



**Installation and operating instructions**  
**Instructions d'installation et de service**  
**Instrucciones de instalación y manejo**

**StecaGrid 2000+ Master/Slave**  
**StecaGrid 2000+ Maître/Esclave**  
**230 V / 60 Hz**



## Index

Safety .....	3
Introduction .....	3
<b>1 About this manual .....</b>	<b>4</b>
1.1 Applicability .....	4
1.2 Users .....	4
1.3 Description of symbols .....	4
<b>2 Safety .....</b>	<b>5</b>
2.1 Proper use .....	5
2.2 Improper use .....	5
2.3 Dangers during installation and commissioning .....	5
2.4 Dangers durring operation .....	5
2.5 Exclusion of liability .....	5
<b>3 Technical structure of the StecaGrid .....</b>	<b>6</b>
3.1 General .....	6
3.2 Master-slave principle .....	6
3.3 Cooling .....	6
3.4 Safety aspects & applicable standards .....	7
3.5 Data communication .....	7
<b>4 Installation .....</b>	<b>8</b>
4.1 General requirements for installation .....	8
4.2 Notes on installation .....	8
4.3 Installation .....	9
4.4 Connecting (AC) the master inverter .....	10
4.5 Connecting (AC) the slave inverter(s) .....	11
4.6 Connecting (DC) master and slaves .....	12
4.7 Connecting the communications module (StecaGrid Connect) .....	13
4.8 Switching the grid voltage on for the first time .....	13
4.9 Navigating the display .....	14
<b>5 Operating the StecaGrid .....</b>	<b>15</b>
5.1 Operation and fault display via an LED .....	15
<b>6 Troubleshooting .....</b>	<b>19</b>
6.1 Fault messages .....	19
6.2 Troubleshooting .....	19
6.3 Maintenance .....	19
<b>7 Technical data .....</b>	<b>20</b>
* extended with the requirements of the draft IEC 62109-1/-2. ....	20
<b>8 Guarantee and warranty conditions .....</b>	<b>21</b>
<b>9 Contact .....</b>	<b>22</b>
<b>Appendix .....</b>	<b>22</b>
Glossary .....	22
Notes .....	24
<b>Installation instructions(Short version) .....</b>	<b>25</b>
Installation .....	25
Commissioning .....	26
Table of countries .....	26



## Safety

### WARNING

#### **Risk of death by electrocution!**

- ▶ The unit may only be connected to the grid by qualified personnel in accordance with the regulations of the local power supply company.

## Introduction

A significant contribution to environmental protection can be made by using renewable energy sources as less CO<sup>2</sup> is released into the Earth's atmosphere as well as other harmful gases following the burning of fossil fuels. One such renewable energy source is the sun.

The sun's energy is converted using a so-called PV system (PV stands for photovoltaics; an explanation of this can be found in the glossary of specialist terms at the back of this manual). A PV system contains, amongst other things, an inverter. The inverter converts the direct current produced by the solar modules into alternating current which can be fed directly into the public power grid. The StecaGrid was designed for so-called "grid-connected systems". With these systems, the inverter is connected parallel to the public power grid.

The solar power system feeds the grid-compliant alternating current via an additional feed-in meter (used for feed-in tariff) directly to the grid system of the grid system operator and is then available to all consumers connected to the grid. The energy used by the electricity consumer is then billed as normal using the existing consumption meter.

State-of-the-art, high-frequency technology is used in the StecaGrid inverter, the result being a very high level of efficiency. The inverter uses the master-slave principle. With this principle, a number of functions for several inverters are controlled centrally and this is carried out in the so-called master inverter. The master inverter can control up to two slave inverters connected to it. This makes the dimensioning of the system more flexible. Using slave inverters also lowers costs.

The master contains the central control unit, a data logger, display, etc. The display can provide a quick overview of the system's functions. The StecaGrid master inverter can be expanded by an optional StecaGrid Connect network card, etc. See [www.stecasolar.com](http://www.stecasolar.com) for further information about communication connections and other accessories. Your installer can, of course, also give you more information about the options that are available.

In the additional technical documentation, the installer and user are given a description of the technical features that are necessary for the installation, function, operation and use of the StecaGrid.

# 1 About this manual

## 1.1 Applicability

This manual describes the installation, commissioning, function, operation, maintenance and dismantling of the inverter for grid-connected photovoltaic systems.

When installing the remaining components, e.g. the photovoltaic modules, the DC or AC wiring and other accessories, be sure to observe the appropriate installation instructions provided by each manufacturer.

StecaGrid 2000+ Master-M: Master, Multi-Contact connectors (MC4, Sunline 2), 230 V / 60 Hz.

StecaGrid 2000+ Slave-M: Slave, Multi-Contact connectors (MC4, Sunline 2), 230 V / 60 Hz.

## 1.2 Users

Installation, commissioning, operation, maintenance and deinstallation of the inverter may only be done by trained personnel in accordance with the applicable on-site installation regulations. The professional personnel must be familiar with this operating manual and follow the instructions contained herein.

The end user may only perform operating functions.

## 1.3 Description of symbols




### 1.3.1 Structure of the warning notices

#### SIGNAL WORD

Type, source and consequences of the danger!

► Measures for avoiding danger

### 1.3.2 Danger levels in warning notices

Danger level	Probability of occurrence	Consequences resulting from non-compliance
 <b>DANGER</b>	imminent threat of danger	death, serious bodily injury
 <b>WARNING</b>	possible threat of danger	death, serious bodily injury
 <b>CAUTION</b>	possible threat of danger	minor bodily injury
<b>CAUTION</b>	possible threat of danger	property damage

### 1.3.3 Notes

#### NOTE

Note on easier and safer working habits.

► Measures for easier and safer working habits.

### 1.3.4 Other symbols and markings

Symbol	Meaning
►	call to action
▷	result of action
-	action description
•	list
emphasis on issue at hand	emphasis on issue at hand



## 2 Safety

### 2.1 Proper use

The inverter may only be used in grid-connected photovoltaic systems within the permitted power range and in the permitted ambient conditions. Not intended use may affect protective functions.

### 2.2 Improper use

The inverter must not be operated in the following environments:

- In rooms which are too hot
- In dusty rooms
- In rooms where highly flammable gas mixtures can occur

### 2.3 Dangers during installation and commissioning

The following dangers exist during installation / commissioning of the inverter and during operation (in case of installation errors):

- Risk of death by electrocution
- Risk of fire due to short-circuit
- Damage to any of the constructional fire safety measures present in the building due to incorrectly installed cables
- Damage to the inverter and connected devices or components if used in ambient conditions other than those permitted, if an inappropriate power supply is used (on either the direct or alternating current sides) and if devices or components which are not permitted are connected
- Therefore, all safety regulations apply when working on the mains supply. The inverter may not be opened.
- When laying cables, ensure that no damage occurs to any of the constructional fire safety measures present in the building.
- Make sure that the permissible ambient conditions at the installation site are not exceeded.
- Factory labels and markings may not be altered, removed or rendered unreadable.
- Before connecting the device, make sure that the power supply (both DC and AC) matches the specifications on the type plate.
- Make sure that all devices which are connected to the inverter conform to the technical data of the inverter.
- Secure the device against unintentional start-up.
- Installation work on the inverter may only be carried out when it is disconnected from the grid and the photovoltaic generator.
- Protect the inverter against overloading and short-circuiting.

### 2.4 Dangers during operation

#### **WARNING**

**Risk from hotness!**

- ▶ The surface temperature of the aluminium cover may exceed 70 °C.



### 2.5 Exclusion of liability

The manufacturer cannot monitor compliance with this manual as well as the conditions and methods during the installation, operation, usage and maintenance of the inverter. Improper installation of the system may result in damage to property and, as a result, in bodily injury.

Therefore, we assume no responsibility and liability for loss, damage or costs which result or are in any way related to incorrect installation, improper operation and incorrect use and maintenance.

Similarly, we assume no responsibility for patent right or other right infringements of third parties caused by usage of this inverter.

The manufacturer reserves the right to make changes to the product, technical data or assembly and operating instructions without prior notice.

- ▶ As soon as it becomes evident that safe operation is no longer possible (e.g. if there is visible damage), remove the device from the grid and the photovoltaic generator immediately.

## 3 Technical structure of the StecaGrid

### 3.1 General

The StecaGrid is an inverter that uses a transformer to galvanically isolate solar modules from the mains grid, etc. The inverter was designed so that it can be installed outside without any problems (IP65).

The StecaGrid is controlled by microcontrollers. The microcontrollers set the voltage of the solar modules in such a way that the solar modules provide their maximum output (maximum power point tracking). Both inputs have their own MPP tracker which allows you to design your system flexibly. For example, you can connect the modules with a south-east orientation to Input 1 and the modules with a south-west orientation to Input 2 without any mismatches and therefore any loss in yield. Furthermore, it is possible to connect type-A modules to Input 1 and type-B modules to Input 2 without any mismatch occurring.

The input voltage range was selected in such a way that the rated voltage range of the PV modules is covered from 80 V - 410 V (open circuit voltage max. 450 V). The maximum input current that the inverter can process is 8 A per input. When both inverter inputs are connected in parallel the inverter can process currents up to 16 A. The MPP tracker ensures that the input currents never exceed the maximum permitted current.

At night, the inverter keeps its use of the electronic components and electricity consumption to a minimum by switching to sleep mode. The inverter is protected against stand-alone operation.

### 3.2 Master-slave principle

The StecaGrid works according to the master-slave principle. With this principle, several functions are combined in the master (inverter A in the diagram).

The inverters without these functions are referred to as slave inverters (inverters B and C in the diagram). The regional settings are made via the master.

An MSD function is regulated for all the inverters via the master. The master also stores data from the master inverter and the slave inverters, etc. Because the functions are combined centrally, slave inverters can be realised more cost-effective and more compact. 2 StecaGrid Slave inverters can be connected to each StecaGrid Master inverter. Any type of StecaGrid Master inverter can be combined with any type of StecaGrid Slave inverter (a maximum of two slaves per master is possible). The combination of master and slave devices allows the dimensioning to be as flexible as possible: System sizes between 1600 Wp and 7000 Wp are possible using master-slave combinations.\* For system sizes greater than 7000 Wp several master-slave combinations can be used.

\* with a sizing ratio between 0.8 and 1.25 and assuming that the system voltage and system current are within the operating range of the inverter.

See [www.stecasolar.com](http://www.stecasolar.com) for a dimensioning software.

### 3.3 Cooling

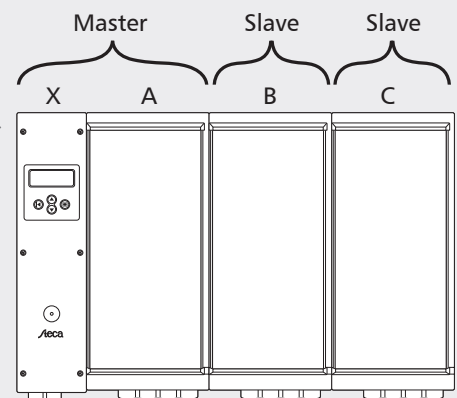
The inverter transfers its heat via a cooling element. Because of the large surface area of the cooling profile the inverter can operate in ambient temperatures between  $-25\text{ °C}$  and  $+60\text{ °C}$ .

#### WARNING

##### Risk from hotness!

- The surface temperature of the aluminium cover may exceed  $70\text{ °C}$ .

An integrated temperature control prevents excessive internal temperatures. When the ambient temperature exceeds the (derating) limit, the highest value of the power consumption from the PV modules is automatically adjusted to the prevailing temperatures. This process reduces the heat transfer from the inverter and prevents the operating temperature from becoming too high. When the ambient temperature is above  $+40\text{ °C}$ , maximum output can be restricted. StecaGrid inverters do without a ventilator for cooling and are therefore particularly low-maintenance.



- X) Control unit
- A) Inverter A
- B) Inverter B
- C) Inverter C



### 3.4 Safety aspects & applicable standards

To provide additional safety, the mains grid and solar modules are galvanically isolated from one another. Furthermore, both the phase and the neutral conductor of each inverter are fitted with a fuse. The fuses for both the master and the slave are placed in a position in the junction box of the master which is easily accessible. The inverter is compliant with the requirements of all applicable standards relating to electromagnetic compatibility (EMC) and safety equipment. The StecaGrid also conforms to the directives regarding the operation of energy-generating systems parallel to the low voltage grid of the regional power supply company. The CE symbol can be found on the type plate of the inverter.

The inverter checks grid quality by measuring the grid voltage and grid frequency as well as (applicable to Germany, etc.) system impedance. When there are faults in the grid, the inverter will automatically disconnect itself from the grid. The values at which the inverter disconnects itself from the grid vary from country to country; the following table provides an overview of values for each country:

	Grid voltage (Disconnection value)	Grid frequency (Disconnection value)	Reconnection-time
<b>3300 DOM-TOM</b>	-20 % / +15 % of the rated voltage (0,2 s)	- 2,5 / + 0,2 Hz of the rated frequency (0,2 s)	30 s
<b>3400 Costa Rica</b>	-20 % / +15 % of the rated voltage (0,2 s)	+/- 0,6 Hz of the rated frequency (0,2 s)	30 s

#### NOTE

- If other countries are chosen the inverter only works with 230 V / 50 Hz.

When installing the inverter, the country of installation must be selected. The 'Switching the grid voltage on for the first time' section explains how to select the correct country setting.

If your country is not shown in the current list of countries, it may be possible to use the settings of another country. Our hotline can give you the necessary information about this. The number is: +49 (0) 700 783224743.

\* only available for the StecaGrid 2000+ D Master-M model.

### 3.5 Data communication

In order to provide an easy overview of the system functions, voltage, current, solar generator output, grid frequency and grid voltage, among other values, are measured within the inverter. The energy yields of both the master and slave units are also stored on a daily, monthly and yearly basis.

These measurements and the operating modes of the StecaGrid can be read on the display. Using the optional StecaGrid software (StecaGrid Connect User) and a network interface card (StecaGrid Connect), you can download the StecaGrid data and process it on a PC. If the inverter has a permanent Internet connection, then the data can be accessed via a web browser from any location using this card and a corresponding password. These features allow complete, integrated monitoring of the solar power system. Further information, etc. about installation and commissioning can be found in the separate operating instructions.

## 4 Installation

### WARNING

#### Risk of death by electrocution!

- ▶ The StecaGrid inverter may only be connected to the grid by qualified personnel in accordance with the regulations of IEC standard 60364. The regulations of the local power supply company.
- ▶ When working on the solar system, disconnect the inverter from the power supply.
- ▶ Make sure that the power supply cannot be unintentionally switched on.
- ▶ Do not interrupt the DC connection between the solar modules and from the solar modules to the inverter while current is flowing. If the DC connection has to be interrupted, always disconnect the inverter from the grid first.
- ▶ Lay the cable such that the connection cannot come loose accidentally.
- ▶ Press the MC connection together until it audibly snaps into place.



### 4.1 General requirements for installation

When using several inverters in a phase, the maximum permitted connected load in Germany is 4.6 kVA. Higher outputs must be distributed onto several phases. When loads are distributed onto several phases, however, phase inequality must not be more than 4.6 kVA. Please refer to the national and/or regional regulations regarding details about the connection conditions.

This essentially means that each inverter or group of inverters must be connected to its own fuse group in the electrical installation by way of a mains switch/ mains isolation switch. The mains switch must be located in the same room as the inverter and have sufficient switching capacity. In this case, the photovoltaic system must be viewed as a load on the power grid.

An exception to this is when the inverter(s) is (are) also in the low-voltage distribution room; in this instance a separate switch is not required, because the relevant group switch can take on this function.

In all Cenelec countries (Netherlands, Germany, Spain, Italy, etc.) a DC circuit breaker is also required.\* You can obtain this DC circuit breaker from Steca via your dealer if desired. The nominal voltage of the DC circuit breaker must be at least 500 V.

The installer must ensure that all applicable installation regulations, national laws, installation standards and connection load values of the regional power supply company are adhered to.

\* See IEC Standard IEC60364-7-712 for further information.

#### Cable cross-section and fuse:

P <sub>Nom</sub>	Cross-section	Fuse
2 kW	1,5 mm <sup>2</sup>	B16
4 kW	2,5 mm <sup>2</sup>	B25
6 kW	4 mm <sup>2</sup>	B32

### 4.2 Notes on installation

#### CAUTION

##### Damage to the inverter!

- ▶ Do not install the inverter:
  - In rooms which are too hot
  - In dusty rooms
  - In rooms where highly flammable gas mixtures can occur
- ▶ Keep the cables of the solar modules as short as possible.
- ▶ Do not install the inverter in locations where it will be subjected to vibration.
- ▶ Do not block the air flow which cools the inverter. A space of at least 20 cm must be left above and below the device to allow air to circulate around the device.
- ▶ The electrical connections must be made in the correct order:
  - ▶ 1. Connect the equipment to the grid

- ▶ 2. Connect the PV generator
- ▶ 3. Connect power cable safety switch

Due to its protection degree (IP65), the StecaGrid inverter can be installed in numerous locations. During installation, a number of points must be observed however and are listed as follows.

- Because the device can make a small humming/rushing noise (< 32 dBA) it should not be installed in living areas.
- The inverter must not be installed in areas where animals are kept (risk to animals and/or risk to the electrical system because of the animals and because of increased dust formation, damage to cables from ammonia, etc.).
- The combination of 1 master unit and 2 slave units can generate high currents. Adapt the connection accordingly. During the installation of 1 master unit, it is recommended that preparations are made to the connection to allow possible expansion with slave units.
- The LED and display must remain readable (reading angle).
- The ambient temperature must remain between  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  and  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$  (recommended:  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).
- The equipment must not be exposed to direct sunlight. If necessary, the equipment must be protected against direct sunlight by placing a special shield in front of and above the equipment.
- There must be sufficient ventilation.
- The installation position of the inverter will be described in the next section. This installation position must be adhered to.

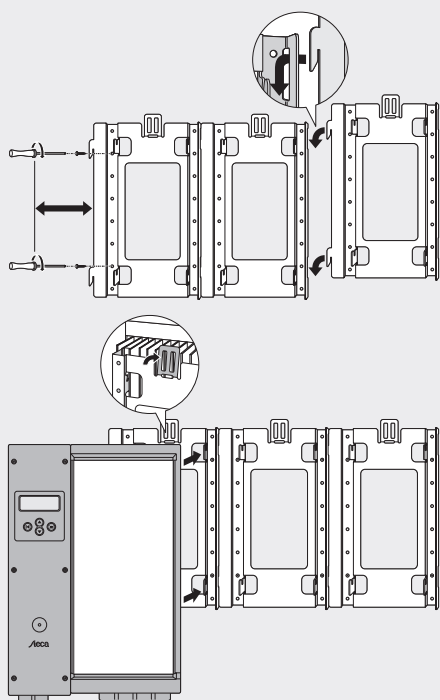
The last 4 points are important in order to minimise the probability of derating occurring. If these points are not taken into consideration this may result in reduced yield.

### 4.3 Installation

The StecaGrid has been designed to stand vertically. Because of the risk of faults occurring to the cooling system, deviation from the perpendicular must not be more than  $\pm 15^{\circ}$ . We therefore recommend that it is not installed horizontally (on its side).

The inverter is provided with a (separate) mounting/fixing plate. Each plate contains two connecting hooks that can be used to connect a following mounting plate perfectly. Each mounting plate is also provided with hooks that project out at the front on which the inverter is hung.

When installing the StecaGrid, choose a flat background which is not easily flammable, e.g. a concrete or stone wall.



- 1 ▶ First fix the mounting plate using 4 screws ( $\varnothing 5\text{ mm}$ , not supplied). When doing so, please note the width of the junction box of the master; this box projects out  $12.5\text{ cm}$  on the left. A space of approx.  $3\text{ cm}$  must also be left so that the junction box cover can be opened. For each slave unit that is connected to the master (max. 2; the slave units are hung to the right of the master), an additional mounting plate must be provided. The mounting plates must be connected with each other exactly using the connection hooks.
- 2 ▶ Then the master inverter can be hung. Allow the inverter to slide onto the hooks projecting out at the front from above. Make sure that the locking mechanism drops over the cooling plate fin. This will prevent the inverter from falling to the floor, e.g. due to accidentally lifting up the inverter.

- 3 ▶ The cooling fin furthest on the right must drop over the edge rising up on the fixing plate. Further slave inverters can be hung on the corresponding mounting plates in the same way.

#### 4.4 Connecting (AC) the master inverter

##### WARNING

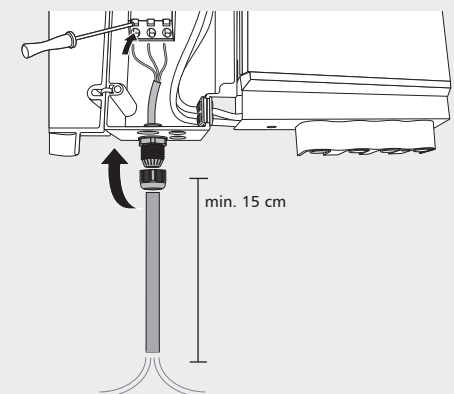
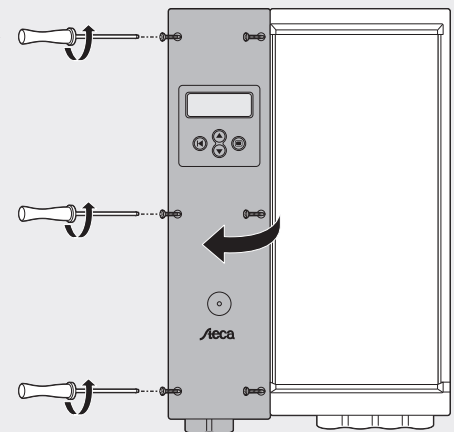
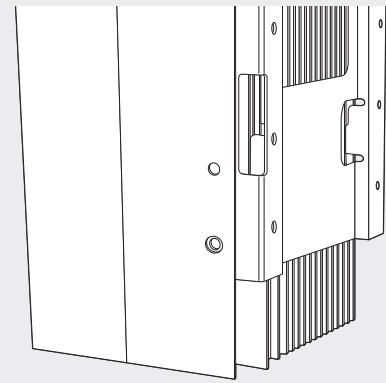
##### Risk of death by electrocution!

- ▶ When working on the solar system, disconnect the inverter from the power supply.
- ▶ Make sure that the power supply cannot be unintentionally switched on.
- ▶ First connect a separate group, making sure that this group is voltage-free.
- ▶ Connect what will be the slave units first, then connect the solar modules before turning on the power supply.

- 1 ▶ Unscrew the cover of the master inverter junction box.

- 2 ▶ The mains connection cable (AC output) is connected to the 3 WAGO – spring clamp terminals via the cable feed fitted with a union nut. At least 8 mm of insulation should be stripped from the end of the wire. If a flexible connection cable is used a wire end sleeve should be crimped on. The wire end should be inserted correct into the opened WAGO terminal and then checked to make sure it is securely connected. The cable routing must be in accordance with the adjoining drawing. For reasons of safe transport the coupling screw is attached separately. It must be mounted to the central connection box before putting the AC cable through it.

- 3 ▶ The phase, neutral and earth cables must be connected to the correct points ["Line-Neutral-PE" printed]. Tighten the union nut well (by hand). This ensures that there is enough strain relief for the cable. If tools are used incorrectly the union nut could become damaged.



