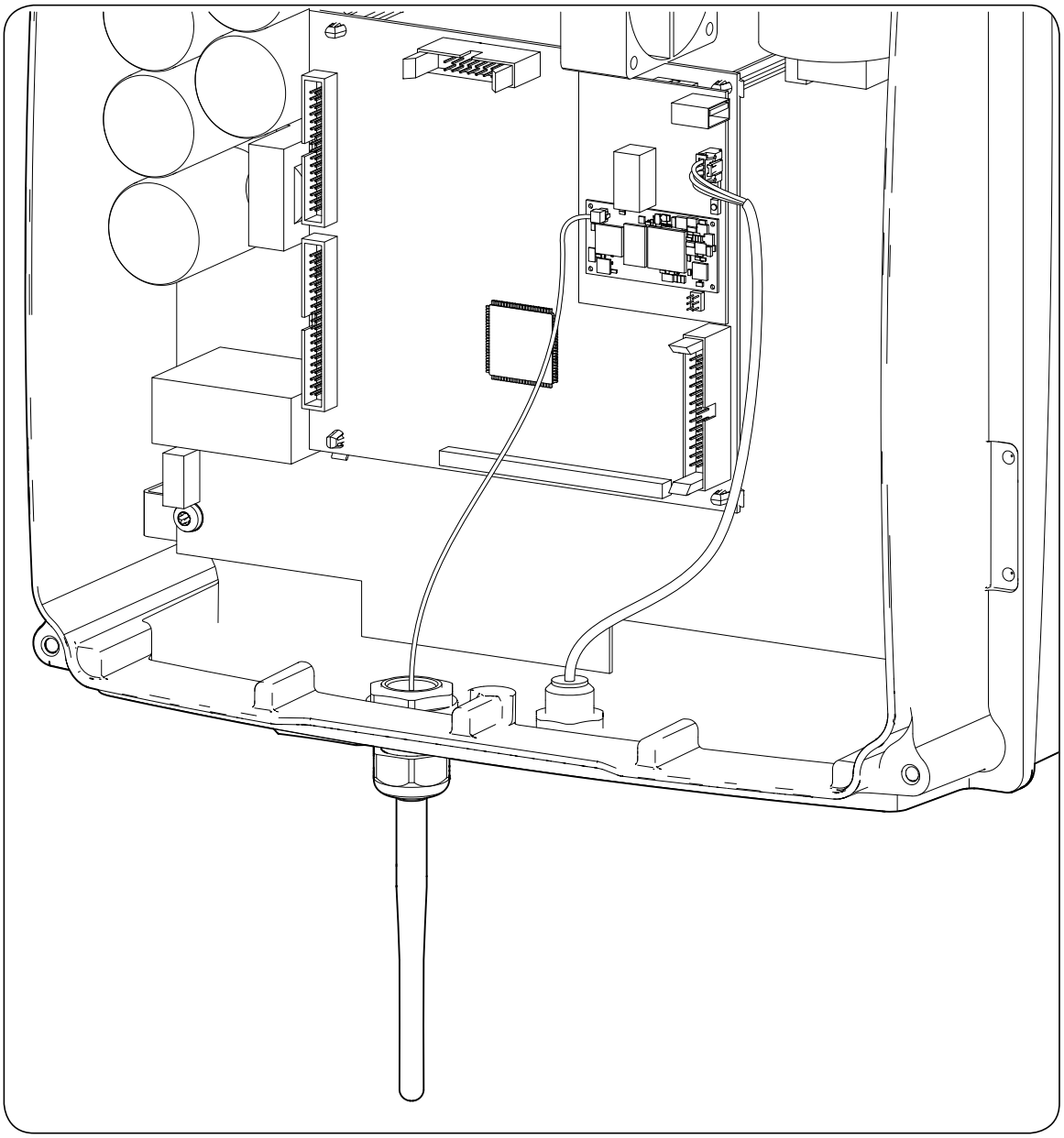
La carte de communication Wi-Fi TCP est installée à l'intérieur de l'appareil pour fournir une interface réseau sans fil.

Pour connecter la carte de communication, procédez comme suit :

1. Connectez la carte de communication aux connecteurs J11 et J12 de la carte de commande.



2. Dans la zone inférieure de l'onduleur, désinstallez le presse-étoupe du bouton de réinitialisation et installez ce bouton (voir section *« 2.7. Description des accès de câbles »*).
3. Installez l'antenne dans le presse-étoupe prévu à cet effet (voir section *« 2.7. Description des accès de câbles »*).
4. Connectez le bouton de réinitialisation et l'antenne à la carte de communication. Pour installer le bouton de réinitialisation, utilisez le câble d'extension fourni.

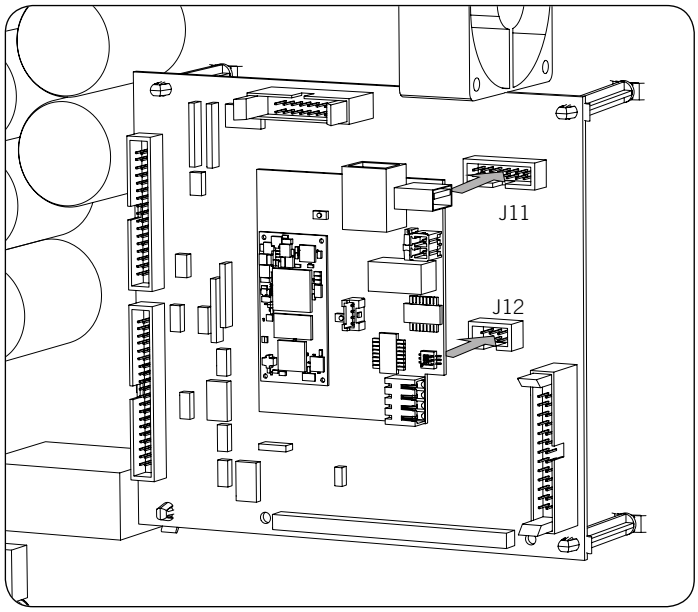


16.3. Connexion de l'INGECON SUN EMS Board

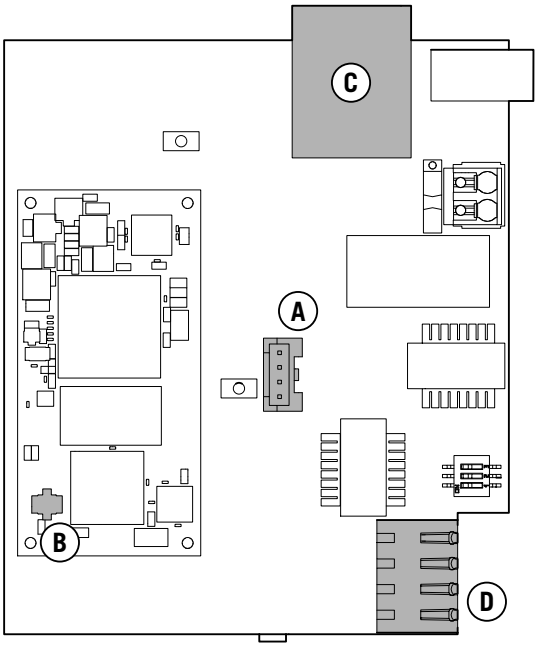
L'INGECON SUN EMS Board est un dispositif de contrôle et de communication utilisé avec un Wattmètre externe pour gérer les flux d'énergie dans les installations d'autoconsommation photovoltaïques avec batteries. Ce dispositif est intégré à l'intérieur de l'onduleur.

Pour connecter l'INGECON SUN EMS, procédez comme suit :

1. Connectez la carte EMS Board aux connecteurs J11 et J12 de la carte de commande, comme indiqué dans la figure suivante.



2. Si vous souhaitez établir une communication Wi-Fi avec le routeur, il est nécessaire d'installer l'antenne Wi-Fi et le bouton de réinitialisation. Suivez les indications de la section *« 16.2.3. Carte de communication via Wi-Fi TCP »*.
3. Si vous souhaitez utiliser une communication Ethernet avec le routeur, insérez les câbles de communication dans le presse-étoupe PG20 prévu à cet effet (voir section *« 2.7. Description des accès de câbles »*).
4. Si vous utilisez une connexion Wi-Fi, connectez à l'EMS Board le bouton de réinitialisation, le câble d'extension fourni (A) et l'antenne (B). Si vous souhaitez utiliser la connexion Ethernet, connectez les câbles à l'EMS Board (C).



INGECON SUN EMS Board

5. Connectez les câbles RS-485 (D) pour la communication avec le wattmètre externe.

Broche	Signal
1	RS-485 B(+)
2	RS-485 A(-)
3	Grille de protection
4	GND

16.4. Connexion du kit DRMO pour le hardware de type A (Australie)

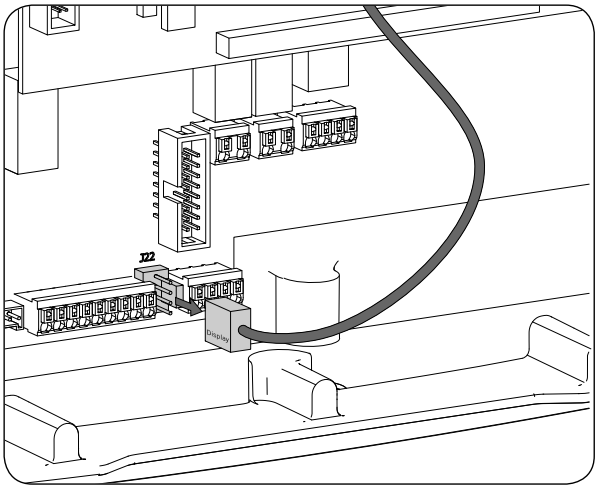
Le kit DRMO est nécessaire pour répondre à la réglementation australienne AS4777.2 selon laquelle un dispositif externe appelé DRED doit contrôler l'appareil via cette carte DRMO.

Il suffit d'installer le kit externe DRMO sur le hardware de type A. Identifiez correctement le type de hardware avant de procéder à la connexion du kit DRMO (voir section *« 2.2. Types de hardware »*).

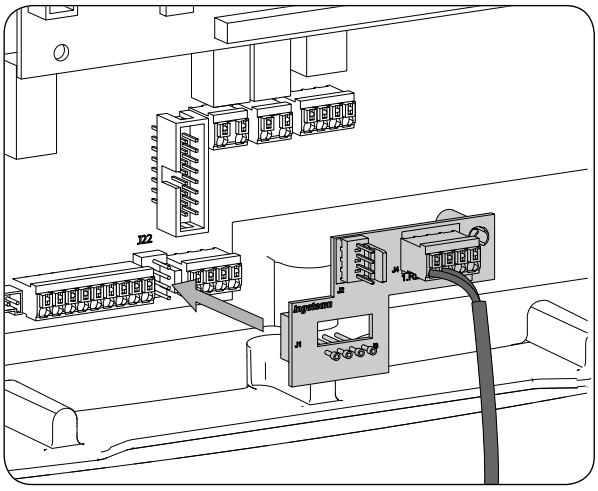
Si vous disposez d'un hardware de type B sur lequel la fonction DRMO est activée d'usine et qui n'a donc pas besoin de kit externe, consultez la section *« 15. Connexion des entrées numériques »* pour procéder à la connexion du DRMO.

Sur le hardware de type A, procédez comme suit :

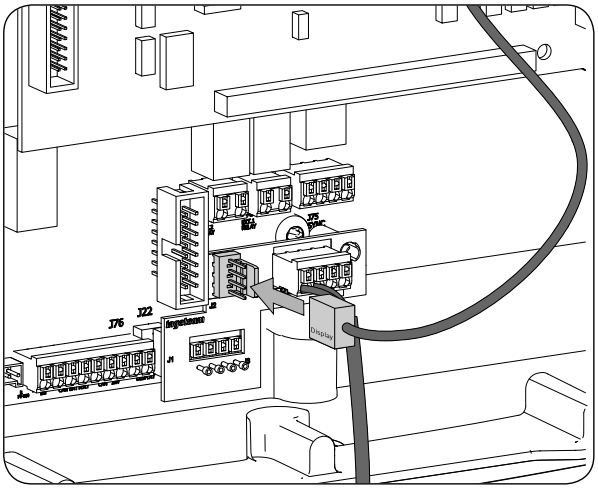
1. Déconnectez le câble de l'écran de l'appareil.



2. Connectez la carte DRMO au connecteur de l'écran, comme indiqué dans la figure suivante.



3. Connectez le dispositif externe DRED au connecteur J4.1 RES. Connectez également le câble de l'écran à la carte DRMO.



4. Configurez l'appareil pour qu'il puisse fonctionner avec le kit DRMO. Pour cela, seule l'entrée numérique 1 doit être configurée comme COMMANDE DRMO (AS4777) (voir section *« 18.16. Configuration des entrées numériques »*).

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.

17.1.2. Fermeture hermétique de l'appareil

Lors de l'installation, assurez-vous que les opérations de connexion de l'appareil n'ont pas altéré son degré d'étanchéité.

Veillez à ce que les connecteurs soient bien ajustés et les presse-étoupes bien fermés.

Câble de l'écran

Si le couvercle avant a été ouvert, assurez-vous que le câble relié à l'écran avant est toujours fermement connecté.

Couvercle

Si le couvercle avant a été ouvert, fixez-le à l'appareil à l'aide de ses quatre vis, en suivant ces directives :

1. Assurez-vous que le couvercle est correctement aligné avec le meuble. Ceci peut être facilement vérifié en regardant si les orifices du couvercle et du meuble sont concentriques.
2. Lubrifiez les vis. Lors de l'ouverture de l'appareil, il est obligatoire de lubrifier les vis avant de les replacer afin d'éviter qu'elles ne grippent.
3. Insérez manuellement les quatre vis dans leurs orifices filetés, en commençant par celle du coin supérieur droit, puis par celle du coin inférieur gauche et enfin les deux autres.
4. Serrez les vis jusqu'à appliquer un couple de serrage maximum de 5 Nm avec un outil calibré.
5. Veillez à la conservation de son étanchéité.

La garantie ne couvre pas les dommages occasionnés par une fermeture inadéquate de l'appareil.

17.2. Mise en marche

⚠ ATTENTION

Les tâches décrites dans ce paragraphe doivent être réalisées avec l'appareil toujours fermé, évitant ainsi d'éventuels contacts avec des éléments sous tension.

Une fois que vous avez réalisé une inspection visuelle générale, une vérification des câbles et de la bonne fermeture, mettez l'appareil sous tension à partir du parc de batteries et/ou du champ photovoltaïque.

Assurez-vous que le sectionneur DC du champ photovoltaïque est en position de marche.

Si après quelques secondes rien ne se produit sur l'écran de l'onduleur, vérifiez que les polarités indiquées dans les connexions des batteries et/ou du champ photovoltaïque ont été respectées.

17.2.1. Première configuration de l'appareil

L'onduleur doit être correctement configuré lorsqu'il est alimenté par les batteries ou le champ photovoltaïque pour la première fois.

Ces appareils peuvent être utilisés dans différents types d'installations. La configuration de l'onduleur dépend du type d'installation dans lequel il est utilisé.

INFO

Pour configurer et mettre en service l'appareil pour la première fois, rendez-vous sur www.ingeconsuntraining.info/?page_id=7049.

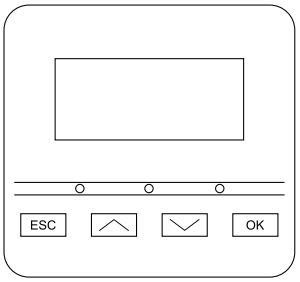
Dans la section des *applications*, entrez le type d'installation souhaité et téléchargez le document d'installation et de configuration correspondant. Pour mettre correctement en service l'appareil, suivez les indications de ce document.

18. Maniement de l'écran

Les onduleurs/chargeurs INGECON SUN STORAGE 1PLAY disposent d'un ensemble écran, clavier et LED pour communiquer avec l'installateur ou l'utilisateur.

Cette interface vous permet de visualiser les principaux paramètres internes et régler l'ensemble du système pendant l'installation.

Les paramètres, les variables et les commandes sont organisés sous forme de menus et de sous-menus.



18.1. Clavier et LED

Le clavier comprend quatre touches :

ESC — Abandonner la modification d'un paramètre ; quitter un menu et retourner au niveau précédent ; ne pas confirmer un changement ou ne pas accepter une proposition.

∧ — Remonter dans la liste de paramètres ou de dossiers à l'intérieur du même niveau ; ou augmenter la valeur d'un paramètre modifiable dans une unité de base.

> **INFO**
> Pour augmenter la valeur d'un paramètre par intervalle de 10, utilisez la combinaison ∧ + OK.. Pour augmenter la valeur d'un paramètre par intervalle de 100, utilisez la combinaison ∧ + ESC..

∨ — Descendre dans la liste de paramètres ou de dossiers à l'intérieur du même niveau ; ou diminuer la valeur d'un paramètre modifiable dans une unité de base.

> **INFO**
> Pour diminuer la valeur d'un paramètre par intervalle de 10, utilisez la combinaison ∨ + OK.
> Pour diminuer la valeur d'un paramètre par intervalle de 100, utilisez la combinaison ∨ + ESC.

OK — Valider la modification d'un paramètre ; entrer dans un menu de niveau inférieur dans la structure ; confirmer un changement ou accepter une proposition.

Le boîtier contient trois LED :

LED verte

- Clignotement toutes les 0,2 secondes : le système ne dispose pas de l'énergie nécessaire pour démarrer l'onduleur. L'onduleur est en cours de charge d'urgence des batteries à partir du champ photovoltaïque.
- Clignotement toutes les secondes : l'onduleur contrôle le système de stockage et démarre.
- Allumée : l'onduleur produit de la tension sur le réseau de consommation ou est connecté au réseau/générateur auxiliaire.
- Éteinte : l'onduleur est déconnecté ou n'a pas de firmware.

LED orange

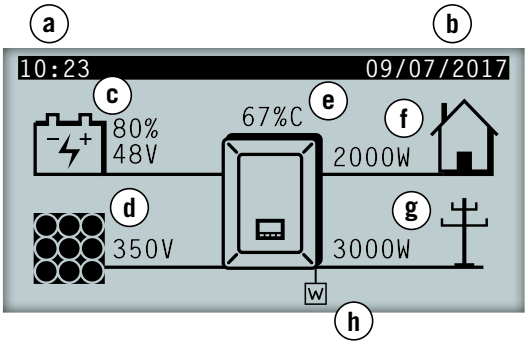
- Trois clignotements : le ventilateur externe ne fonctionne pas correctement.
- Clignotement toutes les secondes : le ventilateur interne ne fonctionne pas correctement.
- Clignotement toutes les 3 secondes : l'onduleur limite la puissance en raison de la température élevée.
- Allumée : existence d'une alarme.

LED rouge

- Allumée : arrêt manuel.

18.2. Écran

La figure suivante montre l'écran principal de l'onduleur et la signification des différentes fonctions.



a. Heure actuelle : hh:mm.

b. Date actuelle, jj/mm/aa.

c. Données du système de stockage. La tension en volts, le courant en ampères et l'état de charge s'affichent successivement. Si COM s'affiche au lieu de ces valeurs, cela signifie qu'il n'existe pas de communication avec le BMS de la batterie lithium-ion.

d. Données du champ photovoltaïque. La tension en volts et le courant en ampères du champ photovoltaïque s'affichent successivement. Si le champ photovoltaïque n'est pas disponible, mais que l'onduleur a démarré, la tension du bus DC s'affiche en volts.

e. Pourcentage de la puissance nominale et cause de la diminution de la puissance, le cas échéant[1]

f. Données de la sortie du réseau de consommation. La puissance en watts et la tension en volts s'affichent successivement.

g. Données de l'entrée de réseau ou de générateur auxiliaire. La puissance en watts et la tension en volts du réseau ou du générateur auxiliaire s'affichent successivement.

h. Indique que le système travaille selon une consigne de communication en mode Soutien Réseau. Si ce symbole clignote, cela signifie que la communication avec l'INGECON SUN EMS Board a été perdue. L'appareil passera alors en mode veille.

[1] Si l'onduleur est connecté à un réseau ou à un générateur auxiliaire, et que la puissance est réduite, le pourcentage de puissance actuelle et la cause de cette limitation la plus restrictive s'afficheront. Si la puissance n'est pas limitée, ce pourcentage ne s'affiche pas. Le tableau ci-dessous explique les différentes raisons de la limitation de puissance définies par la lettre qui s'affiche sur l'écran et par le code envoyé par les systèmes de communication.

Raisons de la limitation de puissance		
Lettre qui s'affiche sur l'écran	**Code envoyé par les systèmes de communication**	**Description**
B	9	Batteries. Limitation due à l'état de charge ou à la configuration du système de stockage.
C	1	Limitation due à l'envoi d'une consigne par les systèmes de communication ou au mode d'autoconsommation géré par l'INGECON SUN EMS Board.
D	10	Puissance disponible. Limitation de la charge des batteries à partir du réseau/générateur en raison de la puissance disponible. Cette puissance est calculée en fonction de la puissance nominale du générateur ou de la puissance souscrite du réseau moins la puissance consommée par les charges.
F	4	fréquence du réseau. Limitation en raison de la variation de la fréquence du réseau. Applicable en fonction de la réglementation sélectionnée.
G	5	Rampe de connexion initiale. Limitation suite à une reconnexion au réseau. Applicable en fonction de la réglementation sélectionnée.
H	12	Bus DC. Limitation en raison de la haute tension du bus DC interne.

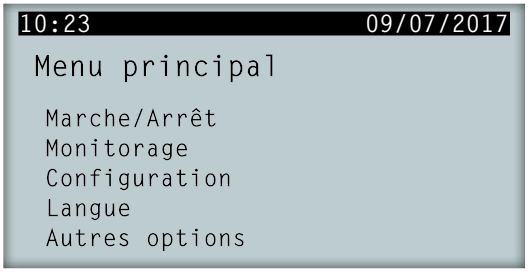
Raisons de la limitation de puissance		
Lettre qui s'affiche sur l'écran	**Code envoyé par les systèmes de communication**	**Description**
L	13	Creux de tension du réseau. Limitation en raison des creux de tension du réseau. Applicable en fonction de la réglementation sélectionnée.
M	6	configuration. Limitation de la charge des batteries à partir du réseau/générateur définie par la configuration de l'utilisateur.
N	15	Consommation du réseau. Limitation en raison de la consommation de puissance à partir du réseau lors d'une utilisation sans batteries (champ photovoltaïque uniquement) ou lorsque les batteries ne peuvent pas absorber d'énergie.
P	16	Excédent photovoltaïque. Limitation de l'injection de l'excédent photovoltaïque au réseau via la configuration.
R	14	Puissance apparente. Limitation en raison de la puissance apparente nominale de l'appareil.
S	7	Mode d'autoconsommation. Limitation en raison du fonctionnement du mode d'autoconsommation géré par l'INGECON SUN STORAGE 1Play.
T	2, 3	température. Limitation due à une température élevée dans l'appareil.
V	8	Tension du réseau. Limitation en raison de la variation de la tension du réseau. Applicable en fonction de la réglementation sélectionnée.

18.3. Organisation des menus

ÉCRAN INITIAL					
MENU PRINCIPAL	MARCHE/ARRÊT	METTRE SUR MARCHE			
		METTRE SUR ARRÊT			
	MONITORAGE	BATTERIE			
		BMS [1]	ALARMES BMS		
			AVERTISSEMENT BMS		
		PHOTOVOLTAÏQUE			
		ONDULEUR			
		RÉSEAU			
		E/S NUMÉRIQUES			
		ALARME			
		FIRMWARE			
		DONNÉES			
	CONFIGURATION [2]	SAISIR MOT DE PASSE			
		BATTERIE	PLOMB-ACIDE	PARAMÈTRES	
				CAPTEUR DE BATTERIE PT100	
			LITHIUM-ION		
			SANS CONFIGURATION		
		ONDULEUR	TENSION RMS		
			FRÉQUENCE		
		RÉSEAU/GÉNÉRAT.	TYPE RÉSEAU	GÉNÉRATEUR	
				RÉSEAU	PAYS RÉGLEMENTATION
					RÉGLAGES V/F
					TEMPS D'ATTENTE
					AUTOTEST [3]
					COMMANDE LOCALE [3]
			CONNEX. MANUELLE		
			PROGRAMMATION HORAIRE		
			SURCHARGE		
		MODE FONCT.	MODE	ISOLÉ	
				SOUTIEN RÉSEAU	
				UPS (BACK-UP)	
				CONSOM. AUTO.	
			FONCTION DE SOUTIEN		
			PUISSANCE PV BASSE ÉTEINTE		
			PUISSANCE D'INJECTION AU RÉSEAU		
		E/S NUMÉRIQUES	SORTIE NUMÉRIQUE 1		
			SORTIE NUMÉRIQUE 2		
			ENTRÉE NUMÉRIQUE 1		
			ENTRÉE NUMÉRIQUE 2		
		MODIFIER HEURE/ DATE			
		MODIFIER NŒUD MODBUS			
	LANGUE				
	AUTRES OPTIONS	RECHARGE D'URGENCE			
		RÉINIT. DONNÉES PART.			
		ÉGALISATION MANUELLE			
		MARCHE/ARRÊT DE LA BATTERIE [4]			
		TEST VENTILATEUR			
		RÉINITIALISER L'ONDULEUR			

[1] Option disponible uniquement si la batterie lithium-ion a été sélectionnée.
[2] Menu destiné à l'installateur et protégé par un mot de passe.
[3] Option disponible uniquement si la réglementation *CEI 0-21 Interno* a été sélectionnée.
[4] Option disponible uniquement si la batterie lithium-ion Forsee a été sélectionnée.

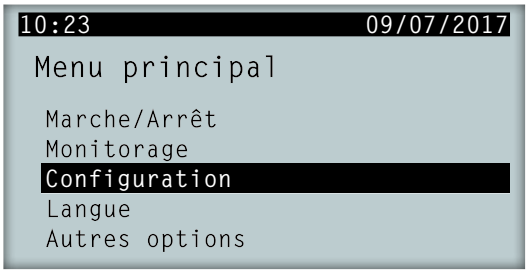
18.4. Menu principal



Le menu principal est composé des sous-menus suivants :

MARCHE/ARRÊT	Mise en marche et arrêt manuel de l'onduleur.
MONITORAGE	Affiche les principales variables de monitorage.
CONFIGURATION	Modifie les paramètres pour adapter l'appareil aux différentes conditions de fonctionnement. Accès protégé par mot de passe.
LANGUE	Sélectionne la langue de l'écran d'affichage.
AUTRES OPTIONS	Affiche différentes options disponibles.

Pour accéder aux différents menus et sous-menus, sélectionnez l'option désirée (surlignée en noir) à l'aide des touches ︿ et ﹀, et appuyez sur la touche OK.