## 4.5 Connecting (AC) the slave inverter(s)

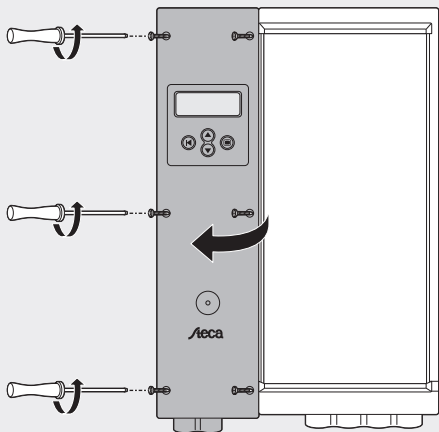


### ⚠ WARNING

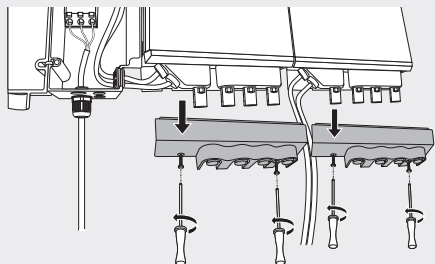
#### Risk of death by electrocution!

- ▶ When working on the solar system, disconnect the inverter from the power supply.
- ▶ Make sure that the power supply cannot be unintentionally switched on.
- ▶ Connect the slave units first, then connect the solar modules before turning on the power supply.

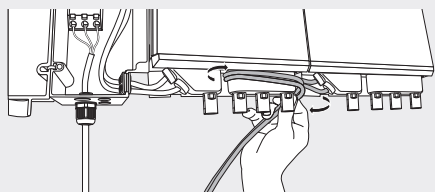
When the slave inverters are installed at the same time as the master inverter the AC side is still voltage-free. If the slave units are not installed at the same time as the master inverter but later, disconnect the AC voltage first.



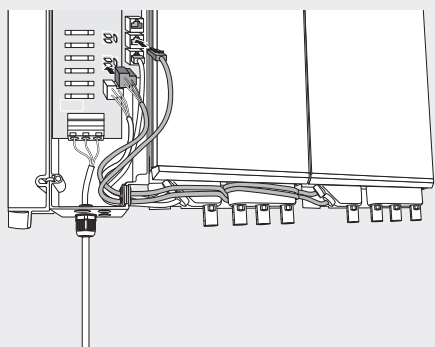
- 1 ▶ Then remove the screws from the cover of the master inverter's junction box and open the flap.



- 2 ▶ Now unscrew the protective cap on the underside of both the master and slave inverter and remove the small protective plate on the right underneath the master inverter. If you wish to connect a second slave inverter remove the small protective plate on the left-hand slave as well.
  - ▷ Now both the AC cable as well as the data cable of the slave inverter can be seen.



- 3 ▶ Now you can guide the AC cable and the data cable to the junction box. To shorten the cable for the left-hand slave inverter to a suitable length, wind it once round the back of the capstan. The length of the cable for the slave inverter furthest on the right has been calculated so that it can be connected just right.



- 4 ▶ Fix the internal 230 V AC cable(s) from out of the inverter to the connectors in the control unit (input 2 or 3). Repeat this procedure with the communication cables. Fix these cables from the inverter to the plug connectors in the control unit. When doing so, ensure that the communication cable is connected to the correct position number relating to the corresponding 230 V cable.

- 5 ▶ Close the cover again.

## 4.6 Connecting (DC) master and slaves

### **⚠ WARNING**

#### **Risk of death by electrocution!**

- ▶ When working on the solar system, disconnect the inverter from the power supply.
- ▶ Make sure that the power supply cannot be unintentionally switched on.
- ▶ Connect the slave units first, then connect the solar modules before turning on the power supply.

- Any socket inputs in the case of the junction box which do not have a cable connection must be closed off with the seals supplied. This prevents moisture from getting into the inverter.
- There are no fuses in the inverter (power unit) itself. The fuses are located in the junction box where the electrical mains connection is also housed. The fuse specifications are shown in the "Troubleshooting" chapter.
- Input voltage must never exceed 450 V DC. Higher input voltages will damage the inverter. Here, please note the temperature dependence of the open circuit voltage of the solar modules.
- It is not necessary and also not permitted to open the inverter case (power unit)! Opening the case will invalidate the warranty.
- The cable routing must be in accordance with the adjoining drawing.

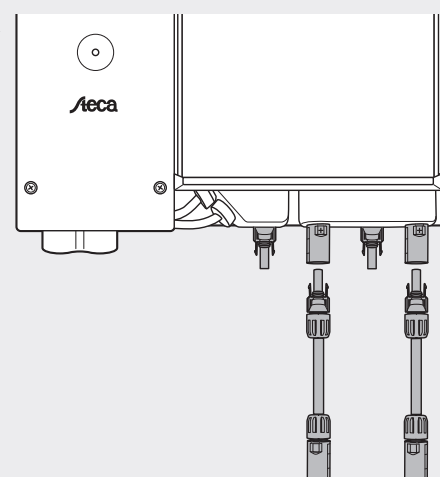
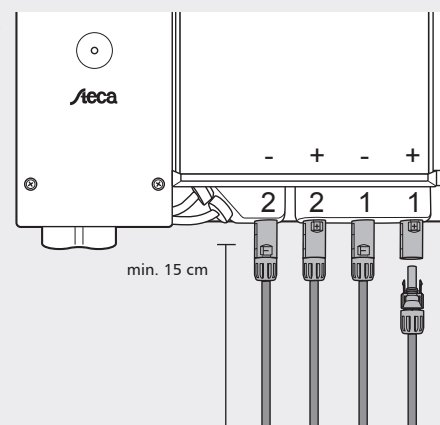
The electrical PV connection is made to the StecaGrid via the plug connectors on the case. The connectors are - provided that they are correctly fixed and dry - contact proof.

On each StecaGrid there are 2 positive and 2 negative sockets in total for connection of the modules. Each input has its own MPP tracker.

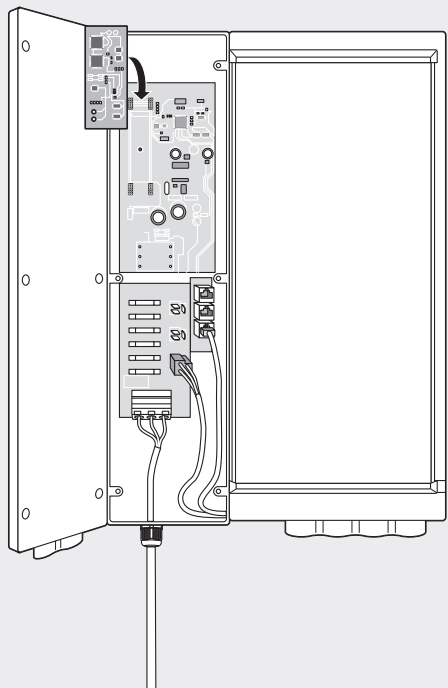
When only one input on the inverter is used the module string must be connected to the right-hand sockets (input 1).

Mixing up the positive inputs (e.g. + from string 1 to + input 2) within the same inverter will not affect the operationability of the inverter. This will however also cause the inverter input numbers shown on the display to be the wrong way round. To prevent possible confusion when looking for a problem the correct connection to both inputs should therefore be made.

When PV modules with a current of more than 8 A are used, both inputs can be connected in parallel using a special T-splitter, also called Y-plug (not included in the standard package). This way, modules with a maximum (MPP) current of 16 A can be connected. A T-splitter is not necessary for a negative connection because both inputs are already internally connected in parallel. Just connecting either of the two inputs with the module string will suffice.







## 4.7 Connecting the communications module (StecaGrid Connect)

If the StecaGrid Connect option is used with an external communications connection, the connection plug is located on the above left of the daughterboard. An aperture can be cut out in the lower part of the control unit for the cable feed. After inserting the cable hole can be sealed with the supplied blank plug.

Further information regarding connection of the daughterboard can be found in the manual supplied with the daughterboard.

The SubD9 plug connector (above right) is only used for maintenance purposes. Improper use can damage the inverter and will invalidate the warranty.

## 4.8 Switching the grid voltage on for the first time

When energy is being supplied the inverter continuously checks the quality of the electricity grid. If the grid quality is poor the inverter will automatically disconnect itself. The criteria according to which the inverter disconnects itself vary from country to country and are listed in the table in the appendix. This is the so-called "table of countries". The specific criteria according to which the inverter disconnects itself are fixed by law.

When commissioning the inverter, first the language then the country should be set. Select the country in which the inverter is installed; the inverter thereby fulfils the national requirements. The setting is made using the display and arrow buttons.

The country setting can only be carried out once. Following selection, a normal user can only choose between the standard setting and the chosen country setting. The enclosure contains a table with countries and the relevant country setting.

If the wrong country setting is still selected this country setting can be changed by an installer who has the necessary service software.

After connecting the AC side with the grid the inverter autonomously synchronises with the mains.

## 4.9 Navigating the display

- ▶ **Button (A) Escape:**
  - ▷ Use this button to return to the main menu from the individual menu items and to exit the setup menu.
- ▶ **Buttons (B) and (C) Arrow buttons Up and Down:**
  - ▷ Use these buttons to run through the individual menu items or to carry out settings in the setup menu.
- ▶ **Button (D) Enter:**
  - ▷ Use this button to go to another menu level or to confirm a setting in the setup menu.

As soon as a voltage is present on the AC side of the inverter for the first time, you must select the language desired. The following languages can be selected: German, English, French, Spanish and Dutch. The following display then appears in the selected language:

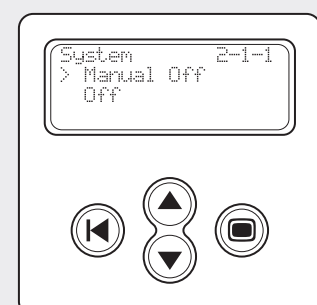
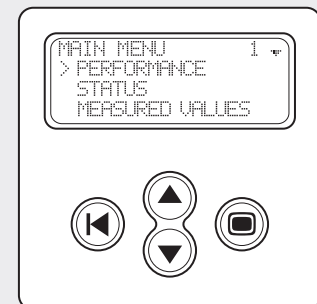
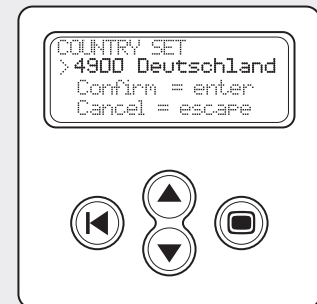
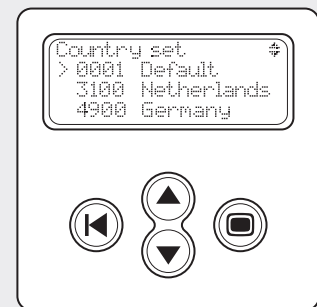
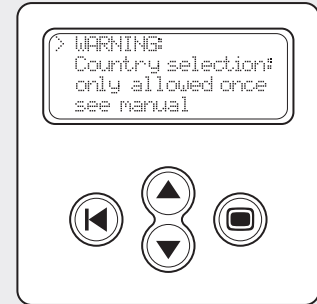
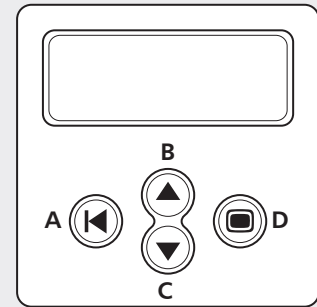
'Warning: country selection: only permitted once, see manual'

- 1 ▶ Press the **Enter** button to continue.
- 2 ▶ In this display the country can be selected. Use the arrow buttons to select the country desired. Then press the **Enter** button to confirm your selection.

- 3 ▶ After you have selected the country, the setting is shown and you are asked to confirm the setting. If you choose the wrong country you can press the **Escape** button to return to the selection list. If the country chosen is correct, confirm the selection using the **Enter** button. The normal display now appears.
  - ▷ It is possible to switch the inverter on and off by hand. The inverter is switched off as standard when delivered. This setting can be changed in menu 2-1 of the inverter.

- 4 ▶ Press the **Enter** button to continue.
- 5 ▶ Use the **arrow buttons** to go to menu 2 and press the Enter button once again.

- 6 ▶ This is the display with which the inverter can be switched on and off. Press the **Enter** button.
  - ▷ The current status is shown underneath the text. The inverter can now be switched on and off by pressing the Enter button again. If the inverter is switched on manually it can be some time before it becomes activated. Then the inverter is fully installed.



## 5 Operating the StecaGrid

### 5.1 Operation and fault display via an LED

The front of the control unit is equipped with an LED which shows the operating status of the inverter(s). During startup, the LED lights up green (dimmed). Startup begins with a series of test procedures (which take a few seconds). When the output of the solar modules is high enough, the inverter will switch to 'active mode'. When there is little irradiation it may be that the solar modules do not produce enough power to feed into the power grid.

The message then appears on the display: 'Stand By'

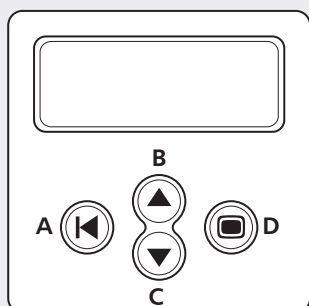
An overview of the other messages and the corresponding LED status can be found in table 1.

LED status	System status	Explanation, cross-references
Green – dimmed	Sleep mode	The system is switched to energy-saving mode (night shut-off).
Green	Active mode	The system is running (normal operation status)
Green – flashing	Standby mode	The system can supply energy.
Red – flashing	Partial active	There is a fault in one of the inverters (the others are still supplying energy). The fault message can be called up over the display.
Red	Error	The inverter has a fault (no energy is being supplied). The fault message can be called up over the display.
Off	Off	There is no grid voltage present.

Table 1: Overview of the LED messages

#### The main menu

The display is used to specify (new) settings as well as showing system data.



#### Navigating the display

- ▶ **Button (A) Escape:**
  - ▷ Use this button to return to the main menu from the individual menu items and to exit the setup menu.
- ▶ **Buttons (B) and (C) Arrow buttons Up and Down:**
  - ▷ Use these buttons to run through the individual menu items or to carry out settings in the setup menu.
- ▶ **Button (D) Enter:**
  - ▷ Use this button to go to another menu level or to confirm a setting in the setup menu.

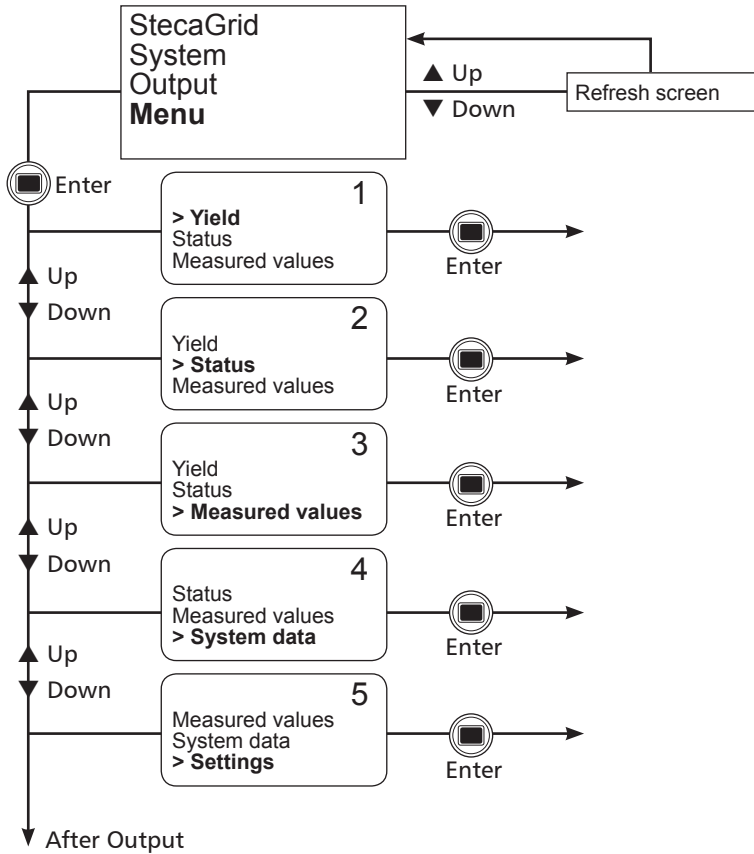
Depending on the user profile set, 9 menus can be called up by pressing the Up or Down button.

User profiles can be set on 3 levels.

- Basic [Submenu: 1-2-5]
- Advanced [Submenu: 1-2-3-5]
- Service [Submenu: 1-2-3-4-5]

Depending on the options implemented, submenus 7 and 8 can still be added. Using this menu structure, a user can call up all necessary data.

An overview of all the functions with a short description can be found in the enclosure. There, in the left-hand column, a figure is shown. This figure also appears in the top right of the display and shows the location and selected menu or function. If, for example, the location of a menu item is shown as 5-3-3, this means that, in the main menu, menu 5 (settings) must first be chosen. Then, submenu 3 (language) is selected. The third item is then 5-3-3 (German). In this example, the language shown on the display can be changed to German by pressing the Enter button here.



Item number	Menu item	Meaning
1-1-1-1	Current output	Shows the current total output of master and slave units.
1-1-1-2	Highest max. output	The highest total output that master and slave units have reached.
1-1-1-3	Reset highest output	Press the Enter button to reset the highest max. output (1-1-1-2).
1-1-2-1 to 1-1-2-8	Today's date to date 7 days ago	The total amount of energy that was produced by master and slave units on this day.
1-1-3-1 to 1-1-3-13	Current month to 12 months back	The total amount of energy that was produced by master and slave units in the relevant month.
1-1-4-1 to 1-1-4-x	Current year to year of purchase	The total amount of energy that was produced by master and slave units in the relevant year.
1-1-5-1	Total energy	The total energy that has been produced by master and slave units since the time of installation.
1-2-1-1	Current output	Shows the power that is present at this moment (individual readings for the master and slaves).
1-2-1-2	Highest max. output	The highest output reached since the system was last reset (individual reading for the master and slaves).
1-2-1-3	Resetting the highest max. output	The highest output of 1-2-1-2 is reset. By pressing the Enter button at this menu item, the output of 1-2-1-2 is the highest output since the Enter button was pressed at this menu item.
1-2-2-1 to 1-2-2-8	Today's date to date 7 days ago	The amount of energy that was produced on this day (individual readings for master and slaves).
1-2-3-1 to 1-2-3-13	Current month to 12 months back	The amount of energy that was produced in the relevant month (individual readings for master and slaves).
1-2-4-1 to 1-2-4-x	Current year to year of purchase (max. 25 years)	The amount of energy that was produced in the relevant year (individual readings for master and slaves).

1-2-5-1	Total energy	The total energy that that has been produced since the time of installation (individual readings for master and slaves).
2-1-1	Manual on/off	By pressing the Enter button, master & slaves can be switched on and off at this menu item.
2-2-1	Inverter a	Shows the status of the master. Options: activated, standby, sleep, off
2-2-2	Inverter b	Shows the status of the 1st slave. Options: activated, standby, sleep, off
2-2-3	Inverter c	Shows the status of the 2nd slave. Options: activated, standby, sleep, off
2-3-1 to 2-3-n	Message 1 to message n	Only applicable when there is a fault message. The fault message is shown here.
3-1-1	Grid voltage, frequency, electricity	Shows the current measured values for the grid voltage, the electricity fed into the power grid and the grid frequency.
3-2-1	PV voltage	Shows the DC voltage of both inputs for both the master as well as the slaves.
3-2-2	PV current	Shows the DC current of both inputs for both the master as well as the slaves.
3-2-3	PV output	Shows the DC output at both inputs for both the master as well as the slaves.
3-2-4	Mains electricity	Shows the electricity fed into the grid for both the master as well as the slaves.
3-2-5	Primary bus voltage	An internal voltage in the inverter. The value of this voltage provides the technician with information about the status of the inverter when there is a fault.
3-2-6	Secondary bus voltage	An internal voltage in the inverter. The value of this voltage provides the technician with information about the status of the inverter when there is a fault.
3-2-7	Internal temperature	Shows the current inner temperature of the inverter for both the master as well as the slaves.
4-1	System	Shows the type, serial number and version number of the relevant component.
4-2	Inverter a	Shows the type, serial number and version number of the relevant component.
4-3	Inverter b	Shows the type, serial number and version number of the relevant component.
4-4	Inverter c	Shows the type, serial number and version number of the relevant component.
4-5	Display	Shows the type, serial number and version number of the relevant component.
4-6	RFM	Shows the type, serial number and version number of the relevant component.
5-1-1	Time	When the Enter button is pressed here, the time starts to flash. It can be set by pressing the arrow buttons. The setting is confirmed by pressing the Enter button.
5-1-2-1	12	When the Enter button is pressed here, the time is shown using the 12-hour clock, i.e. showing AM/PM.
5-1-2-2	24	When the Enter button is pressed here, the time is shown using the 24-hour clock.
5-1-3	Date	When the Enter button is pressed here, the date starts to flash. It can be set by pressing the arrow buttons. The setting is confirmed by pressing the Enter button.
5-1-4-1 to 5-1-4-3	Yyyy-mm-dd to dd-mm-yyyy mm-dd-yyyy	By selecting the relevant entry the corresponding format is specified for displaying the date.
5-2-1-1	Always switched on	By selecting this entry illumination of the display is always switched on.
5-2-1-2	Always switched off	By selecting this entry illumination of the display is always switched off.
5-2-1-3	Energy-saving mode	By selecting this entry illumination of the display is automatically switched on as soon as the navigation buttons are pressed. After the buttons are pressed the display remains illuminated for a certain length of time before the illumination automatically switches itself off.

5-3-1	English	By selecting this entry English is chosen as the display language.
5-3-2	Nederlands	By selecting this entry Dutch is chosen as the display language.
5-3-3	French	By selecting this entry French is chosen as the display language.
5-3-4	German	By selecting this entry German is chosen as the display language.
5-3-5	Español	By selecting this entry Spanish is chosen as the display language.
5-4-1	Basic	With this profile, only the basic functions are shown (Menus 1, 2, 5 and, if available, 8).
5-4-2	Advanced	With this profile, the user has maximum insight into his system (Menus 1, 2, 3, 5 and, if available, 8).
5-4-3	Service	This profile corresponds to the Advanced profile and also contains Menu 4. In addition, the installer is able to access the country selection.

## 6 Troubleshooting

### 6.1 Fault messages

If the StecaGrid detects a fault a tool symbol is shown on the display. This symbol appears below right in the Start display or above right in the menu displays behind the "item number". The StecaGrid can display various fault messages:

- Notify Service (relay)
- Notify Service (DC-ABC)
- Notify Service (NTC-ABC)
- Notify Service (SDL ABC)

If one of these faults appear, please contact your installer immediately.

There are also messages that have no effect on the primary function of the equipment. These messages are shown on the display with a flashing exclamation mark. The exact wording of the message can be found on the display under "Status - Messages". The following messages can appear:

- Inverter ABC grid frequency high
- Inverter ABC grid frequency low
- Inverter ABC grid voltage high
- Inverter ABC grid voltage too high
- Inverter ABC grid voltage low
- Inverter ABC grid voltage too low
- Inverter ABC PV voltage too high
- Inverter ABC DC/AC protection activated
- Inverter ABC temperature too high
- Inverter ABC not synchronised
- Check inverter ABC (COMM)

These are temporary warnings. You do not need to take any action.