INFO

L'accès au menu *CONFIGURATION* est protégé par mot de passe. L'accès à ce menu est réservé aux installateurs (personnel qualifié). Le mot de passe de l'installateur est 0332.

Ingeteam n'est pas responsable de l'utilisation abusive du mot de passe de l'installateur.

18.5. Monitorage des variables de l'onduleur

Cette option permet de connaître les différents paramètres de l'appareil. Elle facilite ainsi le monitorage de celui-ci.

Pour consulter le monitorage, accédez à *MENU PRINCIPAL* > *MONITORAGE*. Les différentes pages affichées permettent de consulter les paramètres dans les groupes suivants :

BATTERIE

GESTION. BATTERIE BMS (batteries lithium-ion uniquement)

PHOTOVOLTAÏQUE

ONDULEUR

RÉSEAU

E/S NUMÉRIQUES

ALARME

FIRMWARE

DONNÉES

Batterie

Paramètre	Explication
VBAT	Tension (V) du parc de batteries mesurée par l'onduleur.
IBAT	Courant (A) du parc de batteries mesuré par l'onduleur. Positif pour la décharge, négatif pour la charge.
SOC	Estimation de l'état de charge du parc de batteries plomb-acide (%). Pour les batteries lithium-ion, ce sont les données reçues par le BMS qui s'afficheront.
ÉTAT	État du parc de batteries Les états pouvant être affichés sont les suivants : Stand-by, Décharge, Charge, Absorption, Entretien ou Égalisation.
TEMP	Température (ºC) du parc de batteries. Dans le cas de batteries plomb-acide, il est nécessaire d'installer un capteur PT-100.

Gestion. batterie BMS

Paramètre	Explication
VBAT	Tension (V) de la batterie lithium-ion.
IBAT	Courant (A) de la batterie lithium-ion. Négatif pour la décharge, positif pour la charge.
SOC	État de charge de la batterie lithium-ion (%).
I MAX CHARGE	Courant maximal de charge (A) de la batterie lithium-ion.
I MAX DISCHARGE	Courant maximal de décharge (A) de la batterie lithium-ion.
VBAT CHARGE	Tension de charge (V) de la batterie lithium-ion.
VBAT DISCHARGE	Tension de décharge (V) de la batterie lithium-ion.
SOH	État de santé (%) de la batterie lithium-ion.
TEMPERATURE	Température interne (ºC) de la batterie lithium-ion.
COMM STATUS	État de la communication CAN avec la batterie lithium-ion. Les états pouvant être affichés sont les suivants : OK ou ERROR.

Photovoltaïque

Paramètre	Explication
VDC	Tension (V) du champ photovoltaïque. Si le champ photovoltaïque n'est pas disponible, mais que l'onduleur a démarré, la tension (V) du bus DC interne s'affiche.
IDC	Courant (A) du champ photovoltaïque.
PDC	Puissance (W) du champ photovoltaïque.

Onduleur

Paramètre	Explication
VAC	Tension générée par l'onduleur (V).
IAC	Courant qui traverse l'onduleur (A).
FAC	Fréquence générée par l'onduleur (Hz).
PAC	Puissance active qui traverse l'onduleur (W).
ÉTAT	État de l'onduleur. Les états pouvant être affichés sont les suivants : Déconnecté, connecté ou en attente de connexion avec le réseau/générateur (temps d'attente en fonction de la réglementation sélectionnée).

Réseau

Paramètre	Explication
VAC	Tension de réseau ou de générateur auxiliaire (V).

Paramètre	Explication
IAC	Courant de réseau ou de générateur auxiliaire (A).
FAC	Fréquence de réseau ou de générateur auxiliaire (Hz).
PAC	Puissance active du réseau ou du générateur auxiliaire (W).
COSPHI	Cosinus de phi. Il s'agit du cosinus de l'angle de déphasage existant entre la tension et le courant du réseau. Le cosinus de phi peut être positif ou négatif : • Positif : l'onduleur injecte de l'énergie réactive positive. Le courant est en avance par rapport à la tension. • Négatif : l'onduleur injecte de l'énergie réactive négative. Le courant est en retard par rapport à la tension.

E/S numériques

Paramètre	Explication
SORTIE 1	État de la sortie numérique 1. Les états pouvant être affichés sont les suivants : On, Off.
SORTIE 2	État de la sortie numérique 2. Les états pouvant être affichés sont les suivants : On, Off.
ENTRÉE 1	État de l'entrée numérique 1 Les états pouvant être affichés sont les suivants : On, Off.
ENTRÉE 2	État de l'entrée numérique 2 Les états pouvant être affichés sont les suivants : On, Off.

Alarme

Paramètre	Explication
ALARME	État des alarmes de l'onduleur au format hexadécimal.
CODE1	Code de fonctionnement de l'appareil au format hexadécimal.
CODE2	Code de fonctionnement de l'appareil au format hexadécimal.

Firmware

Paramètre	Explication
VER.FW	Version de firmware de l'appareil.
VER.FWD	Version de firmware de l'écran de l'appareil.
BOOT D.	Version du boot de l'écran de l'appareil.
SVN FW	Vérification du firmware de l'appareil.
SVN D.	Vérification du firmware de l'écran.

Données

Paramètre	Explication
N/S	Numéro de série de l'appareil.
NŒUD COMM..	Numéro assigné à l'onduleur afin de l'identifier sur un réseau Modbus.
TEMP. RAD.	Température du radiateur de l'appareil.
TEMP. CI	Température interne de l'appareil.
TEMP. PT-100	Température du capteur PT-100.

18.6. Configuration du type de batterie

⚠ ATTENTION

Le type de batterie doit être sélectionné avec soin lors de la configuration. Le fabricant de la batterie n'offre aucune garantie si le type de batteries de l'onduleur n'est pas correctement configuré.

Par exemple, si vous sélectionnez la batterie plomb-acide sur un onduleur équipé d'une batterie lithium-ion, cela risque d'endommager la batterie.

Les onduleurs peuvent fonctionner avec des batteries plomb-acide ou des batteries lithium-ion.

Pour sélectionner le type de batterie souhaité, accédez à *MENU PRINCIPAL* > *CONFIGURATION* > *BATTERIE*.

Le symbole > indique le type de batterie sélectionné. Pour choisir une autre batterie, sélectionnez-la en utilisant les touches HAUT ou BAS, puis appuyez sur OK.

Batteries plomb-acide

Pour que les batteries plomb-acide fonctionnent correctement et afin d'éviter les surcharges et les décharges complètes, plusieurs paramètres liés au modèle de batterie installé doivent être configurés. Pour cela, accédez à *MENU PRINCIPAL* > *CONFIGURATION* > *BATTERIE* > *PLOMB-ACIDE* > *PARAMÈTRES*.

⚠ 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.

Paramètre	Description
V NOMINALE	Tension nominale du parc de batteries (V).
V MINIMALE	Tension minimale du parc de batteries pour éviter les décharges complètes en coupant l'alimentation des appareils à partir des batteries (V).
CAPACITÉ 20H	Capacité C20 spécifiée par le fabricant de la batterie (Ah). Ce paramètre est utilisé pour déterminer avec précision l'état de charge de la batterie (SOC).
CAPACITÉ 5H	Capacité C5 spécifiée par le fabricant de la batterie (Ah). Ce paramètre est utilisé pour déterminer avec précision l'état de charge de la batterie (SOC).
I DE CHARGE	Courant maximal de charge du parc de batteries (A).
I DE DÉCHARGE	Courant maximal de décharge du parc de batteries (A).
V D'ABSORPTION	Tension d'absorption du parc de batteries (V).
V D'ENTRETIEN	Tension d'entretien du parc de batteries (V).
V D'ÉGALISATION	Tension d'égalisation du parc de batteries (V).
T D'ÉGALISATION	Durée de la charge d'égalisation. Durée (en minutes) pendant laquelle le parc de batteries doit être maintenu à la tension d'égalisation.

Les onduleurs permettent également de surveiller en permanence la température de la batterie grâce à un capteur PT100 pour éviter les surcharges et les charges incomplètes de la batterie plomb-acide. Cela permet d'adapter à tout moment la tension de charge à la température de la batterie.

Pour activer la compensation automatique de la température, accédez à *MENU PRINCIPAL* > *CONFIGURATION* > *BATTERIE* > *PLOMB-ACIDE* > *CAPTEUR DE BATTERIE PT100*.

À partir de 20 ºC, l'onduleur réduit la tension de charge de la batterie. En dessous de 20 ºC, l'onduleur augmente la tension de charge de la batterie. Pour modifier la constante de compensation en mV/ºC/cellule, accédez à *MENU PRINCIPAL* > *CONFIGURATION* > *BATTERIE* > *PLOMB-ACIDE* > *PARAMÈTRES*.

Paramètre	Description
COMP. TEMP.	Température de compensation d'une cellule, en –mV/ºC/Cell. Consultez la fiche technique de la batterie. La valeur par défaut est -4mV/ºC/Cell.

Batterie lithium-ion

Les batteries lithium-ion adaptées à l'INGECON SUN STORAGE 1Play 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.

INFO

Afin d'obtenir plus d'informations sur les batteries lithium-ion compatibles, veuillez consulter la Liste des batteries lithium-ion agrées pour l'INGECON SUN STORAGE 1Play, disponible sur le site internet d'Ingeteam.

Si le modèle de batteries ne figure pas dans la liste, contactez Ingeteam.

18.7. Configuration de l'onduleur pour qu'il fonctionne uniquement avec le champ photovoltaïque (sans batteries)

Les onduleurs peuvent fonctionner uniquement à partir de l'entrée photovoltaïque, sans utiliser l'entrée des batteries.

INFO

Pour configurer ce mode de fonctionnement sur l'onduleur, consultez le document « Use and Settings of the ISS 1Play working only with PV », disponible sur www.ingeconsuntraining.info.

18.8. 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.

INFO

Afin d'obtenir plus d'informations sur ce type d'installations, veuillez consulter le Guide technique des installations avec l'INGECON SUN STORAGE 1Play, 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 le configurer, accédez à *MENU PRINCIPAL > CONFIGURATION > MODE FONCT. > MODE*.

Paramètre	Description
ISOLÉ	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.
UPS (BACK-UP)	Ce mode de fonctionnement a été conçu pour des systèmes connectés au réseau de distribution, dont les pannes sont longues et fréquentes. Lors d'une panne de réseau, l'énergie stockée dans les batteries est utilisée pour alimenter les charges. Pour cela, tant que le réseau est sous tension, les batteries restent chargées et l'énergie photovoltaïque est utilisée pour alimenter les appareils, ce qui réduit la consommation d'énergie à partir du réseau. L'utilisateur peut configurer l'injection des excédents photovoltaïques dans le réseau.
SOUTIEN RÉSEAU	Ce mode de fonctionnement est conçu pour les systèmes de connexion au réseau de distribution qui permettent de créer des installations d'autoconsommation en cas d'utilisation avec l'INGECON SUN EMS Board. La gestion des flux d'énergie de l'installation est contrôlée par le gestionnaire énergétique EMS Board. Conformément au décret royal espagnol RD900/2015, ce mode de fonctionnement est compatible avec les installations d'autoconsommation. Dans ce cas, le système limite la production d'énergie photovoltaïque, ce qui garantit la non-injection d'énergie dans le réseau de distribution.
CONSOM. AUTO.	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 de soutien supplémentaire dans ce mode de fonctionnement. Cette fonction permet à l'onduleur de fournir l'énergie nécessaire aux appareils via les batteries et l'énergie photovoltaïque en cas de panne du réseau de distribution. Dans ce cas, le fonctionnement de l'onduleur est similaire à celui d'une UPS.

Une fois le mode de fonctionnement de l'onduleur sélectionné, les paramètres suivants doivent être configurés :

Paramètre	Mode de fonctionnement			
	Isolé	UPS (Back-Up)	Consom. auto.	Soutien Réseau
SOCMAX	État de charge maximal pour le chargement des batteries à partir de l'énergie photovoltaïque (%).			
SOCGRID	État de charge maximal pour la déconnexion du générateur auxiliaire (%).	État de charge maximal pour le chargement des batteries à partir du réseau de distribution (%).		Valeur informative (non utilisée).
SOCMIN	État de charge minimal pour le démarrage du générateur auxiliaire (%).	État de charge utilisé comme hystérésis avec SOC GRID pour le chargement des batteries (%).	État de charge minimal pour l'utilisation des batteries sur les appareils lorsque le système est connecté au réseau de distribution (%).	
SOCRECX	État de charge pour le redémarrage de l'alimentation des appareils via l'énergie photovoltaïque (sans générateur diesel) (%).	État de charge pour le redémarrage de l'alimentation des appareils critiques via l'énergie photovoltaïque (sans réseau) (%).	État de charge pour le redémarrage de l'alimentation des appareils via l'énergie photovoltaïque en cas de panne du réseau et lorsque la fonction de soutien est activée (%).	Valeur informative (non utilisée). La fonction de soutien doit être désactivée.
SOCDESCX	État de charge minimal pour le déchargement complet des batteries (coupure de l'alimentation des appareils) (%).	État de charge minimal pour l'utilisation des batteries sur les appareils critiques en cas de panne du réseau de distribution (%).	État de charge minimal pour l'utilisation des batteries sur les appareils en cas de panne du réseau de distribution et lorsque la fonction de soutien est activée (%).	Valeur informative (non utilisée). La fonction de soutien doit être désactivée.

18.9. Configuration de la puissance maximale de la charge des batteries à partir du réseau/générateur auxiliaire

Cette option permet de définir la puissance maximale de charge des batteries à partir du réseau ou du générateur auxiliaire.

Pour configurer ce paramètre, accédez à *MENU PRINCIPAL* > *CONFIGURATION* > *MODE FONCT.* > *MODE* > accédez au mode sélectionné > *PUISSANCE CHARGE* et indiquez la puissance maximale souhaitée.

Lorsque l'onduleur est connecté au réseau ou au générateur, les batteries sont chargées à partir de cette source AC si l'état de charge (SOC) est inférieur au SOC MIN configuré (consultez la section *« 18.8. Configuration du mode de fonctionnement et des paramètres »*).

18.10. Configuration de la fonction de soutien (Back-Up)

La fonction de soutien est activée par défaut sur les onduleurs. De cette manière, en cas de panne du réseau de distribution, les 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 l'entrée LOADS (consultez la section *« 9. Connexion du réseau de consommation »*).

En cas de panne du réseau, le temps de réponse du système est minime sur la plupart des appareils (12 ms).

La fonction de soutien doit être utilisée dans les pays qui autorisent ce mode de fonctionnement. Pour cela, le système de mise à la terre TT ou TN utilisé par l'opérateur du réseau doit être pris en compte.

Seuls les systèmes de mise à la terre TT nécessitent l'installation d'un contacteur externe normalement ouvert pour référencer le neutre du réseau d'appareils à la terre en cas de panne du réseau.

INFO

Afin d'obtenir plus d'informations sur ce type d'installations, veuillez consulter le Guide technique des installations avec l'INGECON SUN STORAGE 1Play, disponible sur le site internet d'Ingeteam.

Pour configurer la fonction de soutien, accédez à *MENU PRINCIPAL* > *CONFIGURATION* > *MODE FONCT.* > *FONCTION DE SOUTIEN*.

18.11. Configuration de la tension AC et de la fréquence nominale des charges dans les installations isolées

Dans les installations isolées, ces appareils permettent d'alimenter le réseau d'appareils avec une tension AC et une fréquence configurables.

Pour configurer la tension AC et la fréquence nominale, accédez à *MENU PRINCIPAL* > *CONFIGURATION* > *ONDULEUR*.

Paramètre	Description
TENSION RMS	Tension d'alimentation nominale des appareils AC (V).
FRÉQUENCE	Fréquence nominale de sortie des appareils AC (Hz).

18.12. 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.

Pour configurer les paramètres du générateur, accédez à *MENU PRINCIPAL* > *CONFIGURATION* > *RÉSEAU/ GÉNÉRAT.* > *TYPE RÉSEAU* > *GÉNÉRATEUR* et entrez les paramètres du générateur.

Paramètre	Description
PUISSANCE NOMINALE	Puissance nominale du groupe diesel (W). Ce paramètre permet à l'INGECON SUN STORAGE 1Play d'évaluer la puissance disponible pour le chargement des batteries en tenant compte de la consommation de l'installation à partir du générateur diesel.
VAC MIN	Tension AC minimale générée par le groupe diesel (V) :
VAC MAX	Tension AC maximale générée par le groupe diesel (V) :
FAC MIN	Fréquence minimale générée par le groupe diesel (Hz) :
FAC MAX	Fréquence maximale générée par le groupe diesel (Hz) :

Le démarrage automatique du générateur peut être commandé via une sortie numérique de l'onduleur. Pour cela, la sortie numérique doit être configurée comme un générateur ON/OFF (consultez la section *« 18.15. Configuration des sorties numériques »*). Voici les différentes options de démarrage du générateur auxiliaire via l'onduleur :

Option	Description
État de charge de la batterie (%)	Permet de démarrer le générateur une fois que l'état de charge atteint le paramètre *SOC MIN* et, dans le cas de batteries plomb-acide, lorsque la tension de la batterie atteint le paramètre *V MIN*. Dès que l'état de charge atteint le paramètre *SOC GRID*, 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.
Manuel	Permet d'allumer ou d'éteindre le générateur de façon manuelle et immédiate. La déconnexion du générateur doit également être effectuée manuellement.

18.13. Configuration du pays/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 configurer l'onduleur conformément aux réglementations, accédez à *MENU PRINCIPAL* > *CONFIGURATION* > *RÉSEAU/GÉNÉRAT.* > *TYPE RÉSEAU* > *RÉSEAU* > *PAYS RÉGLEMENTATION*.

Sélectionnez le pays d'installation de l'onduleur et la réglementation souhaitée. Si le pays ne se trouve pas dans la liste, sélectionnez l'option *WORLDWIDE* et la réglementation applicable.

Une fois la réglementation configurée, configurez la tension et la fréquence nominale. Pour cela, accédez à *MENU PRINCIPAL > CONFIGURATION > ONDULEUR*.

Paramètre	Description
TENSION RMS	Tension nominale du réseau AC (V).
FRÉQUENCE	Fréquence nominale du réseau AC (Hz).

18.14. Configuration de la puissance maximale d'injection dans le réseau

Cette option permet de définir la puissance maximale que l'onduleur peut injecter dans le réseau de distribution à partir de l'entrée photovoltaïque.

Pour configurer ce paramètre, accédez à *MENU PRINCIPAL > CONFIGURATION > MODE FONCT. > PUISS. RES.* et indiquez la puissance maximale souhaitée.

⚠ ATTENTION

Conformément au décret royal espagnol RD900/2015, ce paramètre doit être configuré comme 0W pour les installations d'autoconsommation photovoltaïque avec stockage gérées par l'INGECON SUN EMS Board.

Afin d'obtenir plus d'informations sur ce type d'installations, veuillez consulter le Guide technique des installations avec l'INGECON SUN STORAGE 1Play, disponible sur le site internet d'Ingeteam.

18.15. Configuration des sorties numériques

Ces onduleurs sont équipés de plusieurs sorties sans potentiel qui peuvent avoir les fonctions suivantes :

Option	Description	État du contact sans potentiel normalement ouvert (NO)
SANS CONFIGURATION	Aucune tâche assignée (option par défaut)	OUVERT
GÉNÉRATEUR ON/OFF	Signal d'activation du générateur auxiliaire	Éteindre le générateur : OUVERT Allumer le générateur : FERMÉ
BT BATTERIE	Signal utilisé pour indiquer que la tension des batteries est inférieure à la tension minimale configurée. Une fois cette option sélectionnée, la tension minimale doit être configurée.	Tension supérieure à la limite : OUVERT Tension inférieure à la limite : FERMÉ
HT BATTERIE	Signal utilisé pour indiquer que la tension des batteries est supérieure à la tension maximale configurée. Une fois cette option sélectionnée, la tension maximale doit être configurée.	Tension supérieure à la limite : OUVERT Tension inférieure à la limite : FERMÉ
NEUTRE M. À TERRE	Mise à la terre du neutre des appareils à l'aide d'un contacteur externe normalement ouvert. En cas de perte du réseau TT (Off-grid), le contacteur est activé.	Neutre TT de mise à la terre en mode On-grid : OUVERT Neutre TT de mise à la terre en mode Off-grid : FERMÉ
ON/OFF POUR COM.	Contrôle de la sortie numérique via les communications.	Off : OUVERT On : FERMÉ
CONNEXION RÉSEAU…	Signal indiquant que l'onduleur est connecté au réseau ou au générateur auxiliaire.	Déconnecté : OUVERT Connecté : FERMÉ

Pour configurer les sorties numériques, accédez à *MENU PRINCIPAL > CONFIGURATION > E/S NUMÉRIQUES*.

18.16. Configuration des entrées numériques

Ces onduleurs sont équipés de plusieurs entrées numériques qui peuvent avoir les fonctions suivantes :

Option	Description	État du contact sans potentiel normalement ouvert/niveau de tension
SANS CONFIGURATION	Aucune tâche assignée (option par défaut)	OUVERT/Niveau élevé

Option	Description	État du contact sans potentiel normalement ouvert/niveau de tension
MARCHE/ARRÊT DE L'ONDULEUR	Met en service ou arrête l'onduleur	Mettre en marche : OUVERT/Niveau élevé Arrêter : FERMÉ/Niveau faible
CONNECTER AU RÉSEAU	Connecte l'onduleur au réseau ou au générateur auxiliaire.	Ne pas connecter : OUVERT/Niveau élevé Connecter : FERMÉ/Niveau faible
COMMANDE DRM0	Cette fonction doit uniquement être configurée pour une utilisation avec le dispositif externe DRED, conformément à la réglementation australienne AS4777. Si l'onduleur est configuré sans que le dispositif externe DRED ne soit connecté, il s'arrêtera.	Conformément à la convention du dispositif externe DRED.

Pour configurer les sorties numériques, accédez à *MENU PRINCIPAL* > *CONFIGURATION* > *E/S NUMÉRIQUES*.

18.17. Configurer le numéro Modbus

Le numéro Modbus est le numéro d'identification de l'onduleur dans le bus de communications.

Pour configurer le numéro Modbus, accédez à *MENU PRINCIPAL* > *CONFIGURATION* > *MODIFIER NŒUD MODBUS*.

18.18. Mettre l'onduleur en service

Pour mettre l'onduleur en service, accédez à *MENU PRINCIPAL* > *MARCHE/ARRÊT*. L'état de l'onduleur s'affiche sur cet écran et peut être modifié avec la touche OK. Si l'onduleur est arrêté, appuyez sur OK pour le mettre en service.

18.19. Mettre l'onduleur en arrêt

Pour arrêter l'onduleur, accédez à *MENU PRINCIPAL* > *MARCHE/ARRÊT*. L'état de l'onduleur s'affiche sur cet écran et peut être modifié avec la touche OK. Si l'onduleur est en service, appuyez sur OK pour l'arrêter.

18.20. Modifier la date et l'heure

Pour modifier la date et l'heure de l'onduleur, accédez à *MENU PRINCIPAL* > *CONFIGURATION* > *MODIFIER HEURE/DATE*.

18.21. Modifier la langue de l'écran d'affichage

Pour modifier la langue d'affichage de l'écran, accédez à *MENU PRINCIPAL* > *LANGUES*.

18.22. Afficher les alarmes et les causes d'arrêt

Pendant le fonctionnement de l'appareil, des alarmes et des causes d'arrêt peuvent survenir.

Pour afficher les alarmes en temps réel, accédez à *MENU PRINCIPAL* > *MONITORAGE* > *MONIT. ALARME*.

En plus des alarmes, cet écran affiche différents codes de fonctionnement. Ces codes ainsi que l'alarme fournissent des informations pour résoudre le problème.

18.23. Charge d'urgence de la batterie

Une charge d'urgence doit être réalisée lorsque l'installation s'arrête en raison d'une décharge totale des batteries.

Cette fonction permet de charger les batteries jusqu'à un certain niveau et de fournir ainsi l'énergie nécessaire à la réinitialisation du système.

Pour que l'appareil puisse effectuer une charge d'urgence, les batteries doivent impérativement être dans l'un des deux états suivants :

- Faible niveau de charge, SOC <= SOCdescx. (Alarme 0x0001 + Code2 0x0080)
- Faible tension, Vbat <= Vmin. (Alarme 0x0001 + Code2 0x0080)

Les onduleurs peuvent charger les batteries à partir de différentes sources d'énergie. En fonction de la source d'énergie disponible, la charge d'urgence est automatiquement activée par l'onduleur ou doit être activée manuellement par l'utilisateur.

Source d'énergie disponible	Charge d'urgence	Description
Entrée photovoltaïque de l'INGECON SUN STORAGE 1Play.	Automatique	L'onduleur détecte le champ photovoltaïque et commence automatiquement à charger les batteries. L'installation est rétablie lorsque les batteries atteignent l'état de charge SOCrecx configuré (voir section *« 18.8. Configuration du mode de fonctionnement et des paramètres »*).
Réseau ou générateur auxiliaire	Automatique	L'onduleur détecte la tension et la fréquence à l'entrée du réseau AC et s'y connecte automatiquement. L'installation est immédiatement restaurée et les batteries commencent à se charger à partir de l'entrée réseau AC (voir section *« 18.9. Configuration de la puissance maximale de la charge des batteries à partir du réseau/générateur auxiliaire »*).
Onduleur photovoltaïque externe INGECON SUN 1Play	Manuel	Activez manuellement la charge d'urgence pour charger les batteries à partir de l'onduleur photovoltaïque externe. Accédez à Menu principal> Autres options> Recharge d'urgence. Il est recommandé de déconnecter tous les appareils de l'installation afin que toute l'énergie photovoltaïque soit utilisée pour le chargement des batteries. Une fois que les batteries atteignent l'état de charge SOCrecx configuré, les appareils peuvent être reconnectés.

18.24. Réalisation d'un test de ventilation

Il est parfois nécessaire de vérifier le bon fonctionnement des ventilateurs externes et internes de l'appareil. Ces appareils disposent de la possibilité de réaliser un test de ventilation.

Pour réaliser le test de ventilation, accédez à *MENU PRINCIPAL > AUTRES OPTIONS > TEST VENTILATEURS*. Appuyez sur OK pour lancer le test. Les ventilateurs de l'appareil commencent à tourner pendant environ 15 secondes. Une fois ce temps écoulé, le test se désactive automatiquement. Si un ou plusieurs ventilateurs ne tournent pas, l'écran affiche un défaut de ventilation.

- Code1 0x0008 « défaut du ventilateur interne »
- Code1 0x0010 « défaut du ventilateur externe »

Si tous les ventilateurs tournent, le résultat du test sera positif.

INFO

Le test de ventilation vérifie uniquement la rotation des ventilateurs. Un test de ventilation positif n'indique pas, en soi, que l'état du système de ventilation est correct. Pour garantir le fonctionnement correct du système de ventilation il faudra également vérifier l'absence d'éléments obstruant le passage de l'air, et l'installation correcte des ventilateurs.