### 6.2 Troubleshooting

Correcting faults to the inverter(s) is limited to replacing fuses in the control unit. This work may only be carried out by an installer. There is a 12 A fuse in the neutral as well as in the grid connection of each inverter (slow-blow, high switching performance, 6.3 x 30 mm). A 2 A fuse (slow-blow, 5 x 20 mm) protects the power supply of the control unit. Replacement fuses must always be the same type as the original fuse and have the same values. Always ensure that, when replacing a fuse, the AC side of the inverter is made voltage-free. If one of the fuses of the inverter is faulty we recommend that the corresponding fuse of the same group is replaced as well. Then check whether a fault with the inverter caused the fuse to blow and exchange the inverter if necessary.

### 6.3 Maintenance

Due to its design, the StecaGrid is practically maintenance-free especially as it does not contain any components which can wear out (ventilators and similar). Nevertheless, we recommend that regular checks are carried out.

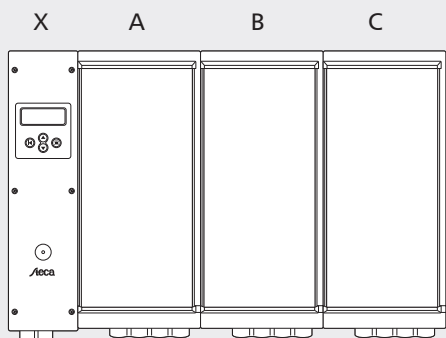
It is particularly important to ensure that the cooling plates on the rear of the StecaGrid are kept dust-free.

If an inverter is installed in a more or less dusty environment, the inverter will quickly become dirty as a result of the natural, stronger air current through the cooling fins.

If this cooling plate becomes dirty, heat dissipation will be impaired and this will cause the output restriction at lower ambient temperatures than the stated 40 °C to be reached more quickly and thereby to unnecessarily decrease electricity generation.

The inverter case can be cleaned with a damp cloth.

Do not use any cleaning agents that can damage the plastic/aluminium composite case.



X) Control unit

A) Inverter A

B) Inverter B

C) Inverter C

#### Fuses in the inverter

- Neutral and grid connection: 12 A (slow-blow, high switching performance, 6.3 x 30 mm)  
Steca item number: 719.498
- Control unit power supply: 2 A (slow-blow, 5 x 20 mm)

## 7 Technical data

	StecaGrid 2000+ D Master	StecaGrid 2000+ Master	StecaGrid 2000+ Slave
<b>Input data (PV side)</b>			
Input voltage, working range	80 V ... 400 V DC		
Nominal voltage DC	300 V DC		
Maximum start voltage	410 V DC		
Maximum input voltage for feeding electricity Upv	450 V DC (higher voltages can damage the device)		
Minimum input voltage for grid-feeding	> 80 V		
Disconnection voltage	50 V		
Nominal current DC	7 A DC		
Maximum input current Ipv	2 x 8 A DC [current limited by inverter] or 1 x 16 A DC [parallel inputs]		
Isolation principle	HF transformer with galvanic isolation and increased isolation		
Thermal monitoring	Yes		
Reverse polarity protection	Yes		
Maximum DC input power	1,075 W [per input] or 2,150 W [2 parallel inputs]		
Maximum recommended PV power	2,400 Wp		
Reduction in power / Restriction	Automatic when - input power is higher (> 1.075 kW/input) - the equipment is not cooled enough - input currents > 2 x 8 A DC or 1 x 16 A (parallel inputs). (Higher currents are restricted by the equipment and therefore will not damage the inverter)		
DC connections	MultiContact MC 4 (Solarline 2)		
<b>Output data (grid-side)</b>			
Output nominal power	2,000 W AC		
Maximum output power	2,000 W AC		
Grid voltage	190 ... 265 V AC [depending on regional settings]		
Grid type	L/N + PE		
Grid frequency	57,2 ... 62 Hz [depending on regional settings]		
Rated output current	8.7 A AC at 230 V AC		
Maximum output current	10 A AC		
Power factor	> 0,95		
Distortion factor	< 5 % (at maximum output)		
Disconnection value during stand-alone operation	[See table of countries (enclosed)]		
Maximum efficiency	95 %		
European efficiency	93.3 %	93.3 %	93.5 %
MPP efficiency	> 99%		
Efficiency at part load (5, 10, 20, 30, 50, 100% of nominal power)	78,8 %, 86,8 %, 91,7 %, 93,3 %, 94,4 %, 95,0 %	78,8 %, 86,8 %, 91,7 %, 93,3 %, 94,4 %, 95,0 %	80,2 %, 87,5 %, 92,0 %, 93,5 %, 94,6 %, 95,1 %
Efficiency reduction in the case of a rise in ambient temperature (with temperatures >40 °C)	2 %/°C		
Efficiency reduction in the case of deviation from the DC rated voltage	0,006 %/V		
Ambient temperature range (Tamb.)	-25 ... +60 °C		
Power derating at full power	From 40° (Tamb.)		
Start-up power	20 W		
Shut-down power	18 W		
Stand-by power	3 W		
Inverter's own consumption (nighttime operation)	1.3 W	1.0 W	0 W
AC connection cable	WAGO 2.5 - 6 mm <sup>2</sup>		via master
<b>Standards and certification marks</b>			
EMC	EN 61000-6-3 (EN 55014 and EN 55022 class B) EN 61000-6-2		
Safety directive	EN 62103 (EN 50178) and EN 60950 *		
Protection degree	IP65	IP65	IP65
Humidity	0 ... 95 %		
Certification mark	Document of compliance, CE		
<b>Dimensions and weight</b>			
Dimensions (W x H x D):	351 x 542 x 140 mm	351 x 542 x 140 mm	226 x 535 x 140 mm
Weight:	approx. 11 kg	approx. 11 kg	approx. 9 kg
<b>Other</b>			
Grid monitoring	Compliant with DIN VDE 0126-1-1	See table of countries	-
Isolation monitoring	None, because of galvanic isolation through the HF transformer in the device		
Display	Display, LED		-
Noise level	< 32 dBA		

\* extended with the requirements of the draft IEC 62109-1/-2.



## 8 Guarantee and warranty conditions

Warranty conditions for products from Steca Elektronik GmbH

### 1. Defects in materials and workmanship

The warranty only applies to defects in materials and workmanship, insofar as these can be attributed to inadequate, professional ability on the part of Steca. Steca reserves the right at its own discretion to repair, adapt or replace the faulty products.

### 2. General information

In accordance with statutory regulations, there is a 2-year guarantee on all products for the customer.

For this Steca product, we assume a voluntary 5-year warranty to the specialist dealer from date of invoice or receipt. This voluntary warranty is valid for products that were sold within a country of the EU.

The legal guarantee entitlements are not restricted by the warranty.

To be able to make a claim under the warranty the customer must provide proof of purchase (payment receipt).

If the customer discovers a problem they must contact their installer or Steca Elektronik GmbH.

### 3. Exclusion of warranty

The warranties on products from Steca Elektronik GmbH described under point 1 are not valid in the event that the fault is attributable to: (1) specifications, design, accessories or components that have been added to the product by the customer or at the request of the customer, or special instructions from the customer relating to the production of the product, the coupling (of Steca products) with any products that are not expressly approved by Steca Elektronik GmbH; (2) modifications or adaptations to the product by the customer, or other reasons attributable to the customer; (3) improper arrangement or assembly, to incorrect or negligent handling, accident, transportation, surge voltage, storage or damage by the customer or a third party; (4) unavoidable accident, fire, explosion, building or new building of any description in the vicinity in which the product is installed, to natural phenomena such as earthquakes, flood or storm, or to any reason beyond the control of Steca Elektronik GmbH; (5) any reason that cannot be foreseen or prevented with the technology applied that was used when putting together the product; (6) if the serial number and/or type number has been manipulated or rendered illegible; (7) the use of the solar products in a mobile object, for example, in the case of ships, caravans or similar.

The warranty stated in these operating instructions only applies to consumers who are customers of Steca Elektronik GmbH or of resellers authorised by Steca Elektronik GmbH. The warranty mentioned here is not transferable to a third party. The customer shall not transfer his rights or responsibilities resulting from this in any way, without the prior written approval of Steca Elektronik GmbH. Furthermore, Steca Elektronik GmbH shall in no case be liable for indirect damage or loss of profit. Unless otherwise specified by any applicable compulsory legislative regulations, Steca Elektronik GmbH shall also not be liable for any other damages other than those for which Steca Elektronik GmbH has hereby explicitly accepted liability.

## 9 Contact

In the case of complaints or faults, we request that you contact the local supplier from whom you purchased the product. They will help you with any issues you may have.

### Europe

Steca Elektronik GmbH  
Mammostrasse 1  
87700 Memmingen  
Germany

Fon +49 700 STECAGRID  
+49 (0) 700 783224743  
Fax +49 8331 8558 132  
E-Mail [service@stecasolar.com](mailto:service@stecasolar.com)  
Internet [www.stecasolar.com](http://www.stecasolar.com)

## Appendix

### Glossary

A number of specialist terms are used in this manual which are briefly explained as follows:

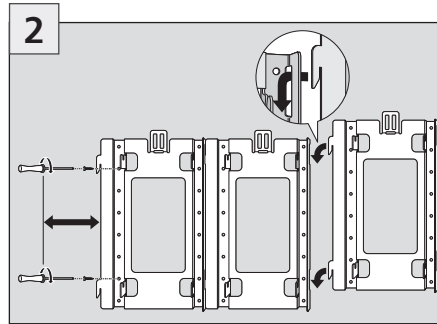
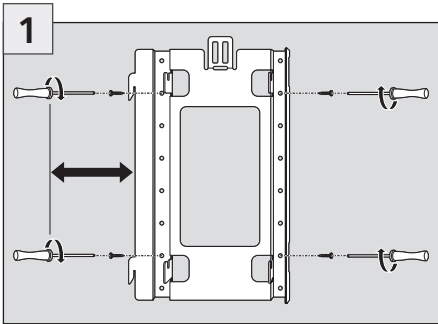
<b>AC</b>	Alternating Current
<b>Arc</b>	A dangerous electrical current which flows through the air and which occurs when the positive and negative poles of a high voltage come too close together.
<b>Autonomous system</b>	A system that is not connected to the public electricity grid and that stores energy, that is not immediately required, in batteries.
<b>CE</b>	A certification mark that shows that the product is compliant with European requirements.
<b>Connector</b>	Plug or socket
<b>Cooling profile</b>	A profile on the rear side that is used to dissipate heat and thereby serves to cool the inverter.
<b>DC</b>	Direct Current
<b>Derating</b>	Reduction in the output emitted by the inverter with the aim of lowering the temperature inside the inverter or to stop the temperature from rising any higher.
<b>Efficiency</b>	In this case: the percentage of DC power that is converted into AC power.
<b>EMC</b>	Electromagnetic compatibility. The inverter must not send out any interfering electromagnetic signals and must also not be susceptible to any.
<b>European efficiency</b>	A measure of the average efficiency of an inverter over the course of a year
<b>Grid-connected system</b>	A PV system that is connected to the public grid
<b>IEC 60364-7-712</b>	Paragraph relating to PV in the installation standard for buildings
<b>Input current</b>	The current that the solar modules produce
<b>Input voltage</b>	The voltage of the solar modules
<b>Inverter</b>	The inverter converts the direct current from the solar modules into alternating current suitable for the public electricity grid.

<b>IP 65</b>	Shows how well a device is protected against moisture and dust getting into it. Devices with IP 65 can be set up in rooms and outdoors.
<b>Isc</b>	Ishort-circuit, see short-circuit current.
<b>Junction box</b>	Part of the master inverter that is used, for example, for connecting the AC cable and data cable of both the master and the slave.
<b>LED</b>	Light Emitting Diode (display lamp)
<b>Master</b>	An inverter in which several central functions are implemented. These functions are also meant for the so-called slave inverters but are only implemented in the master device.
<b>Maximum Power Point</b>	The DC voltage and the DC current of a solar module at which the module produces the most power.
<b>Master-slave principle</b>	A master controls 1 or 2 slaves
<b>MPPT</b>	Maximum Power Point Tracking: a function of the inverter that ensures that the solar modules work at the Maximum Power Point.
<b>MSD (ENS)</b>	'Device for monitoring the grid with two independent switching devices connected in series.' A module that measures system impedance. When the impedance fluctuates too much the inverter is disconnected. The use of this module is mandatory in Germany and Austria.
<b>Multi-Contact</b>	Manufacturer of a particular kind of connectors
<b>NEN1010</b>	A Dutch standard for electrical installations
<b>Open circuit voltage</b>	The voltage that a module produces when no electricity is flowing.
<b>Photovoltaic effect</b>	Converting light into electricity
<b>PV</b>	Photovoltaics, see 'photovoltaic effect'.
<b>PV system</b>	A system in which solar modules produce electricity.
<b>Reverse polarity protection</b>	A protective device that prevents the positive connection of the module from being connected to the negative connection of the inverter.
<b>Short-circuit current (STC)</b>	The current that the solar modules produce under standard test conditions when they are short-circuited.
<b>System configuration</b>	The way in which several solar modules are interconnected and jointly connected to the inverter.
<b>Slave</b>	An inverter that is controlled by the master.
<b>Sleep mode</b>	A operating mode of the inverter used to minimise nighttime consumption.
<b>Solar module</b>	A unit with a number of solar cells connected in series. The solar cells convert light into voltage and current.
<b>Sub-D9</b>	9-pole plug connector
<b>Stand-alone operation</b>	The name for the operation of an inverter without a grid voltage being present.
<b>String</b>	A number of solar modules connected in series
<b>Tamb</b>	The ambient temperature (in this case: around the inverter)

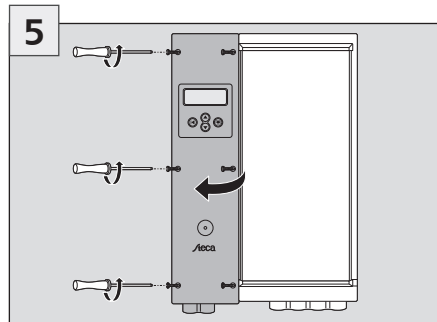
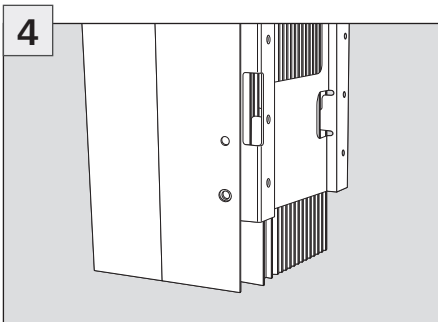
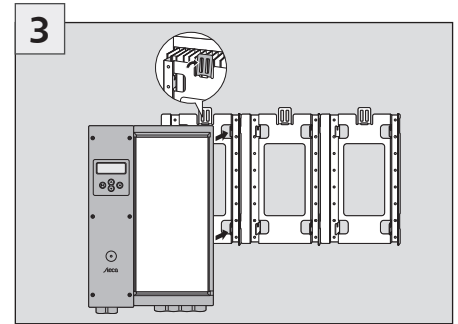


# Installation instructions (short version)

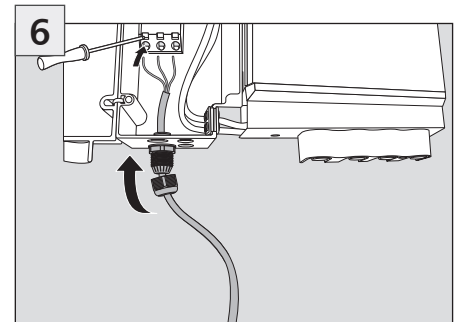
## Installation



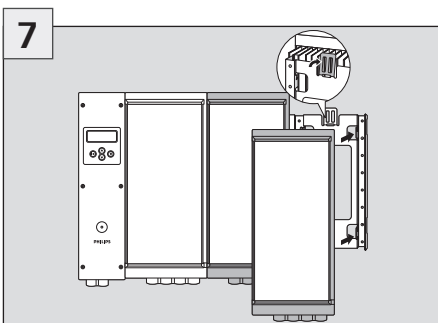
(Optional)



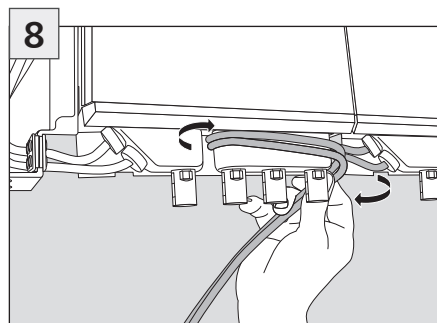
The AC cable must remain voltage-free



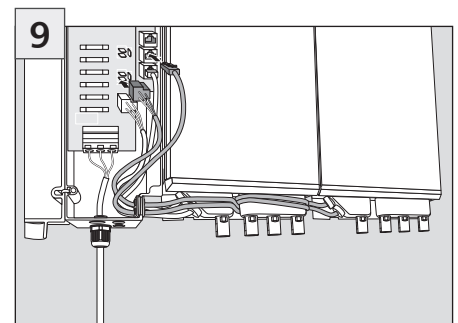
The AC cable must remain voltage-free



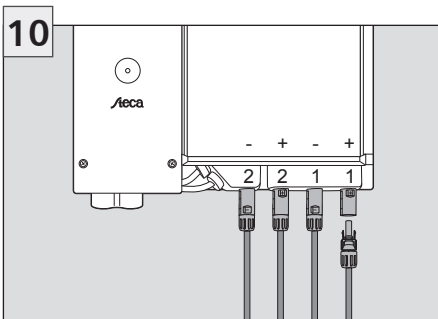
1. Optional, only when installing slaves
2. AC cable must remain voltage-free



1. Optional, only when installing slaves
2. AC cable must remain voltage-free



1. Optional, only when installing slaves
2. AC cable must remain voltage-free



The AC cable must remain voltage-free

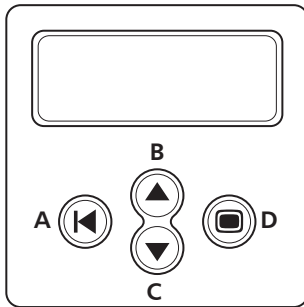
### ATTENTION

The electrical connections must be made in the correct order:

- ▶ Connect the equipment to the grid
- ▶ Connect the PV generator
- ▶ Connect power cable safety switch

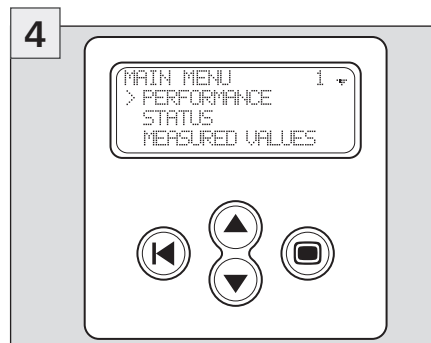
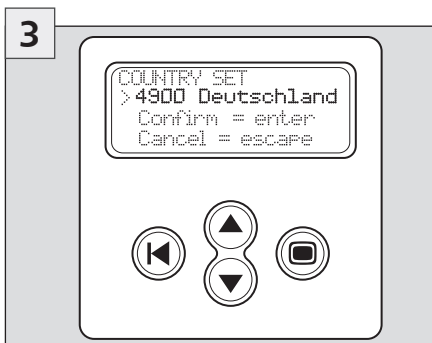
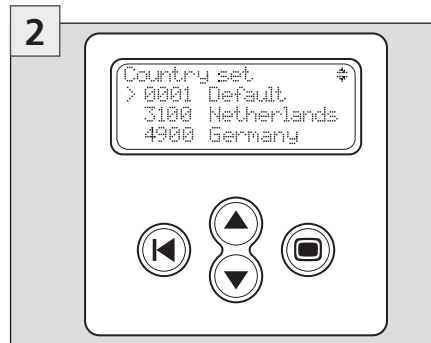
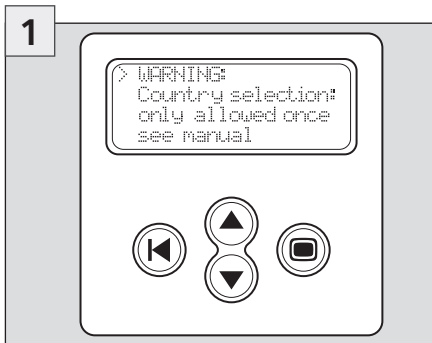
# Installation instructions (Short version)

## Commissioning



### Navigating the display

- ▶ Button (A) **Escape**
- ▶ Buttons (B) and (C) **Arrow buttons Up and Down:**
- ▶ Button (D) **Enter**



### Table of countries

The following table shows the values determined by the countries.

	Grid voltage (Disconnection value)	Grid frequency (Disconnection value)	Reconnection-time
<b>3300 DOM-TOM</b>	-20 % / +15 % of the rated voltage (0,2 s)	- 2,5 / + 0,2 Hz of the rated frequency (0,2 s)	30 s
<b>3400 Costa Rica</b>	-20 % / +15 % of the rated voltage (0,2 s)	+/- 0,6 Hz of the rated frequency (0,2 s)	30 s



## Sommaire

Sécurité .....	29
Introduction .....	29
<b>1 A propos de ces instructions .....</b>	<b>30</b>
1.1 Validité.....	30
1.2 Groupe cible .....	30
1.3 Explication des symboles .....	30
<b>2 Sécurité .....</b>	<b>30</b>
2.1 Utilisation conforme .....	30
2.2 Utilisation non autorisée.....	31
2.3 Risques lors du montage et de la mise en service .....	31
2.4 Risques lors du fonctionnement.....	31
2.5 Exclusion de la responsabilité .....	31
<b>3 Conception technique du StecaGrid.....</b>	<b>32</b>
3.1 Généralités.....	32
3.2 Le principe maître-esclave.....	32
3.3 Refroidissement .....	32
3.4 Aspects de la sécurité et normes en vigueur .....	33
3.5 Communication de données .....	33
<b>4 Installation .....</b>	<b>34</b>
4.1 Conditions générales requises pour l'installation.....	34
4.2 Consignes relatives au montage .....	34
4.3 Montage.....	35
4.4 Raccordement (AC) de l'onduleur maître.....	36
4.5 Raccordement (AC) d'un ou de plusieurs onduleurs esclaves .....	37
4.6 Raccordement (DC) du maître et des esclaves .....	38
4.7 Raccordement du module de communication (StecaGrid Connect) ...	39
4.8 Premier branchement de la tension du réseau .....	39
4.9 Navigation sur l'écran .....	40
<b>5 Fonctionnement du StecaGrid .....</b>	<b>41</b>
5.1 Affichage de service et de dysfonctionnement au moyen d'une DEL..	41
<b>6 Élimination des dysfonctionnements .....</b>	<b>45</b>
6.1 Messages d'erreur .....	45
6.2 Élimination des dysfonctionnements .....	45
6.3 Maintenance.....	45
<b>7 Caractéristiques techniques.....</b>	<b>46</b>
* élargi des exigences d'ébauche IEC 62109-1/-2. ....	47
<b>8 Conditions de garantie légale et de garantie commerciale.....</b>	<b>47</b>
<b>9 Contact .....</b>	<b>48</b>
<b>Annexe.....</b>	<b>48</b>
Glossaire.....	48
Notes.....	50
<b>Instructions d'installation (version abrégée) .....</b>	<b>51</b>
Montage.....	51
Mise en service .....	52
Tableau des paramètres régionaux.....	52





## Sécurité

### AVERTISSEMENT

#### **Danger de mort par électrocution !**

- ▶ Seul un technicien dûment qualifié est autorisé à effectuer le raccordement au réseau électrique conformément aux prescriptions de l'entreprise locale de distribution d'électricité.