18.25. Charge d'égalisation des batteries

Sur certains modèles de batteries plomb-acide, le fabricant recommande d'effectuer de temps en temps une charge d'égalisation.

Pendant la charge d'égalisation, l'onduleur égalise l'état de charge des cellules et équilibre la stratification de l'électrolyte. Cela évite une défaillance prématurée des cellules individuelles et prolonge la durée de vie de la batterie. Ce processus produit une gazéification. Les batteries doivent donc être bien ventilées.

Avant d'effectuer manuellement une charge d'égalisation, il est nécessaire de consulter les paramètres de tension de charge et de durée des batteries auprès du fabricant.

⚠ 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.

Pour configurer les paramètres de l'appareil, accédez à *MENU PRINCIPAL* > *CONFIGURATION* > *BATTERIE* > *PLOMB-ACIDE* > *PARAMÈTRES*.

Paramètre	Explication
V D'ÉGALISATION	Tension de charge d'égalisation du parc de batteries spécifiée par le fabricant (V).
T D'ÉGALISATION	Durée de la charge d'égalisation du parc de batteries spécifiée par le fabricant (en minutes).

La charge d'égalisation doit être activée manuellement sur l'écran. Pour cela, accédez à *MENU PRINCIPAL* > *AUTRES OPTIONS* > *ÉGALISATION MANUELLE*.

19. Dépannage

INFO

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 1Play. Pour le télécharger, accédez au site internet d'INGECON SUN Training (www.ingeconsuntraining.info).

20. Déconnexion de l'appareil

Cette section décrit le processus à suivre pour déconnecter l'appareil.

⚠ ATTENTION

Si vous souhaitez accéder à l'intérieur de l'appareil, vous devez obligatoirement suivre ces instructions dans l'ordre où elles sont indiquées pour éliminer toute tension.

20.1. Processus de déconnexion de l'appareil

1. Arrêtez manuellement l'onduleur avec l'option *MARCHE/ARRÊT* dans le menu affiché à l'écran.
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. Signaliser 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 sur des bornes de type push-in

ⓘ INFO

La connexion du système de stockage, du réseau de consommation et du réseau/générateur auxiliaire s'effectue à l'aide de bornes de type push-in.

La section *« 7. Connexion/déconnexion des câbles sur des bornes de type push-in »*présente le processus de déconnexion du câblage sur ce type de bornes.

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
Avant d'ouvrir l'appareil, vous devez le mettre hors tension (voir section *« 20. Déconnexion de l'appareil »*).
L'ensemble des conditions détaillées par la suite doit être considéré comme un minimum.
L'ouverture de l'enveloppe ne signifie nullement une absence de tension dans l'appareil, de sorte que seul le personnel qualifié peut y accéder en respectant les conditions de sécurité énoncées dans le présent document.
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.
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.
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.
Une fois le travail de maintenance terminé, replacez le couvercle avant et fixez-le avec les vis correspondantes.

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 l'absence d'humidité à l'intérieur de l'enveloppe. En cas d'humidité, il est essentiel de procéder au séchage avant d'effectuer les connexions électriques.

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.

21.4. Système de refroidissement

- Vérifiez l'état des ventilateurs d'extraction d'air, nettoyez-les et remplacez-les si nécessaire.
- Nettoyez les ailettes du radiateur et les grilles de ventilation.

21.5. Environnement

Vérifiez les caractéristiques de l'environnement afin que le bourdonnement ne s'amplifie ou ne se transmette pas.

22. Traitement des déchets

Ces appareils utilisent des composants nocifs pour l'environnement (cartes électroniques, batteries ou piles, etc.).

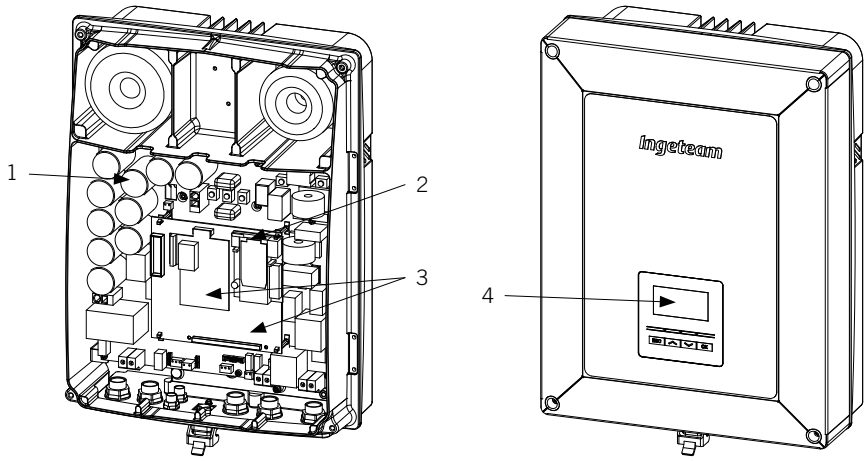
Une fois la vie utile de l'appareil terminée, les déchets doivent être confiés à un centre de récupération agréé pour le traitement des déchets dangereux.

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.

Les éléments présents à l'intérieur de l'appareil et qui doivent être traités spécifiquement sont :

1. Condensateurs électrolytiques ou qui contiennent du PCB
2. Piles ou accumulateurs
3. Cartes de circuits imprimés
4. Écrans à cristaux liquides

Les images suivantes indiquent l'emplacement de ces éléments.



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

⚠ 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 a alimentação auxiliar.

Apenas o pessoal qualificado poderá abri-lo, seguindo as instruções do presente manual.

É estritamente proibido entrar no interior do quadro elétrico por quaisquer outros pontos que não sejam as portas de acesso dispostas para esse efeito. Entrar sempre no interior sem tensão.

⚠ 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. De modo a verificar a ausência de tensão, é obrigatório utilizar elementos de medida da classe IV-1500 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.

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 desligar o campo fotovoltaico, a alimentação de rede e as alimentações auxiliares.

O equipamento pode permanecer carregado depois de se desligar o sistema de armazenamento, a alimentação de rede e as alimentações auxiliares.

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

⚠ 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.

Para evitar o desgaste prematuro das uniões aparafusadas dos painéis do invólucro do equipamento, é necessário que as tarefas de retirada e instalação dos parafusos sejam realizadas com utilização de ferramenta manual.

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 ... 217
Condições de segurança ... 217
Equipamento de proteção individual (EPI) ... 219

Índice ... 220

1. Informações sobre este manual ... 223
1.1. Campo de aplicação e nomenclatura ... 223
1.2. Destinatários ... 223
1.3. Avisos ... 223

2. Descrição do equipamento ... 224
2.1. Esquema elétrico do sistema ... 224
2.2. Tipos de hardware ... 225
2.3. Acessórios opcionais ... 225
2.4. Requisitos EMC ... 225
2.5. Contaminação acústica ... 225
2.6. Tabela de características ... 226
2.7. Descrição dos acessos de fiação ... 227

3. Recepção do equipamento e armazenagem ... 228
3.1. Recepção ... 228
3.2. Identificação do equipamento ... 228
3.3. Danos no transporte ... 228
3.4. Armazenamento ... 228
3.5. Conservação ... 228

4. Transporte do equipamento ... 229
4.1. Transporte ... 229
4.2. Embalagem ... 229

5. Preparação para a instalação do equipamento ... 230
5.1. Ambiente ... 230
5.2. Condições ambientais ... 230
5.3. Superfície de apoio e encaixe ... 231
5.4. Proteção da ligação à rede de consumo ... 231
5.5. Proteção da conexão à rede/gerador auxiliar ... 232
5.6. Proteção da conexão do sistema de armazenamento ... 232
5.7. Tipo de rede ... 233
5.8. Comprimento da fiação das baterias ... 233
5.9. Comprimento da fiação da rede/gerador auxiliar ... 233
5.10. Painéis fotovoltaicos ... 233

6. Instalação do equipamento ... 234
6.1. Requisitos gerais de instalação ... 234
6.2. Fixação do equipamento na parede ... 234
6.3. Abertura do invólucro ... 236

7. Conexão/desconexão da fiação em terminais de tipo push-in ... 237

8. Conexão do sistema de armazenamento ... 240
8.1. Indicações de segurança para a conexão do sistema de armazenamento ... 240
8.2. Requisitos da fiação para a conexão do sistema de armazenamento ... 240
8.3. Uso de ferrita ... 240
8.4. Processo de conexão do sistema de armazenamento ... 241

9. Conexão da rede de consumo ... 242
9.1. Indicações de segurança para a conexão da rede de consumo ... 242
9.2. Requisitos da fiação para a conexão da rede de consumo ... 242
9.3. Uso de ferrita ... 242
9.4. Processo de conexão da rede de consumo ... 243

10. Conexão da rede/gerador auxiliar ... 244
10.1. Indicações de segurança para a conexão da rede /gerador auxiliar ... 244
10.2. Requisitos da fiação para a conexão da rede/gerador auxiliar ... 244

10.3. Uso de ferrita ... 245
10.4. Processo de conexão da rede/gerador auxiliar ... 245

11. Conexão do campo fotovoltaico ... 247
11.1. Indicações de segurança para a conexão do campo fotovoltaico ... 247
11.2. Requisitos da fiação para a conexão do campo fotovoltaico ... 247
11.3. Processo de conexão do campo fotovoltaico ... 247

12. Conexão do sensor de temperatura do sistema de armazenamento ... 249
12.1. Indicações de segurança para a conexão do sensor de temperatura do sistema de armazenamento ... 249
12.2. Requisitos da fiação para a conexão do sensor de temperatura do sistema de armazenamento ... 249
12.3. Processo de conexão do sensor de temperatura do sistema de armazenamento ... 250

13. Conexão da comunicação CAN para baterias de íon-lítio com BMS ... 251
13.1. Indicações de segurança para a conexão da comunicação CAN em baterias de íon-lítio com BMS ... 251
13.2. Requisitos da fiação para a conexão da comunicação CAN para baterias de íon-lítio com BMS ... 251
13.3. Processo de conexão da comunicação CAN para baterias de íon-lítio com BMS ... 252

14. Conexão das saídas digitais ... 253
14.1. Indicações de segurança para a conexão das saídas digitais ... 253
14.2. Requisitos da fiação para a conexão das saídas digitais ... 253
14.3. Processo de conexão das saídas digitais ... 254

15. Conexão das entradas digitais ... 255
15.1. Indicações de segurança para a conexão da entrada digital ... 255
15.2. Requisitos da fiação para a conexão da entrada digital ... 255
15.3. Particularidades das entradas digitais em função do hardware do inversor ... 255
15.4. Processo de conexão das entradas digitais ... 257

16. Conexão de acessórios opcionais ... 258
16.1. Indicações de segurança para a conexão dos acessórios opcionais ... 258
16.2. Conexão das placas de comunicação ... 258
16.2.1. Placa de comunicação por RS-485 ... 258
16.2.2. Placa de comunicação via Ethernet TCP ... 260
16.2.3. Placa de comunicação via Wi-Fi TCP ... 261
16.3. Conexão do INGECON SUN EMS Board ... 262
16.4. Conexão do kit DRMO para a Austrália, referente ao hardware tipo A ... 264

17. Colocação em funcionamento ... 266
17.1. Revisão do equipamento ... 266
17.1.1. Inspeção ... 266
17.1.2. Fechamento hermético do equipamento ... 266
17.2. Colocação em funcionamento ... 267
17.2.1. Primeira configuração do equipamento ... 267

18. Utilização do visor ... 268
18.1. Teclado e LED ... 268
18.2. Visor ... 269
18.3. Organização de menus ... 271
18.4. Menu principal ... 272
18.5. Monitoramento das variáveis do inversor ... 272
18.6. Configurar o tipo de bateria ... 275
18.7. Configurar o inversor para que ele trabalhe apenas com o campo fotovoltaico, sem baterias ... 276
18.8. Configurar o modo de funcionamento e respectivos parâmetros ... 276
18.9. Configurar a potência máxima de carga das baterias a partir da rede/gerador auxiliar ... 277
18.10. Configurar a função de suporte (back-up) ... 277
18.11. Configurar a tensão AC e a frequência nominal das cargas em instalações isoladas ... 278
18.12. Configurar o gerador auxiliar em instalações isoladas ... 278
18.13. Configurar o país/regulamentação em instalações de conexão com a rede ... 278
18.14. Configurar a potência máxima da injeção na rede ... 279
18.15. Configurar as saídas digitais ... 279
18.16. Configurar as entradas digitais ... 279
18.17. Configurar o número de Modbus ... 280
18.18. Colocar o inversor em estado de funcionamento ... 280
18.19. Colocar o inversor em estado de parada ... 280
18.20. Alterar a data e hora ... 280

18.21. Alterar o idioma do visor ... 280
18.22. Visualizar alarmes e motivos de parada ... 280
18.23. Realizar uma carga de emergência para a bateria ... 280
18.24. Realizar um teste de ventilação ... 281
18.25. Realizar uma carga de equalização para as baterias ... 281

19. Resolução de problemas ... 283

20. Desligamento do equipamento ... 284
20.1. Processo de desconexão do equipamento ... 284
20.2. Desconexão da fiação em terminais de tipo push-in ... 284

21. Manutenção preventiva ... 285
21.1. Condições de segurança ... 285
21.2. Estado do invólucro ... 285
21.3. Estado dos cabos e dos terminais ... 285
21.4. Sistema de refrigeração ... 285
21.5. Ambiente ... 285

22. Tratamento de resíduos ... 286

1. Informações sobre este manual

Este manual tem como objetivo descrever os equipamentos INGECON SUN STORAGE 1Play e fornecer as informações adequadas para a sua correta recepção, instalação, colocação em funcionamento, manutenção e operação.

1.1. Campo de aplicação e nomenclatura

Este manual é válido para os seguintes equipamentos:

Nome completo	Abreviatura
INGECON SUN STORAGE 1Play 3TL	1Play 3TL
INGECON SUN STORAGE 1Play 6TL	1Play 6TL

No presente documento, os diferentes modelos serão designados quer pelo seu nome completo, quer pela respectiva abreviatura. Além disso, qualquer modelo da família INGECON SUN STORAGE 1Play será referido de forma genérica pelos termos *equipamento*, *inversor* ou *inversor/carregador*.

1.2. 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.

1.3. Avisos

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:

⚠ PERIGO	Indicação de riscos para a integridade do pessoal ou do inversor.
⚠ ATENÇAO	Indicação de caráter importante.
ⓘ INFO	Informação adicional ou referências a outras partes do documento ou a outros documentos.

2. Descrição do equipamento

O INGECON SUN STORAGE 1Play é um inversor monofásico de dupla entrada DC (fotovoltaica e bateria) capaz de trabalhar em modo isolado ou conectado com a rede de distribuição. Esse equipamento pode ser utilizado nos seguintes tipos de instalações:

Instalações isoladas

Entende-se por instalação em modo isolado os sistemas desconectados da rede de distribuição, cuja finalidade é proporcionar energia alterna a um conjunto de consumos.

Instalações UPS (Back-up)

Entende-se por instalação UPS os sistemas interconectados à rede de distribuição, cujo principal objetivo é ser usada como suporte em caso de queda da rede. Neste caso, a instalação atua como uma UPS tipo Off-line.

Instalações de autoconsumo

Entende-se por instalação de autoconsumo os sistemas interconectados à rede de distribuição que procura minimizar o consumo a partir da rede e aumentar o abastecimento automático.

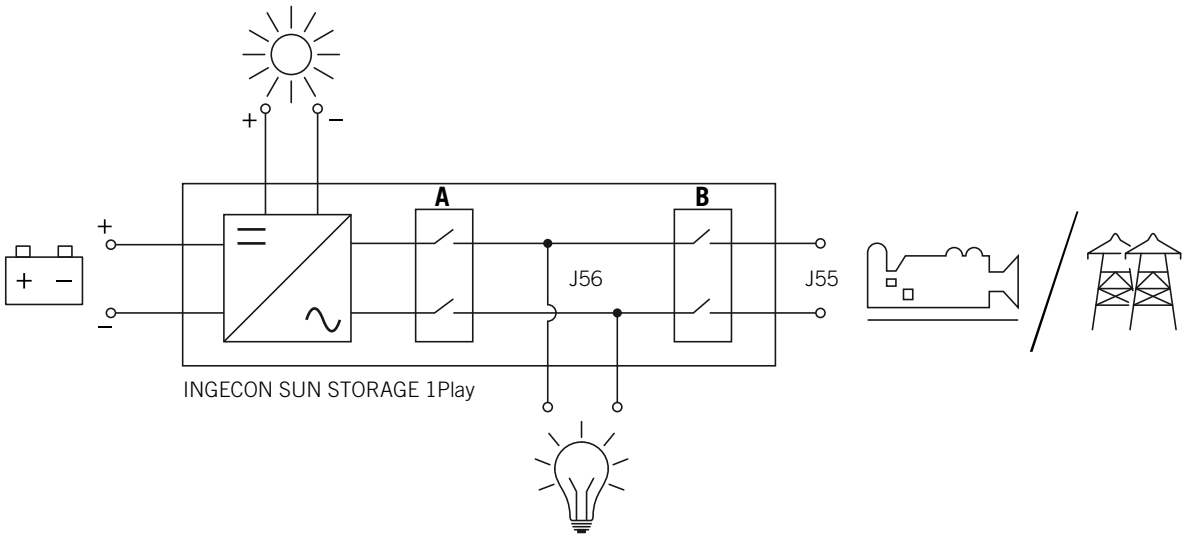
Dependendo do dispositivo que se encontre encarregado de gerenciar a instalação de autoconsumo, existem dois tipos:

- Autoconsumo gerenciado pelo INGECON SUN STORAGE 1Play. Os fluxos de energia dentro da instalação são gerenciados pelo inversor. Além disso, neste tipo de instalações, é possível ativar a funcionalidade adicional de suporte. Com esta funcionalidade, o inversor desconecta a instalação da rede de distribuição em caso de perda de fornecimento, proporcionando a energia necessária aos consumos através das baterias, funcionando de forma semelhante a uma UPS.
- Autoconsumo gerenciado pelo INGECON SUN EMS Board. Os fluxos de energia dentro da instalação são gerenciados pelo gestor energético EMS Board.

INFO

Para mais informações sobre este tipo de instalações, consulte o "Guia técnico para instalações com INGECON SUN STORAGE 1Play", disponível na página Web da Ingeteam.

2.1. Esquema elétrico do sistema



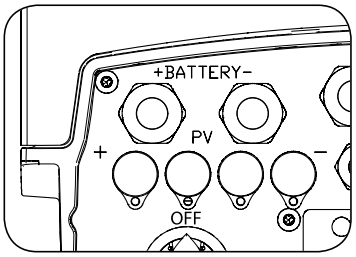
A. Relé da rede de consumo.

B. Relé da rede ou gerador auxiliar.

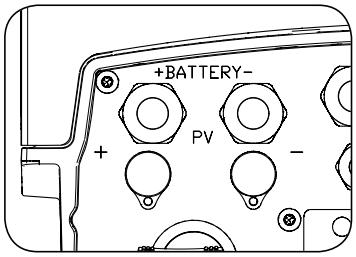
2.2. Tipos de hardware

Dentro dos INGECON SUN STORAGE 1Play, existem dois tipos diferentes de hardware: o tipo A e o tipo B. Ambos têm as mesmas funcionalidades, mas é necessário reconhecer o tipo de hardware para realizar as conexões.

Uma forma simples de identificá-lo, é verificar o número de entradas do campo fotovoltaico nos acessos da fiação da zona inferior do equipamento. O hardware tipo A dispõe de dois pares de entradas; o hardware tipo B dispõe de um par.



Hardware tipo A, dois pares de entradas



Hardware tipo B, um par de entradas

2.3. Acessórios opcionais

Estes equipamentos podem incluir os seguintes acessórios:

- Placas de comunicação.
- INGECON SUN EMS Board.
- Kit DRM0 (regulamentação australiana AS4777.2).

Placas de comunicação

Para a comunicação dos equipamentos, existem diversas possibilidades à disposição. Para obter mais informações, consulte o respectivo manual de acessórios de comunicação, disponível em www.ingeteam.com.

Nestes equipamentos, existem várias vias para realizar a comunicação:

- RS-485.
- Ethernet TCP.
- Wi-Fi TCP.

INGECON SUN EMS Board

O INGECON SUN EMS Board é um dispositivo de controle e comunicação utilizado para gerenciar os fluxos de energia dentro das instalações de autoconsumo. Esse dispositivo se integra no interior do inversor.

Kit DRM0 (regulamentação australiana AS4777.2)

O kit DRM0 é necessário para cumprir a regulamentação australiana AS4777.2, onde um dispositivo externo denominado DRED controla o equipamento através desta placa DRM0.

Existem duas versões de hardware do inversor: o tipo A e o tipo B. No hardware tipo B, não é necessária a instalação deste ao incorporá-lo de série. Contrariamente, no hardware tipo A, para cumprir a regulamentação australiana, é necessário instalar este kit.

2.4. Requisitos EMC

Os equipamentos INGECON SUN STORAGE 1Play 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.

2.5. Contaminação acústica

O funcionamento deste equipamento gera um ruído leve.

Não os coloque em cima de suportes leves que possam amplificar esse ruído. A superfície de montagem deve ser firme e adequada ao peso do equipamento.

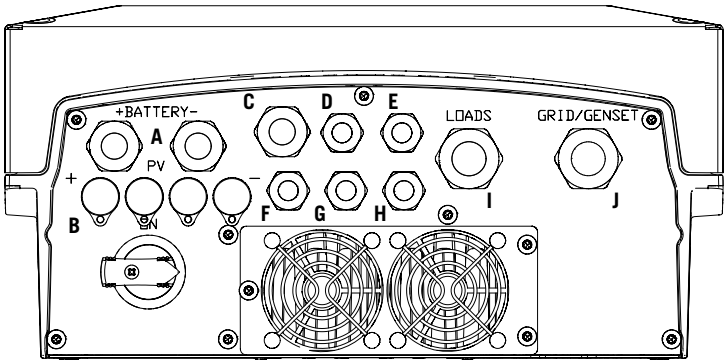
2.6. Tabela de características

	3TL	6TL
Potência nominal (até 40 °C)	3 kVA	6 kVA
Temperatura máx. para potência nominal	40 °C	
Corrente máxima de falhas de saída	< 26 A rms (60 ms)	< 40 A rms (60 ms)
Proteção máxima da sobrecarga de saída	26 A rms	40 A rms
Entrada do sistema de armazenamento (DC)		
Intervalo de tensão com fotovoltaica instalada (1)	40 ~ 300 V	
Intervalo de tensão sem fotovoltaica instalada (1)	40 ~ 450 V	
Corrente máxima de carga/descarga	50 A	
Tipo de baterias	Chumbo-ácido, íon-lítio (2)	
Comunicação com baterias de íon-lítio	CAN Bus 2.0	
Entrada do campo fotovoltaico (DC)		
Potência máxima campo FV	7,5 kWp	11,5 kWp
Intervalo de tensão MPP (3)	330 (3) ~ 480 V	
Tensão máxima de entrada (4)	550 V	
Corrente máxima de entrada	20 A	30 A
Corrente de curto-circuito máximo	22 A	33 A
Feedback máximo de corrente da matriz	0 A rms	
MPPT	1	
Número de strings	2	
Entrada de rede/gerador auxiliar (AC)		
Tensão nominal	230 V	
Gama de tensão	172 ~ 264 V	
Frequência nominal	50/60 Hz	
Gama de frequência	40 ~ 70 Hz	
Potência máxima	11.500 VA	
Corrente máxima	50 A rms	
Cosseno fi	0 ~ 1	
Saída da rede de consumo (AC)		
Modo isolado		
Potência (25 °C) 30 min, 2 min, 3 s (5)	3.500/3.900/5.080 W	6.400/6.900/7.900 W
Corrente máxima	13 A rms	26 A rms
Tensão nominal (6)	220 ~ 240 V	
Frequência nominal (6)	50/60 Hz	
Cosseno fi	-0,8 ~ 1 ~ 0,8	
Modo conectado com a rede/gerador auxiliar		
Corrente máxima	50 A rms	
Gama de tensão	172 ~ 264 V	
Gama de frequência	40 ~ 70 Hz	
Cosseno fi	-0,8 ~ 1 ~ 0,8	
Tempo de resposta da função Back-up	12 ms	
Rendimento		
Eficiência máxima	95,5 %	96 %
Euro eficiência	95,1 %	95,2 %
Dados gerais		
Sistema de refrigeração	Ventilação forçada	
Fluxo de ar	27 m^3/h	45 m^3/h
Peso	24,4 kg	26 kg
Medidas (altura x largura x profundidade)	470 x 360 x 180 mm	
Consumo em modo de espera	< 10 W	
Temperatura de funcionamento	–20 ~ +65 °C	
Umidade relativa (sem condensação)	4 ~ 100 %	

	3TL	6TL
Grau de proteção	IP65	
Grau de contaminação	2	
Altitude máxima	2000 m	
Categoria de sobretensão	Categoria III (AC)/Categoria II (DC)	
Classe de isolamento	Classe I	
Marcação	CE	
Norma EMC e de segurança	EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, EN 50178, IEC62103, AS62040.1, FCC Part 15	
Norma de conexão com a rede de distribuição	DIN V VDE V 0126-1-1, EN 50438, CEI 0-21, VDE-AR-N 4105:2011-08, G59/3, G83/2, AS4777.2:2015, IEC 62116, IEC 61727, UNE 206007-1:2013, UNE 206006:2011, UNE 217001 IN:2015, NRS097-2-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, DEWA, South African Grid code, IEEE 929Thailand MEA & PEA requirements, Netbilling Chile	

(1) A potência máxima do inversor será a tensão das baterias multiplicada pela corrente máxima de descarga (50 A). (2) Consulte a lista de baterias de íon-lítio compatíveis. (3) No modo conectado com a rede $V_{MPPmin} = 1,44 \times V_{AC}$ (tensão da rede de distribuição). No modo isolado $V_{MPPmin} = 1,44 \times V_{AC}$ (tensão nominal configurada para a rede de consumos). (4) Não ultrapassar em caso algum. Considere o aumento de tensão dos painéis "Voc" a baixas temperaturas. (5) Esta potência só estará disponível se a tensão das baterias multiplicada pela corrente máxima de descarga atingir o valor referido. (6) Este parâmetro é configurável através do visor.