## Introduction

L'exploitation des sources d'énergie renouvelables peut apporter une contribution essentielle à la protection de l'environnement car elle permet de réduire les émissions de CO<sup>2</sup> et d'autres gaz nocifs dans l'atmosphère, émissions qui se produisent lors de la transformation des sources d'énergies fossiles. L'une de ces sources d'énergies renouvelables est le soleil.

L'énergie solaire est transformée au moyen d'un système PV (PV signifiant photovoltaïque ; vous trouverez une explication à ce sujet dans le glossaire des termes techniques à la fin des présentes instructions). Un tel système PV se compose, entre autres, d'un onduleur. L'onduleur convertit le courant continu généré par les panneaux photovoltaïques en courant alternatif pouvant directement être injecté dans le réseau électrique public. Le StecaGrid a été conçu pour les systèmes dits « couplés au réseau ». Dans ces systèmes, l'onduleur est raccordé en parallèle au réseau électrique public.

Le système photovoltaïque injecte directement le courant alternatif conforme au réseau par l'intermédiaire d'un compteur de production d'électricité supplémentaire (qui sert de base à la rémunération réglementée) et disponible pour tous les consommateurs raccordés au réseau. Le calcul de la quantité de l'électricité consommée par les consommateurs s'effectue, comme d'habitude, par l'intermédiaire du compteur existant.

L'onduleur StecaGrid dispose d'une technologie haute fréquence extrêmement avancée, permettant d'atteindre un taux de rendement très élevé. L'onduleur utilise le principe maître/esclave. Avec ce principe, certaines fonctions sont régulées de manière centralisée pour plusieurs onduleurs et ce, dans l'onduleur dit maître. Cet onduleur est en mesure de commander jusqu'à deux onduleurs esclaves qui lui sont raccordés. La configuration du système gagne donc en flexibilité. En outre, l'intervention des onduleurs esclaves dans le système entraîne une baisse des coûts.

Le maître est équipé, entre autres, de l'unité de régulation centrale, d'un enregistreur de données et d'un écran d'affichage. Cet écran donne un aperçu rapide des fonctions du système. L'onduleur maître StecaGrid peut, entre autres, être muni de l'extension carte réseau StecaGrid Connect en option. Vous trouverez plus d'informations sur les connexions de communication et autres accessoires à l'adresse Internet [www.stecasolar.com](http://www.stecasolar.com). Il va de soi que votre installateur est également en mesure de vous fournir de plus amples renseignements concernant les possibilités qui vous sont offertes.

Les descriptions techniques suivantes présentent à l'installateur et à l'utilisateur les caractéristiques techniques nécessaires à l'installation, au fonctionnement, à l'utilisation et à l'exploitation du StecaGrid.

# 1 A propos de ces instructions

## 1.1 Validité

Ces instructions décrivent l'installation, la mise en service, le fonctionnement, l'utilisation, la maintenance et le démontage de l'onduleur pour les installations photovoltaïques couplées au réseau.

Pour le montage des autres composantes, par ex. des panneaux solaires, des câblages DC ou AC et d'autres appareils supplémentaires en option, veuillez respecter les instructions de montage correspondantes du fabricant respectif.

StecaGrid 2000+ Maître-M : maître avec surveillance, connecteurs Multi-Contact (MC4, Sunline 2), 230 V / 60 Hz.

StecaGrid 2000+ Esclave-M : esclave, connecteurs Multi-Contact (MC4, Sunline 2), 230 V / 60 Hz.

## 1.2 Groupe cible

Seul un technicien dûment qualifié est autorisé à prendre en charge l'installation, la mise en service, l'utilisation, la maintenance et le démontage de l'onduleur dans le respect des règlements locaux relatifs à l'installation en vigueur. Ce technicien dûment qualifié devra être familiarisé avec ces instructions de service et respecter les prescriptions.

Le client final n'exécutera que les fonctions d'utilisation.

## 1.3 Explication des symboles




### 1.3.1 Conception des avertissements

#### MOT CLE

**Type, cause et conséquences du risque !**

- Mesures destinées à éviter le risque encouru

### 1.3.2 Evaluation du niveau de risque dans les avertissements

Niveau de risque	Probabilité du risque	Conséquences en cas de non-observance
 <b>RISQUE</b>	Danger imminent	Mort, lésions corporelles graves
 <b>AVERTISSEMENT</b>	Danger éventuel	Mort, lésions corporelles graves
 <b>ATTENTION</b>	Danger éventuel	Lésions corporelles simples
<b>ATTENTION</b>	Danger éventuel	Dommages matériels

### 1.3.3 Remarques

#### REMARQUE

**Remarque relative à la réalisation simple et fiable des travaux.**

- Mesure relative à la réalisation simple et fiable des travaux

### 1.3.4 Autres symboles et signalements

Symbole	Signification
►	Invitation à une action
▷	Résultat d'une action
-	Description d'une action
•	Énumération
Mise en relief	Mise en relief

# 2 Sécurité

## 2.1 Utilisation conforme

L'onduleur doit uniquement être utilisé avec des installations photovoltaïques couplées au réseau, dans la plage de puissance et les conditions environnementales autorisées. Une utilisation non conforme aux stipulations prévues peut affecter le fonctionnement des fonctions de protection.

## 2.2 Utilisation non autorisée

L'onduleur ne sera pas exploité dans les environnements suivants :

- dans des locaux trop chauds
- dans des locaux poussiéreux
- dans des locaux susceptibles d'engendrer des mélanges gazeux facilement inflammables

## 2.3 Risques lors du montage et de la mise en service

Les risques suivants sont encourus pendant le montage / la mise en service de l'onduleur et lors du fonctionnement (en cas d'erreurs de montage) :

- Danger de mort par électrocution
- risque d'incendie provoqué par un court-circuit
- sécurité anti-incendie du bâtiment entravée par une pose incorrecte des câbles
- endommagement de l'onduleur et des appareils raccordés voire des composantes dû à des conditions environnantes non admissibles, un approvisionnement énergétique non conforme (autant en courant continu qu'en courant alternatif) ou à un raccordement d'appareils ou de composantes non autorisés.
- Toutes les consignes de sécurité s'appliquent donc pour les travaux d'électricité. L'ouverture de l'onduleur n'est pas autorisée.
- Lors de la pose des conduits, veuillez vous assurer de ne pas affecter les mesures de protection contre les incendies prises lors de la construction.
- Vérifiez que les conditions environnantes sur le lieu du montage ne soient pas outrepassées.
- Les plaques signalétiques et d'identification apposées en usine ne doivent ni être modifiées, ni enlevées, ni rendues illisibles.
- Avant de procéder au raccordement de l'appareil, assurez-vous que l'approvisionnement énergétique (DC et AC) corresponde bien aux valeurs indiquées sur la plaque signalétique.
- Assurez-vous que les appareils ou les composantes devant être raccordés à l'onduleur coïncident bien avec les données techniques de l'onduleur.
- Protégez l'appareil contre les mises en service involontaires.
- N'effectuez les travaux de montage de l'onduleur qu'après avoir déconnecté l'appareil du réseau et du générateur photovoltaïque.
- Protégez l'onduleur contre les surcharges et les courts-circuits.

## 2.4 Risques lors du fonctionnement

### AVERTISSEMENT

**Risque lié à la chaleur !**

- La température de la surface du couvercle en aluminium peut dépasser 70 °C.



## 2.5 Exclusion de la responsabilité

Le fabricant ne peut contrôler ni l'application de ces instructions, ni les conditions et méthodes d'installation, de service, d'utilisation et de maintenance de l'onduleur. Une installation non conforme risque de conduire à des dommages matériels et, par conséquent, de mettre en danger la vie des personnes.

Aussi, nous déclinons toute responsabilité pour les pertes, les dommages ou les coûts qui résulteraient d'une installation incorrecte, d'un service inapproprié ainsi que d'une faute d'utilisation ou d'entretien ou qui en découleraient de n'importe quelle manière.

De même, nous n'assumerons aucune responsabilité pour des violations de droit de brevet ou de droit de tiers qui résulteraient de l'utilisation de cet onduleur.

Le fabricant se réserve le droit d'effectuer des modifications concernant le produit, les caractéristiques techniques ou les instructions de montage et de service sans avis préalable.

- S'il n'est plus possible de garantir un service exempt de tout danger (par ex. en cas de dommages visibles), veuillez immédiatement déconnecter l'appareil du réseau et du générateur photovoltaïque.

## 3 Conception technique du StecaGrid

### 3.1 Généralités

Le StecaGrid est un onduleur qui dispose d'un transformateur pour assurer la séparation galvanique des panneaux photovoltaïques et du réseau. L'onduleur a été conçu de manière à pouvoir être installé sans problème à l'extérieur (IP65).

Le StecaGrid est commandé par des micro-contrôleurs. Ils règlent la tension des panneaux photovoltaïques de façon à ce que les panneaux fournissent leur puissance maximale (Maximum Power Point Tracking). Les deux entrées disposent chacune d'un tracker MPP, ce qui vous permet de concevoir votre système en toute souplesse. À titre d'exemple, vous pouvez raccorder les panneaux solaires orientés sud-est à l'entrée 1 et les panneaux solaires orientés sud-ouest à la sortie 2 sans problème d'adaptation et donc sans pertes de rendement. Vous pouvez également raccorder les panneaux solaires de type A à l'entrée 1 et les panneaux solaires de type B à l'entrée 2 sans provoquer de problème d'adaptation.

La plage de tension d'entrée a été sélectionnée de façon à ce que la plage de tension nominale des panneaux PV soit comprise entre 80 V et 410 V (tension à vide max. 450 V). L'onduleur peut fonctionner avec un courant d'entrée maximal de 8 A par entrée. Si les deux entrées de l'onduleur sont commutées en parallèle, l'onduleur fonctionnera avec des courants de 16 A maximum. La fonction du tracker MPP est de vérifier que les courants d'entrée n'excèdent jamais le courant maximal admissible.

La nuit, l'onduleur minimise l'utilisation de l'électronique en se mettant au mode Sleep. L'onduleur est protégé contre une exploitation en îlotage.

### 3.2 Le principe maître-esclave

Le StecaGrid fonctionne selon le principe maître-esclave. Ce principe permet de réunir plusieurs fonctions dans l'onduleur maître (onduleur A dans l'illustration).

Les onduleurs ne disposant pas de ces fonctions sont appelés onduleurs esclaves (onduleurs B et C dans l'illustration). Les paramètres régionaux se règlent à partir de l'onduleur maître.

L'éventuelle fonction ENS s'est réglée par le maître pour tous les onduleurs. En outre, c'est le maître qui enregistre, entre autres, les données de l'onduleur maître et des onduleurs esclaves. Grâce à cette centralisation des fonctions, il est possible de fabriquer les onduleurs esclaves à un prix plus avantageux et de manière plus compacte. Deux onduleurs esclaves StecaGrid peuvent se raccorder à un onduleur maître StecaGrid. Tous les types d'onduleurs maîtres StecaGrid peuvent être combinés avec tous les types d'onduleurs esclaves StecaGrid (au maximum deux esclaves par maître). La combinaison d'appareils maîtres et esclaves permet d'obtenir un maximum de souplesse lors de la configuration : grâce aux combinaisons maître-esclaves, il est possible d'atteindre des tailles de système entre 1 600 Wc et 7 000 Wc.\* Pour les tailles de systèmes supérieures à 7 000 Wc, plusieurs combinaisons de maître et d'esclaves peuvent intervenir.

\* avec un rapport de dimensionnement de 0,8 à 1,25 et à supposer que la tension et le courant du système soient situés à l'intérieur de la plage de travail de l'onduleur.

Vous trouverez le programme de configuration à l'adresse Internet [www.stecasolar.com](http://www.stecasolar.com).

### 3.3 Refroidissement

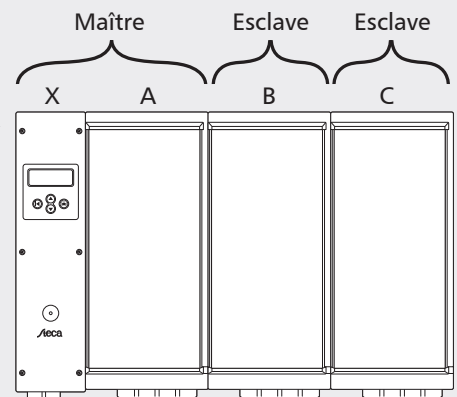
L'onduleur dégage sa chaleur par l'intermédiaire d'un dissipateur thermique. Grâce à la grande surface du profil de refroidissement, l'onduleur est en mesure de fonctionner par des températures ambiantes de  $-25\text{ °C}$  à  $+60\text{ °C}$ .

#### AVERTISSEMENT

##### Risque lié à la chaleur !

- La température de la surface du couvercle en aluminium peut dépasser  $70\text{ °C}$ .

Une régulation interne de la température permet d'éviter l'apparition de températures intérieures trop élevées. Si la température ambiante dépasse la valeur seuil (derating), la valeur maximale de la consommation des panneaux PV s'adapte automatiquement à la température ambiante. Cela permet de réduire le dégagement de chaleur de l'onduleur et d'éviter une température de fonctionnement trop élevée. Si la température ambiante excède  $+40\text{ °C}$ , la puissance maximale peut être plafonnée. Les onduleurs StecaGrid n'ont pas besoin de ventilateur pour refroidir et nécessitent donc très peu de maintenance.



- X) Unité de contrôle
- A) Onduleur A
- B) Onduleur B
- C) Onduleur C



### 3.4 Aspects de la sécurité et normes en vigueur

Afin de garantir encore plus de sécurité, une séparation galvanique isole le réseau et les panneaux photovoltaïques. En outre, la phase ainsi que le conducteur neutre de tous les onduleurs sont équipés d'un fusible. Ces fusibles, protégeant l'onduleur maître et l'onduleur esclave, sont placés à un endroit bien accessible de la boîte de jonction de l'onduleur maître. L'onduleur satisfait aux exigences de l'ensemble des normes en vigueur en matière de compatibilité électromagnétique (CEM) et de technique de la sécurité. Le StecaGrid répond en outre aux directives de l'entreprise locale de distribution d'électricité relatives à l'exploitation d'installations générant de l'énergie en parallèle au réseau basse tension. La marque CE doit figurer sur la plaque signalétique de l'onduleur.

L'onduleur contrôle la qualité du réseau en mesurant aussi bien la tension et la fréquence du réseau que son impédance (point pertinent entre autres pour l'Allemagne). En cas de dérangement de secteur, l'onduleur se déconnecte automatiquement du réseau. Les valeurs de déconnexion de l'onduleur diffèrent selon les pays ; le tableau suivant permet d'avoir une vue d'ensemble des valeurs respectives fixées par les différents pays :

	Tension du réseau (Valeur de déconnexion)	Fréquence du réseau (Valeur de déconnexion)	Temps de reconnexion
<b>3300 DOM-TOM</b>	-20 % / +15 % de la tension nominale (0,2 s)	- 2,5 / + 0,2 Hz de la fréquence nominale (0,2 s)	30 s
<b>3400 Costa Rica</b>	-20 % / +15 % de la tension nominale (0,2 s)	+/- 0,6 Hz de la fréquence nominale (0,2 s)	180 s

#### REMARQUE

- Si vous souhaitez sélectionner un autre pays, il est nécessaire de prendre en compte que l'onduleur ne peut fonctionner qu'avec une alimentation de 230 V / 50 HZ.

En vue de l'installation de l'onduleur, veuillez sélectionner le pays dans lequel l'onduleur doit être monté. Le paragraphe « Premier branchement de la tension du réseau » fournira les explications indiquant comment procéder à une sélection correcte des paramètres régionaux.

Si votre pays ne se trouve pas dans la liste des pays répertoriés, vous pouvez utiliser les paramètres d'un autre pays. Dans ce cas, renseignez-vous auprès de notre ligne d'assistance téléphonique. Vous pouvez nous joindre en composant le : +49 (0) 700 783224743.

\* disponible uniquement pour le modèle StecaGrid 2000+ D Maître-M.

### 3.5 Communication de données

Pour un aperçu des fonctions du système en toute simplicité, la tension, le courant et la puissance du générateur solaire ainsi que la fréquence et la tension du réseau, entre autres, sont mesurés à l'intérieur de l'onduleur. En outre, les rendements énergétiques du maître et des esclaves sont enregistrés sur une base journalière, mensuelle et annuelle.

L'écran vous permet de relever ces valeurs de mesure ainsi que les états de service du StecaGrid. En option, vous pouvez même télécharger les données du StecaGrid au moyen de logiciels (StecaGrid Connect - Version client final) et d'une carte réseau (StecaGridConnect) et les traiter sur ordinateur. Si l'onduleur est raccordé à une connexion Internet fixe, il est possible de consulter les données de n'importe quel endroit avec cette carte et le mot de passe correspondant par le biais d'un navigateur web. Ces fonctions permettent une surveillance complète et intégrale du système photovoltaïque. Vous trouverez d'autres informations relatives à l'installation et à la mise en service en consultant les instructions de service respectives.

## 4 Installation

### AVERTISSEMENT

#### Danger de mort par électrocution !

- ▶ Seul un technicien dûment qualifié est autorisé à raccorder l'onduleur StecaGrid au réseau conformément aux prescriptions de la norme IEC 60364. Et aux réglementations techniques du raccordement (TAB) en vigueur en Allemagne, ainsi qu'aux prescriptions de l'entreprise locale de distribution d'électricité.
- ▶ Déconnectez les onduleurs du réseau lors des travaux sur l'installation solaire.
- ▶ Assurez-vous qu'il soit impossible de reconnecter l'alimentation électrique par inadvertance.
- ▶ Ne coupez la connexion DC ni entre les panneaux photovoltaïques, ni celle entre les panneaux photovoltaïques et l'onduleur, tant que le courant circule. S'il vous faut couper la connexion DC, déconnectez toujours l'onduleur en premier.
- ▶ Posez les câbles de manière à éviter une déconnexion accidentelle.
- ▶ Enfichez la connexion MC jusqu'à entendre un clic d'enclenchement.



### 4.1 Conditions générales requises pour l'installation

Si vous utilisez plusieurs onduleurs sur une même phase, une puissance connectée maximale de 4,6 kVA est en vigueur en Allemagne. Avec des puissances supérieures, il est indispensable de répartir les appareils sur plusieurs phases. Mais dans le cas d'une répartition sur plusieurs phases, la discordance de phases ne doit pas dépasser 4,6 kVA. Pour plus de détails concernant les réglementations du raccordement, veuillez consulter les prescriptions applicables au niveau régional et/ou national.

Dans les grandes lignes, cela signifie qu'il faut raccorder chaque onduleur ou chaque groupe d'onduleurs à un propre groupe de fusibles dans l'installation électrique au moyen d'un interrupteur d'alimentation/de déconnexion. Cet interrupteur d'alimentation doit se trouver dans la même pièce que l'onduleur et disposer d'une capacité de commutation suffisante. L'installation photovoltaïque doit être alors considérée comme une charge du réseau électrique public.

Une exception cependant : lorsque le ou les onduleurs se trouvent également dans la pièce de distribution basse tension ; un interrupteur propre n'est alors pas nécessaire puisque l'interrupteur de groupe respectif peut assumer cette fonction.

De plus, un interrupteur sectionneur DC est obligatoire dans tous les pays du CENELEC (Pays Bas, Allemagne, Espagne, Italie, etc.)\* Le courant nominal doit être calculé de façon à permettre une coupure de tous les courants (courants de court-circuit des branches connectées). Vous pouvez obtenir cet interrupteur DC en le commandant à votre distributeur Steca. La tension nominale de l'interrupteur DC doit être d'au moins 500 V.

L'installateur doit veiller à ce que soit respecté l'ensemble des prescriptions en vigueur, des lois applicables au niveau national, des normes d'installation et des valeurs de raccordement de la compagnie régionale d'approvisionnement en électricité.

\* Pour plus d'informations, rappez-vous à la norme IEC60364-7-712.

#### Section de câble et fusible :

Puissance assignée	Coupe transversale	Fusible
2 kW	1,5 mm <sup>2</sup>	B16
4 kW	2,5 mm <sup>2</sup>	B25
6 kW	4 mm <sup>2</sup>	B32

### 4.2 Consignes relatives au montage

#### ATTENTION

##### Endommagement de l'onduleur !

- ▶ Ne montez pas l'onduleur
  - dans des locaux trop chauds
  - dans des locaux poussiéreux
  - dans des locaux susceptibles d'engendrer des mélanges gazeux facilement inflammables

- ▶ Faites en sorte que les câbles des panneaux photovoltaïques soient les plus courts possible.
- ▶ Ne montez pas les onduleurs sur des sites d'installation qui pourraient les exposer aux vibrations.
- ▶ N'entravez pas la circulation d'air pour le refroidissement des onduleurs. Laissez un espace minimal de 20 cm au-dessus et en dessous de l'appareil afin de permettre la circulation d'air autour de l'appareil.
- ▶ Réalisez les raccords électriques dans l'ordre correct :
  - ▶ 1. Etablissez la connexion réseau
  - ▶ 2. Raccordez le générateur PV
  - ▶ 3. Fermez l'interrupteur de sécurité de la ligne réseau

Grâce à son type de protection (IP65), l'onduleur StecaGrid peut être monté dans de nombreux endroits. Il est toutefois nécessaire de respecter les quelques points spécifiés ci-après lors de l'installation.

- L'appareil pouvant produire un léger ronflement/sifflement (< 32 dBA), évitez de l'installer à l'intérieur des logements.
- N'installez en aucun cas l'onduleur dans des étables en activité (danger pour les animaux voire du système électrique ; c'est-à-dire que le système électrique peut être abîmé par les animaux et par la formation élevée de poussière, les câbles, endommagés par l'ammoniac, etc.).
- La combinaison d'une unité maître et de deux unités esclaves peut générer des courants élevés. Adaptez le raccordement en conséquence. Il est recommandé, au moment de l'installation, de préparer le raccordement destiné à une éventuelle extension d'unités esclaves.
- Les diodes électroluminescentes (DEL) et l'écran doivent rester lisibles (angle de lecture).
- La température ambiante doit demeurer à l'intérieur d'une plage de  $-25\text{ °C}$  à  $60\text{ °C}$  (mieux à  $40\text{ °C}$ ).
- Évitez une exposition directe au soleil. Si nécessaire, protégez l'appareil du rayonnement solaire direct par une écran de blindage spécial, installé sur le devant et au-dessus de l'appareil.
- Veillez à assurer une aération suffisante.
- Le paragraphe suivant décrit la position de montage de l'onduleur. Respectez bien cette position de montage.