2.7. Descrição dos acessos de fiação



A. Sistema de armazenamento. Vedante M20

B. Campo fotovoltaico (no hardware tipo B existe uma entrada fotovoltaica, em vez de duas). Conectores rápidos PV MC4

C. Antena Wi-Fi ou fiação de Ethernet. Vedante M20

D. Comunicação CAN para baterias de íon-lítio com BMS. Vedante M16

E. Instalação do botão para reset de Wi-Fi. Vedante M16

F. Sensor de temperatura PT-100 para baterias de chumbo-ácido. Vedante M16

G. Entradas digitais. Vedante M16

H. Saídas digitais. Vedante M16

I. Rede de consumo. Vedante M25

J. Rede/gerador auxiliar. Vedante M25

Medida do vedante	Intervalo de diâmetros permitido
M16	4,5 mm ~ 10 mm
M20	7 mm ~ 13 mm
M25	9 mm ~ 17 mm

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 *“2.6. 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, pode-se 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:

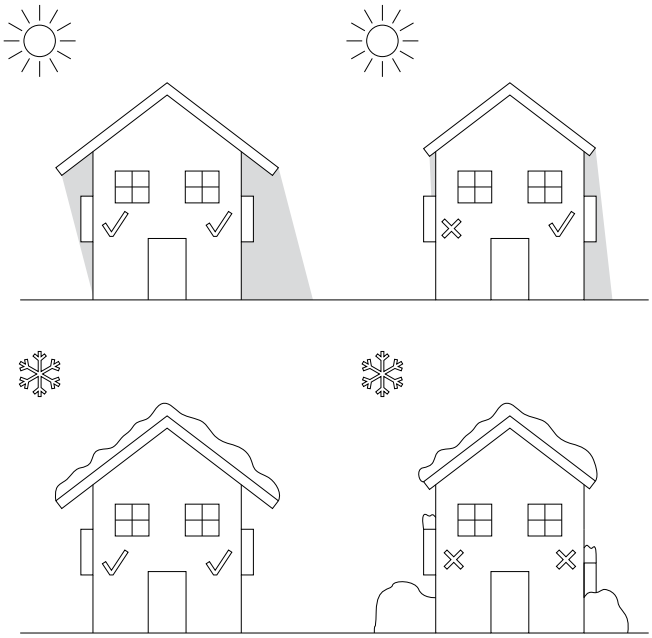
- Plástico (poliestireno, saco e plástico bolha): contêiner correspondente.
- Papelão: contêiner correspondente.

5. Preparação para a instalação do equipamento

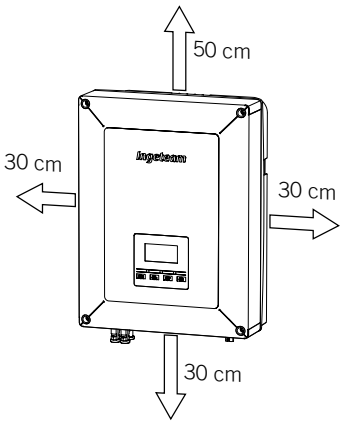
No momento de escolher a localização do equipamento e planejar a respectiva instalação, deve ser seguida uma série de instruções derivadas das características do mesmo. Neste capítulo, são resumidas estas instruções e descritos em detalhe os elementos externos ao equipamento que são necessários para 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 utilização do teclado e a leitura 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:



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.

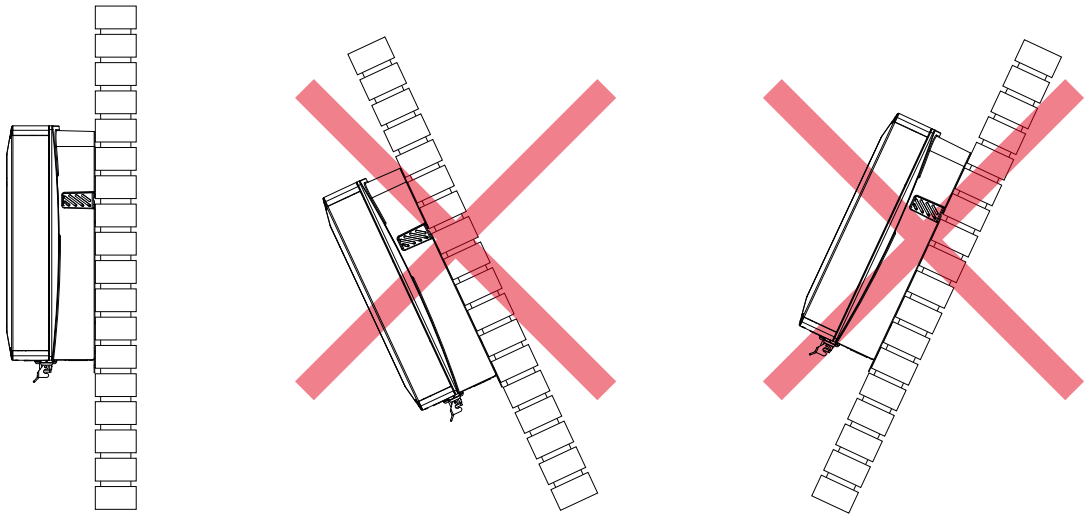
O ar ambiente deve estar limpo e a umidade relativa, a mais de 40 °C deve se encontrar no intervalo entre 4 % e 50 %. Toleram-se maiores percentagens de umidade relativa até 95 % a temperaturas inferiores a 30 °C.

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 ligação à rede de consumo

Interruptor magnetotérmico

É necessário instalar um interruptor magnetotérmico na conexão do inversor à rede de consumo.

A seguinte tabela apresenta os dados necessários para a seleção do referido dispositivo por parte do instalador, em função do tipo de instalação (conexão com a rede de distribuição ou sem conexão).

Instalações com inversor conectado com a rede de distribuição		
INGECON SUN STORAGE 1PLAY	Corrente máxima da rede de consumo	Corrente nominal do magnetotérmico
3TL	50 Arms	63 Arms
6TL	50 Arms	63 Arms

Instalações com inversor desconectado da rede de distribuição		
INGECON SUN STORAGE 1PLAY	Corrente máxima da rede de consumo	Corrente nominal do magnetotérmico
3TL	13 Arms	20 Arms
6TL	26 Arms	32 Arms

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.

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 1PLAY	Corrente máxima da rede/gerador auxiliar	Corrente nominal do magnetotérmico
3TL	50 Arms	63 Arms
6TL	50 Arms	63 Arms

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 auxiliar.

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

Estes inversores equipam um dispositivo de monitoramento de correntes diferenciais que desliga o equipamento perante a detecção de uma corrente diferencial de falha, de acordo com a norma de segurança elétrica IEC 62109. Por este motivo, não é necessário incluir um interruptor diferencial entre o equipamento e a rede auxiliar.

Esta proteção não detecta correntes diferenciais produzidas a montante do inversor. No caso de ser necessário instalar um interruptor diferencial a montante do inversor, o mesmo deve ter uma corrente diferencial inferior à corrente de efeito máxima que possa ser produzida na instalação fotovoltaica em qualquer das suas condições de funcionamento.

A capacidade em relação à terra dos módulos fotovoltaicos varia de acordo com a tecnologia de fabricação dos mesmos. Durante a injeção para a rede, é produzida uma corrente derivada das células ligadas à terra, cujo valor depende da montagem dos módulos e das condições atmosféricas (chuva, neve, etc.).

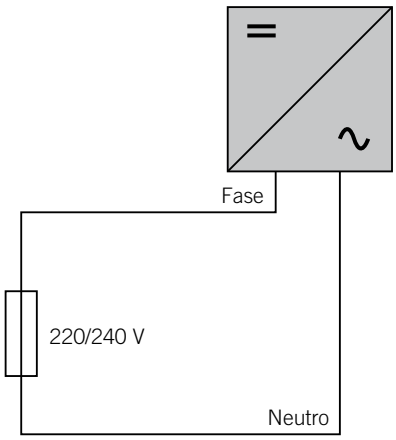
5.6. Proteção da conexão do sistema de armazenamento

É obrigatório instalar um interruptor de corrente contínua entre o inversor e o banco de baterias. Deve estar dimensionado para abrir o banco de baterias instalado, tendo em conta a corrente máxima de carga e descarga.

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.

5.7. Tipo de rede

Estes equipamentos podem ser conectados com uma rede monofásica (L-N-PE) ou bifásica (L-L-PE) de 220/240 Vac. Não são compatíveis com redes *Split-phase*.



Para redes monofásicas (L-N-PE), os sistemas de ligação à terra permitidos são TT e TN. Consulte *"10. Conexão da rede/gerador auxiliar"* para identificar o tipo de rede permitido pelo equipamento.

5.8. 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"*).

5.9. 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 *"10.2. Requisitos da fiação para a conexão da rede/gerador auxiliar"*).

5.10. 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, os terminais do campo fotovoltaico devem estar isolados da terra. Caso contrário, é provocada uma falha de isolamento no inversor.

6. Instalação do equipamento

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.

⚠ 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.

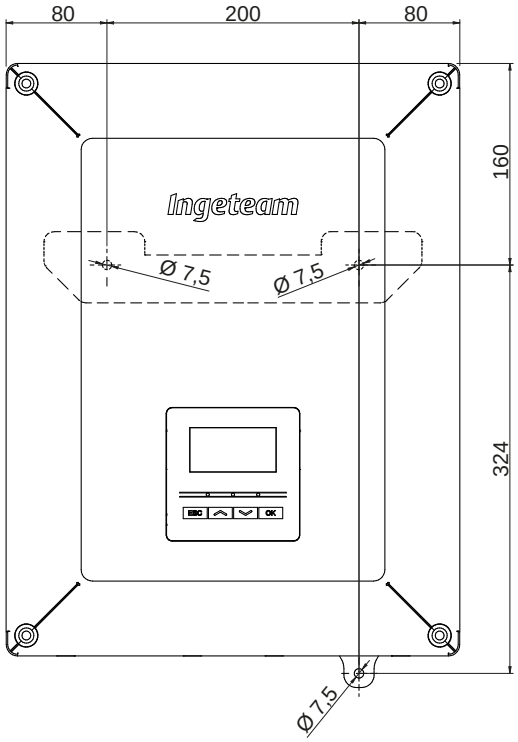
6.1. Requisitos gerais de instalação

- 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.

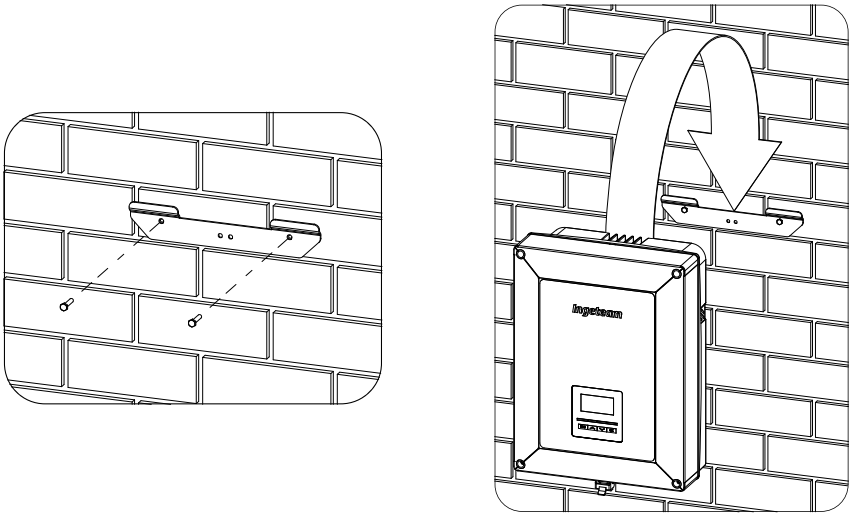
6.2. Fixação do equipamento na parede

Os INGECON SUN STORAGE 1Play 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.

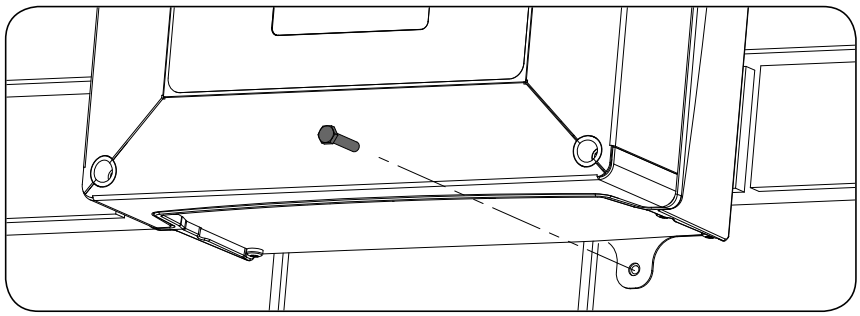
1. Assinale os pontos de conexão da platina na parede e faça os furos com uma broca adequada à parede e aos elementos de fixação que serão utilizados posteriormente para fixar a platina.



2. Fixar a platina com elementos de fixação de aço inoxidável para evitar a corrosão. Pendurar o equipamento da platina, encaixando os dois pinos da mesma nas aberturas (destinadas para esse fim) da parte traseira do equipamento. Utilizar as aberturas laterais para agarrar no equipamento com ambas as mãos.



3. Aparafusar a conexão inferior.



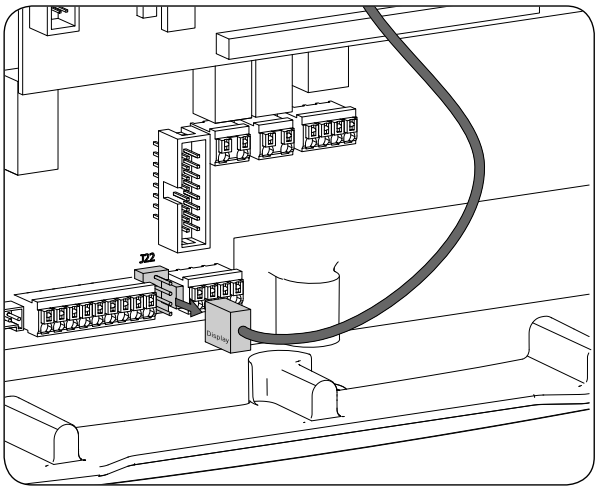
4. Verifique se o equipamento ficou bem seguro.

6.3. Abertura do invólucro

Para entrar no interior do equipamento, abra a tampa do invólucro retirando os quatro parafusos frontais.

⚠ ATENÇAO

Ao extrair a tampa, tenha cuidado ao desconectar o cabo que une o visor ao cartão eletrônico (veja a figura).



O conector do cartão eletrônico está assinalado como *Visor*. Quando montar novamente a tampa, volte a conectar a fiação no seu conector.

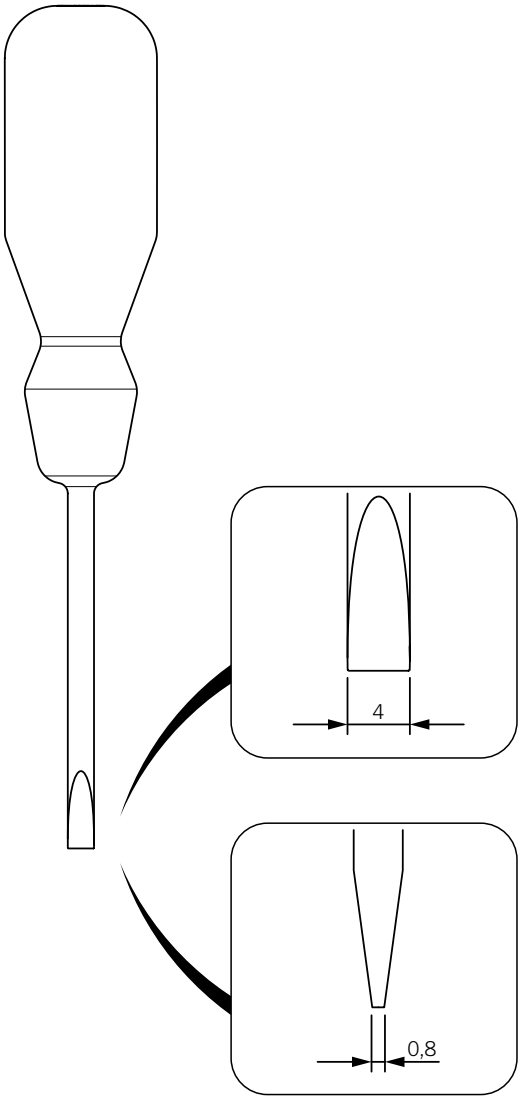
7. Conexão/desconexão da fiação em terminais de tipo push-in

A conexão do sistema de armazenamento, da rede de consumo e da rede/gerador auxiliar realiza-se através de terminais de tipo push-in.

Nesta seção, descreve-se o processo para a conexão e desconexão da fiação nesses terminais, bem como a ferramenta a utilizar.

Ferramenta necessária

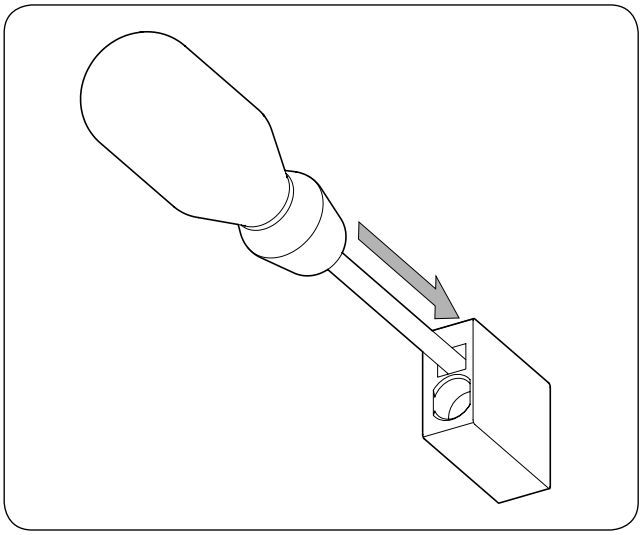
Para realizar operações nesses terminais, é necessário utilizar uma chave de fendas plana que tenha as medidas máximas indicadas na seguinte figura.



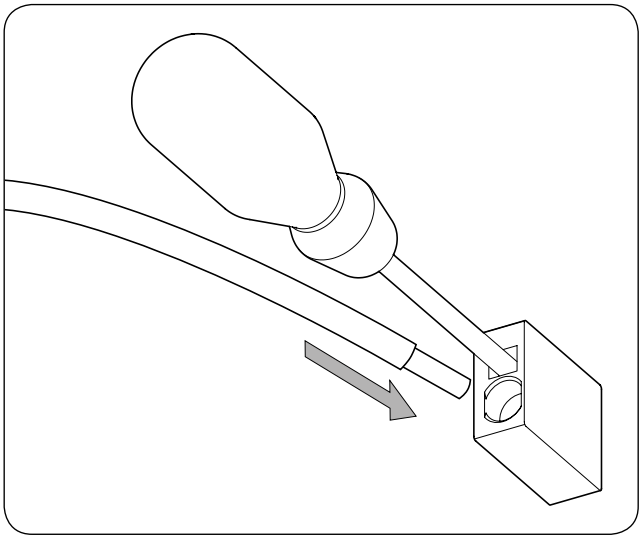
Conexão da fiação

Para conectar a fiação nesses terminais, realize os seguintes passos:

1. Insira a chave de fendas plana no orifício indicado.



2. Insira a fiação.

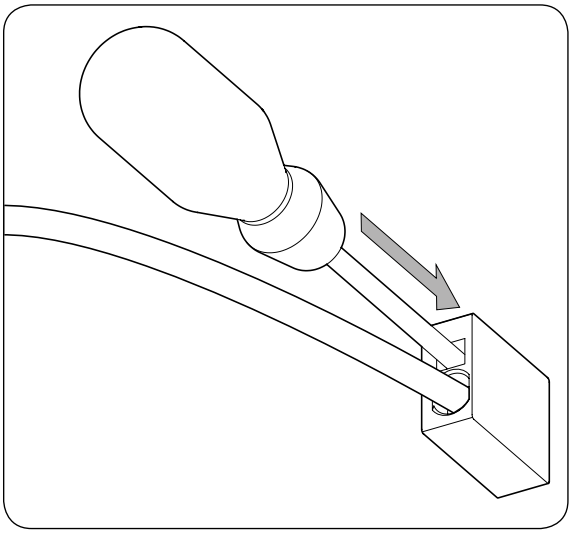


3. Retire a chave de fendas.
4. Verifique se a conexão é firme.

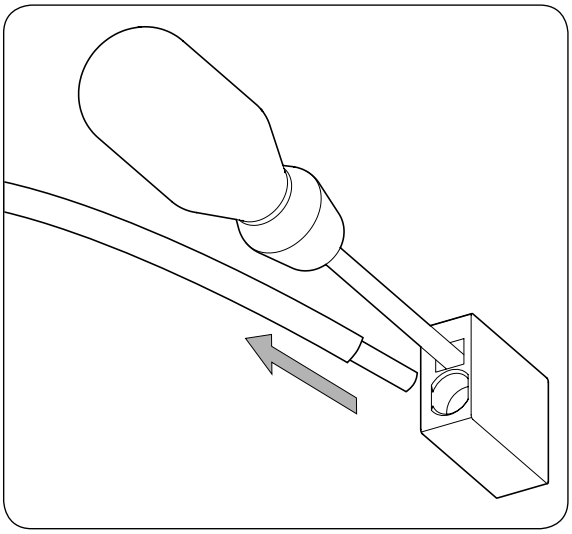
Desconexão da fiação

Para desconectar a fiação nesses terminais, realize os seguintes passos:

1. Insira a chave de fendas plana no orifício indicado.



2. Extraia a fiação.



3. Retire a chave de fendas.

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.

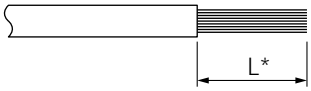
8.1. Indicações de segurança para a conexão do sistema de armazenamento

⚠ ATENÇAO
Antes de começar a realizar as conexões, certifique-se de que não haja tensão no inversor. Verifique se a proteção AC da rede/gerador auxiliar e a proteção DC do sistema se encontram abertos, bem como o campo fotovoltaico e a rede de consumos.
Não forneça 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 nas inscrições da placa eletrônica. 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

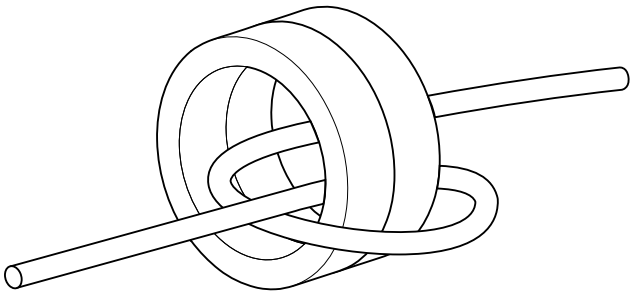
A seção da fiação para a conexão do sistema de armazenamento é especificada na seguinte tabela:

	INGECON SUN STORAGE 1Play		
	Até 32 A	Até 40 A	Até 50 A
Seção fiação	4 mm^2	6 mm^2	10 mm^2
Diâmetro da fiação	9 ~ 13 mm		
Comprimento da fiação para a qual se deve retirar o isolamento (C*)	18 mm		



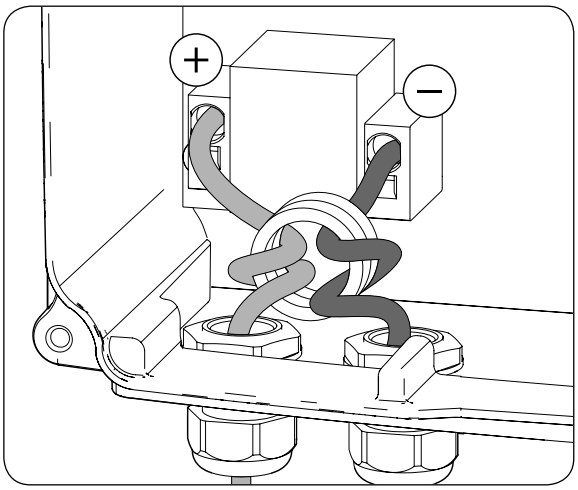
8.3. Uso de ferrita

Para a conexão do sistema de armazenamento, é necessária a utilização de duas ferritas fornecidas. Devem ser aplicadas duas voltas com cada cabo, conforme indicado na seguinte figura.



8.4. Processo de conexão do sistema de armazenamento

Para realizar a conexão do sistema de armazenamento:



1. Solte os vedantes marcados como *BATTERY+* e *BATTERY-* e insira a fiação do sistema de armazenamento, respeitando as polaridades.
2. Utilize duas das ferritas fornecidas com o equipamento e aplique duas voltas com a fiação positiva e negativa do sistema de armazenamento.
3. Conecte a fiação nos terminais de tipo *push-in* marcados como *J50 BATTERY +* e *J51 BATTERY -* respeitando as polaridades. O funcionamento deste tipo de borne está descrito em *"7. Conexão/ desconexão da fiação em terminais de tipo push-in"*.
4. Aperte os vedantes corretamente para evitar perdas de índice de proteção, certificando-se de que a fiação não fique tensa.

9. Conexão da rede de consumo

Ao longo deste capítulo, são explicados os requisitos e o processo para conectar a fiação da rede de consumo no equipamento. Leia atentamente antes de iniciar o processo de conexão.

9.1. Indicações de segurança para a conexão da rede de consumo

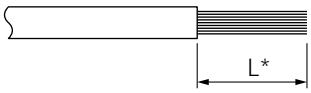
⚠ ATENÇAO
Antes de começar a realizar as conexões, certifique-se de que não haja tensão no inversor. Verifique se a proteção AC da rede/gerador auxiliar e a proteção DC do sistema se encontram abertos, bem como o campo fotovoltaico e a rede de consumos.
Não forneça tensão ao equipamento até ter concluído as conexões com sucesso e o equipamento tenha sido fechado.
No momento de realizar as conexões, respeite as polaridades marcadas nas inscrições da placa eletrônica.
A Ingeteam não se responsabiliza pelos danos decorrentes de uma ligação incorreta.

i INFO
O neutro da rede de consumo não está inteiramente conectado à terra.