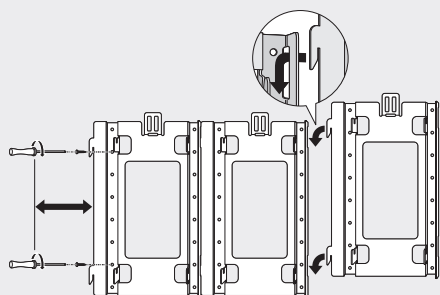
Les quatre derniers points sont importants pour minimiser les risques éventuels d'une réduction de puissance (derating). Si ces points ne sont pas observés, le rendement peut en être diminué.

### 4.3 Montage

Le StecaGrid est conçu pour un montage en position verticale (debout). La divergence par rapport à la perpendiculaire ne doit pas dépasser  $\pm 15^\circ$  afin d'éviter un dysfonctionnement du système de refroidissement. Ainsi, le montage en position horizontale (couché) est déconseillé.

L'onduleur est doté d'une plaque de montage/fixation (indépendante). Chaque plaque comporte deux crochets de raccord pouvant être utilisés pour le raccord précis d'une plaque de montage successive. Chaque plaque de montage est, en outre, munie d'un crochet en saillie vers l'avant sur lequel est accroché l'onduleur.

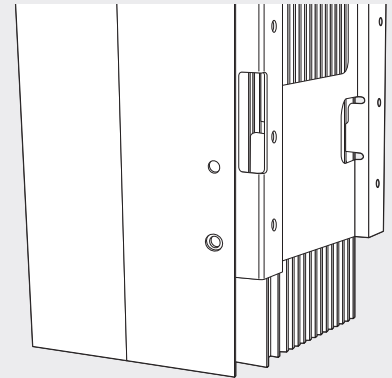
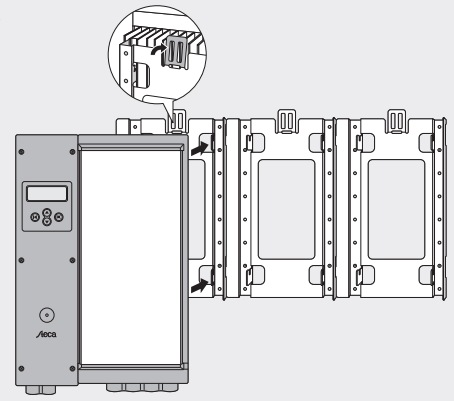
Pour le montage du StecaGrid, choisissez un fond plan qui ne soit pas facilement inflammable, par ex. un mur en béton ou en pierre.



- 1 ▶ Fixez d'abord la plaque de montage à l'aide de quatre vis ( $\varnothing 5\text{ mm}$ , non livrées). Tenez compte de la largeur de la boîte de jonction du maître ; cette boîte dépasse de 12,5 cm à gauche. Un espace d'environ 3 cm doit être prévu pour l'ouverture du couvercle de la boîte de jonction. Pour chaque unité esclave reliée au maître (2 max. ; les unités esclaves sont accrochées sur la droite de l'onduleur), prévoyez une plaque de montage supplémentaire. Réalisez un assemblage précis des différentes plaques de montage à l'aide des crochets de raccord.

- 2 ▶ Ensuite, accrochez l'onduleur maître. Faites glisser l'onduleur par le haut sur les crochets en saillie vers l'avant. Veillez à ce que le dispositif de verrouillage superpose les ailettes de refroidissement. Ceci permet d'éviter toute chute éventuelle de l'onduleur en cas de soulèvement non intentionnel par exemple.

- 3 ▶ L'ailette de refroidissement la plus à droite doit se superposer au côté de la plaque de montage le plus élevé. De cette manière, vous pouvez accrocher les onduleurs esclaves éventuellement prévus aux plaques de montage correspondantes.



#### 4.4 Raccordement (AC) de l'onduleur maître

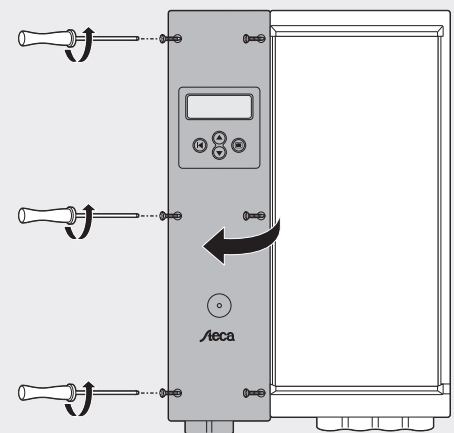
##### AVERTISSEMENT

##### Danger de mort par électrocution !

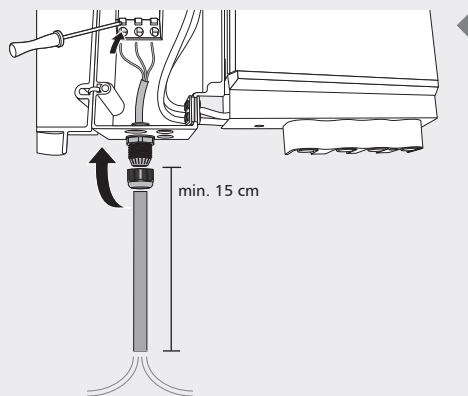
- ▶ Déconnectez l'onduleur du réseau lors des travaux sur l'installation solaire.
- ▶ Assurez-vous qu'il soit impossible de reconnecter l'alimentation électrique par inadvertance.
- ▶ Raccordez d'abord un groupe particulier et assurez-vous que ce groupe soit hors tension.
- ▶ Raccordez d'abord les éventuelles unités esclaves, puis les panneaux solaires, avant de brancher le secteur.



- 1 ▶ Dévissez le couvercle de la boîte de jonction de l'onduleur maître.







- 2 ▶ Raccordez le câble réseau (AC Output - Sortie AC) aux 3 bornes à ressorts WAGO par le passage de câble muni d'un écrou d'accouplement. L'extrémité du fil électrique doit être isolée de 8 mm au minimum. Si un câble de raccordement flexible est utilisé, il est alors nécessaire de sertir un embout. L'extrémité du fil doit être insérée dans la borne WAGO ouverte. Puis, sa fixation correcte doit être vérifiée. Le cheminement du câble secteur doit être conforme aux indications du croquis ci-contre. Pour des raisons de sécurité de transport, le passe-câble est fourni non monté et doit impérativement être monté avant l'introduction du câble.

- 3 ▶ Assurez-vous que le câble de phase, neutre et de mise à la terre soient raccordés à l'emplacement correct [inscription : Line-Neutral-PE]. Serrez bien (à la main) l'écrou d'accouplement pour garantir une décharge de traction suffisante du câble. En cas d'utilisation non conforme des outils, l'endommagement de l'écrou d'accouplement n'est pas exclus.

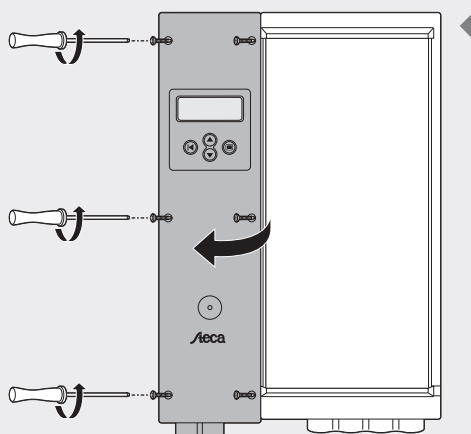
## 4.5 Raccordement (AC) d'un ou de plusieurs onduleurs esclaves

### ⚠ AVERTISSEMENT

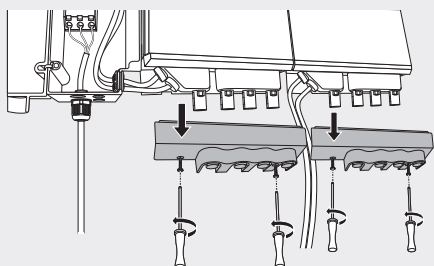
**Danger de mort par électrocution !**

- ▶ Déconnectez les onduleurs du réseau lors des travaux sur l'installation solaire.
- ▶ Assurez-vous qu'il soit impossible de reconnecter l'alimentation électrique par inadvertance.
- ▶ Raccordez d'abord les unités esclaves, puis les panneaux photovoltaïques, avant de brancher la tension du réseau.

Si les onduleurs esclaves sont installés en même temps que l'onduleur maître, le côté AC est encore hors tension. Si les unités esclaves ne sont pas installées en même temps que l'onduleur maître mais plus tard, déconnectez d'abord la tension AC.



- 1 ▶ Ensuite, dévissez le couvercle de la boîte de jonction de l'onduleur maître et ouvrez le clapet.



- 2 ▶ Dévissez maintenant le clapet de protection situé sur la partie inférieure de l'onduleur maître et de l'onduleur esclave et enlevez la petite plaque de garde située à droite en dessous de l'onduleur maître. Si vous désirez raccorder un deuxième onduleur esclave, ôtez également la petite plaque de garde de l'esclave de gauche.
- ▷ *A présent, vous pouvez voir le câble AC tout comme le câble de données de l'onduleur esclave.*

3 ▶ Vous pouvez maintenant passer le câble AC et le câble de données vers la boîte de jonction. Pour couper le câble de l'onduleur esclave gauche à la longueur adéquate, contournez le bollard une fois par l'arrière avec le câble. La longueur du câble de l'onduleur esclave situé le plus à droite est mesurée de manière à ce que le raccord soit effectué le plus exactement possible.

4 ▶ Fixez le ou les câbles internes 230 VAC de l'onduleur aux connecteurs à fiches de l'unité de commande (entrée 2 ou 3). Répétez cette opération avec les câbles de communication. Fixez ce ou ces câbles de l'onduleur aux connecteurs à fiches de l'unité de commande tout en veillant à ce que le câble de communication soit relié au bon numéro de position correspondant au câble respectif de 230 V.

5 ▶ Refermez le couvercle.

## 4.6 Raccordement (DC) du maître et des esclaves

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### Danger de mort par électrocution !

- ▶ Déconnectez les onduleurs du réseau lors des travaux sur l'installation solaire.
- ▶ Assurez-vous qu'il soit impossible de reconnecter l'alimentation électrique par inadvertance.
- ▶ Raccordez d'abord les unités esclaves, puis les panneaux photovoltaïques, avant de brancher la tension du réseau.

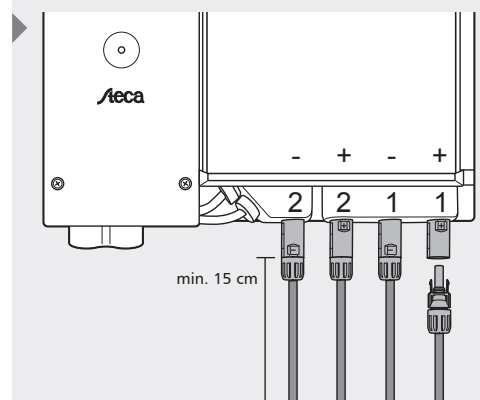
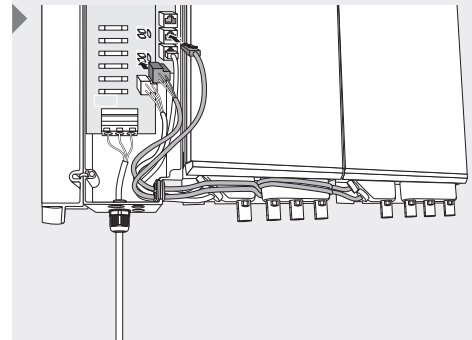
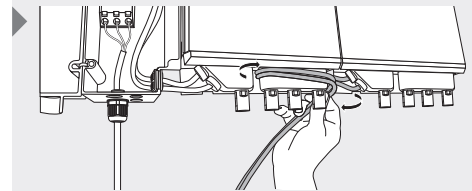
- Toutes les entrées enfichables du boîtier de la boîte de jonction auxquelles aucun câble n'est raccordé doivent être fermées par les joints étanches livrés afin d'éviter que l'humidité ne pénètre dans l'onduleur.
- L'onduleur même (élément de puissance) n'est pas équipé de fusible. Les fusibles se trouvent dans la boîte de jonction, qui renferme également le raccordement électrique au réseau. Les spécifications du fusible sont indiquées au chapitre « Elimination des dysfonctionnements ».
- La tension d'entrée ne doit jamais dépasser 450 V DC. Des tensions d'entrée supérieures endommageraient l'onduleur. Tenez compte de la dépendance thermique de la tension à vide des panneaux photovoltaïques.
- Une ouverture du boîtier de l'onduleur (élément de puissance) n'est ni nécessaire, ni autorisée ! L'ouverture du boîtier entraîne l'expiration du droit de garantie.
- Le câblage doit être réalisé conformément aux indications du croquis ci-contre.

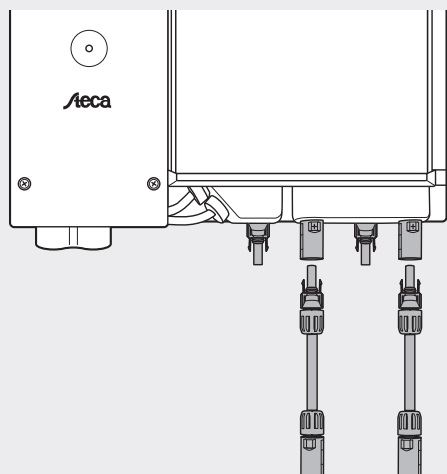
Le raccordement électrique PV s'effectue pour le StecaGrid par l'intermédiaire des connecteurs à fiches situés sur le boîtier. Secs et correctement montés, les connecteurs sont protégés contre les contacts accidentels.

Chaque StecaGrid dispose en tout de 2 fiches femelles positives et de deux fiches femelles négatives destinées au raccordement des panneaux photovoltaïques. Chaque entrée est équipée de son propre tracker MPP.

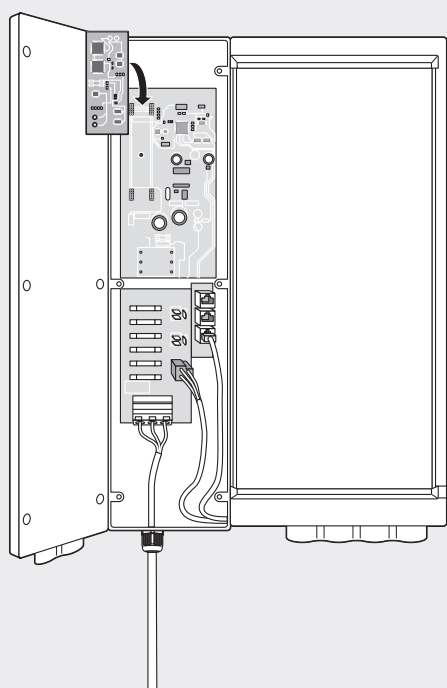
Si vous n'utilisez qu'une seule entrée de l'onduleur, raccordez-la à la fiche femelle de droite (entrée 1).

Une confusion des entrées positives (par ex. + de la String 1 à + de l'entrée 2) au sein du même onduleur n'a pas de répercussions sur la disponibilité de l'onduleur. Les numéros des entrées seront également intervertis sur l'écran d'affichage. Afin d'éviter une confusion lors d'une éventuelle recherche d'erreurs, il est bon de veiller à raccorder correctement les deux entrées.





Si les panneaux PV fonctionnent avec un courant supérieur à 8 A, les deux entrées peuvent être commutées en parallèle à l'aide d'un répartiteur alimentation, appelé également répartiteur Y ; celui-ci ne fait pas partie du contenu standard de la livraison. De cette manière, vous pouvez raccorder des panneaux photovoltaïques d'un courant (MPP) maximal de 16 A. Vous ne devez pas utiliser de répartiteur en T pour le raccordement négatif étant donné que les deux entrées sont déjà branchées en parallèle en interne. Il vous suffit de connecter une des deux entrées (au choix) à la branche de panneaux solaires.



#### 4.7 Raccordement du module de communication (StecaGrid Connect)

Si vous utilisez l'option StecaGrid Connect avec raccordement de communication externe, la fiche de raccordement se trouve en haut à gauche sur la platine de connexion. Il est possible de produire un claquage en bas de la unité de contrôle pour le passage de câble. Avec un plot de remplissage livré avec, le câble peut ensuite être inséré et le trou fermé.

Vous trouverez plus d'informations concernant le raccordement de la platine de connexion dans les instructions livrées avec la platine de connexion.

Le connecteur SubD9 (en haut à droite) n'est là qu'à des fins de maintenance. Une utilisation non conforme peut endommager l'onduleur et entraînera une expiration de la garantie.

#### 4.8 Premier branchement de la tension du réseau

Une fois l'installation alimentée, l'onduleur réalise un contrôle continu de la qualité du réseau électrique. Si la qualité du réseau est insuffisante, l'onduleur se déconnecte automatiquement. Les critères de déconnexion de l'onduleur, différents en fonction des pays, sont présentés dans le tableau qui figure en annexe, nommé tableau des paramètres régionaux. Les critères particuliers de déconnexion de l'onduleur sont fixés par la loi.

Il faut paramétrer d'abord la langue puis le pays lors de la mise en service de l'onduleur. Sélectionnez le pays dans lequel est monté l'onduleur ; l'onduleur répondra ainsi aux exigences nationales. Le réglage s'effectue à l'aide de l'écran et des touches fléchées.

Le pays ne peut être sélectionné qu'une seule fois. Après la sélection du pays, l'utilisateur normal ne peut que choisir entre le réglage standard et les paramètres régionaux sélectionnés. Vous trouverez en annexe un tableau répertoriant les pays et leurs paramètres respectifs.

Si vous avez sélectionné le mauvais pays, seul un installateur disposant du logiciel de service sera en mesure de modifier ce paramètre.

L'onduleur se synchronise automatiquement sur la tension du secteur.

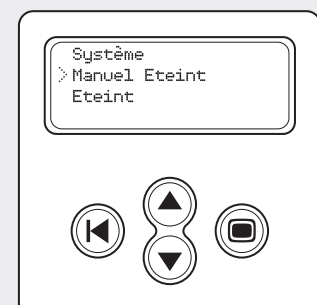
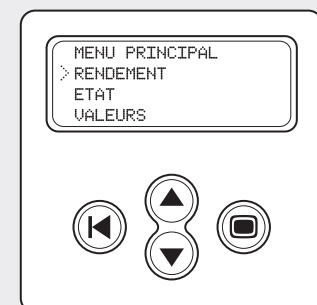
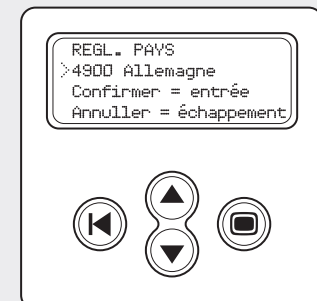
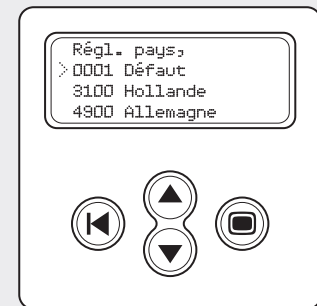
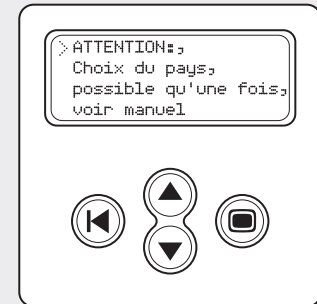
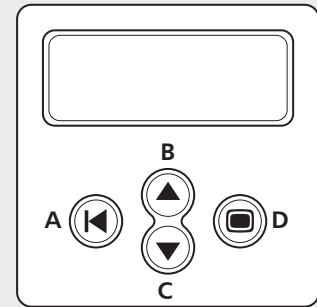
## 4.9 Navigation sur l'écran

- ▶ Touche (A) **Escape** :
  - ▷ Cette touche permet de retourner au menu principal à partir des différentes positions du menu et de quitter le menu d'installation Setup.
- ▶ Touches (B) et (C) **Touches fléchées** vers le haut et vers le bas :
  - ▷ Ces touches permettent de passer par les différentes positions du menu ou de réaliser les configurations dans le menu Setup.
- ▶ Touche (D) **Enter** :
  - ▷ Cette touche permet de vous rendre à un autre niveau du menu ou de confirmer une sélection dans le menu Setup.

Dès le premier branchement de la tension sur le côté AC de l'onduleur, veuillez sélectionner la langue souhaitée. Il est possible de sélectionner les langues suivantes : allemand, anglais, français, espagnol et néerlandais. L'affichage suivant apparaît ensuite dans la langue sélectionnée :

« Avertissement : sélection du pays : autorisée une seule fois, voir les instructions de service »

- 1 ▶ Appuyez sur la touche **Enter** pour continuer.
- 2 ▶ Cette fenêtre vous permet de procéder à la sélection du pays. Sélectionnez le pays souhaité à l'aide des touches fléchées. Appuyez ensuite sur la touche **Enter** pour confirmer votre sélection.
- 3 ▶ Après avoir sélectionné le pays, la configuration s'affiche et vous êtes prié de confirmer ce paramètre. Si vous avez sélectionné le mauvais pays, vous avez maintenant la possibilité d'appuyer sur la touche **Escape** pour retourner à la liste de sélection. Si vous êtes d'accord avec le pays sélectionné, confirmez votre choix par la touche **Enter**. L'affichage normal apparaît.
  - ▷ Vous avez la possibilité de connecter et de déconnecter l'onduleur manuellement. L'onduleur est livré déconnecté départ usine. Ce réglage peut cependant être modifié au menu 2-1 de l'onduleur.
- 4 ▶ Appuyez sur la touche **Enter** pour continuer.
- 5 ▶ Utilisez les **touches fléchées** pour vous rendre au menu 2 et appuyez à nouveau sur la touche Enter.
- 6 ▶ Vous arrivez à l'affichage vous permettant de connecter et de déconnecter l'onduleur. Appuyez sur la touche **Enter**.
  - ▷ L'état actuel est indiqué sous le texte. L'onduleur peut à présent être connecté et déconnecté en appuyant à nouveau sur la touche Enter. Si l'onduleur est connecté manuellement, il mettra un certain temps avant d'être actif. Ensuite, l'installation de l'onduleur sera complète.



## 5 Fonctionnement du StecaGrid

### 5.1 Affichage de service et de dysfonctionnement au moyen d'une DEL

Sur le devant de l'unité de commande se trouve une DEL qui indique l'état de service de ou des onduleurs. Au démarrage, la DEL s'allume en vert tamisé. Le démarrage commence par une série d'opérations de contrôle (qui durent quelques secondes). Quand la puissance des panneaux photovoltaïques est suffisamment élevée, l'onduleur bascule sur le « mode actif ». En présence d'un faible rayonnement solaire, il est possible que les panneaux photovoltaïques ne génèrent pas assez de puissance pour l'injecter dans le réseau électrique.

L'écran affiche alors le message : « Stand By » – Mode veille.

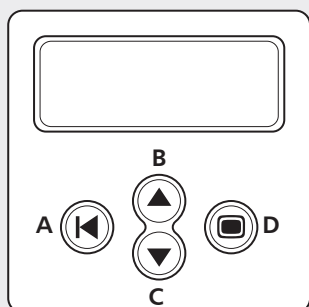
Vous trouverez l'ensemble des autres messages et de l'état correspondant de la DEL au tableau 1.

Etat de la DEL	Etat du système	Explication, références
Vert – tamisé	Sleep Mode – Mode sommeil	Le système est en mode d'économie d'énergie (déconnexion la nuit).
Vert	Active Mode – Mode de service normal	Le système est en marche (état de service normal)
Vert – clignotant	Standby Mode – Mode de veille	Le système peut fournir de l'énergie.
Rouge – clignotant	Partial active – Dysfonctionnement partiel	L'un des onduleurs présente un dysfonctionnement (les autres fournissent encore de l'énergie). Le message d'erreur peut être interrogé sur l'écran.
Rouge	Error – Erreur	Il y a une erreur dans l'onduleur (pas de fourniture d'énergie). Le message d'erreur peut être interrogé sur l'écran.
Off	Arrêt	Pas de tension de réseau.

Tableau 1 : aperçu des messages des DELs

#### Menu principal

L'écran sert aussi bien à déterminer de (nouvelles) configurations qu'à afficher les données du système.



#### Navigation sur l'écran

- ▶ Touche (A) **Escape** :
  - ▷ Cette touche permet de retourner au menu principal à partir des différentes positions du menu et de quitter le menu d'installation Setup.
- ▶ Touches (B) et (C) **Touches fléchées** vers le haut et vers le bas :
  - ▷ Ces touches permettent de passer par les différentes positions du menu ou de réaliser les configurations dans le menu Setup.
- ▶ Touche (D) **Enter** :
  - ▷ Cette touche permet de vous rendre à un autre niveau du menu ou de confirmer une sélection dans le menu Setup.

Selon le profil de l'utilisateur programmé, il est possible de sélectionner 9 menus en appuyant sur les touches vers le haut ou vers le bas.

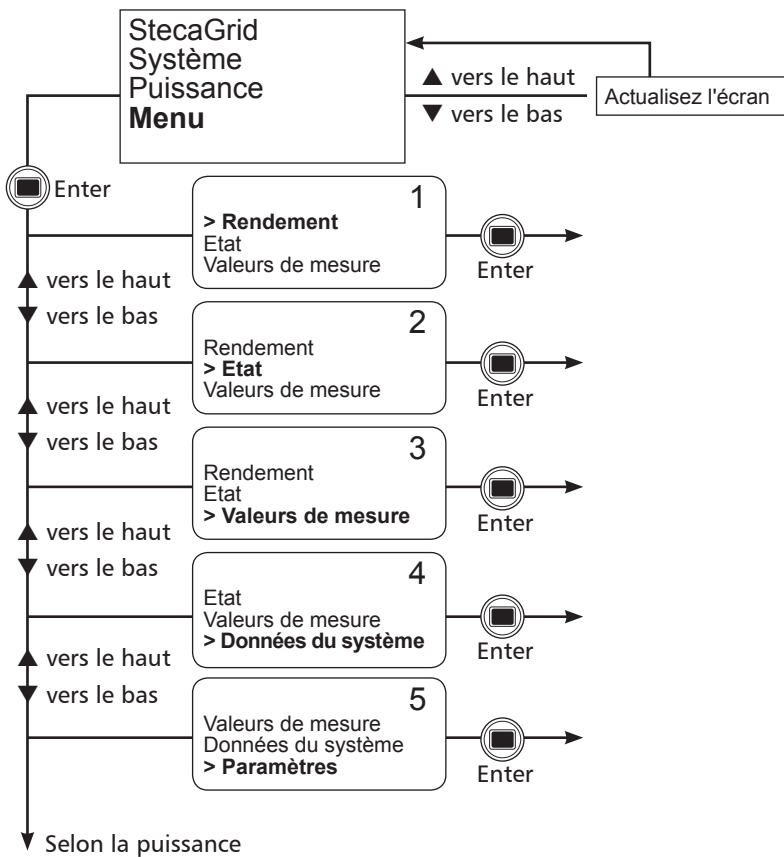
Les profils de l'utilisateur peuvent être réglés sur 3 niveaux.

- Base [Sous-menu : 1-2-5]
- Avancé [Sous-menu : 1-2-3-5]
- Service [Sous-menu : 1-2-3-4-5]

Selon les options déterminées, les sous-menus 7 et 8 viennent encore se rajouter. Cette structure de menu permet à l'utilisateur d'interroger toutes les données nécessaires.

Vous trouverez en annexe un aperçu de toutes les fonctions, accompagné d'une brève description. Dans le tableau, un chiffre est inscrit dans la colonne de gauche. Ce chiffre se trouve également en haut à droite de l'écran et indique le lieu

et la sélection d'un menu ou d'une fonction. Si, par ex. le lieu d'une position de menu est caractérisé par 5-3-3, cela signifie qu'il vous faut d'abord sélectionner menu 5 (paramètres) dans le menu principal. Ensuite, sélectionnez le sous-menu 3 (langue). La troisième position est donc 5-3-3 (allemand). Dans cet exemple, la langue d'affichage deviendra l'allemand si vous appuyez maintenant sur la touche Enter.



Numéro de position	Position de menu	Signification
1-1-1-1	Puissance actuelle	Affiche la puissance totale actuelle du maître et des unités esclaves.
1-1-1-2	Puissance max. totale	Plus haute puissance totale atteinte par le maître et les unités esclaves.
1-1-1-3	Reset puissance totale	Appuyez sur la touche Enter pour remettre à zéro la puissance maximale (1-1-1-2).
1-1-2-1 jusqu'à 1-1-2-8	Date du jour d'aujourd'hui jusqu'à date 7 jours auparavant	Quantité totale d'énergie générée en ce jour par le maître et les unités esclaves.
1-1-3-1 jusqu'à 1-1-3-13	Mois actuel jusqu'à 12 mois auparavant	Quantité totale d'énergie générée le mois en question par le maître et les unités esclaves.
1-1-4-1 jusqu'à 1-1-4-x	Année actuelle jusqu'à année d'achat	Quantité totale d'énergie générée l'année en question par le maître et les unités esclaves.
1-1-5-1	Energie totale	Energie totale générée par le maître et les unités esclaves depuis le début de l'installation.
1-2-1-1	Puissance actuelle	Indique la puissance momentanée (maître et esclaves séparés).
1-2-1-2	Puissance max. totale	Plus haute puissance atteinte depuis la remise à l'état initial du système (maître et esclaves séparés).
1-2-1-3	Remise à l'état initial de la puissance max.	La plus haute puissance de 1-2-1-2 est remise à l'état initial. Après avoir appuyé sur la touche Enter de cette position de menu, la puissance de 1-2-1-2 est la plus haute puissance depuis la dernière activation de la touche Enter de cette position de menu.

1-2-2-1 jusqu'à 1-2-2-8	Date du jour d'aujourd'hui jusqu'à date 7 jours auparavant	Quantité d'énergie générée en ce jour (maître et esclaves séparés).
1-2-3-1 jusqu'à 1-2-3-13	Mois actuel jusqu'à 12 mois auparavant	Quantité d'énergie générée le mois en question (maître et esclaves séparés).
1-2-4-1 jusqu'à 1-2-4-x	Année actuelle jusqu'à année d'achat (25 ans max.)	Quantité d'énergie générée l'année en question (maître et esclaves séparés).
1-2-5-1	Energie totale	Quantité totale d'énergie générée depuis le début de l'installation (maître et esclaves séparés).
2-1-1	Manuel marche/arrêt	En appuyant sur la touche Enter, vous pouvez activer et désactiver le maître et les esclaves à cette position de menu.
2-2-1	Onduleur a	Affiche l'état de l'onduleur maître. Possibilités : en marche, mode veille, sleep, arrêt
2-2-2	Onduleur b	Affiche l'état du premier onduleur esclave. Possibilités : en marche, mode veille, sleep, arrêt
2-2-3	Onduleur c	Affiche l'état du deuxième onduleur esclave. Possibilités : en marche, mode veille, sleep, arrêt
2-3-1 jusqu'à 2-3-n	Message 1 jusqu'à Message n	Pertinent seulement s'il y a un message d'erreur. Ici, le message d'erreur s'affiche.
3-1-1	Tension principale, fréquence, courant	Indique les valeurs de mesure actuelles de la tension du réseau, du courant injecté sur le réseau et de la fréquence du réseau.
3-2-1	Tension PV	Indique la tension DC aux deux entrées, tant pour le maître que pour les esclaves.
3-2-2	Courant PV	Indique la tension DC aux deux entrées, tant pour le maître que pour les esclaves.
3-2-3	Puissance PV	Indique la puissance DC aux deux entrées, tant pour le maître que pour les esclaves.
3-2-4	Courant du réseau	Indique le courant injecté sur le réseau, tant pour le maître que pour les esclaves.
3-2-5	Tension du bus primaire	Une tension interne dans l'onduleur. La valeur de cette tension éclaire le technicien dûment qualifié quant à l'état de l'onduleur en présence d'un dysfonctionnement.
3-2-6	Tension bus secondaire	Une tension interne dans l'onduleur. La valeur de cette tension éclaire le technicien dûment qualifié quant à l'état de l'onduleur en présence d'un dysfonctionnement.
3-2-7	Température interne	Indique la température actuelle à l'intérieur de l'onduleur, tant pour le maître que pour les esclaves.
4-1	Système	Indique le modèle, le numéro de série et le numéro de version des composants concernées.
4-2	Onduleur a	Indique le modèle, le numéro de série et le numéro de version des composants concernées.
4-3	Onduleur b	Indique le modèle, le numéro de série et le numéro de version des composants concernées.
4-4	Onduleur c	Indique le modèle, le numéro de série et le numéro de version des composants concernées.
4-5	Ecran	Indique le modèle, le numéro de série et le numéro de version des composants concernées.
4-6	RFM	Indique le modèle, le numéro de série et le numéro de version des composants concernées.
5-1-1	Heure	En appuyant sur la touche Enter, l'heure se met à clignoter. Le réglage de l'heure s'effectue en activant les touches fléchées. Vous pouvez confirmer votre réglage en appuyant sur la touche Enter.
5-1-2-1	12	Si vous appuyez ici sur la touche Enter, l'heure s'affiche en format 12 heures, c'est-à-dire avec l'indication AM/PM pour le matin ou l'après-midi.
5-1-2-2	24	Si vous appuyez ici sur la touche Enter, l'heure s'affiche en format 24 heures.
5-1-3	Date	En appuyant ici sur la touche Enter, la date se met à clignoter. Le réglage s'effectue en activant les touches fléchées. Vous pouvez confirmer votre réglage en appuyant sur la touche Enter.
5-1-4-1 jusqu'à 5-1-4-3	aaaa-mm-jj jj-mm-aaaa mm-jj-aaaa	En sélectionnant l'inscription souhaitée, vous déterminerez le format adéquat pour l'affichage de la date.

5-2-1-1	Toujours activé	En sélectionnant cette inscription, l'éclairage de l'écran sera toujours activé.
5-2-1-2	Toujours désactivé	En sélectionnant cette inscription, l'éclairage de l'écran sera toujours désactivé.
5-2-1-3	Mode d'économie d'énergie	En sélectionnant cette inscription, l'éclairage de l'écran s'allumera automatiquement dès que les touches de navigation seront activées. Après avoir activé les touches, l'écran reste éclairé un certain temps avant que l'éclairage ne s'éteint automatiquement.
5-3-1	English	En sélectionnant cette inscription, vous optez pour l'anglais comme langue d'affichage.
5-3-2	Nederlands	En sélectionnant cette inscription, vous optez pour le néerlandais comme langue d'affichage.
5-3-3	Français	En sélectionnant cette inscription, vous optez pour l'français comme langue d'affichage.
5-3-4	Allemand	En sélectionnant cette inscription, vous optez pour l'allemand comme langue d'affichage.
5-3-5	Español	En sélectionnant cette inscription, vous optez pour l'espagnol comme langue d'affichage.
5-4-1	Base	Ce profil permet d'afficher uniquement les fonctions de base (menu 1, 2, 5, le cas échéant 8).
5-4-2	Avancé	Ce profil permet à l'utilisateur d'avoir le meilleur aperçu de son système (menu 1, 2, 3, 5, le cas échéant 8).
5-4-3	Service	Ce profil correspond au profil avancé et contient le menu 4 en supplément. L'installateur a également accès aux paramètres régionaux.



## 6 Élimination des dysfonctionnements

### 6.1 Messages d'erreur

Si le StecaGrid détecte un dysfonctionnement, un symbole d'outil apparaît immédiatement à l'écran. Ce signe se trouve en bas à droite sur l'affichage démarrage, ou bien en bas à droite après le « numéro de position » sur les affichages de menu. Le StecaGrid peut afficher plusieurs messages d'erreur :

- Etablit communication Service (relais)
- Etablit communication Service (DC-ABC)
- Etablit communication Service (NTC-ABC)
- Etablit communication Service (SDL ABC)

Si l'un de ces dysfonctionnements apparaît, veuillez contacter votre installateur.

Il existe en outre des messages qui n'ont aucune influence sur le fonctionnement primaire de l'appareil : ces messages sont indiqués sur l'écran avec un point d'exclamation : Pour connaître le texte exact du message, veuillez consulter l'écran sous « Messages d'état ». Les messages suivants peuvent apparaître :

- Onduleurs ABC fréquence réseau élevée
- Onduleurs ABC fréquence réseau basse
- Onduleurs ABC tension réseau élevée
- Onduleurs ABC tension réseau trop élevée
- Onduleurs ABC tension réseau basse
- Onduleurs ABC tension réseau trop basse
- Onduleurs ABC tension PV trop élevée
- Onduleurs ABC protection DC-AC active
- Onduleurs ABC température trop élevée
- Onduleurs ABC non synchronisés
- Contrôle onduleurs ABC (COMM)

Ces messages sont des avertissements d'une durée limitée. Vous n'avez pas besoin d'agir en conséquence.

### 6.2 Élimination des dysfonctionnements

L'élimination des dysfonctionnements au niveau de ou des onduleurs se limite au remplacement des fusibles dans l'unité de contrôle, ce que seul un installateur est autorisé à effectuer. Le raccordement au neutre comme le raccordement au réseau de chaque onduleur est muni d'un fusible de 12 A (action retardée, haute puissance de commutation, 6,3 x 30 mm). Un fusible de 2 A (action retardée, 5 x 20 mm) protège le bloc d'alimentation électrique de l'unité de commande. Les fusibles de rechange doivent toujours être du même modèle que le fusible original et présenter les mêmes valeurs. Assurez-vous, chaque fois que vous remplacez un fusible, que le côté AC de l'onduleur soit hors tension. Si l'un des fusibles de l'onduleur est défectueux, il est recommandé de remplacer également le fusible respectif des onduleurs du même groupe. Contrôlez ensuite si le fusible a sauté en raison d'un dysfonctionnement de l'onduleur et remplacez l'onduleur le cas échéant.

### 6.3 Maintenance

Grâce à sa construction, le StecaGrid ne nécessite presque aucune maintenance, d'autant plus qu'il ne contient aucune composante susceptible d'être détériorée par l'usage (ventilateur, et similaires).

Il est malgré tout conseillé de procéder à des contrôles réguliers.

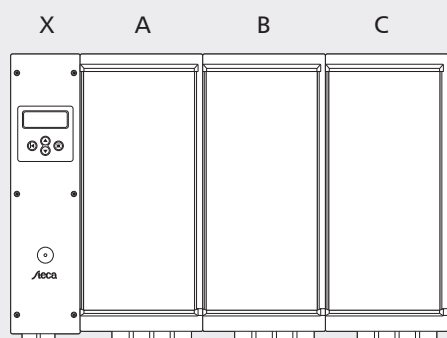
Veuillez surtout à ce que les ailettes de refroidissement situées à l'arrière du StecaGrid soient exemptes de poussière.

Si le ou les onduleurs sont installés dans un environnement plus ou moins poussiéreux, il se produit un encrassement rapide dû à la circulation naturelle d'air plus forte par les ailettes de refroidissement.

Un encrassement des ailettes de refroidissement sera préjudiciable à la dissipation de chaleur ; la limitation de puissance est atteinte plus rapidement par des températures ambiantes inférieures à celles de 40 °C spécifiées, ce qui risque d'engendrer une baisse inutile de la production d'électricité.

Vous pouvez nettoyer le boîtier de l'onduleur avec un chiffon humide.

N'utilisez pas de produits nettoyants qui pourraient aggraver le boîtier composite en plastique et en aluminium.



X) Unité de contrôle

A) Onduleur A

B) Onduleur B

C) Onduleur C

#### Fusibles de l'onduleur

- Raccordement au neutre et raccordement au réseau : 12 A (action retardée, haute puissance de commutation, 6,3 x 30 mm)  
Numéro de produit Steca : 719.498
- Bloc d'alimentation électrique de l'unité de commande : 2 A (action retardée, 5 x 20 mm)

## 7 Caractéristiques techniques

	StecaGrid 2000+ D Maître	StecaGrid 2000+ Maître	StecaGrid 2000+ Esclave
<b>Données d'entrée (côté PV)</b>			
Tension d'entrée, plage de travail	80 V ... 400 V DC		
Tension nominale DC	300 V DC		
Tension de démarrage maximale	410 V DC		
Tension d'entrée maximale pour alimentation en courant électrique Upv	450 V DC (des tensions supérieures endommageraient l'appareil)		
Tension d'entrée minimale pour alimentation du réseau	> 80 V		
Tension de déconnexion	50 V		
Courant nominal DC	7 A DC		
Courant d'entrée maximal I <sub>pv</sub>	2 x 8 A DC [Courant limité par l'onduleur] ou 1 x 16 A DC [entrées en parallèle]		
Principe de séparation	Transformateur HF à séparation galvanique et isolation renforcée		
Surveillance thermique	Oui		
Protection contre l'inversion de la polarité	Oui		
Puissance d'entrée DC maximale	1 075 W [par entrée] ou 2 150 W [2 entrées parallèles]		
Puissance maximale PV recommandée	2 400 Wc		
Réduction de puissance / limitation	Automatique en cas de - puissance d'entrée fournie plus élevée (> 1,075 kW/entrée) - refroidissement insuffisant de l'appareil - courants d'entrée > 2 x 8 A DC ou 1 x 16 A (entrées en parallèle). (Des courants plus élevés sont limités par l'appareil et n'endommagent donc pas l'onduleur)		
Raccords DC	MultiContact MC 4 (Solarline 2)		
<b>Données de sortie (côté réseau)</b>			
Puissance nominale de sortie	2 000 W AC		
Puissance de sortie maximale	2 000 W AC		
Tension du réseau	190 ... 265 V AC [en fonction des paramètres régionaux]		
Type de réseau	L/N + PE		
Fréquence du réseau	57,5 ... 62 Hz [en fonction des paramètres régionaux]		
Courant de sortie nominal	8,7 A AC à 230 V AC		
Courant de sortie max.	10 A AC		
Facteur de puissance	> 0,95		
Coefficient de distorsion harmonique	< 5 % (pour puissance maximale)		
Valeur de déconnexion en flotage	[voir paramètres régionaux (Annexe)]		
Taux de rendement maximal	95 %		
Taux de rendement européen	93,3 %	93,3 %	93,5 %
Taux de rendement MPP	> 99%		
Rendements partiels (à 5, 10, 20, 30, 50, 100 % de la puissance nominale)	78,8%, 86,8%, 91,7%, 93,3%, 94,4%, 95,0%	78,8%, 86,8%, 91,7%, 93,3%, 94,4%, 95,0%	80,2%, 87,5%, 92,0%, 93,5%, 94,6%, 95,1%
Diminution du taux de rendement en cas de hausse de la température ambiante (pour des températures >40 °C)	2 % / °C		
Diminution du taux de rendement en cas de divergence de la tension nominale DC.	0,006 % / V		
Plage de température ambiante (Tab.)	-25 ... +60 °C		
Réduction de puissance en pleine puissance	A partir de 40° (Tab.)		
Puissance d'enclenchement	20 W		
Puissance de désenclenchement	18 W		
Puissance en mode veille	3 W		
Autoconsommation de l'onduleur (service de nuit)	1,3 W	1,0 W	0 W
Raccordement AC	WAGO 2,5 – 6 mm <sup>2</sup>		par l'onduleur maître
<b>Normes et homologations</b>			
CEM	EN 61000-6-3 (EN 55014 et EN 55022 classe B) EN 61000-6-2		
Norme de sécurité	EN 62103 (EN 50178) et IEC 60950*		
Catégorie de service	l'extérieur		
Degré d'encrassement	II		
Type de protection	IP65	IP65	IP65
Humidité de l'air	0 ... 95 %		
Contrôle qualité	Certificat de régularité, CE		
<b>Dimensions et poids</b>			
Dimensions (L x H x P) :	351 x 542 x 140 mm	351 x 542 x 140 mm	226 x 535 x 140 mm
Poids :	11 kg env.	11 kg env.	9 kg env.

Divers			
Surveillance réseau	conforme à DIN VDE 0126-1-1	voir paramètres régionaux	-
Surveillance d'isolation	Aucune diminution de rendement car le transformateur HF dans l'appareil permet de réaliser la séparation galvanique		
Affichage	Ecran, DEL		-
Niveau sonore	< 32 dBA		

\* élargi des exigences d'ébauche IEC 62109-1/-2.

## 8 Conditions de garantie légale et de garantie commerciale

Conditions de garantie commerciale pour les produits de la société Steca Elektronik GmbH

### 1. Vice de matériau ou de fabrication

La garantie s'applique uniquement aux vices de matériau et de fabrication dans la mesure où ils sont imputables au manque de savoir-faire des techniciens de Steca.

Steca se réserve le droit de réparer, d'adapter ou de remplacer les produits défectueux selon sa propre appréciation.

### 2. Informations générales

Conformément aux réglementations légales, le client dispose d'une garantie légale de deux ans sur l'ensemble des produits.

Pour ce produit Steca, nous nous portons volontairement garants auprès du commerçant spécialisé pour une durée de 5 ans à compter de la date de la facture ou du justificatif d'achat. Cette garantie commerciale volontaire s'applique aux produits vendus dans un pays membre de l'UE.

Les droits de garantie légaux ne sont pas restreints par la garantie commerciale. Pour être en mesure de recourir à la garantie commerciale, le client devra présenter une pièce justificative du paiement (justificatif d'achat).

Si le client constate un problème, il contactera son installateur ou la société Steca Elektronik GmbH.

### 3. Exclusion de garantie commerciale

Les garanties commerciales sur les produits de la société Steca Elektronik GmbH sus-spécifiées au point 1 ne s'appliquent pas si le vice est dû : (1) aux spécifications, conceptions, accessoires ou composants rajoutés au produit par le client ou sur la demande du client, ou à des instructions particulières du client en rapport avec la fabrication du produit, au couplage (des produits Steca) avec d'autres produits n'étant pas expressément autorisés par la société Steca Elektronik GmbH ; (2) à des modifications ou adaptations du produit effectuées par le client ou à d'autres causes imputables au client ; (3) à une disposition ou à un montage non conformes, à un maniement incorrect ou négligent, à un accident, au transport, à une surtension, à l'emménagement ou à un endommagement imputable au client ou à des tiers ; (4) à un sinistre inévitable, à un incendie, à une explosion, à une construction ou nouvelle construction de tout type situés dans les alentours de la pose du produit, à des catastrophes naturelles telles que tremblement de terre, inondation ou tempête, ou à tout autre événement sur lequel la société Steca Elektronik GmbH n'a aucune influence ; (5) à tout événement non prévisible ou évitable lié aux technologies employées intervenant dans l'assemblage du produit ; (6) lorsque le numéro de série et/ou le numéro du modèle ont été manipulés ou rendus illisibles ; (7) si le vice est dû à une utilisation des produits solaires dans un objet en mouvement, par ex. sur des bateaux, dans des caravanes ou autres.