9.2. Requisitos da fiação para a conexão da rede de consumo

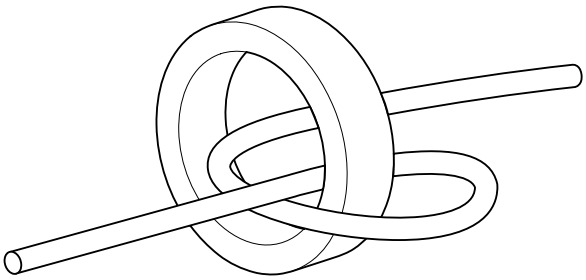
A seção da fiação para a conexão da rede de consumo é especificada na seguinte tabela:

	INGECON SUN STORAGE 1Play		
	Até 32 A	Até 40 A	Até 50 A
Seção fiação	4 mm²	6 mm²	10 mm²
Diâmetro do tubo de cabos	9 ~ 17 mm		
Comprimento da fiação para a qual se deve retirar o isolamento (C*)	18 mm		



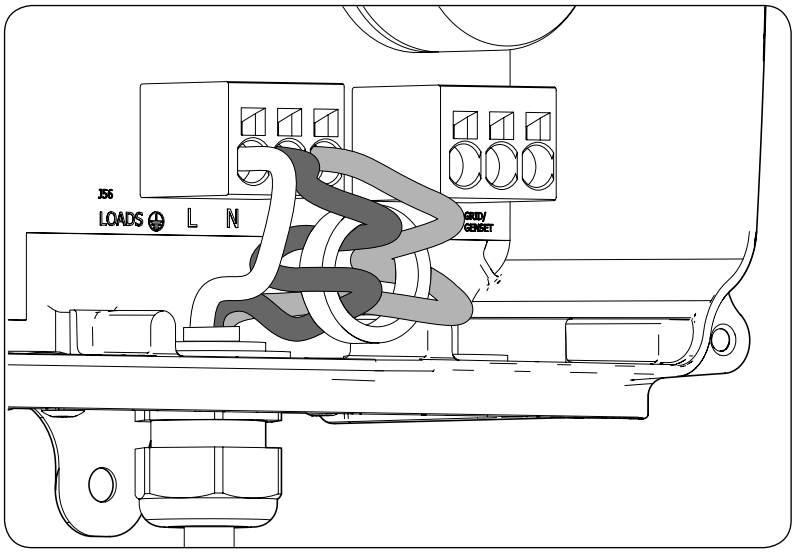
9.3. Uso de ferrita

Para a conexão da rede de consumo, é necessário o uso de uma das ferrita fornecidas para a fiação de linha e neutro. Devem ser aplicadas duas voltas com cada cabo, conforme indicado na seguinte figura.



9.4. Processo de conexão da rede de consumo

Para realizar a conexão à rede de consumo:



L Linha

N Neutro

⏚ Terra

1. Solte o vedante assinalado como *LOADS* (ver seção *"2.7. Descrição dos acessos de fiação"*), retire a tampa e passe o tubo de cabos da rede de consumo através do mesmo.
2. Utilize uma das ferritas fornecidas com o equipamento e aplique duas voltas com a fiação *L* e *N* do sistema de armazenamento.
3. Conecte nos terminais de tipo *push-in* marcados como *J56 LOADS*, respeitando as polaridades. O funcionamento deste tipo de borne está descrito em *"7. Conexão/desconexão da fiação em terminais de tipo push-in"*.
4. Aperte o vedante corretamente para evitar perdas de índice de proteção, certificando-se de que a fiação não fique tensa.

10. Conexão da rede/gerador auxiliar

Ao longo deste capítulo, são explicados os requisitos e o processo para conectar a fiação da rede/gerador auxiliar no equipamento.

⚠ PERIGO

Identifique corretamente o tipo de hardware antes de proceder à conexão da rede (consulte *"2.2. Tipos de hardware"*). Perigo de eletrocussão devido a uma conexão errada do condutor neutro.

INFO

Em ambos os tipos de hardware, é possível utilizar o sistema de conexão à terra TT e TN. Para inversores com hardware de tipo A, com conexão TN, entre em contato com a Ingeteam para obter mais informações.

No caso de conectar o condutor neutro de forma errada, a tomada de conexão à terra da rede de consumo não funciona. Nos sistemas TT, o relé de transferência interno deve desligar o condutor neutro entre a rede de consumo e a rede/gerador auxiliar, quando o inversor não estiver conectado com a rede/gerador auxiliar. Em alternativa, nos sistemas TN, o condutor neutro deve ser o mesmo entre a rede de consumo e a rede/gerador auxiliar, por isso, ele não pode ser cortado.

10.1. 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. Verifique se a proteção AC da rede/gerador auxiliar e a proteção DC do sistema se encontram abertos, bem como o campo fotovoltaico e a rede de consumos.

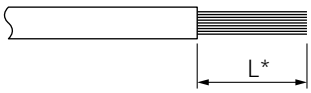
Não forneça tensão ao equipamento até ter concluído as conexões com sucesso e o equipamento tenha sido fechado.

No momento de realizar as conexões, respeite as polaridades marcadas nas inscrições da placa eletrônica.

10.2. Requisitos da fiação para a conexão da rede/gerador auxiliar

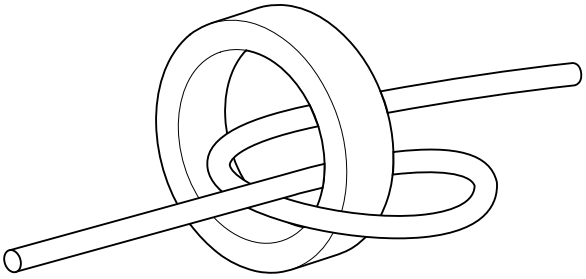
A seção da fiação para a conexão da rede/gerador auxiliar é especificada na seguinte tabela:

	INGECON SUN STORAGE 1Play		
	Até 32 A	Até 40 A	Até 50 A
Seção fiação	4 mm^2	6 mm^2	10 mm^2
Diâmetro do tubo de cabos	9 ~ 17 mm		
Comprimento da fiação para a qual se deve retirar o isolamento (C*)	18 mm		



10.3. Uso de ferrita

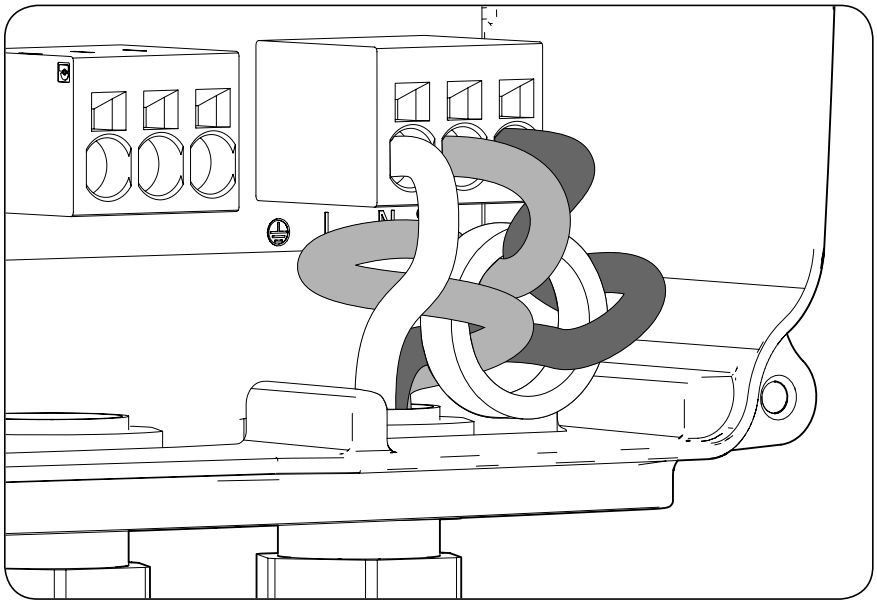
Para a conexão da rede/gerador auxiliar, é necessário o uso de uma das ferritas fornecidas para a fiação de linha e neutro. Devem ser aplicadas duas voltas com cada cabo, conforme indicado na seguinte figura.



10.4. Processo de conexão da rede/gerador auxiliar

De acordo com o tipo de hardware do inversor, realize os seguintes passos.

Hardware tipo A: sistema TT



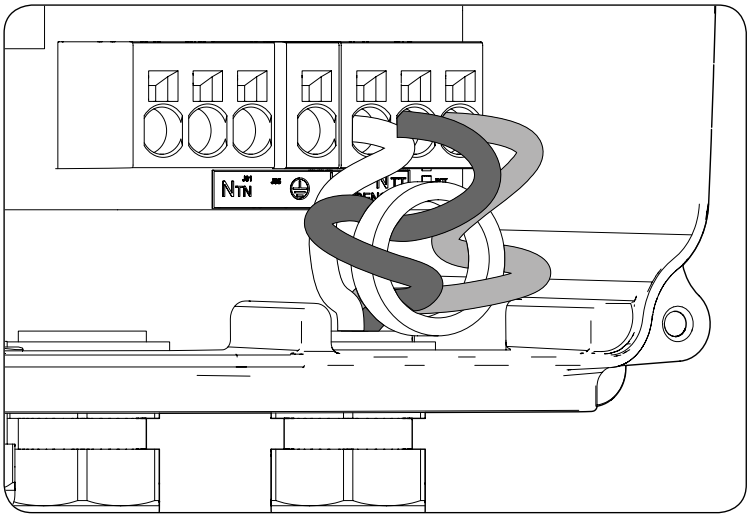
1. Solte o vedante assinalado como *GRID/GENSET*, retire a tampa protetora e passe o tubo de cabos através do mesmo.
2. Instale a ferrita fornecida pela Ingeteam, aplicando duas voltas aos cabos de linha e neutro.
3. Insira os respectivos cabos nos terminais de tipo push-in *J55 GRID/GENSET*, respeitando a polaridade. O funcionamento deste tipo de borne está descrito em *"7. Conexão/desconexão da fiação em terminais de tipo push-in"*.
4. Aperte os vedantes corretamente para evitar perdas de índice de proteção, certificando-se de que a fiação não fique tensa.

Hardware tipo A: sistema TN

INFO

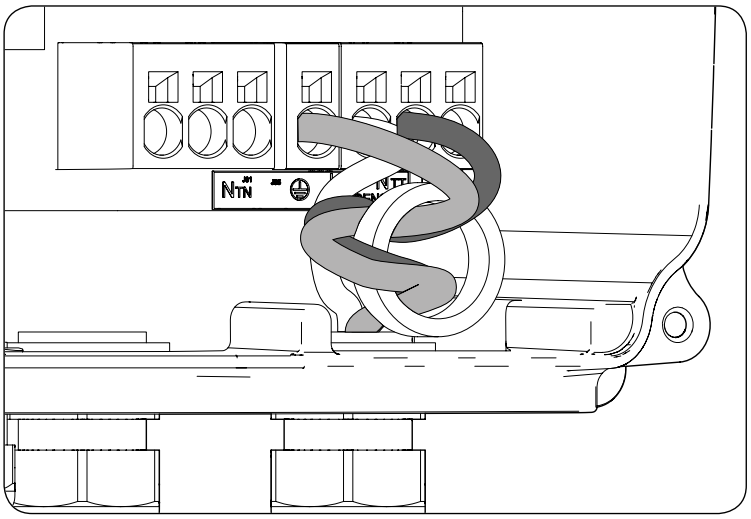
Entre em contato com a Ingeteam para obter mais informações.

Hardware tipo B: sistema TT



1. Solte o vedante assinalado como *GRID/GENSET*, retire a tampa protetora e passe o tubo de cabos através do mesmo.
2. Instale a ferrita fornecida pela Ingeteam, aplicando duas voltas aos cabos de linha e neutro.
3. Insira os respectivos cabos nos terminais de tipo push-in *J55 GRID/GENSET*, respeitando a polaridade. O conector neutro deve ser conectado no terminal *J55* N_{TT}. O funcionamento deste tipo de borne está descrito em *"7. Conexão/desconexão da fiação em terminais de tipo push-in"*.
4. Aperte os vedantes corretamente para evitar perdas de índice de proteção, certificando-se de que a fiação não fique tensa.

Hardware tipo B: sistema TN



1. Solte o vedante assinalado como *GRID/GENSET*, retire a tampa protetora e passe o tubo de cabos através do mesmo.
2. Instale a ferrita fornecida pela Ingeteam, aplicando duas voltas aos cabos de linha e neutro.
3. Insira os respectivos cabos nos terminais de tipo push-in *J55 GRID/GENSET*, respeitando a polaridade. O conector neutro deve ser conectado no terminal *J55* N_{TN}.
4. Verifique a firmeza da conexão através do método push-in.
5. Aperte os vedantes corretamente para evitar perdas de índice de proteção, certificando-se de que a fiação não fique tensa. Verifique se a conexão é firme.

11. Conexão do campo fotovoltaico

Estes equipamentos podem ser conectados a um campo fotovoltaico.

Ao longo deste capítulo, são explicados os requisitos e o processo para conectar a fiação do campo fotovoltaico ao equipamento. Leia atentamente antes de iniciar o processo de conexão.

⚠ ATENÇAO

O campo fotovoltaico não pode estar aterrado, por isso, os seus terminais devem estar isolados da terra.

i INFO

O inversor inicia apenas se a impedância à terra do campo fotovoltaico for superior a 18,3 kOhms.

11.1. 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. Verifique se a proteção AC da rede/gerador auxiliar e a proteção DC do sistema se encontram abertos, bem como o campo fotovoltaico e a rede de consumos.
Não forneça 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 equipamento.
A Ingeteam não se responsabiliza pelos danos decorrentes de uma ligação incorreta.

11.2. Requisitos da fiação para a conexão do campo fotovoltaico

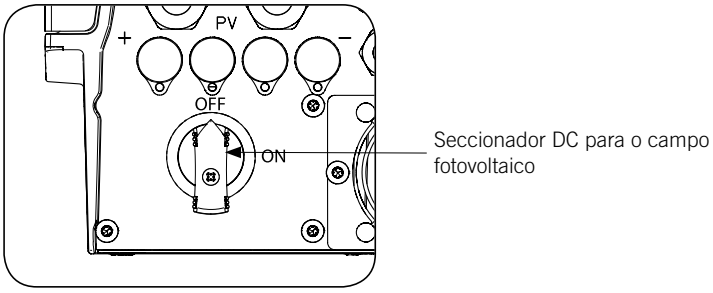
A seção da fiação para a conexão do campo fotovoltaico é especificada na seguinte tabela:

	INGECON SUN STORAGE 1Play
Seção de fiação	4 ~ 6 mm^2
Tipo de conector	MC4

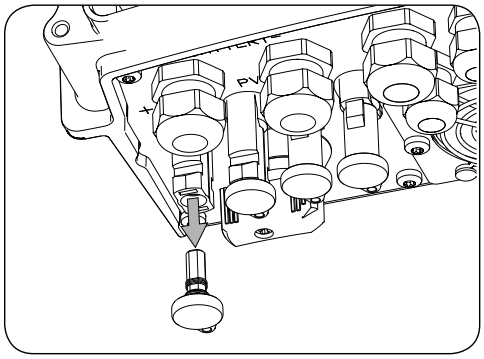
11.3. Processo de conexão do campo fotovoltaico

Para proceder à conexão do campo fotovoltaico, realize os seguintes passos:

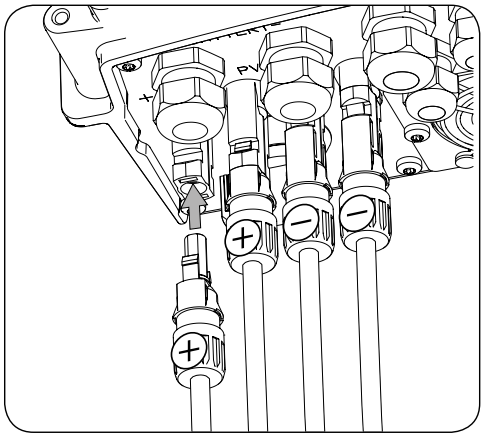
1. Certifique-se de que o seccionador DC para o campo fotovoltaico integrado na parte inferior do equipamento esteja na posição OFF.



2. Retire os tampões dos conectores rápidos.

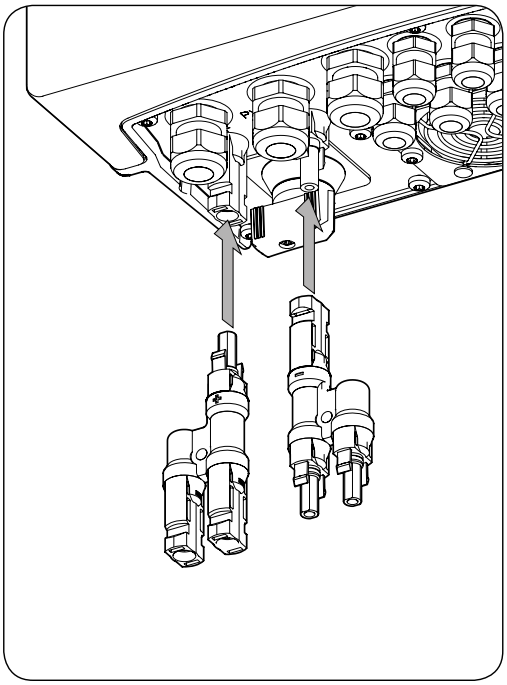


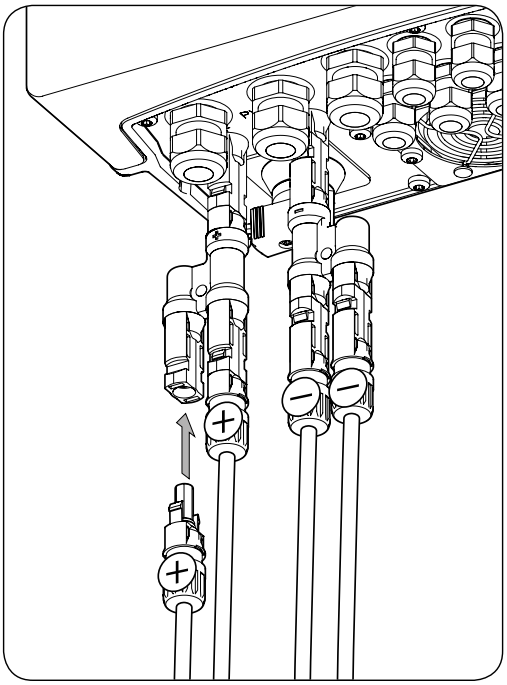
3. Insira os conectores, respeitando as polaridades indicadas na placa de conexões inferior do equipamento.



4. Garanta a firmeza das conexões. No caso de pretender retirar os conectores aéreos, deve ser empregada a ferramenta específica para essa finalidade.

Caso se pretenda conectar dois pares de entradas no hardware tipo B, é necessário utilizar os derivadores fornecidos com o equipamento, conforme indicado nas seguintes figuras.





12. Conexão do sensor de temperatura do sistema de armazenamento

A instalação do sensor de temperatura do sistema de armazenamento permite realizar cargas ótimas e prolongar a vida útil das baterias de chumbo-ácido.

Ao longo deste capítulo, são explicados os requisitos e o processo para conectar o sensor de temperatura do sistema de armazenamento no equipamento. Leia atentamente antes de iniciar o processo de conexão.

INFO

A Ingeteam recomenda colocar o sensor em uma bateria que se encontre situada na zona central do sistema de armazenamento. Deve ser colocado aproximadamente no ponto médio vertical da célula escolhida e fixado devidamente de acordo com as características da instalação.

Utilize um sensor de temperatura PT-100 de três fios.

12.1. Indicações de segurança para a conexão do sensor de temperatura do sistema de armazenamento

ATENÇAO

Antes de começar a realizar as conexões, certifique-se de que não haja tensão no inversor. Verifique se a proteção AC da rede/gerador auxiliar e a proteção DC do sistema se encontram abertos, bem como o campo fotovoltaico e a rede de consumos.

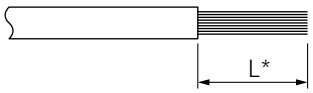
Não forneça tensão ao equipamento até ter concluído as conexões com sucesso e o equipamento tenha sido fechado.

No momento de realizar as conexões, respeite as polaridades marcadas nas inscrições da placa eletrônica.

12.2. Requisitos da fiação para a conexão do sensor de temperatura do sistema de armazenamento

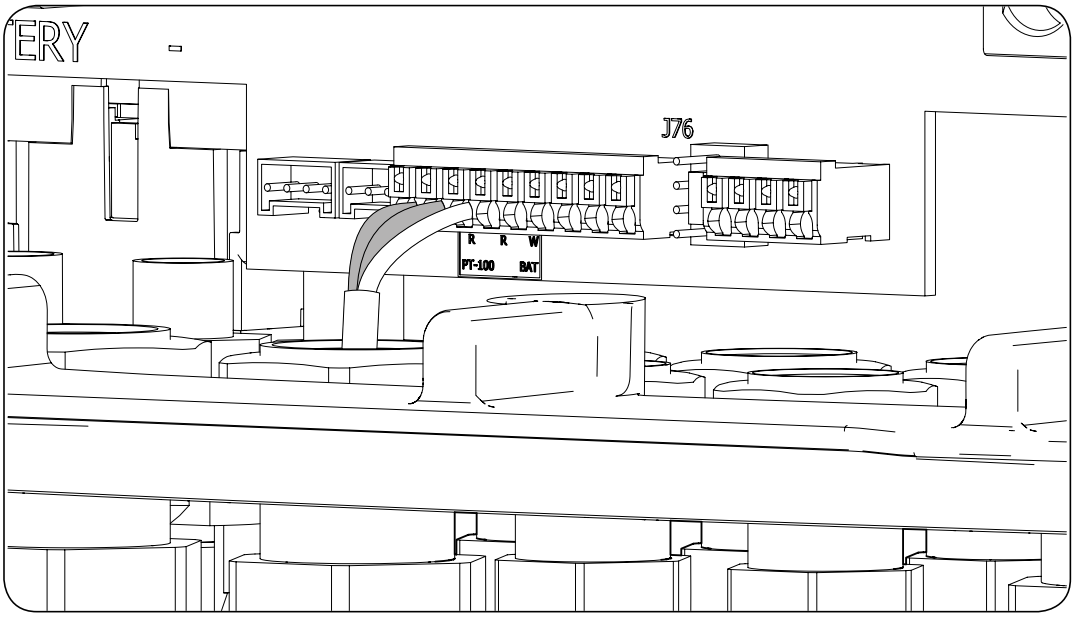
A seção da fiação para a conexão do sensor de temperatura do sistema de armazenamento é especificada na seguinte tabela:

	INGECON SUN STORAGE 1Play
Seção fiação	0,25 mm^2 ~ 1,5 mm^2
Diâmetro do tubo de cabos	4,5 ~ 10 mm
Comprimento da fiação para a qual se deve retirar o isolamento (C*)	8 mm



12.3. Processo de conexão do sensor de temperatura do sistema de armazenamento

Para realizar a conexão do sensor de temperatura:



1. Solte o vedante destinado a este uso (ver seção *"2.7. Descrição dos acessos de fiação"*), retire a tampa e passe o cabo do sensor através do mesmo.
2. Conecte a fiação no terminal *J76 PT-100 BAT*, assim como indica a figura anterior, respeitando as cores da fiação. Nas inscrições do cartão eletrônico estão inscritas as cores da fiação a ser conectada em cada terminal (R: vermelho, R: vermelho, W: branco).
3. Aperte os vedantes corretamente para evitar perdas de índice de proteção, certificando-se de que a fiação não fique tensa. Verifique se a conexão é firme.

13. Conexão da comunicação CAN para baterias de íon-lítio com BMS

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.

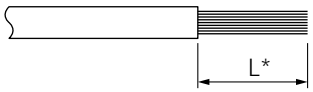
13.1. Indicações de segurança para a conexão da comunicação CAN em baterias de íon-lítio com BMS

⚠ ATENÇAO
Antes de começar a realizar as conexões, certifique-se de que não haja tensão no inversor. Verifique se a proteção AC da rede/gerador auxiliar e o seccionador DC da bateria de íon-lítio estejam abertos, bem como o campo fotovoltaico e a rede de consumo.
Não forneça 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 nas inscrições da placa eletrônica.

13.2. Requisitos da fiação para a conexão da comunicação CAN para baterias de íon-lítio com BMS

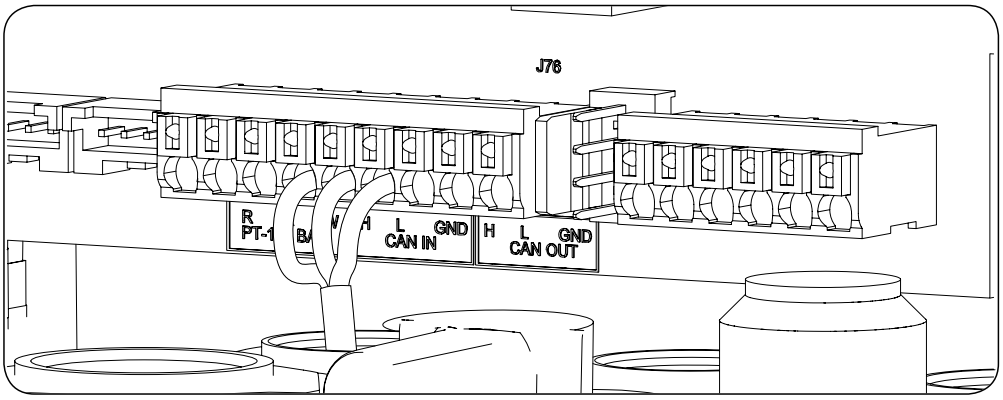
A seção da fiação para a conexão da comunicação CAN do sistema de gestão do sistema de armazenamento é especificada na seguinte tabela:

	INGECON SUN STORAGE 1Play
Seção fiação	0,25 mm^2 ~ 1,5 mm^2
Diâmetro do tubo de cabos	4,5 ~ 10 mm
Comprimento da fiação para a qual se deve retirar o isolamento (C*)	8 mm



13.3. Processo de conexão da comunicação CAN para baterias de íon-lítio com BMS

Para realizar a conexão da comunicação CAN:



1. Solte o vedante destinado a este uso (ver seção *"2.7. Descrição dos acessos de fiação"*), retire a tampa e passe a fiação através do mesmo.
2. Conecte a fiação no terminal *J76 CAN IN* tal como indica a figura anterior, respeitando as indicações impressas nas inscrições da placa eletrônica (H: high, L: low, GND: GND). Aperte os vedantes corretamente para evitar perdas de índice de proteção, certificando-se de que a fiação não fique tensa. 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 através do visor.

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.

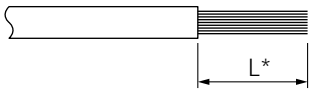
14.1. Indicações de segurança para a conexão das saídas digitais

⚠ ATENÇAO
Antes de começar a realizar as conexões, certifique-se de que não haja tensão no inversor. Verifique se a proteção AC da rede/gerador auxiliar e a proteção DC do sistema se encontram abertos, bem como o campo fotovoltaico e a rede de consumos.
Não forneça 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 nas inscrições da placa eletrônica.

14.2. Requisitos da fiação para a conexão das saídas digitais

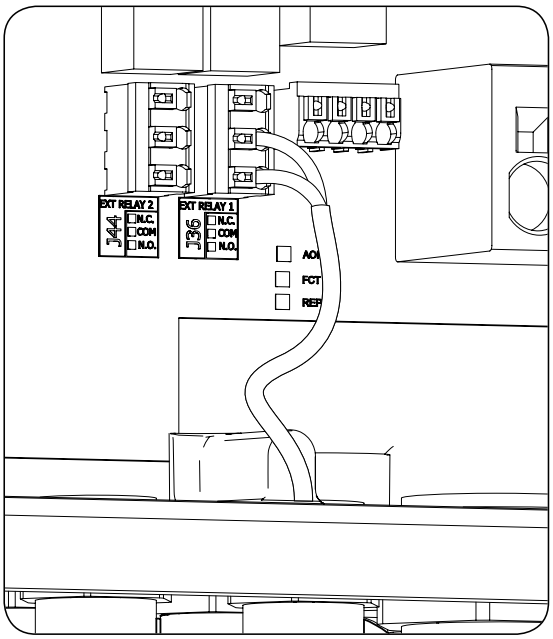
A seção da fiação para a conexão das saídas digitais é especificada na seguinte tabela:

	INGECON SUN STORAGE 1Play
Seção fiação	0,25 mm^2 ~ 1,5 mm^2
Diâmetro do tubo de cabos	4,5 ~ 10 mm
Comprimento da fiação para a qual se deve retirar o isolamento (C*)	8 mm

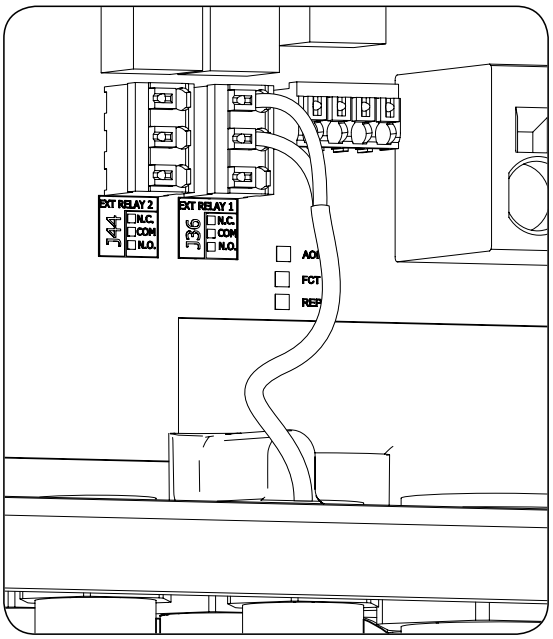


14.3. Processo de conexão das saídas digitais

Para realizar a conexão das saídas digitais, realize as seguintes indicações.



Normalmente Aberto (NO)



Normalmente Fechado (NC)

Saída digital 1	J36 EXT RELAY 1
Saída digital 2	J44 EXT RELAY 2

1. Solte o vedante destinado a este uso *"2.7. Descrição dos acessos de fiação"*, retire a tampa e passe a fiação através do mesmo.
2. Caso se pretenda utilizar o contato Normalmente Aberto, conecte a fiação nas posições NO e COM dos terminais *J36 EXT. 1 RELAY* e/ou *J44 EXT. 2 RELAY* tal como indica a figura anterior.
3. Caso se pretenda utilizar o contato Normalmente Fechado, conecte a fiação nas posições NC e COM dos terminais *J36 EXT. 1 RELAY* e/ou *J44 EXT. 2 RELAY* tal como indica a figura anterior.
4. Aperte os vedantes corretamente para evitar perdas de índice de proteção, certificando-se de que a fiação não fique tensa. Verifique se a conexão é firme.

15. Conexão das entradas digitais

Em função do tipo de hardware do inversor, a gestão das entradas digitais é diferente.

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.

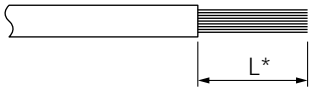
15.1. Indicações de segurança para a conexão da entrada digital

⚠ ATENÇAO
Antes de começar a realizar as conexões, certifique-se de que não haja tensão no inversor. Verifique se a proteção AC da rede/gerador auxiliar e a proteção DC do sistema se encontram abertos, bem como o campo fotovoltaico e a rede de consumos.
Não forneça 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 nas inscrições da placa eletrônica.

15.2. Requisitos da fiação para a conexão da entrada digital

A seção da fiação para a conexão das entradas digitais é especificada na seguinte tabela:

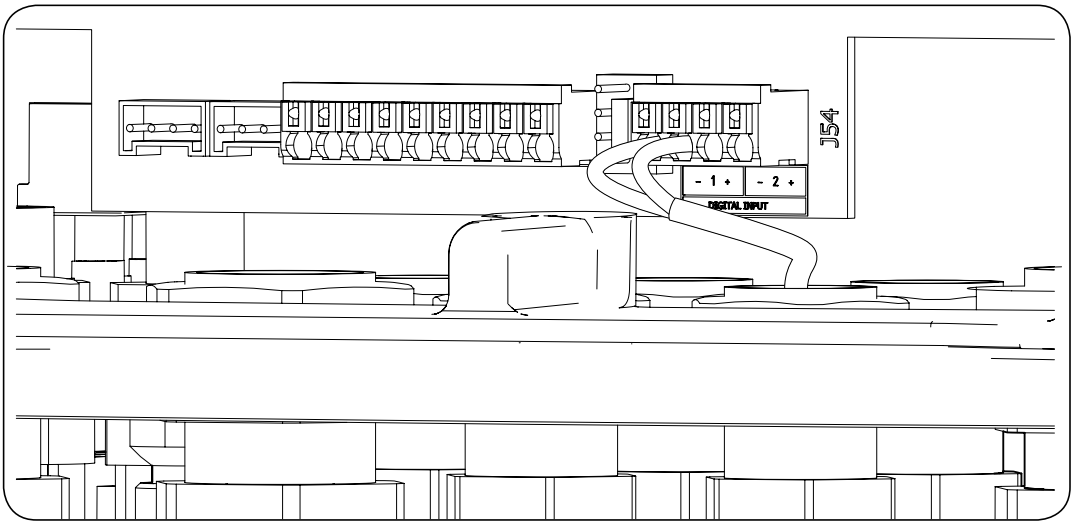
	INGECON SUN STORAGE 1Play
Seção fiação	0,25 mm² ~ 1,5 mm²
Diâmetro do tubo de cabos	4,5 ~ 10 mm
Comprimento da fiação para a qual se deve retirar o isolamento (C*)	8 mm



15.3. Particularidades das entradas digitais em função do hardware do inversor

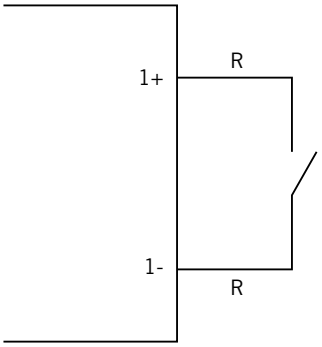
Em função do tipo de hardware do inversor (A ou B), a distribuição de entradas digitais é diferente.

Hardware tipo A

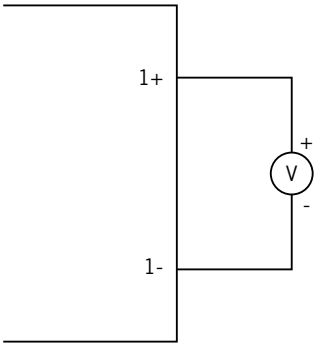


Hardware tipo A	
Entrada digit. 1	J54 DIGITAL INPUT 1
Entrada digit. 2	J54 DIGITAL INPUT 2

Estas entradas podem ser configuradas para diferentes finalidades (consulte *"18.16. Configurar as entradas digitais"*) e utilize-as com um contato livre de potencial ou com uma fonte de tensão, ambos externos ao equipamento.



Contato externo de potencial livre

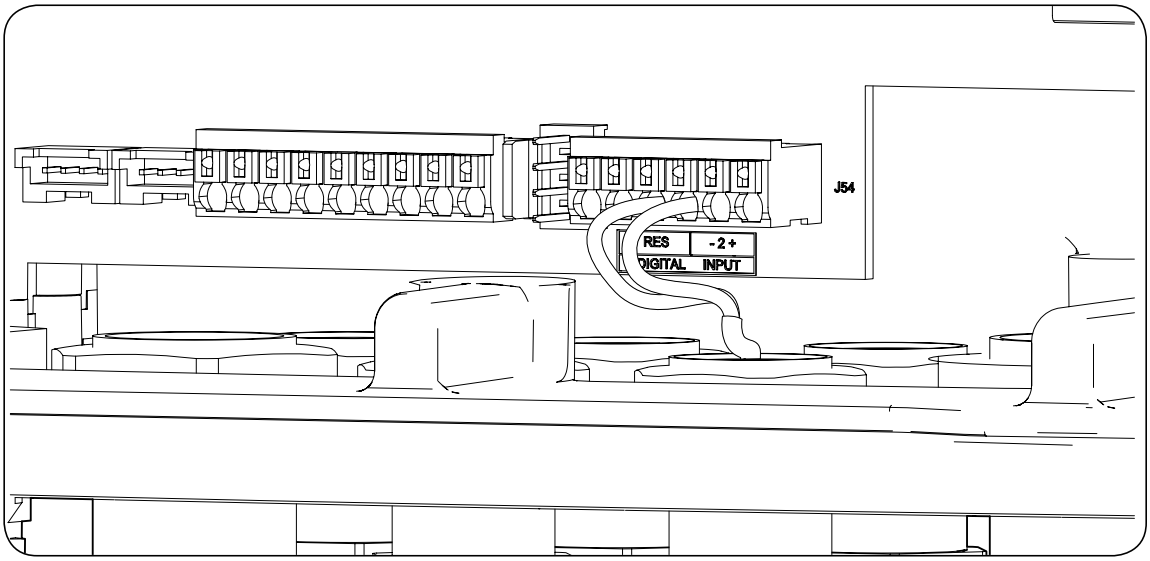


Fonte de alimentação externa

A tabela de verdade para estas entradas é a seguinte.

Conector		CPU
Contato de potencial livre	Nível de tensão	
Aberto	5 V ~ 24 V	"0"
Fechado (R < 100 Ohm)	0 V	"1"
Fechado (R > 100 Ohm)	1 V ~ 5 V	X

Hardware tipo B

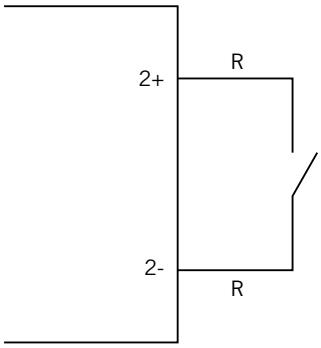


Hardware tipo B	
Entrada digital RES	J54 DIGITAL INPUT RES
Entrada digit. 2	J54 DIGITAL INPUT 2

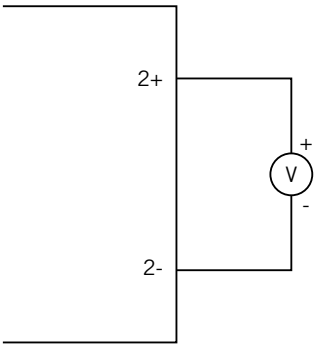
A entrada digital *RES* do hardware tipo B pode ser configurada apenas como "COMANDO DRM0 (AS4777)" (consulte *"18.16. Configurar as entradas digitais"*). Essa entrada é necessária para cumprir a regulamentação

australiana AS4777.2, onde um dispositivo externo denominado DRED controla o equipamento através desta conexão.

A entrada 2 pode ser configurada para diferentes finalidades (consulte *"18.16. Configurar as entradas digitais"*) e utilize-as com um contato livre de potencial ou com uma fonte de tensão, ambos externos ao equipamento.



Contato externo de potencial livre



Fonte de alimentação externa

A tabela de verdade para estas entradas é a seguinte.

Conector		CPU
Contato de potencial livre	Nível de tensão	
Aberto	5 V ~ 24 V	"0"
Fechado (R < 100 Ohm)	0 V	"1"
Fechado (R > 100 Ohm)	1 V ~ 5 V	X

15.4. Processo de conexão das entradas digitais

Para conectar as entradas digitais, siga a ordem seguinte:

1. Solte o vedante destinado a este uso (ver seção *"2.7. Descrição dos acessos de fiação"*), retire a tampa e passe a fiação através do mesmo.
2. Conecte a fiação no terminal J54 DIGITAL INPUT tal como indica a figura anterior, respeitando as polaridades impressas nas inscrições do cartão eletrônico.
3. Aperte os vedantes corretamente para evitar perdas de índice de proteção, certificando-se de que a fiação não fique tensa. Verifique se a conexão é firme.

16. Conexão de acessórios opcionais

Ao longo deste capítulo, é explicado o processo para conectar os acessórios opcionais no equipamento:

- Placas de comunicação.
- Gestor energético INGECON SUN EMS Board.
- Kit DRMO.

16.1. Indicações de segurança para a conexão dos acessórios opcionais

⚠ ATENÇAO

Antes de começar a realizar as conexões, certifique-se de que não haja tensão no inversor. Verifique se a proteção AC da rede/gerador auxiliar e a proteção DC do sistema se encontram abertos, bem como o campo fotovoltaico e a rede de consumos.

Não forneça tensão ao equipamento até ter concluído as conexões com sucesso e o equipamento tenha sido fechado.

16.2. Conexão das placas de comunicação

Opcionalmente, é possível instalar as placas necessárias para poder estabelecer comunicação com o inversor. Existem várias vias para realizar a comunicação:

- RS-485.
- Ethernet TCP.
- Wi-Fi TCP.

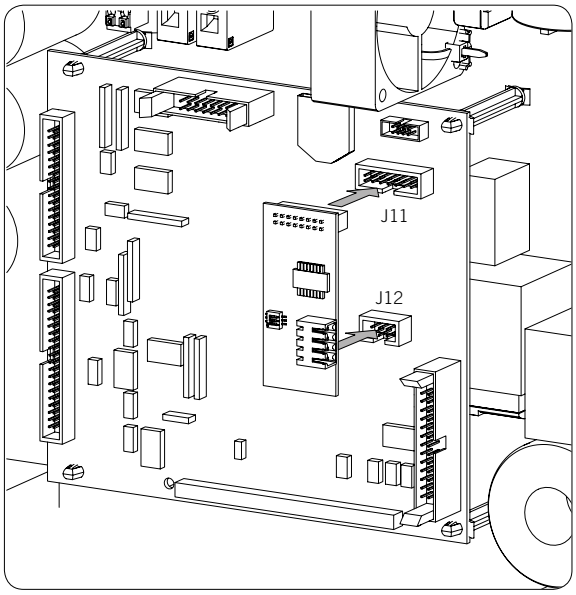
ⓘ INFO

Consulte o manual de acessórios de comunicação correspondente para obter mais informações.

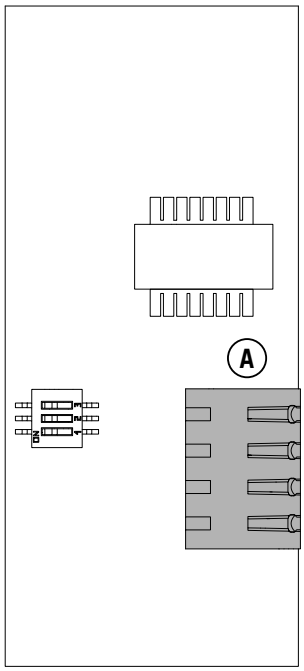
16.2.1. Placa de comunicação por RS-485

A placa de comunicação RS-485 é instalada no interior do equipamento. Para conectar a placa de comunicação, realize os seguintes passos:

1. Conecte o cartão de comunicações nos conectores J11 e J12 do cartão de controle.



2. Insira a fiação no equipamento através das passagens de cabos dedicadas na parte inferior do inversor (consulte *"2.7. Descrição dos acessos de fiação"*).
3. Conecte a fiação RS-485 (A) na placa de comunicações.



Placa de comunicação RS-485

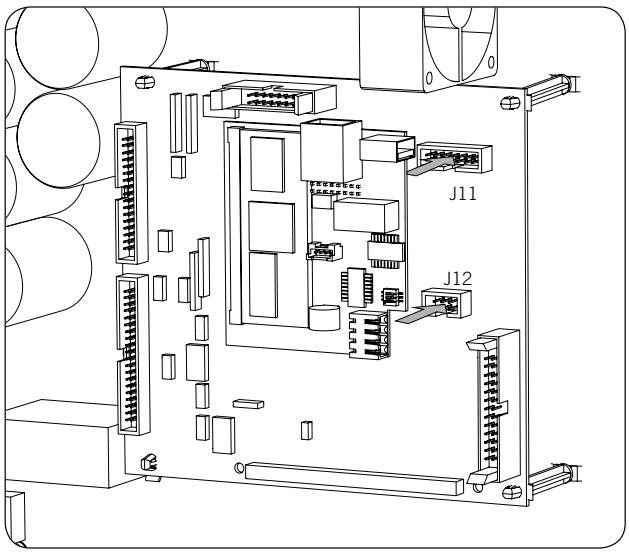
Pino	Sinal
1	RS-485 B(+)
2	RS-485 A(-)
3	Malha de proteção
4	GND

16.2.2. Placa de comunicação via Ethernet TCP

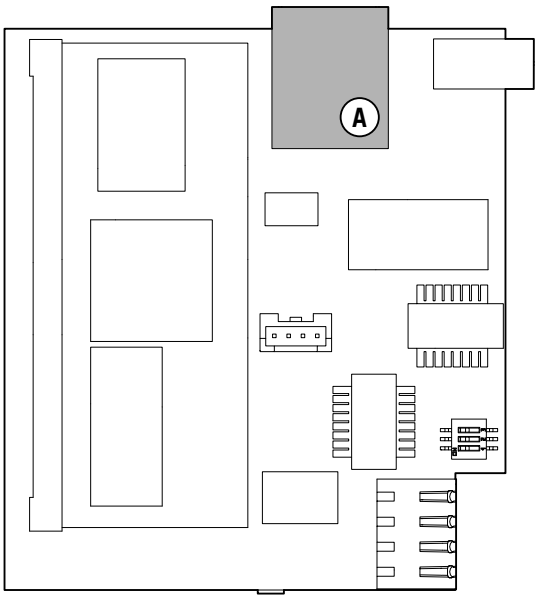
A placa de comunicação Ethernet TCP é instalada no interior do equipamento para proporcionar uma interface de rede Ethernet.

Para conectar a placa de comunicação, realize os seguintes passos:

1. Conecte o cartão de comunicações nos conectores J11 e J12 do cartão de controle.



2. Insira a fiação no equipamento através das passagens de cabos dedicadas na parte inferior do inversor (consulte *"2.7. Descrição dos acessos de fiação"*).
3. Conecte a fiação de Ethernet (A) na placa de comunicação.



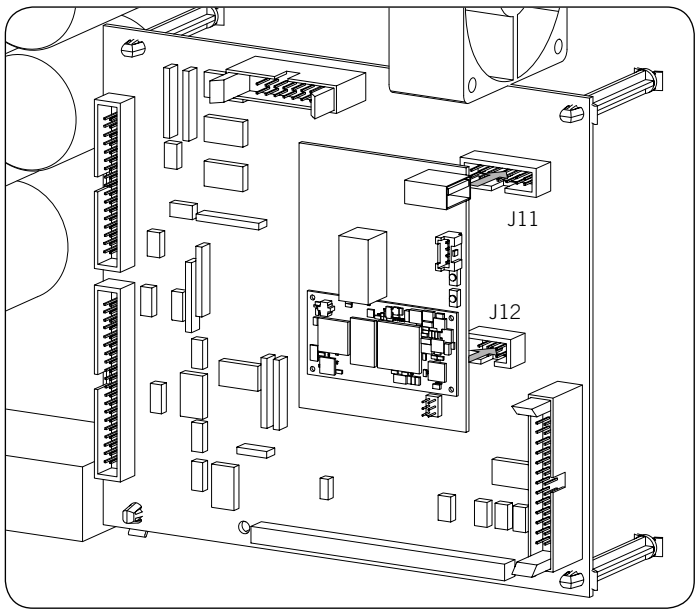
Placa de comunicação Ethernet TCP

16.2.3. Placa de comunicação via Wi-Fi TCP

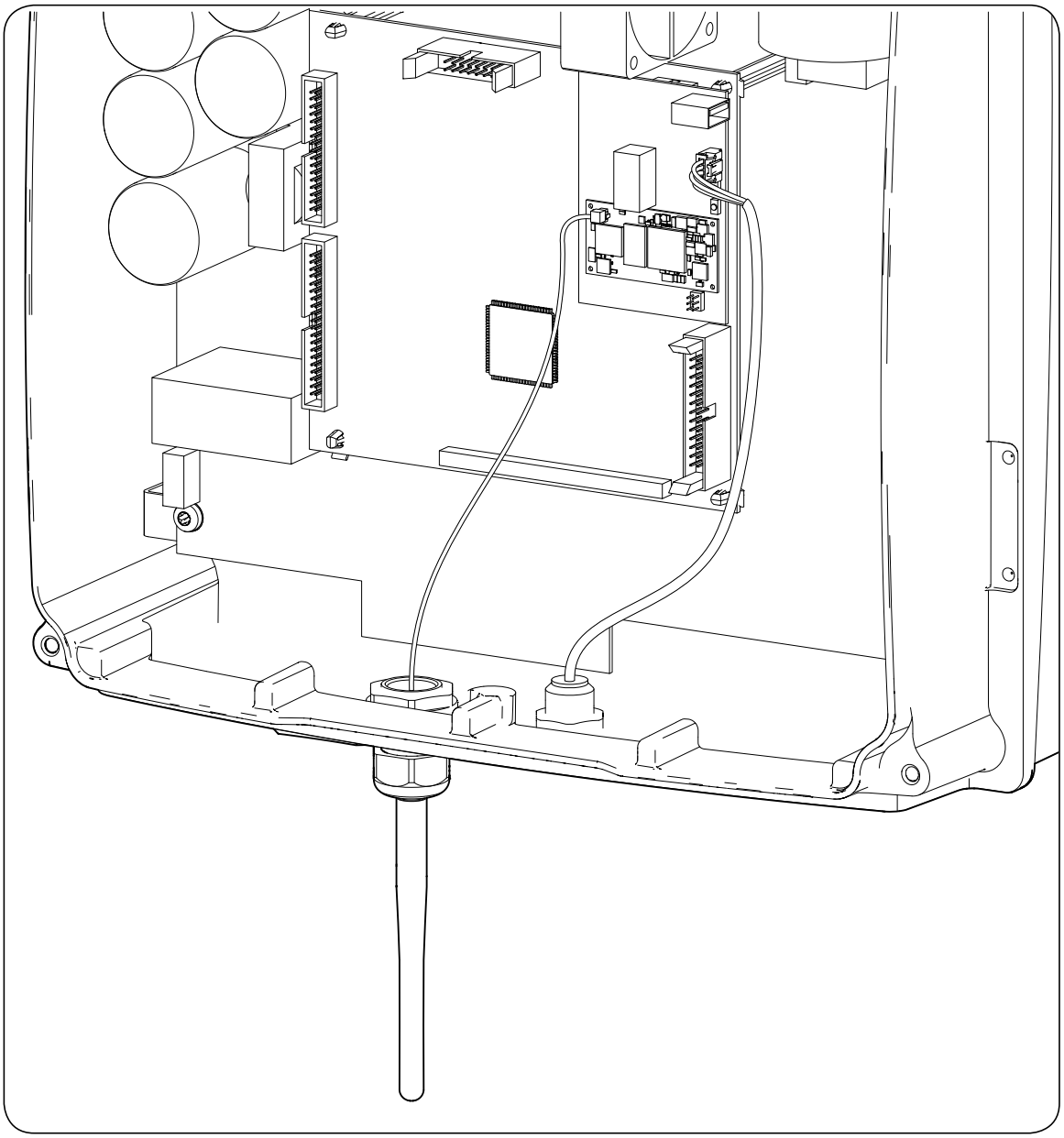
A placa de comunicação Wi-Fi TCP é instalada no interior do equipamento para proporcionar uma interface de rede sem fio.

Para conectar a placa de comunicação, realize os seguintes passos:

1. Conecte o cartão de comunicações nos conectores J11 e J12 do cartão de controle.



2. Na zona inferior do inversor, desinstale o vedante dedicado ao botão de Reset e instale o referido botão (consulte *"2.7. Descrição dos acessos de fiação"*).
3. Instale a antena no vedante dedicado (consulte *"2.7. Descrição dos acessos de fiação"*).
4. Conecte o botão Reset e a antena na placa de comunicação. Para o botão Reset é utilizado o cabo de extensão fornecido.

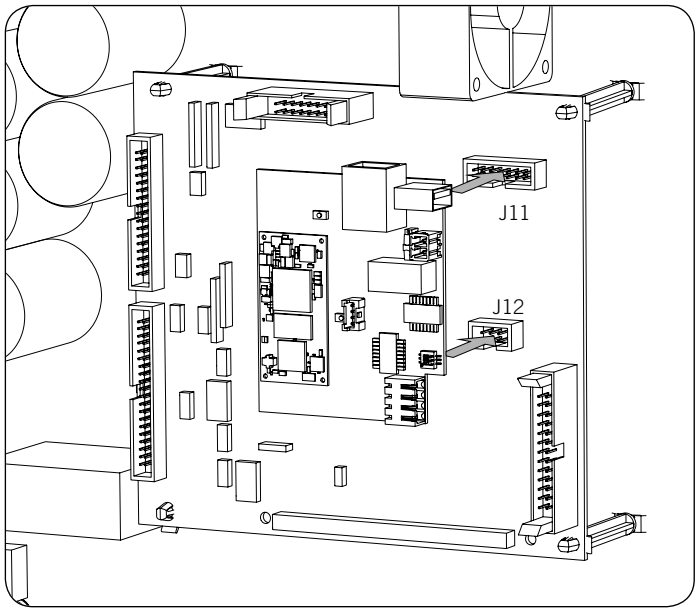


16.3. Conexão do INGECON SUN EMS Board

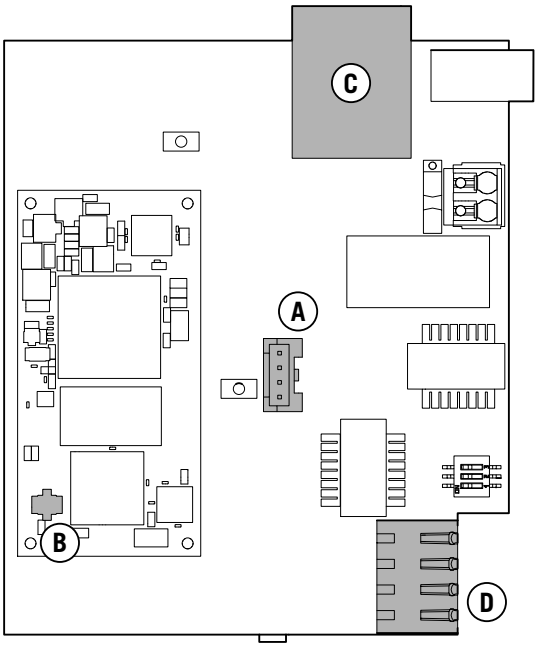
O INGECON SUN EMS Board é um dispositivo de controle e comunicação utilizado com um wattímetro externo para gerenciar os fluxos de energia dentro das instalações de autoconsumo fotovoltaico com baterias. Esse dispositivo se integra no interior do inversor.