La garantie commerciale spécifiée dans ces instructions de service est uniquement valable pour les consommateurs, les clients de la société Steca Elektronik GmbH ou les concessionnaires homologués par Steca. La garantie ici spécifiée n'est pas transmissible à des tiers. Le client ne transmettra pas d'une manière ou d'une autre les droits ou obligations qui en résultent sans en avoir obtenu par écrit l'autorisation préalable de la part de la société Steca Elektronik GmbH. En outre, la société Steca Elektronik GmbH n'est en aucun cas responsable des dommages indirects ou du manque à gagner. Sous réserve d'éventuelles dispositions légales contraignantes en vigueur, la société Steca Elektronik GmbH n'est pas responsable d'autres dommages que ceux pour lesquels elle reconnaît expressément sa responsabilité par la présente.

## 9 Contact

En cas de réclamations et de dysfonctionnements, veuillez contacter le revendeur chez qui vous avez acheté le produit. Il vous aidera dans toutes vos démarches.

### Europe

Steca Elektronik GmbH  
Mammostrasse 1  
87700 Memmingen  
Allemagne

Fon +49 700 STECAGRID  
+49 (0) 700 783224743  
Fax +49 8331 8558 132  
E-mail [service@stecasolar.com](mailto:service@stecasolar.com)  
Internet [www.stecasolar.com](http://www.stecasolar.com)

## Annexe

### Glossaire

Ce manuel a recours à certains termes techniques qu'il convient ici d'expliquer brièvement :

<b>AC</b>	Alternating Current, courant alternatif
<b>Boîte de jonction</b>	Élément de l'onduleur maître prévu, entre autres, pour le raccordement des câbles AC et des câbles de données du maître comme de l'esclave.
<b>Système autonome</b>	Système n'étant pas couplé au réseau électrique public et dont l'énergie n'étant pas immédiatement utilisée est stockée dans des accumulateurs.
<b>CE</b>	Marquage indiquant qu'un produit satisfait aux exigences européennes.
<b>DC</b>	Direct Current, courant continu
<b>Tension d'entrée</b>	Tension des panneaux photovoltaïques
<b>Courant d'entrée</b>	Courant généré par les panneaux photovoltaïques
<b>CEM</b>	Compatibilité électromagnétique. L'onduleur ne doit ni envoyer de signaux électromagnétiques perturbants, ni y être sensible.
<b>ENS</b>	« Dispositif de surveillance réseau avec deux organes de commutation autonomes en série ». Module mesurant l'impédance du réseau. L'onduleur se déconnecte si la variation de l'impédance est trop importante. L'utilisation de ce module est obligatoire en Allemagne et en Autriche.
<b>Taux de rendement européen</b>	Mesure du taux de rendement moyen d'un onduleur au cours de l'année
<b>IEC 60364-7-712</b>	Paragraphe PV de la norme relative à l'installation électrique des bâtiments
<b>Exploitation en îlotage</b>	Désignation applicable à l'exploitation d'un onduleur sans tension de réseau.
<b>IP 65</b>	Indique la qualité de protection d'un appareil contre la pénétration de l'humidité et de la poussière. Un appareil muni du type de protection IP 65 peut aussi bien être utilisé à l'intérieur qu'à l'extérieur.
<b>Isc</b>	Ishortcuit, voir courant de court-circuit.

<b>Connecteur</b>	Connecteur ou prise femelle
<b>Profil de refroidissement</b>	Profil placé sur la face arrière, prévu pour la dissipation de la chaleur et permettant ainsi le refroidissement de l'onduleur.
<b>Courant de court-circuit (STC)</b>	Courant généré par les panneaux photovoltaïques en conditions d'essai standard lorsqu'ils sont court-circuités.
<b>Tableau des paramètres régionaux</b>	Un onduleur se déconnecte automatiquement lorsque le réseau électrique diffère des valeurs déterminées. Ces valeurs, différentes pour chaque pays, sont présentées dans le tableau des paramètres régionaux.
<b>DEL</b>	Diode électroluminescente (lampe d'affichage)
<b>Tension à vide</b>	Tension générée par un panneau photovoltaïque sans courant électrique.
<b>Réduction de puissance (derating)</b>	Réduction de la puissance d'un onduleur fournie dans le but de baisser la température interne de l'onduleur ou de ne pas l'augmenter davantage.
<b>Arc électrique</b>	Courant électrique dangereux circulant dans l'air se formant lorsque les pôles positifs et négatifs d'une haute tension sont trop rapprochés.
<b>Maître</b>	Onduleur rassemblant plusieurs fonctions centrales. Ces fonctions sont aussi prévues pour les onduleurs esclaves mais ne sont déterminées que dans l'appareil maître.
<b>Le principe maître-esclave</b>	Un maître commande 1 ou 2 esclaves
<b>Maximum Power Point</b>	Le point de puissance maximale, sur la courbe courant-tension d'un panneau photovoltaïque, est celui où la puissance maximale est générée.
<b>MPPT</b>	Maximum Power Point Tracking ou Système de recherche du point de puissance maximale : Fonction de l'onduleur permettant de faire fonctionner les panneaux photovoltaïques au point de puissance maximale.
<b>Multi-Contact NEN1010</b>	Fabricant d'un certain type de connecteur Norme néerlandaise relative aux installations électriques
<b>Système couplé au réseau</b>	Système PV raccordé au réseau public
<b>Effet photovoltaïque</b>	Transformation de la lumière en électricité
<b>PV</b>	Photovoltaïque, voir « effet photovoltaïque ».
<b>Système PV</b>	Système dans lequel des panneaux photovoltaïques génèrent de l'électricité.
<b>Esclave</b>	Onduleur commandé par le maître.
<b>Sleep Mode</b>	Mode de service de l'onduleur destiné à minimiser la consommation la nuit (mode sommeil).
<b>Panneau photovoltaïque</b>	Unité composée de plusieurs cellules photovoltaïques montées en série. Les cellules photovoltaïques transforment la lumière en tension et en courant.
<b>String</b>	Plusieurs panneaux photovoltaïques montés en série
<b>Sub-D9</b>	Connecteur à 9 pôles
<b>Configuration du système</b>	Manière dont plusieurs panneaux photovoltaïques sont raccordés entre eux et reliés à l'onduleur.

<b>Surveillance thermique</b>	Fonction de l'onduleur assurant que la température à l'intérieur de l'onduleur n'augmente pas trop.
<b>Tamb</b>	Température ambiante (ici : pour l'onduleur)
<b>Tyco</b>	Système de connexion
<b>V(oc)</b>	Vopen circuit, voir tension à vide
<b>Protection contre</b>	Dispositif de protection empêchant que le raccord positif du panneau photovoltaïque ne soit relié au raccord négatif de l'onduleur.
<b>Onduleur</b>	L'onduleur convertit le courant continu des panneaux photovoltaïques en courant alternatif adapté au réseau électrique public.
<b>Taux de rendement</b>	Ici : pourcentage de la puissance DC transformée en puissance AC.

## Notes

### Onduleur

Type .....

Numéro de série .....

### Installateur

Service .....

Interlocuteur .....

Rue .....

Code postal .....

Ville .....

Numéro de téléphone .....

E-mail .....

### Remarques

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

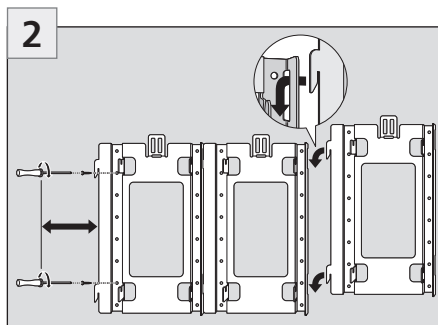
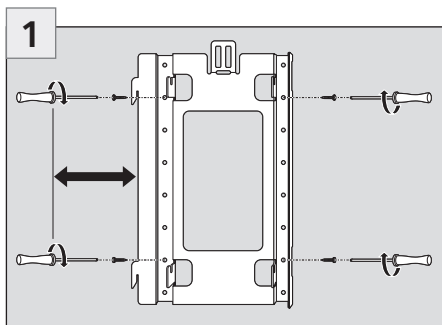
.....

.....

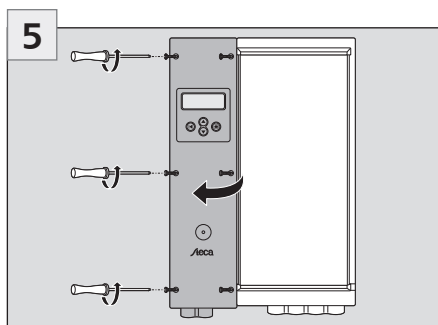
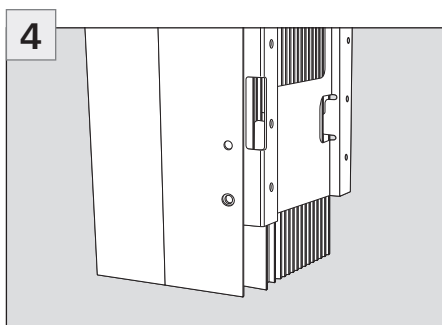
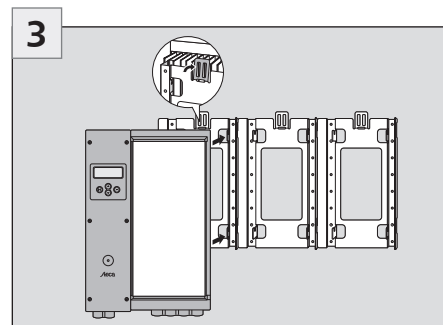
.....

# Instructions d'installation (version abrégée)

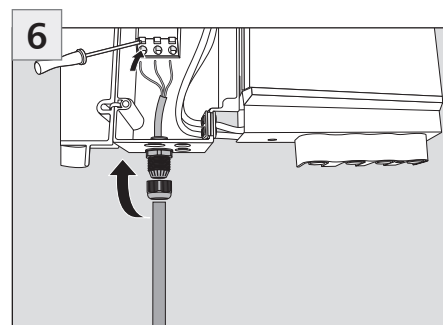
## Montage



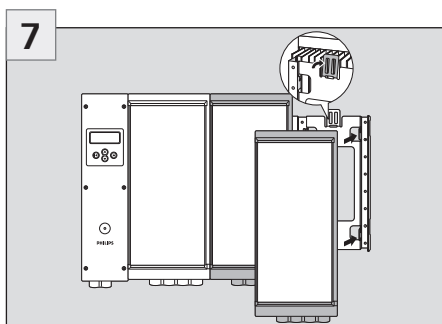
(en option)



Le câble AC doit être hors tension

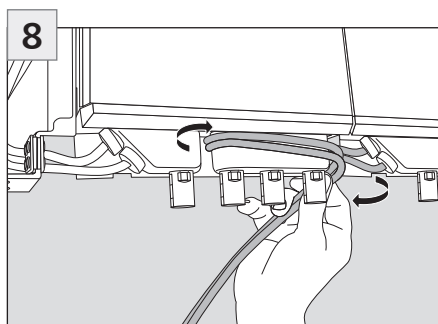


Le câble AC doit être hors tension



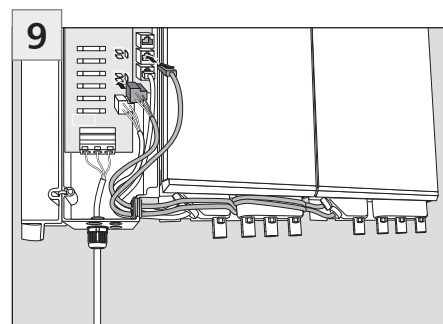
1. en option, seulement pour l'installation des esclaves

2. le câble AC doit être hors tension



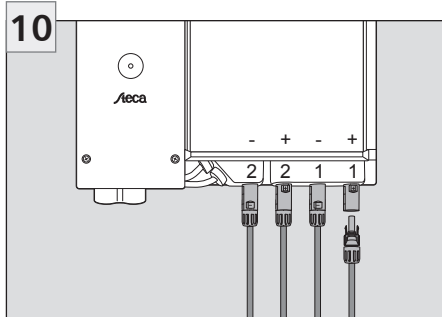
1. en option, seulement pour l'installation des esclaves

2. le câble AC doit être hors tension



1. en option, seulement pour l'installation des esclaves

2. le câble AC doit être hors tension



Le câble AC doit être hors tension

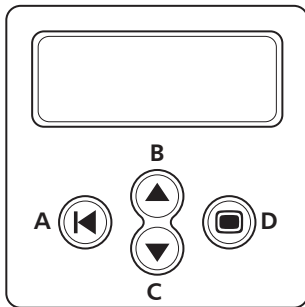
### ⚠ ATTENTION

Réalisez les raccords électriques dans l'ordre approprié !

- ▶ Etablissez la connexion réseau
- ▶ Raccordez le générateur PV
- ▶ Fermez le coupe-circuit de la ligne réseau

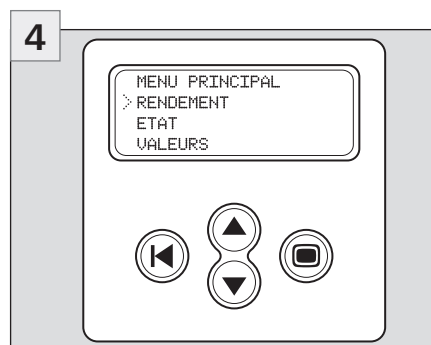
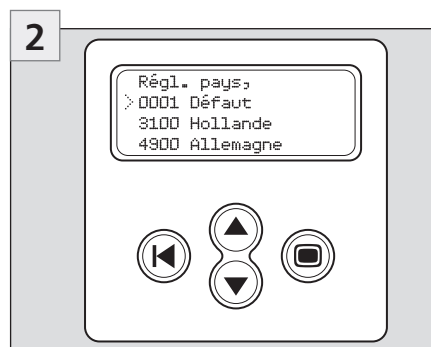
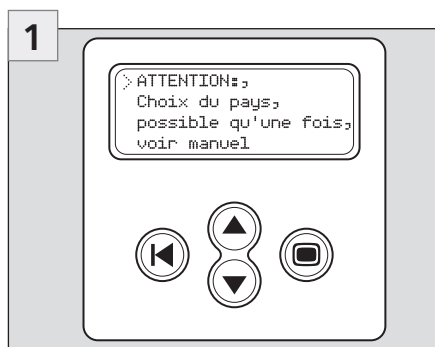
# Instructions d'installation (version abrégée)

## Mise en service



### Navigation sur l'écran

- ▶ Touche (A) **Escape**
- ▶ Touches (B) et (C) **Touches fléchées vers le haut et vers le bas :**
- ▶ Touche (D) **Enter**



## Tableau des paramètres régionaux

Le tableau ci-après indique les valeurs fixées par les pays.

	Tension du réseau (Valeur de déconnexion)	Fréquence du réseau (Valeur de déconnexion)	Temps de reconnexion
<b>3300 DOM-TOM</b>	-20 % / +15 % de la tension nominale (0,2 s)	- 2,5 / + 0,2 Hz de la fréquence nominale (0,2 s)	30 s
<b>3400 Costa Rica</b>	-20 % / +15 % de la tension nominale (0,2 s)	+/- 0,6 Hz de la fréquence nominale (0,2 s)	180 s

\*) disponible uniquement pour le modèle StecaGrid 2000+ D Maître-M





## El índice

Seguridad .....	55
Introducción .....	55
<b>1 Acerca de estas instrucciones .....</b>	<b>56</b>
1.1 Vigencia .....	56
1.2 Destinatarios .....	56
1.3 Aclaración de símbolos .....	56
<b>2 Seguridad .....</b>	<b>56</b>
2.1 Empleo previsto .....	56
2.2 Empleo inadmisibles .....	57
2.3 Peligros durante el montaje y la puesta en servicio .....	57
2.4 Peligros durante el funcionamiento .....	57
2.5 Exención de responsabilidad .....	57
<b>3 Estructura técnica del StecaGrid .....</b>	<b>58</b>
3.1 Aspectos generales .....	58
3.2 Principio MasterSlave .....	58
3.3 Enfriamiento .....	58
3.4 Aspectos de seguridad y normas vigentes .....	59
3.5 Comunicación de datos .....	59
<b>4 Instalación .....</b>	<b>60</b>
4.1 Requisitos generales para la instalación .....	60
4.2 Indicaciones para el montaje .....	60
4.3 Montaje .....	61
4.4 Conexión (CA) del inversor Master .....	62
4.5 Conexión (CA) del / de los inversor/es Slave .....	63
4.6 Conexión (CC) del Master y los Slaves .....	64
4.7 Conexión del módulo de comunicación (StecaGrid Connect) .....	65
4.8 Primera conexión de la tensión de red .....	65
4.9 Navegación en el display .....	66
<b>5 Funcionamiento del StecaGrid .....</b>	<b>67</b>
5.1 Indicación de funcionamiento y avería mediante LED .....	67
<b>6 Subsanación de fallos .....</b>	<b>71</b>
6.1 Mensajes de error .....	71
6.2 Subsanación de fallos .....	71
6.3 Mantenimiento .....	71
<b>7 Datos técnicos .....</b>	<b>72</b>
* ampliado con los requisitos del borrador IEC 62109-1/-2. ....	73
<b>8 Disposiciones de garantía comercial y garantía legal .....</b>	<b>73</b>
<b>9 Contacto .....</b>	<b>74</b>
<b>Anexo .....</b>	<b>74</b>
Glosario .....	74
Notas .....	76
<b>Manual de instalación (versión abreviada) .....</b>	<b>77</b>
Montaje .....	77
Puesta en servicio .....	78
Tabla de países .....	78



## Seguridad

### ADVERTENCIA

#### **¡Peligro de muerte por electrocución!**

- ▶ La conexión a la red eléctrica sólo puede ser realizada por personal cualificado siguiendo las instrucciones de la empresa local de suministro de energía.

## Introducción

La utilización de fuentes de energía renovables puede contribuir de forma esencial a la protección del medio ambiente, ya que permite reducir la carga de CO<sup>2</sup> y de otros gases nocivos que se producen durante la transformación de fuentes de energía fósiles en la atmósfera terrestre. Una de estas fuentes de energía renovables es el sol.

La energía solar se transforma mediante lo que se conoce por sistema FV (FV es la abreviatura de "fotovoltaico", véase explicación en el glosario de términos técnicos al final de este manual). Un sistema FV contiene, entre otros componentes, un inversor. El inversor transforma la corriente continua generada por los módulos solares en corriente alterna que puede inyectarse directamente a la red eléctrica pública. El StecaGrid fue diseñado para los llamados "sistemas conectados a la red". En estos sistemas, el inversor se conecta en paralelo a la red eléctrica pública.

El sistema solar eléctrico almacena la corriente alterna apta para la red a través de un contador de alimentación adicional (base para la remuneración por energía almacenada) directamente a la red de interconexión de la empresa explotadora de la misma, quedando a disposición de todos los consumidores conectados a la red. La energía utilizada por los consumidores se calculará como siempre desde el contador de referencia existente.

En el inversor StecaGrid se utiliza la técnica de alta frecuencia más moderna, de manera que se alcanza un coeficiente de rendimiento muy alto. El inversor utiliza el principio Master/Slave. Según este principio, algunas funciones para varios inversores son reguladas de forma centralizada por el llamado inversor Master. El inversor Master puede controlar hasta dos inversores Slave conectados a él. Así, el dimensionamiento del sistema será más flexible. Además, gracias a la utilización del inversor Slave se reducen costes.

El Master contiene, entre otros, la unidad de regulación central, un registrador de datos y un display, a través del cual se obtiene fácilmente una perspectiva general de la función del sistema. El inversor Master StecaGrid puede ampliarse opcionalmente con una tarjeta de red StecaGrid Connect, entre otras posibilidades. Encontrará más información acerca de las conexiones de comunicación y otros accesorios en [www.stecasolar.com](http://www.stecasolar.com). Por supuesto, su instalador también puede darle información más detallada de las posibilidades disponibles.

En la otra descripción técnica, se describen para los instaladores y usuarios características técnicas necesarias para la instalación, el funcionamiento, el manejo y la utilización del StecaGrid.

# 1 Acerca de estas instrucciones

## 1.1 Vigencia

Estas instrucciones describen la instalación, la puesta en servicio, la función, el manejo, el mantenimiento y el desmontaje del inversor para instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red.

Para el montaje del resto de los componentes, p.ej. módulos fotovoltaicos, cableado CC/CA u otros dispositivos adicionales, se observarán las instrucciones de montaje correspondientes de cada fabricante.

StecaGrid 2000 + Master-M: Master con ENS (Alemania), conectores Multi-Contact (MC4, Sunline 2), 230 V / 60 Hz.

StecaGrid 2000 + Slave-M: Slave, conectores Multi-Contact (MC4, Sunline 2), 230 V / 60 Hz.

## 1.2 Destinatarios

La instalación, puesta en servicio, manejo, mantenimiento y desmontaje del inversor serán realizados sólo por personal cualificado y según las prescripciones de instalación locales vigentes. Este personal cualificado conocerá estas instrucciones de manejo y seguirá sus indicaciones.

Los clientes finales realizarán sólo las funciones de manejo.

## 1.3 Aclaración de símbolos




### 1.3.1 Estructura de las advertencias

#### DESIGNACIÓN DE LA ADVERTENCIA

**¡Tipo, fuente y consecuencias del peligro!**

- Medidas para evitar el peligro

### 1.3.2 Grados de peligro en las advertencias

Grados de peligro	Probabilidad de ocurrir	Consecuencias de la no observancia
 <b>PELIGRO</b>	peligro inminente	muerte, lesión corporal grave
 <b>ADVERTENCIA</b>	peligro posible	muerte, lesión corporal grave
 <b>ATENCIÓN</b>	peligro posible	lesión corporal leve
<b>ATENCIÓN</b>	peligro posible	Daños materiales

### 1.3.3 Indicaciones

#### NOTA

**Indicación para un trabajo más fácil o seguro.**

- Medida para un trabajo más fácil o seguro

### 1.3.4 Otros símbolos y señales

Símbolo	Significado
►	Exhortación a la acción
▷	Resultado de una acción
-	descripción de una acción
•	Enumeración
Resalte	Resalte

# 2 Seguridad

## 2.1 Empleo previsto

El inversor sólo puede utilizarse en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red dentro del rango de potencia y las condiciones ambientales permitidos. Una utilización no conforme a lo dispuesto puede afectar negativamente las funciones de protección.