Para conectar o INGECON SUN EMS Board, realize os seguintes passos:

1. Conecte o cartão EMS Board nos conectores J11 e J12 do cartão de controle, assim como é mostrado na figura seguinte.



2. Caso se pretenda estabelecer uma comunicação por Wi-Fi com o router, é necessário instalar a antena Wi-Fi e o botão Reset. Siga as indicações de seção *"16.2.3. Placa de comunicação via Wi-Fi TCP"*.
3. Caso se pretenda utilizar uma comunicação por Ethernet com o router, insira a fiação de comunicação através do vedante PG20 dedicado (consulte *"2.7. Descrição dos acessos de fiação"*).
4. No caso de utilizar a conexão por Wi-Fi, conecte o botão Reset na EMS Board juntamente com o cabo de extensão fornecido (A) e a antena (B). Caso se pretenda utilizar a conexão Ethernet, conecte a fiação na EMS Board (C).



INGECON SUN EMS Board

5. Conecte a fiação de RS-485 (D) para a comunicação com o wattímetro externo.

Pino	Sinal
1	RS-485 B(+)
2	RS-485 A(-)
3	Malha de proteção
4	GND

16.4. Conexão do kit DRMO para a Austrália, referente ao hardware tipo A

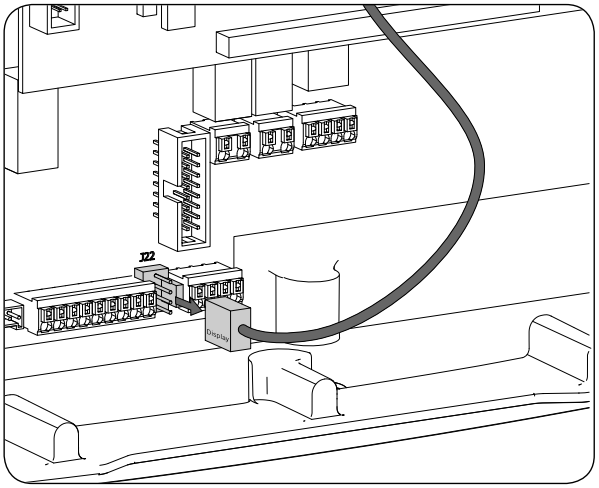
O kit DRMO é necessário para cumprir a regulamentação AS4777.2 da Austrália, onde um dispositivo externo denominado DRED controla o equipamento através desta placa DRMO.

É necessário instalar apenas o kit externo DRMO no hardware tipo A. Identifique corretamente antes de proceder à conexão do kit DRMO (consulte a seção *"2.2. Tipos de hardware"*).

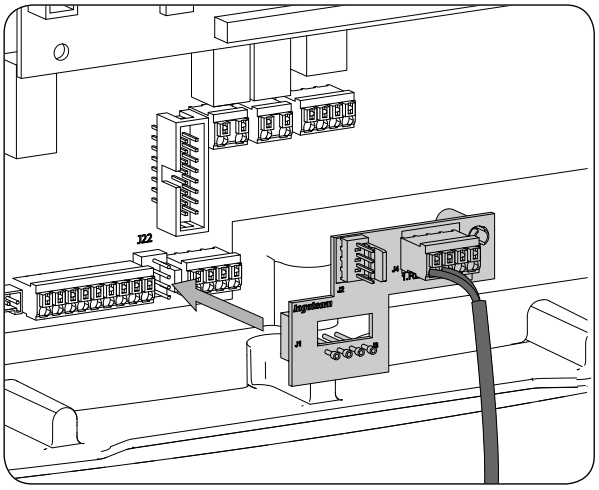
Caso disponha do hardware tipo B no qual a função DRMO esteja operacional de origem, sem necessidade de recorrer a um kit externo, consulte a seção *"15. Conexão das entradas digitais"* para proceder à conexão do DRMO.

No hardware tipo A, siga as seguintes indicações:

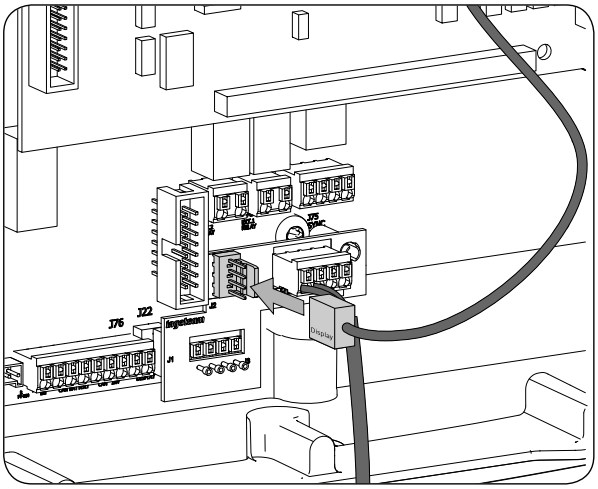
1. Desconecte o cabo do visor do equipamento.



2. Conecte a placa DRMO no conector do visor conforme indicado na seguinte figura.



3. Conecte o dispositivo externo DRED no conector J4.1 RES. Além disso, conecte o cabo do visor na placa DRMO.



4. Configure o equipamento para poder trabalhar com o kit DRMO. Para isso, apenas a entrada digital 1 deve ser configurada como “COMANDO DRMO (AS4777)” (consulte *“18.16. Configurar as entradas digitais”*).

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 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.

17.1.2. Fechamento hermético do equipamento

Nas operações de instalação, certifique-se de que as operações de conexão do equipamento não alteraram o grau de estanqueidade do equipamento.

Verifique se o ajuste dos conectores e o fechamento dos vedantes estão corretos.

Cabo do visor

Se a tampa frontal tiver sido aberta em algum momento, assegure-se de que o cabo que chega ao visor frontal ficou conectado firmemente.

Tampa

Se a tampa frontal tiver sido aberta em algum momento, prenda-a ao equipamento através de seus quatro parafusos, cumprindo as seguintes instruções:

1. Assegure-se de que a tampa está corretamente alinhada com o móvel. É possível comprovar isto facilmente ao verificar se os orifícios da tampa e do móvel ficam concêntricos.
2. Lubrifique os parafusos. Sempre que o equipamento for aberto, é obrigatório lubrificar os parafusos antes de voltar a instalá-los, para evitar o aperto excessivo e a gripagem dos mesmos.
3. Insira manualmente os quatro parafusos nos respectivos orifícios roscados, começando com o do canto superior direito, depois com o do canto inferior esquerdo e, por último, com os outros dois.
4. Enrosque os parafusos até aplicar um par de aperto máximo em cada um deles de 5 Nm com uma ferramenta calibrada.
5. Verifique a conservação da respectiva estanqueidade.

A garantia não cobre os danos causados pelo fechamento inadequado do equipamento.

17.2. Colocação em funcionamento

⚠ 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, a revisão da fiação e a revisão do fechamento correto, alimente o equipamento a partir do banco de baterias e/ou a partir do campo fotovoltaico.

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 no visor, verifique se foram respeitadas as polaridades indicadas nas conexões das baterias e/ou do campo fotovoltaico.

17.2.1. Primeira configuração do equipamento

Na primeira vez que o inversor for alimentado a partir das baterias ou a partir do campo fotovoltaico, é necessário proceder à configuração para um funcionamento correto.

Estes equipamentos podem ser utilizados nos seguintes tipos de instalações. De acordo com o tipo de instalação na qual o inversor vai ser utilizado, a configuração do equipamento é diferente.

INFO

Para realizar a primeira configuração e colocação em funcionamento do equipamento, visite www.ingeconsuntraining.info/?page_id=7049.

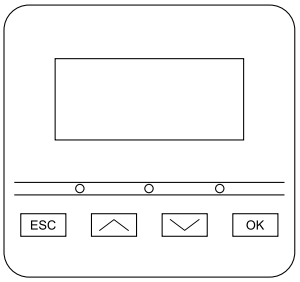
Na seção *APLICAÇÕES*, entre no tipo de instalação pretendida e baixe o documento de instalação e configuração correspondente. Para realizar uma colocação em funcionamento correta do equipamento, siga as indicações apresentadas no referido documento.

18. Utilização do visor

Os inversores/carregadores INGECON SUN STORAGE 1PLAY incorporam um conjunto de tela, teclado e LED para a comunicação com o instalador ou usuário.

Essa interface permite visualizar os principais parâmetros internos e ajustar o sistema completo durante a instalação.

Os parâmetros, variáveis e comandos estão organizados em forma de menus e submenus.



18.1. Teclado e LED

O teclado é composto por quatro teclas:

ESC — Abandonar a edição de um parâmetro, sair de um menu e voltar ao nível superior na estrutura, não confirmar uma alteração ou não aceitar uma pergunta.

∧ — Ir para cima na lista de parâmetros ou pastas dentro do mesmo nível ou aumentar o valor de um parâmetro editável em uma unidade básica.

> **INFO**
> Para aumentar o valor de um parâmetro em porções de 10, utilize a combinação ∧ + OK.
> Para aumentar o valor de um parâmetro em porções de 100, utilize a combinação ∧ + ESC.

∨ — Ir para baixo na lista de parâmetros ou pastas dentro do mesmo nível ou diminuir o valor de um parâmetro editável em uma unidade básica.

> **INFO**
> Para diminuir o valor de um parâmetro em porções de 10, utilize a combinação ∨ + OK.
> Para diminuir o valor de um parâmetro em porções de 100, utilize a combinação ∨ + ESC.

OK — Validar a edição de um parâmetro, entrar em um menu de nível inferior na estrutura, confirmar uma alteração ou aceitar uma pergunta

O painel destacável é composto por três LED:

LED verde

- Pisca a cada 0,2 segundos: o sistema de armazenamento não tem energia para iniciar. O inversor está em processo de carga de emergência das baterias a partir do campo fotovoltaico.
- Pisca a cada 1 segundo: o inversor está verificando o sistema de armazenamento e iniciando.
- Aceso: inversor produzindo tensão na rede de consumo ou conectado na rede/gerador auxiliar.
- Desligado: o inversor se encontra desconectado ou sem firmware.

LED laranja

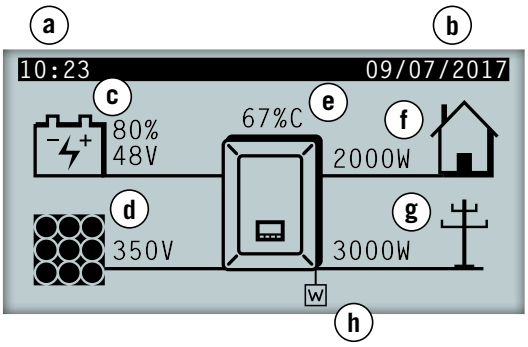
- Três piscadas: o ventilador externo não funciona corretamente.
- Piscada a cada 1 segundo: o ventilador interno não está funcionando corretamente.
- Piscada a cada 3 segundos: inversor limitando a potência por alta temperatura.
- Aceso: existência de alarme.

LED vermelho

- Aceso: parada manual.

18.2. Visor

Na figura seguinte é apresentada a tela principal do visor e o significado dos diferentes campos.



a. Hora atual, hh:mm.

b. Data atual, dd/mm/aa.

c. Dados do sistema de armazenamento. Em alternativa, é apresentada a tensão em volts, a corrente em amperes e o status de carga. Se, em lugar dos referidos valores, for apresentada COM, não existe comunicação com o BMS da bateria de íon-lítio.

d. Dados do campo fotovoltaico. Em alternativa, é apresentada a tensão em volts e a corrente em amperes do campo fotovoltaico. Se o campo fotovoltaico não estiver disponível, mas o inversor tiver iniciado, é apresentada a tensão do bus DC em volts.

e. Percentagem de potência nominal e motivo de redução de potência, se existente [1]

f. Dados de saída da rede de consumo. Em alternativa, é apresentada a potência em watts e a tensão em volts.

g. Dados de entrada de rede ou gerador auxiliar. Em alternativa, é apresentada a potência em watts e a tensão em volts da rede ou do gerador auxiliar.

h. Indica que o sistema está trabalhando com a ordem de comunicação no modo de suporte de rede. Se o símbolo estiver intermitente, significa que a comunicação com o INGECON SUN EMS Board se perdeu. Consequentemente, o equipamento passa a standby.

[1] Caso o inversor esteja conectado com a rede ou gerador auxiliar e exista uma redução de potência, será apresentada a percentagem de potência atual e o motivo mais restritivo da limitação. Caso não exista limitação de potência, não é possível visualizar esta percentagem no visor. Em seguida, são explicados os diferentes motivos de limitação de potência, definidos pela letra visualizada no visor e pelo código enviado pelas comunicações.

Motivos de limitação de potência		
Letra visualizada no visor	**Código enviado pelas comunicações**	**Descrição**
B	9	Baterias. Limitação por status de carga ou configuração do sistema de armazenamento.
C	1	Limitação produzida pelo envio da ordem através de comunicações ou limitação produzida pelo modo autoconsumo gerenciado pela INGECON SUN EMS Board.
D	10	Potência disponível. Limitação da carga de baterias a partir da rede/gerador devido à potência disponível. Essa potência é calculada com a potência nominal (no caso do gerador) ou com a contratada (no caso da rede) menos a potência consumida pelas cargas.
F	4	Frequência de rede. Limitação devido à variação da frequência de rede. De acordo com a regulamentação aplicável.
G	5	Rampa de conexão inicial. Limitação após nova tentativa de conexão com a rede. De acordo com a regulamentação aplicável.
H	12	Bus DC. Limitação devido à alta tensão do bus DC interno.
L	13	Quedas na rede. Limitação devido a quedas na tensão de rede. De acordo com a regulamentação aplicável.
M	6	Configuração. Limitação da carga de baterias a partir da rede/gerador, definida através da configuração de usuário.

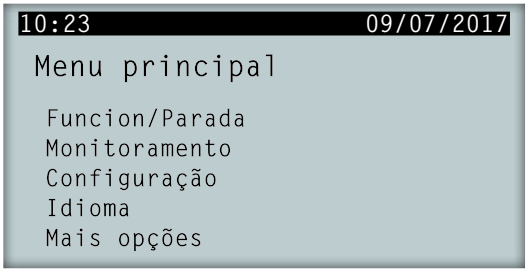
Motivos de limitação de potência		
Letra visualizada no visor	**Código enviado pelas comunicações**	**Descrição**
N	15	Consumo de rede. Limitação devido ao consumo de potência a partir da rede nos casos de trabalho sem baterias (apenas campo fotovoltaico) ou em casos em que as baterias não absorvam energia.
P	16	Excedente fotovoltaico. Limitação da injeção do excedente fotovoltaico para a rede através da configuração.
R	14	Potência aparente. Limitação devido à potência aparente nominal do equipamento.
S	7	Modo autoconsumo. Limitação derivada do funcionamento do modo autoconsumo gerenciado pelo INGECON SUN STORAGE 1Play.
T	2, 3	Temperatura. Limitação por temperatura elevada no equipamento.
V	8	Tensão de rede. Limitação devido à variação da tensão de rede. De acordo com a regulamentação aplicável.

18.3. Organização de menus

TELA DE INÍCIO					
MENU PRINCIPAL	FUNCION/PARADA	MUDAR PARA FUNC.			
		MUDAR P/PARADA			
	MONITORAMENTO	BATERIA			
		BMS[1]	ALARMES BMS		
			WARNING BMS		
		FOTOVOLTAICA			
		INVERSOR			
		REDE			
		E/S DIGITAL			
		ALARME			
		FIRMWARE			
		DADOS			
	CONFIGURAÇÃO [2]	INSERIR SENHA			
		BATERIA	CHUMBO-ÁCIDO	PARÂMETROS	
				SENSOR DE BATERIA PT100	
			ÍON-LÍTIO		
			NENHUMA CONFIG.		
		INVERSOR	TENSÃO RMS		
			FREQUÊNCIA		
		REDE/GERADOR	TIPO REDE	GERADOR	
				REDE	PAÍS REGULAMENTAÇÃO
					ADAPTAÇÕES V/F
					TEMPO DE ESPERA
					AUTOTEST [3]
					COMANDO LOCAL [3]
			CONEXÃO MANUAL		
			AGENDAMENTO		
			SOBRECARGA		
		MODO DE FUNCIONAMENTO	MODO	ISOLADO	
				SUPORTE DE REDE	
				UPS(BACK-UP)	
				AUTOCONSUMO	
			FUNÇÃO SUPORTE		
			DESATIVAÇÃO BAIXA POTÊNCIA PV		
			POTÊNCIA INJEÇÃO REDE		
		E/S DIGITAIS	SAÍDA DIGITAL 1		
			SAÍDA DIGITAL 2		
			ENTRADA DIGIT. 1		
			ENTRADA DIGIT. 2		
		MUDANÇA DATA/HORA			
		ALTERAR NÓ MODBUS			
	IDIOMA				
	MAIS OPÇÕES	CARGA DE EMERGÊNCIA			
		REPOR DADOS PARCIAIS			
		EQUALIZAÇÃO MANUAL			
		FUNCION/PARADA BAT. [4]			
		TESTE VENTILADOR			
		REINICIAR INVERSOR			

(1) opção disponível apenas no caso de se ter selecionado a bateria de íon-lítio.
(2) menu destinado ao instalador e protegido por senha.
(3) opção disponível apenas no caso de ter selecionado a norma *CEI 0-21 Interno*.
(4) opção disponível apenas no caso de ter selecionado a bateria de íon-lítio Forsee.

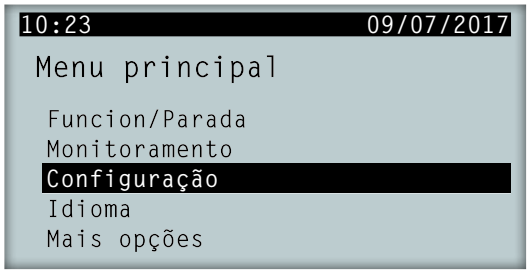
18.4. Menu principal



O menu principal é composto pelos seguintes submenus:

FUNCION/PARADA	Colocação em funcionamento ou parada manual do inversor.
MONITORAMENTO	Apresenta as principais variáveis de monitoramento.
CONFIGURAÇÃO	Altera parâmetros para adaptar o equipamento a diferentes condições de funcionamento. Acesso restringido por senha.
IDIOMA	Seleciona o idioma do visor.
MAIS OPÇÕES	Apresenta as diferentes opções disponíveis.

Para acessar os diversos menus e submenus, selecione a opção pretendida sobre fundo preto através das teclas ∧ e ∨, e pressione a tecla OK.



INFO

O acesso ao menu *CONFIGURAÇÃO* está restringido por senha. O acesso a esse menu só é permitido a instaladores (pessoal qualificado). A senha do instalador é 0332.

A Ingeteam não se responsabiliza pela má utilização da senha do instalador.

18.5. Monitoramento das variáveis do inversor

É possível que deseje conhecer diversos parâmetros do equipamento. Com esta finalidade, é facilitado o monitoramento do mesmo.

Para consultar o monitoramento, acesse o *MENU PRINCIPAL* > *MONITORAMENTO*. Ao longo de uma série de telas, é possível consultar os parâmetros dentro dos seguintes grupos:

BATERIA

GESTOR BATERIA BMS (apenas para baterias de íon-lítio)

FOTOVOLTAICA

INVERSOR

REDE

E/S DIGITAL

ALARME

FIRMWARE

DADOS

Bateria

Parâmetro	Explicação
VBAT	Tensão (V) do banco de baterias medido pelo inversor.
IBAT	Corrente (A) do banco de baterias medido pelo inversor. Positiva para a descarga, negativa para a carga.
SOC	Estimativa do estado de carga do banco de baterias de chumbo-ácido (%). Para baterias de íon-lítio, são apresentados os dados recebidos pelo BMS.
ESTADO	Estado do banco de baterias. Pode mostrar os seguintes estados: Stand-by, Descarga, Carga, Absorção, Flutuação ou Equalização.
TEMP	Temperatura (°C) do banco de baterias. No caso de baterias de chumbo-ácido, é necessária a instalação de um sensor PT-100.

Gestor bateria BMS

Parâmetro	Explicação
VBAT	Tensão (V) da bateria de íon-lítio.
IBAT	Corrente (V) da bateria de íon-lítio. Negativa para a descarga, positiva para a carga.
SOC	Estado de carga da bateria de íon-lítio (%).
I MAX CHARGE	Corrente máxima de carga (A) da bateria de íon-lítio.
I MAX DISCHARGE	Corrente máxima de descarga (A) da bateria de íon-lítio.
VBAT CHARGE	Tensão de carga (V) da bateria de íon-lítio.
VBAT DISCHARGE	Tensão de descarga (V) da bateria de íon-lítio.
SOH	Estado de saúde (%) bateria de íon-lítio.
TEMPERATURA	Temperatura interna (°C) da bateria de íon-lítio.
COMM STATUS	Estado da comunicação CAN com a bateria de íon-lítio. Pode mostrar os seguintes estados: OK ou Erro.

Fotovoltaica

Parâmetro	Explicação
VDC	Tensão (V) do campo fotovoltaico. Se o campo fotovoltaico não estiver disponível, mas o inversor tiver arrancado, é apresentada a tensão (V) do bus DC interno.
IDC	Corrente (A) do campo fotovoltaico.
PDC	Potência (A) do campo fotovoltaico.

Inversor

Parâmetro	Explicação
VAC	Tensão gerada pelo inversor (V).
IAC	Corrente através do inversor (A).
FAC	Frequência gerada pelo inversor (Hz).
PAC	Potência ativa através do inversor (W).
ESTADO	Estado do inversor. Pode mostrar os seguintes estados: Desconectado, Conectado ou Aguardando a conexão com a rede/gerador (tempo de espera de acordo com a norma selecionada).

Rede

Parâmetro	Explicação
VAC	Tensão de rede ou gerador auxiliar (V).

Parâmetro	Explicação
IAC	Corrente de rede ou gerador auxiliar (A).
FAC	Frequência de rede ou gerador auxiliar (Hz).
PAC	Potência ativa de rede ou gerador auxiliar (w).
COSPHI	Cosseno fi. É o cosseno do ângulo de defasagem existente entre a tensão e a corrente da rede. O cosseno fi pode ser positivo ou negativo: • Positivo: o inversor injeta energia reativa positiva. A corrente está adiantada em relação à tensão. • Negativo: o inversor injeta energia reativa negativa. A corrente está atrasada em relação à tensão.

E/S digital

Parâmetro	Explicação
SAÍDA 1	Estado da saída digital 1. Pode mostrar os seguintes estados: On, Off.
SAÍDA 2	Estado da saída digital 2. Pode mostrar os seguintes estados: On, Off.
ENTRADA 1	Estado da entrada digital 1. Pode mostrar os seguintes estados: On, Off.
ENTRADA 2	Estado da entrada digital 2. Pode mostrar os seguintes estados: On, Off.

Alarme

Parâmetro	Explicação
ALARME	Estado dos alarmes no inversor em formato hexadecimal.
CODE1	Código de funcionamento do equipamento em formato hexadecimal.
CODE2	Código de funcionamento do equipamento em formato hexadecimal.

Firmware

Parâmetro	Explicação
VER.FW	Versão de firmware do equipamento.
VER.FWD	Versão de firmware do visor do equipamento.
BOOT D.	Versão do boot do visor do equipamento.
SVN FW	Revisão do firmware do equipamento.
SVN D.	Revisão do firmware do visor.

Dados

Parâmetro	Explicação
N/S	Número de série do equipamento.
NÓ COMUM.	Número atribuído ao inversor para identificá-lo em uma rede Modbus.
TEMP. RAD.	Temperatura do radiador do equipamento.
TEMP. CI	Temperatura interna do equipamento.
TEMP. PT-100	Temperatura do sensor PT-100.

18.6. Configurar o tipo de bateria

⚠ ATENÇAO

A seleção do tipo de bateria no processo de configuração deve ser realizada com precaução. O fabricante da bateria não oferece nenhuma garantia no caso de configurar de forma errada o tipo de baterias no inversor.

Por exemplo, caso se selecione no inversor uma bateria de chumbo-ácido quando a bateria é, na verdade, de íon-lítio, ela pode ser danificada.

Estes inversores podem trabalhar com baterias de chumbo-ácido e com baterias de íon-lítio.

Para selecionar o tipo de bateria pretendido, acesse o *MENU PRINCIPAL* > *CONFIGURAÇÃO* > *BATERIA*.

O símbolo > no visor indica o tipo de bateria selecionada atualmente. Para escolher uma bateria diferente, selecione-a através das teclas CIMA ou BAIXO e pressione OK.

Baterias de chumbo-ácido

Para que as baterias de chumbo-ácido funcionem corretamente e se evitem sobrecargas e descargas completas com segurança, é necessário configurar vários parâmetros relativos ao modelo de bateria instalado. Para isso, acesse o *MENU PRINCIPAL* > *CONFIGURAÇÃO* > *BATERIA* > *CHUMBO-ÁCIDO* > *PARÂMETROS*.

⚠ 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.

Parâmetro	Descrição
V NOMINAL	Tensão nominal do banco de baterias (V).
V MÍNIMA	Tensão mínima do banco de baterias para evitar descargas completas, parando inclusive o fornecimento para os consumos das baterias (V).
CAPACIDADE 20 H	Capacidade C20 especificada pelo fabricante da bateria (Ah). Este parâmetro é utilizado para determinar com precisão o estado de carga da bateria (SOC).
CAPACIDADE 5 H	Capacidade C5 especificada pelo fabricante da bateria (Ah). Este parâmetro é utilizado para determinar com precisão o estado de carga da bateria (SOC).
I CARGA	Máxima corrente de carga do banco de baterias (A).
I DESCARGA	Máxima corrente de descarga do banco de baterias (A).
V ABSORÇÃO	Tensão de absorção do banco de baterias (V).
V FLUTUAÇÃO	Tensão de flutuação do banco de baterias (V).
V EQUALIZAÇÃO	Tensão de equalização do banco de baterias (V).
T EQUALIZAÇÃO	Duração da carga de equalização. Tempo durante o qual se deve manter o banco de baterias na tensão de equalização (minutos).

Além disso, para evitar sobrecargas e cargas incompletas da bateria de chumbo-ácido, estes inversores permitem monitorar constantemente a temperatura da bateria através de um sensor PT100. Isso permite adaptar sempre a tensão de carga à temperatura atual da bateria.

Para ativar a compensação automática da temperatura, acesse o *MENU PRINCIPAL* > *CONFIGURAÇÃO* > *BATERIA* > *CHUMBO-ÁCIDO* > *SENSOR BATERIA PT100*.

A temperaturas iguais ou superiores a 20 °C, o inversor diminui a tensão de carga da bateria. A temperaturas abaixo de 20 °C, o inversor aumenta a tensão de carga da bateria. Para modificar a constante de compensação em mV/°C/Célula, acesse o *MENU PRINCIPAL* > *CONFIGURAÇÃO* > *BATERIA* > *CHUMBO-ÁCIDO* > *PARÂMETROS*.

Parâmetro	Descrição
COMP. TEMP.	Temperatura de compensação de uma célula, em –mV/°C/Cell. Consulte o datasheet da bateria. O valor, por defeito, é de -4mV/°C/Cell.

Baterias de íon-lítio

As baterias de íon-lítio adequadas para funcionar com o INGECON SUN STORAGE 1Play contam com a 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.

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 1Play", disponível na página Web da Ingeteam.

Caso o modelo de baterias não se encontre na lista, consulte a Ingeteam.

18.7. Configurar o inversor para que ele trabalhe apenas com o campo fotovoltaico, sem baterias

Esses inversores podem trabalhar apenas a partir da entrada fotovoltaica, sem usar a entrada de baterias.

INFO

Para configurar o inversor neste modo de funcionamento, consulte o documento "Use and Settings of the ISS 1Play working only with PV", disponível em www.ingeconsuntraining.info.

18.8. Configurar o modo de funcionamento e respectivos parâmetros

Esses inversores podem ser utilizados em instalações isoladas e em instalações conectadas com a rede.

INFO

Para mais informações sobre este tipo de instalações, consulte o "Guia técnico para instalações com INGECON SUN STORAGE 1Play", disponível na página Web da Ingeteam.

De acordo com o tipo de instalação na qual o inversor vai ser utilizado, o modo de funcionamento é diferente. Para configurá-lo, acesse o *MENU PRINCIPAL* > *CONFIGURAÇÃO* > *MODO DE FUNC.* > *MODO*.

Parâmetro	Descrição
ISOLADO	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.
UPS (BACK-UP)	Este modo de funcionamento foi projetado para sistemas conectados à rede de distribuição, onde as quedas de rede são frequentes e prolongadas. Durante uma queda de rede, a energia armazenada nas baterias é utilizada para alimentar as cargas. Para isso, enquanto a rede estiver presente, as baterias se mantêm carregadas e a energia fotovoltaica é utilizada para abastecer os consumos, reduzindo o consumo de energia a partir da rede. A injeção para a rede de excedentes fotovoltaicos é configurável pelo usuário.
SUPORTE DE REDE	Este modo de funcionamento se destina a sistemas de conexão à rede de distribuição que, em combinação com a INGECON SUN EMS Board, permite criar instalações de autoconsumo. A gestão de fluxos de energia dentro da instalação é controlada pelo gestor energético EMS Board. Esse modo de funcionamento é compatível com instalações de autoconsumo, de acordo com o RD900/2015. Neste caso, o sistema limita a produção de energia fotovoltaica assegurando a ausência de injeção de energia na rede de distribuição.
AUTOCONSUMO	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 de suporte. Com essa funcionalidade, perante uma queda de rede de distribuição, o inversor proporciona a energia necessária aos consumos a partir das baterias e fotovoltaica, funcionando de forma semelhante a uma UPS.

Uma vez selecionado o modo de funcionamento do inversor, é necessário configurar os seguintes parâmetros:

Parâmetro	Modo de funcionamento			
	Isolado	UPS (back-up)	Autoconsumo	Suporte de rede
SOCMAX	Estado de carga máximo para carregar as baterias a partir da energia fotovoltaica (%).			
SOCGRID	Estado de carga máximo para desconectar o gerador auxiliar (%).	Estado de carga máximo para carregar as baterias a partir da rede de distribuição (%).		Valor informativo não utilizado.
SOCMIN	Estado de carga mínimo para iniciar o gerador auxiliar (%).	Estado de carga utilizado como histerese com SOC GRID para iniciar de novo a carga das baterias (%).	Estado de carga mínimo para descarregar as baterias para os consumos quando o sistema está conectado com a rede de distribuição (%).	
SOCRECX	Estado de carga de reinício do fornecimento para os consumos através da energia fotovoltaica (sem gerador a diesel disponível) (%).	Estado de carga de reinício do fornecimento para os consumos críticos através da energia fotovoltaica (sem rede disponível) (%).	Estado de carga de reinício do fornecimento para os consumos através da energia fotovoltaica quando a rede não está disponível e a função de suporte está ativada (%).	Valor informativo não utilizado. A função de suporte deve estar desativada.
SOCDESCX	Estado de carga mínimo para descarregar totalmente as baterias, interrompendo o fornecimento para os consumos (%).	Estado de carga mínimo para descarregar as baterias para os consumos críticos quando a rede de distribuição não está disponível (%).	Estado de carga mínimo para descarregar as baterias para os consumos quando a rede de distribuição não está disponível e a função de suporte está ativada (%).	Valor informativo não utilizado. A função de suporte deve estar desativada.

18.9. Configurar a potência máxima de carga das baterias a partir da rede/gerador auxiliar

Esta opção permite estabelecer a potência máxima para carregar as baterias a partir da rede ou do gerador auxiliar.

Para configurar este parâmetro, acesse o *MENU PRINCIPAL* > *CONFIGURAÇÃO* > *MODO DE FUNC.* > *MODO* > acessar o modo selecionado > *POTÊNCIA CARGA* e indicar a potência máxima desejada em watts.

Quando o inversor estiver conectado com a rede ou com o gerador, as baterias são carregadas a partir da referida fonte AC quando o estado de carga (SOC) for inferior ao SOC MIN configurado (consulte *"18.8. Configurar o modo de funcionamento e respectivos parâmetros"*).

18.10. Configurar a função de suporte (back-up)

De série, esses inversores estão configurados com a funcionalidade ativa de suporte. Portanto, 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 entrada LOADS (consulte *"9. Conexão da rede de consumo"*).

O tempo de resposta do sistema perante uma queda de rede é imperceptível para a maior parte dos consumos (12 ms).

A função de suporte deve ser utilizada em países que permitam esse modo de funcionamento, tendo em conta o sistema de ligação à terra TT ou TN utilizado pela operadora de rede.

É necessário instalar um contator externo Normalmente Aberto apenas nos sistemas de conexão à terra TT para referenciar o neutro da rede de consumos para a terra perante uma queda de rede.

INFO

Para mais informações sobre este tipo de instalações, consulte o "Guia técnico para instalações com INGECON SUN STORAGE 1Play", disponível na página Web da Ingeteam.

Para configurar a função de suporte, acesse o *MENU PRINCIPAL* > *CONFIGURAÇÃO* > *MODO DE FUNC.* > *FUNÇÃO SUPORTE*.

18.11. Configurar a tensão AC e a frequência nominal das cargas em instalações isoladas

Em instalações isoladas, estes equipamentos permitem alimentar a rede de consumos com uma tensão AC e frequência configurável.

Para configurar a tensão AC e a frequência nominal, acesse o *MENU PRINCIPAL* > *CONFIGURAÇÃO* > *INVERSOR*.

Parâmetro	Descrição
TENSÃO RMS	Tensão nominal de alimentação dos consumos AC (V).
FREQUÊNCIA	Frequência nominal da saída de consumos AC (Hz).

18.12. 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.

Para configurar os parâmetros do gerador, acesse o *MENU PRINCIPAL* > *CONFIGURAÇÃO* > *REDE/GERADOR* > *TIPO REDE* > *GERADOR* e insira os parâmetros do gerador.

Parâmetro	Descrição
POTÊNCIA NOMINAL	Potência nominal do grupo diesel (w). Com este parâmetro, o INGECON SUN STORAGE 1Play calcula a potência disponível para carregar as baterias, tendo em conta o consumo da instalação a partir do gerador a diesel.
VAC MÍN	Tensão mínima gerada pelo grupo diesel (V):
VAC MÁX	Tensão AC máxima gerada pelo grupo diesel (V):
FAC MÍN	Frequência mínima gerada pelo grupo diesel (V):
FAC MÁX	Frequência máxima gerada pelo grupo diesel (V):

A partida automática do gerador pode ser ordenada através de um comando via saída digital do inversor. Para isso, a saída digital deve ser configurada como "ON/OFF Gerador" (consulte *"18.15. 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 conectar o gerador depois de o estado de carga atingir o parâmetro *SOC MÍN* e, no caso de as baterias serem de chumbo-ácido, quando a tensão da bateria atinge o parâmetro *V MÍN*. O gerador se desliga depois de estado de carga atingir o parâmetro *SOC GRID*. 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.
Manual	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.

18.13. Configurar o país/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 configurar o inversor de acordo com a regulamentação, acesse o *MENU PRINCIPAL* > *CONFIGURAÇÃO* > *REDE/GERADOR* > *TIPO REDE* > *REDE* > *PAÍS REGULAMENTAÇÃO*.

Selecione o país no qual vai instalar o inversor e a regulamentação desejada. Se o país não constar da lista, selecione a opção *WORLDWIDE* e selecione a regulamentação aplicável.

Depois de configurar a regulamentação, configure a tensão e a frequência nominal. Para isso, acesse o *MENU PRINCIPAL* > *CONFIGURAÇÃO* > *INVERSOR*.

Parâmetro	Descrição
TENSÃO RMS	Tensão nominal da rede AC (V).
FREQUÊNCIA	Frequência nominal da rede AC (Hz).

18.14. Configurar a potência máxima da injeção na rede

Esta opção permite estabelecer a potência máxima que o inversor pode injetar na rede de distribuição a partir da entrada fotovoltaica.

Para configurar este parâmetro, acesse o *MENU PRINCIPAL* > *CONFIGURAÇÃO* > *MODO DE FUNC.* > *POTÊNCIA INJEÇÃO REDE* e indique a potência máxima desejada em watts.

⚠ ATENÇAO

Para as instalações de autoconsumo fotovoltaico com armazenamento, gerenciadas com INGECON SUN EMS Board, de acordo com o RD900/2015, este parâmetro deve ser configurado como 0 W.

Para mais informações sobre este tipo de instalações, consulte o "Guia técnico para instalações com INGECON SUN STORAGE 1Play", disponível na página Web da Ingeteam.

18.15. Configurar as saídas digitais

Estes inversores dispõem de várias saídas livres de potencial, que podem ter as seguintes funcionalidades:

Opção	Descrição	Estado do contato livre de potencial normalmente aberto (NO)
NENHUMA CONFIG.	Sem tarefa atribuída (opção por defeito)	ABERTO
ON/OFF GERADOR	Sinal de ativação do gerador auxiliar	Desconectar o gerador: ABERTO Conectar o gerador: FECHADO
TENSÃO BAIXA BAT.	Sinal utilizado para indicar que a tensão de baterias é inferior à tensão mínima configurada. Depois de selecionar esta opção, é necessário configurar a tensão mínima.	Tensão maior do que o limite: ABERTO Tensão menor do que o limite: FECHADO
TENSÃO ALTA BAT.	Sinal utilizado para indicar que a tensão de baterias é superior à tensão máxima configurada. Depois de selecionar esta opção, é necessário configurar a tensão máxima.	Tensão maior do que o limite: ABERTO Tensão menor do que o limite: FECHADO
NEUTRO A TERRA	Conexão à terra do neutro dos consumos através de um contator externo normalmente aberto. Em caso de perda da rede TT (Off-grid), o contator é ativado.	Neutro TT a terra em On-grid: ABERTO Neutro TT a terra em Off-grid: FECHADO
ON/OFF POR COM.	Controle da saída digital através de comunicações.	Off: ABERTO On: FECHADO
CONECTADO COM A REDE	Sinal para indicar que o inversor está conectado com a rede ou gerador auxiliar.	Desconectado: ABERTO Conectado: FECHADO

Para configurar as saídas digitais, acesse o *MENU PRINCIPAL* > *CONFIGURAÇÃO* > *E/S DIGITAIS*.

18.16. Configurar as entradas digitais

Estes inversores dispõem de várias entradas digitais, que podem ter as seguintes funcionalidades:

Opção	Descrição	Estado do contato livre de potencial/Nível de tensão
NENHUMA CONFIG.	Sem tarefa atribuída (opção por defeito)	ABERTO/Nível alto
FUNCIONAMENTO/PARADA INVERSOR	Inicia ou interrompe o funcionamento do inversor	Colocar em funcionamento: ABERTO/Nível alto Parar: FECHADO/Nível baixo

Opção	Descrição	Estado do contato livre de potencial/Nível de tensão
CONECTAR COM A REDE	Para conectar o inversor com a rede ou gerador auxiliar.	Não conectar: ABERTO/Nível alto Conectar: FECHADO/Nível baixo
COMANDO DRM0	Esta funcionalidade deve ser configurada apenas para uso com o dispositivo externo DRED, exigido pela regulamentação AS4777 (Austrália). Caso proceda à configuração sem a conexão do dispositivo externo DRED, o inversor se mantém parado.	Em conformidade com a convenção do dispositivo externo DRED.

Para configurar as saídas digitais, acesse o *MENU PRINCIPAL* > *CONFIGURAÇÃO* > *E/S DIGITAIS*.

18.17. Configurar o número de Modbus

O número Modbus é o número de identificação do inversor dentro do bus de comunicações.

Para configurar o número de Modbus, acesse o *MENU PRINCIPAL* > *CONFIGURAÇÃO* > *ALTERAR NÓ MODBUS*.

18.18. Colocar o inversor em estado de funcionamento

Para colocar o inversor em estado de funcionamento, acesse o *MENU PRINCIPAL* > *INÍCIO/PARADA*. Esta tela indica o estado atual do inversor e possibilita alterar o estado através da tecla OK. Se o estado atual for de parada, pressione OK para alterar para estado de funcionamento.

18.19. Colocar o inversor em estado de parada

Para colocar o inversor em estado de parada, acesse o *MENU PRINCIPAL* > *INÍCIO/PARADA*. Esta tela indica o estado atual do inversor e possibilita alterar o estado através da tecla OK. Se o estado atual for de funcionamento, pressione OK para alterar para estado de parada.

18.20. Alterar a data e hora

Para modificar a data e hora do inversor, acesse o *MENU PRINCIPAL* > *CONFIGURAÇÃO* > *ALTERAR DATA/HORA*.

18.21. Alterar o idioma do visor

Para modificar o idioma de visualização do visor, acesse o *MENU PRINCIPAL* > *IDIOMA*.

18.22. Visualizar alarmes e motivos de parada

Durante o funcionamento do equipamento, é possível que sejam produzidos alarmes e motivos de parada.

Para visualizar os alarmes em tempo real, acesse o *MENU PRINCIPAL* > *MONITORAMENTO* > *MONIT. ALARME*.

Além dos alarmes, nesta tela são apresentados vários códigos de funcionamento do equipamento. Esses códigos apresentam informações juntamente com o alarme para a solução do problema.

18.23. Realizar uma carga de emergência para a bateria

É necessário realizar uma carga de emergência quando a instalação estiver parada devido a uma descarga total das baterias.

Esta funcionalidade permite carregar as baterias até um certo nível e ter suficiente energia para restabelecer novamente o sistema.

Para que o equipamento realize uma carga de emergência, é imprescindível que as baterias estejam em um dos seguintes estados:

- Baixo nível de carga, SOC <= SOCdescx. (Alarme 0x0001 + Code2 0x0080)
- Tensão baixa, Vbat <= Vmín. (Alarme 0x0001 + Code2 0x0080)

Estes inversores podem carregar as baterias a partir de diferentes fontes de energia. De acordo com a fonte de energia que se encontre disponível, a carga de emergência é automaticamente ativada pelo inversor ou deve ser ativada manualmente pelo usuário.

Fonte de energia disponível	Carga de emergência	Descrição
Entrada fotovoltaica do INGECON SUN STORAGE 1Play	Automática	O inversor detecta o campo fotovoltaico e começa automaticamente a carga das baterias. A instalação é restabelecida quando as baterias atingirem o estado de carga SOCrecx configurado (consulte *"18.8. Configurar o modo de funcionamento e respectivos parâmetros"*).
Rede ou gerador auxiliar	Automática	O inversor detecta tensão e frequência na entrada de rede AC e se conecta automaticamente à mesma. A instalação é imediatamente restabelecida e começa a carga das baterias a partir da entrada de rede AC (consulte *"18.9. Configurar a potência máxima de carga das baterias a partir da rede/gerador auxiliar"*).
Inversor fotovoltaico externo INGECON SUN 1Play	Manual	Ative manualmente a carga de emergência para carregar as baterias a partir do inversor fotovoltaico externo. Acessar o Menu principal > Mais opções > Carga de emergência. Recomenda-se que desconecte todos os consumos da instalação para que toda a energia fotovoltaica seja utilizada para carregar as baterias. Depois de as baterias atingirem o estado de carga SOCrecx configurado, é possível conectar novamente os consumos.

18.24. Realizar um teste de ventilação

Durante algum tempo, é necessário verificar o funcionamento correto dos ventiladores externos e interno do equipamento. Estes equipamentos oferecem a possibilidade de realizar um teste de ventilação.

Para realizar o teste de ventilação, acesse o *MENU PRINCIPAL* > *MAIS OPÇÕES* > *TESTE VENTILADORES*. Pressione OK para iniciar o teste. Os ventiladores do equipamento começam a rodar durante cerca de 15 segundos. Passado este tempo, o teste é desativado automaticamente. Se um ou vários ventiladores não rodarem, o visor apresenta uma falha de ventilação:

- Code1 0x0008 "falha no ventilador interno"
- Code1 0x0010 "falha no ventilador externo"

Se todos os ventiladores rodarem, o resultado do teste é positivo.

INFO

O teste de ventilação verifica apenas a rotação dos ventiladores. Um teste de ventilação positivo, por si só, não indica que o estado do sistema de ventilação esteja correto. Para garantir o funcionamento correto do sistema de ventilação é necessário verificar ainda que não existem elementos que dificultem a passagem de ar e que os ventiladores estão instalados corretamente.

18.25. Realizar uma carga de equalização para as baterias

Para certos modelos de baterias de chumbo-ácido, o fabricante recomenda a realização de uma carga de equalização após determinados períodos de tempo.

Durante a carga de equalização, o inversor iguala o estado de carga das células e compensa a estratificação do eletrólito. Desta forma, evita-se a falha prematura de células individuais e prolonga-se a vida útil da bateria. Este processo reduz a gaseificação, por isso, é necessária uma ventilação correta das baterias.

Antes de realizar manualmente uma carga de equalização, é necessário consultar os parâmetros de tensão de carga e duração da mesma junto do fabricante das baterias.

⚠ 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.

Para configurar os parâmetros no equipamento, acesse o *MENU PRINCIPAL* > *CONFIGURAÇÃO* > *BATERIA* > *CHUMBO-ÁCIDO* > *PARÂMETROS*.

Parâmetro	Explicação
V EQUALIZAÇÃO	Tensão de carga de equalização do banco de baterias, especificado pelo fabricante de baterias (V).
T EQUALIZAÇÃO	Duração da carga de equalização do banco de baterias, especificado pelo fabricante de baterias (minutos).

A carga de equalização deve ser ativada manualmente através do visor. Para isso, acesse o *MENU PRINCIPAL* > *MAIS OPÇÕES* > *EQUALIZAÇÃO MANUAL*.

19. Resolução de problemas

INFO

Consulte o guia “Alarm Interpretation and Troubleshooting Guide” no qual se encontram descritos os alarmes e a resolução de problemas que podem ocorrer na instalação e funcionamento dos INGECON SUN STORAGE 1Play. 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.

⚠ ATENÇAO

No caso de se querer operar no interior do equipamento, é obrigatório seguir estas instruções pela mesma ordem em que aparecem aqui para retirar a tensão.

20.1. Processo de desconexão do equipamento

1. Parar manualmente o inversor através da opção *FUNCIONAMENTO/PARADA* no menu do visor.
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 em terminais de tipo push-in

ⓘ INFO

A conexão do sistema de armazenamento, da rede de consumo e da rede/gerador auxiliar realiza-se através de terminais de tipo push-in.

Na seção *"7. Conexão/desconexão da fiação em terminais de tipo push-in"*, encontra-se detalhado o processo para desconectar a fiação neste tipo de terminais.

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

⚠ PERIGO
Antes de abrir o equipamento, é necessário retirar a tensão (consulte a seção *"20. Desligamento do equipamento"*).
As condições detalhadas a seguir devem ser consideradas obrigatórias.
A abertura do invólucro não implica em nenhum caso a ausência de tensão no equipamento, por isso, o acesso a ele só pode ser realizado por pessoal qualificado e seguindo as condições de segurança determinadas no presente documento.
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.
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.
Para realizar os trabalhos de manutenção no equipamento, os Equipamentos de Proteção Individual especificados na seção *"Equipamento de proteção individual (EPI)"* no presente documento deverão ser utilizados.
Uma vez concluída a tarefa de manutenção, coloque novamente a tampa frontal e a fixe com os respectivos parafusos.

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 a ausência de umidade no interior do invólucro. Em caso de umidade, é imprescindível secá-lo antes de realizar as conexões elétricas.

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.

21.4. Sistema de refrigeração

- Verifique o estado dos ventiladores de extração de ar e proceda à respectiva limpeza e substituição, se necessário.
- Limpe as aletas do radiador e as grades de refrigeração.

21.5. Ambiente

Verifique as propriedades do ambiente, de modo a que o ruído não se transmita ou amplifique.

22. Tratamento de resíduos

Estes equipamentos utilizam componentes nocivos para o meio ambiente (placas eletrônicas, baterias ou pilhas, etc.).

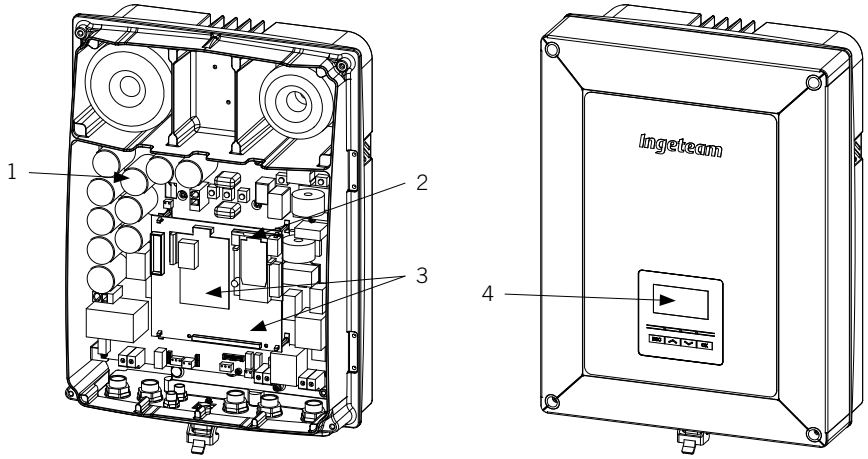
Uma vez terminada a vida útil do equipamento, os resíduos devem ficar a cargo de um agente autorizado de resíduos perigosos, para o seu processamento correto.

Seguindo uma política de proteção do meio ambiente, a Ingeteam, através desta seção, informa os agentes autorizados relativamente aos tipos de componentes a serem eliminados.

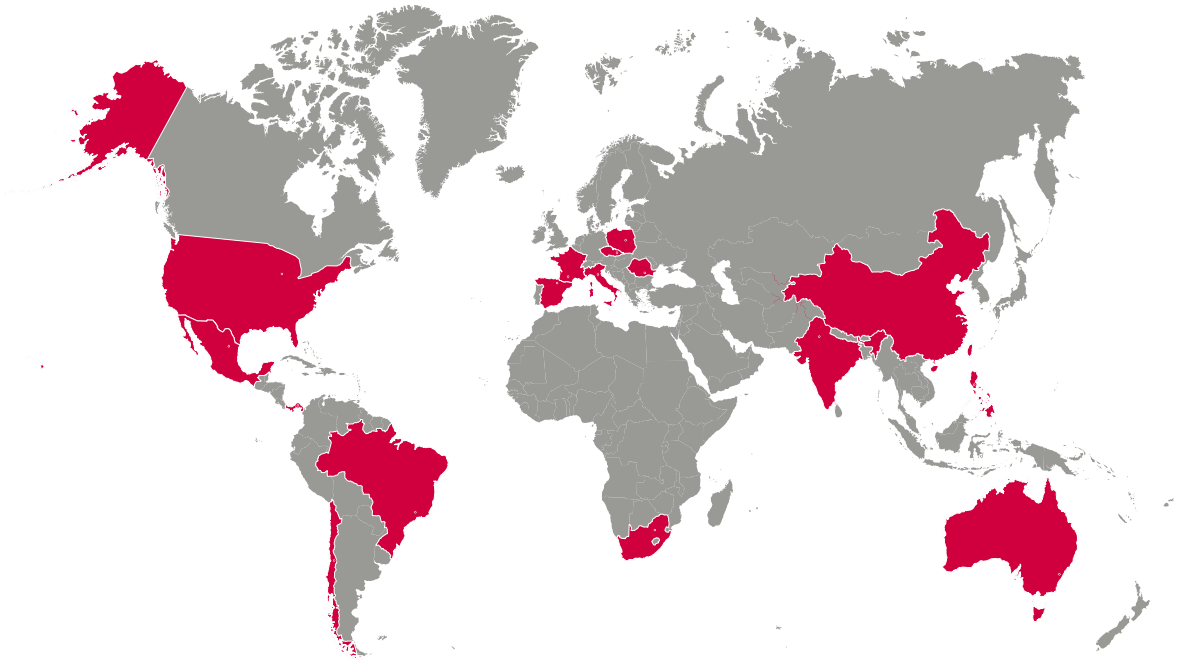
Os elementos que estão presentes no equipamento e que devem ser tratados especificamente são os seguintes:

1. Condensadores eletrolíticos ou que contenham PCB.
2. Pilhas ou acumuladores
3. Placas de circuitos impressos
4. Visores de cristal líquido.

Sua localização está indicada nas figuras seguintes.



Notes - Notas - Remarques - Notas



Europe

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

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

Ingeteam S.r.l.
Via Emilia Ponente, 232
48014 CASTEL BOLOGNESE (RA) - Italy
Tel: +39 0546 651 490
Fax: +39 054 665 5391
email: italia.energy@ingeteam.com

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

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

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

America

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

Ingeteam, S.A. de C.V.
Ave. Revolución, nº 643, Local 9
Colonia Jardín Español - MONTERREY
64820 - NUEVO LEÓN - México
Tel: +52 81 8311 4858
Fax: +52 81 8311 4859
email: northamerica@ingeteam.com

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

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

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

Africa

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

Asia

Ingeteam Shanghai, Co. Ltd.
Shanghai Trade Square, 1105
188 Si Ping Road
200086 SHANGHAI - P.R. China
Tel: +86 21 65 07 76 36
Fax: +86 21 65 07 76 38
email: shanghai@ingeteam.com

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

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

Australia

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

ABH2013IQM01_C
03/2018

Ingeteam

Ingeteam Power Technology, S.A.
www.ingeteam.com