## 2.2 Empleo inadmisibles

El inversor no será operado en los siguientes entornos:

- en espacios con temperaturas demasiado cálidas
- en espacios con gran cantidad de polvo
- en espacios donde puedan producirse mezclas de gases fácilmente inflamables

## 2.3 Peligros durante el montaje y la puesta en servicio

Los siguientes peligros existen durante el montaje / la puesta en servicio del inversor y durante la operación (en caso de montaje incorrecto):

- Peligro de muerte por electrocución
- Peligro de incendio por cortocircuito
- Disminución de la seguridad contra incendios de la edificación a causa de un cableado incorrecto
- Daño del inversor y los equipos y/o componentes conectados en caso de condiciones ambientales inadmisibles, alimentación de corriente inadecuada (tanto en el lado de corriente continua como en el de corriente alterna) , así como conexión de equipos y/o componentes no autorizados
- Se observarán todas las prescripciones de seguridad vigentes para el trabajo con electricidad. No está permitido abrir el inversor.
- Para la disposición de las líneas se tendrá en cuenta que ellas no mermen las medidas de protección contra incendios de la edificación.
- Asegurarse de que las condiciones ambientales en el lugar de montaje no rebasen los valores admisibles.
- No cambiar, retirar o hacer ilegible rótulos o señalizaciones de fábrica.
- Antes de conectar el equipo asegurarse de que la alimentación de corriente (tanto CC como CA) se corresponda con la de la placa de características.
- Asegurarse de que los equipos y/o componentes conectados al inversor se correspondan con los datos técnicos del inversor.
- Asegurar el equipo contra puesta en servicio accidental.
- Realizar todos los trabajos de montaje del inversor sólo cuando la red y el generador fotovoltaico estén desconectados.
- Proteger el inversor contra sobrecarga y cortocircuito.

## 2.4 Peligros durante el funcionamiento



### ADVERTENCIA

**¡Peligro por calor!**

- La temperatura de la superficie de la tapa de aluminio puede superar los 70 °C.

## 2.5 Exención de responsabilidad

Tanto la observancia de estas instrucciones, así como las condiciones y los métodos de instalación, operación, aplicación y mantenimiento del inversor son imposibles de controlar por el fabricante. Una ejecución incorrecta de la instalación puede provocar daños materiales y, en consecuencia, representar un riesgo para la seguridad de personas.

Por tanto no asumimos ninguna responsabilidad por pérdidas, daños y costos causados por o relacionados de cualquier forma con una instalación errónea, una operación inadecuada o un uso o mantenimiento erróneos.

Igualmente, el fabricante no asume ninguna responsabilidad por violaciones del derecho de patente o violaciones de derechos de terceros que resulten de la aplicación de este inversor.

El fabricante se reserva el derecho de efectuar cambios relativos al producto, a los datos técnicos, o a las instrucciones de montaje y manejo sin previo aviso.

- Si se constata que no es posible llevar a cabo un funcionamiento sin riesgos (p.ej. en caso de daños visibles), desconectar el aparato inmediatamente de la red y del generador fotovoltaico.

## 3 Estructura técnica del StecaGrid

### 3.1 Aspectos generales

El StecaGrid es un inversor que utiliza un transformador para la separación galvánica de los módulos solares y la red. El inversor ha sido concebido para que pueda instalarse sin problemas en la intemperie (IP65).

El StecaGrid es controlado por microcontroladores. Los microcontroladores ajustan la tensión de los módulos solares de manera que éstos puedan proporcionar su potencia máxima (seguimiento del punto de potencia máxima). Ambas entradas disponen de un controlador de MPP propio, de manera que usted puede diseñar su sistema de forma flexible. Así, por ejemplo, los módulos con orientación sureste pueden conectarse a la entrada 1 y los módulos con orientación suroeste pueden conectarse a la entrada 2 sin posibilidad de ajuste incorrecto y, por lo tanto, sin pérdidas de rendimiento. Además, también es posible conectar módulos del tipo A a la entrada 1 y módulos del tipo B a la entrada 2, sin que se produzca un ajuste incorrecto.

Se ha seleccionado un rango de tensión de entrada que cubre el rango de tensión nominal de los módulos FV de 80 V - 410 V (tensión en circuito abierto, máx. 450 V). La corriente máxima de entrada que puede procesar el inversor es de 8 A por entrada. Si se conectan en paralelo las dos entradas del inversor, éste podrá procesar corrientes de hasta 16 A. El controlador de MPP garantiza que las corrientes de entrada no superen en ningún caso la corriente máxima permitida.

El inversor minimiza la utilización de la electrónica y el consumo eléctrico durante la noche conectándose al modo Sleep. El inversor está protegido contra el funcionamiento aislado.

### 3.2 Principio MasterSlave

El StecaGrid trabaja según el principio MasterSlave, en el que se agrupan varias funciones en el Master (inversor A en la ilustración).

Los inversores que no dispongan de estas funciones se denominarán inversores Slave (inversores B y C en la ilustración). El ajuste de país se realiza a través del Master.

La posible función ENS se regula a través del Master para todos los inversores. Además, el Master almacena, entre otros, los datos del inversor Master y los del inversor Slave. Gracias a esta concentración central de las funciones, los inversores Slave pueden fabricarse de forma más económica y compacta. A cada inversor Master StecaGrid pueden conectarse 2 inversores Slave StecaGrid. Cada tipo de inversor Master StecaGrid puede combinarse con cualquier tipo de inversor Slave StecaGrid (como máximo pueden conectarse dos Slaves a cada Master). La combinación de aparatos Master y Slave permite una flexibilidad máxima durante el dimensionamiento: pueden realizarse dimensiones de sistemas entre 1.600 y 7.000 Wp mediante combinaciones MasterSlave.\* Para dimensiones de sistemas superiores a los 7.000 Wp pueden utilizarse varias combinaciones MasterSlave.

\* con una relación de dimensionamiento de 0,8 a 1,25 y con el supuesto de que la tensión y la corriente del sistema se encuentran en el rango de trabajo del inversor.

Encontrará el programa de dimensionamiento StecaGrid Configurator en [www.stecasolar.com](http://www.stecasolar.com).

### 3.3 Enfriamiento

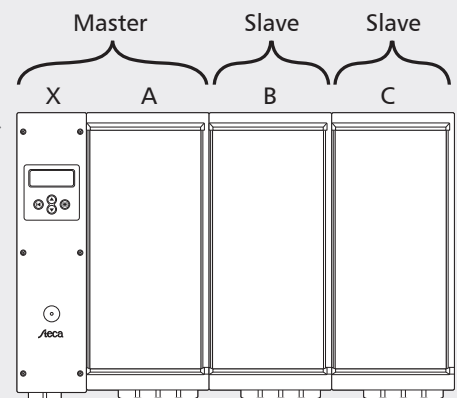
El inversor emite su calor a través de un disipador de calor. Gracias a la gran superficie del perfil de enfriamiento, el inversor puede trabajar con temperaturas ambiente entre -25 °C y +60 °C.

#### ADVERTENCIA

**¡Peligro por calor!**

- La temperatura de la superficie de la tapa de aluminio puede superar los 70 °C.

Una regulación interna de la temperatura evita las temperaturas internas excesivas. Si la temperatura del entorno supera el límite (de reducción), el valor máximo del consumo de potencia de los módulos FV se adaptará automáticamente a las temperaturas imperantes. De esta manera, disminuye la disipación de calor del inversor y se evita que se alcance una temperatura de



- X) Unidad de control
- A) Inversor A
- B) Inversor B
- C) Inversor C



servicio demasiado alta. En temperaturas ambiente superiores a los 40 °C, puede verse limitada la potencia máxima. Los inversores StecaGrid prescinden de un ventilador para el enfriamiento, por lo que requieren muy poco mantenimiento.

### 3.4 Aspectos de seguridad y normas vigentes

Como medida de seguridad adicional, tanto la red como los módulos solares están separados galvánicamente entre sí. Además, tanto la fase como el neutro de cada inversor disponen de un fusible. Estos fusibles están colocados en un punto de fácil acceso dentro de la caja de conexiones del Master tanto para el Master como para el Slave. El inversor cumple las exigencias de todas las normativas vigentes en relación a la compatibilidad electromagnética (CEM) y la técnica de seguridad. El StecaGrid sigue, además, las directrices para el funcionamiento de instalaciones generadoras de energía paralelamente a la red de baja tensión de la empresa de suministro eléctrico regional. El símbolo CE se encuentra en la placa de características del inversor.

El inversor controla la calidad de la red, midiendo tanto la tensión y la frecuencia de la red como (en el caso de Alemania, entre otros países) la impedancia de la red. En caso de averías de la red, el inversor se desconectará automáticamente de la red. Los valores en los que el inversor se desconecta automáticamente de la red varían según el país. En la siguiente tabla se indican los valores fijados por cada país:

	Tensión de red (Valor de desconexión)	Frecuencia de red (Valor de desconexión)	Tiempo de reconexión
<b>3300 DOM-TOM</b>	-20 % / +15 % de la tensión nominal (0,2 s)	- 2,5 / + 0,2 Hz de la frecuencia nominal (0,2 s)	30 s
<b>3400 Costa Rica</b>	-20 % / +15 % de la tensión nominal (0,2 s)	+/- 0,6 Hz de la frecuencia nominal (0,2 s)	180 s

#### NOTA

- Si quiere elegir otro país, tenga en cuenta que el inversor sólo funciona con 230 V / 50 Hz.

Durante la instalación del inversor deberá indicarse el país en el que éste se colocará. En el apartado "Primera conexión de la tensión de red" se describe cómo seleccionar el ajuste de país correcto.

Si su país no figura en la lista de países, puede utilizar los ajustes de otro país. En este caso, infórmese en nuestra línea de atención telefónica llamando al número +49 (0) 700 783224743.

\* sólo disponible en el tipo StecaGrid 2000+ D Master-M.

### 3.5 Comunicación de datos

Para tener una visión global del funcionamiento del sistema de forma sencilla, dentro del inversor se miden, entre otros, la tensión, la corriente y la potencia del generador solar, así como la frecuencia y la tensión de red. Además, los rendimientos energéticos tanto del Master como de los Slaves se almacenan en valores diarios, mensuales y anuales.

Estos valores de medición, así como los estados de funcionamiento del StecaGrid, pueden consultarse a través del display. Opcionalmente, también es posible descargar los datos del StecaGrid con la ayuda de software (StecaGrid Connect User) y una tarjeta de red (StecaGrid Connect) y procesarlos con un PC. Si el inversor dispone de una conexión fija a Internet, los datos pueden visualizarse desde un navegador de Internet en cualquier lugar a través de esta tarjeta y la correspondiente contraseña. Estas funciones permiten un control total e integral del sistema eléctrico solar. En las instrucciones de manejo separadas encontrará más información acerca de la instalación y la puesta en marcha, entre otros aspectos.

## 4 Instalación

### ADVERTENCIA

#### ¡Peligro de muerte por electrocución!

- ▶ La conexión del inversor StecaGrid a la red eléctrica sólo puede ser realizada por personal cualificado siguiendo las prescripciones de la norma IEC 60364. Y las instrucciones de la empresa local de suministro de energía.
- ▶ Cuando se realicen trabajos en la instalación solar, desconectar el inversor del suministro eléctrico.
- ▶ Asegurarse de que la alimentación de corriente no pueda ser reconectada accidentalmente.
- ▶ No interrumpir la conexión CC entre los módulos solares y de los módulos solares hacia el inversor mientras circula corriente. En caso de que deba interrumpirse la conexión CC, deberá desconectarse primero el inversor de la red.
- ▶ Tender los cables de manera que la conexión no pueda aflojarse accidentalmente.
- ▶ Presionar la conexión MS hasta que se oiga cómo se cierra.



### 4.1 Requisitos generales para la instalación

Cuando se utilizan varios inversores en una fase, en Alemania existe una potencia de conexión máxima de 4,6 kVA. En caso de potencias mayores, es necesario repartir los inversores en varias fases. Al repartirlos en varias fases, la desigualdad de fases no puede superar los 4,6 kVA. Los detalles acerca de las condiciones de conexión se encuentran en las prescripciones nacionales y/o regionales.

A grandes rasgos, esto significa que cada inversor o grupo de inversores debe conectarse a un grupo de fusibles propio en la instalación eléctrica mediante un conmutador de alimentación / seccionador de red. Este conmutador de alimentación debe encontrarse en el mismo espacio que el inversor y debe disponer de la suficiente capacidad de conmutación. La instalación fotovoltaica debe considerarse una carga de la red eléctrica.

A excepción de cuando el/los inversor/es también se encuentra/n en el espacio de distribución de baja tensión. En este caso, no es necesario contar con un conmutador a parte, ya que el conmutador de cada grupo puede asumir esta función.

En todos los países que forman parte del CENELEC (Países Bajos, Alemania, España, Italia, etc.) es necesario un dispositivo de desconexión de CC.\* La corriente nominal debe medirse de tal manera que la suma de todas las corrientes (corrientes de cortocircuito de las cadenas conectadas) pueda desconectarse. Si lo desea, este dispositivo de desconexión de CC puede adquirirse a Steca a través de su distribuidor. La tensión nominal del dispositivo de desconexión de CC debe ser de como mínimo 500 V.

El instalador deberá procurar que se cumplen todas las prescripciones de instalación vigentes, legislaciones nacionales, normas de instalación y valores de conexión de la empresa de suministro eléctrico regional.

\* Para más información, consúltese la norma IEC60364-7-712.

#### Sección del cable y fusible:

la potencia	perfil transversal	el fusible
2 kW	1,5 mm <sup>2</sup>	B16
4 kW	2,5 mm <sup>2</sup>	B25
6 kW	4 mm <sup>2</sup>	B32

### 4.2 Indicaciones para el montaje

#### ATENCIÓN

#### ¡Daños en el inversor!

- ▶ No montar el inversor
  - en espacios con temperaturas demasiado cálidas
  - en espacios con gran cantidad de polvo
  - en espacios donde puedan producirse mezclas de gases fácilmente inflamables
- ▶ Mantener los cables de los módulos solares lo más cortos posible.



- ▶ No montar el inversor en lugares en los que esté sometido a vibraciones.
- ▶ No bloquear la corriente de aire necesaria para el enfriamiento de los inversores. Para la circulación de aire alrededor del aparato, deberá quedar un espacio de como mínimo 20 cm por encima y por debajo del aparato.
- ▶ Las conexiones eléctricas deberán realizarse en el orden correcto:
  - ▶ 1. Establecer la conexión hacia la red
  - ▶ 2. Conectar el generador FV
  - ▶ 3. Cerrar el conmutador de seguridad de la línea de red

Gracias a su tipo de protección (IP65), el inversor StecaGrid puede montarse en numerosos lugares. Durante la instalación, sin embargo, deben tenerse en cuenta una serie de puntos que describimos a continuación.

- Puesto que el aparato puede emitir ligeros zumbidos/ruidos (< 32 dBA), no debería instalarse dentro de la vivienda.
- El inversor no puede instalarse en establos con cría activa de ganado (riesgo para los animales y/o peligro para el sistema eléctrico debido a los animales y a la mayor formación de polvo, daños en los cables debido al amoníaco, etc.).
- La combinación de 1 unidad Master y 2 unidades Slave puede generar corrientes elevadas. Adaptar la conexión de la forma correspondiente. Al instalar 1 unidad Master, se recomienda preparar la conexión para una posible ampliación futura con unidades Slave.
- El LED y el display deben poder leerse (ángulo de lectura).
- La temperatura ambiente debe encontrarse dentro del rango de  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$  (mejor,  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).
- Debe evitarse la radiación directa del sol. En caso necesario, deberá protegerse el aparato de la radiación solar directa, colocando una construcción de apantallamiento delante y por encima del aparato.
- Debe garantizarse una ventilación suficiente.
- En el siguiente aparato se describe la posición de montaje del inversor, que debe mantenerse.

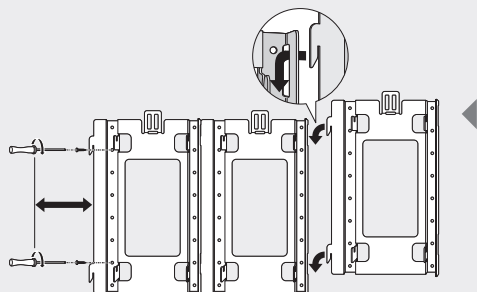
Los 4 últimos puntos son importantes para minimizar la probabilidad de una reducción de la potencia (Derating). Si no se observan estos puntos, la consecuencia puede ser una reducción del rendimiento.

### 4.3 Montaje

El StecaGrid ha sido concebido para ser montado en posición vertical (de pie). La divergencia desde la perpendicular no puede ser superior a  $\pm 15^{\circ}$  debido al riesgo de que pueda producirse una avería en el sistema de refrigeración. Por este motivo, se desaconseja un montaje en posición horizontal (tumbada).

El inversor dispone de una placa de montaje/fijación (separada). Cada placa contiene dos ganchos de unión que pueden utilizarse para conectar de forma exacta una placa de montaje posterior. Cada placa de montaje, además, cuenta con ganchos que sobresalen hacia adelante y en los que se engancha el inversor.

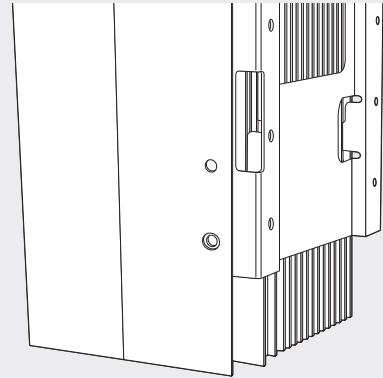
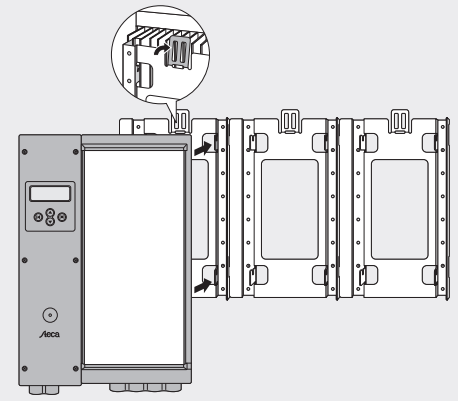
Para el montaje del StecaGrid, elija un fondo llano y que no sea fácilmente inflamable, p.ej. una pared de hormigón o piedra.



- 1 ▶ Fije primero la placa de montaje con 4 tornillos ( $\varnothing 5\text{ mm}$ , no incluidos en el volumen de suministro). Tenga en cuenta el ancho de la caja de conexiones del Master, que sobresale 12,5 cm por la izquierda. Además, deberá dejarse libre un espacio de unos 3 cm para que pueda abrirse la tapa de la caja de conexiones. Para cada unidad Slave que se conecte al Master (como máximo 2; las unidades Slave se cuelgan a la derecha del Master) deberá preverse una placa de montaje adicional. Las placas de montaje deben acoplarse de forma exacta entre sí mediante ganchos de unión.

- 2 ▶ A continuación, ya puede colgarse el inversor Master. Deje deslizar el inversor desde arriba hasta el gancho que sobresale hacia adelante. Asegúrese de que el seguro caiga por encima de la aleta de la placa de refrigeración. Con ello, el inversor queda asegurado ante una posible caída debido p.ej. a una elevación accidental.

- 3 ▶ La aleta refrigeradora situada más a la derecha debe caer por encima del borde elevado de la placa de fijación. Del mismo modo, los posibles inversores Slave existentes pueden colgarse en las correspondientes placas de montaje.



#### 4.4 Conexión (CA) del inversor Master

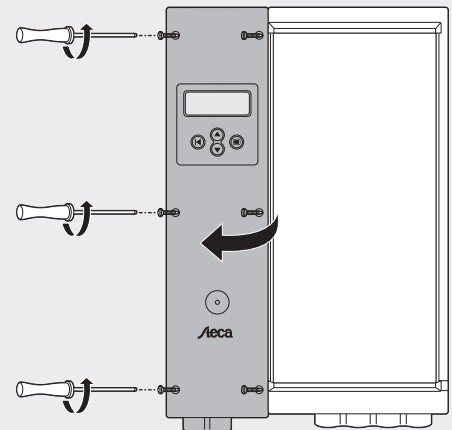
##### **⚠ ADVERTENCIA**

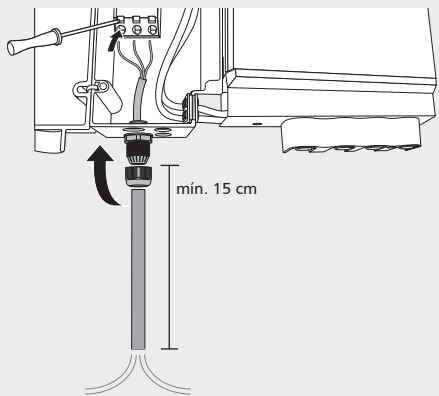
##### **¡Peligro de muerte por electrocución!**

- ▶ Cuando se realicen trabajos en la instalación solar, desconectar el inversor del suministro eléctrico.
- ▶ Asegurarse de que la alimentación de corriente no pueda ser reconectada accidentalmente.
- ▶ Conectar primero un grupo por separado y asegurarse de que éste grupo esté sin tensión.
- ▶ Conectar primero las posibles unidades Slave y, a continuación, los módulos solares antes de conectar la tensión de red.



- 1 ▶ Desatornillar la tapa de la caja de conexiones del inversor Master.





- 2 ▶ El cable de red (AC Output - salida de corriente alterna) se conectará a los 3 bornes de tensión de resorte WAGO a través de la boquilla de paso con tuerca de unión. El extremo del conductor debe pelarse por lo menos 8 mm. Si se aplica un cable de conexión flexible, es necesario prensar una virola de cable al extremo del conductor. El extremo del conductor debe introducirse en el borne WAGO abierto y a continuación comprobar que quede fijamente asentado. El tendido del cable de red deberá realizarse tal y como se muestra en el esquema adjunto. Por motivos de seguridad en el transporte, el racor atornillado se incluye en el aparato y debe montarse antes de introducir el cable.

- 3 ▶ Asegurarse de que los cables de fase, neutro y de tierra estén conectados en la posición correcta [impresión: Line-Neutral-PE]. Apretar bien (a mano) la tuerca de unión. Así, se garantiza una suficiente descarga de tracción del cable. En caso de un uso indebido de las herramientas, no se descartan posibles daños en la tuerca de unión.

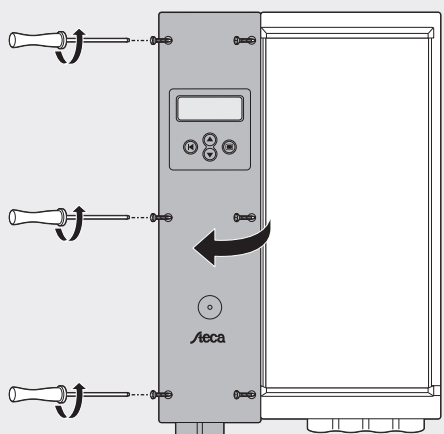
## 4.5 Conexión (CA) del / de los inversor/es Slave

### ⚠ ADVERTENCIA

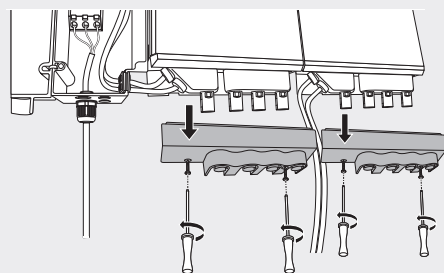
#### ¡Peligro de muerte por electrocución!

- ▶ Cuando se realicen trabajos en la instalación solar, desconectar el inversor del suministro eléctrico.
- ▶ Asegurarse de que la alimentación de corriente no pueda ser reconectada accidentalmente.
- ▶ Conectar primero las unidades Slave y, a continuación, los módulos solares antes de conectar la tensión de red.

Si los inversores Slave se instalan simultáneamente con el inversor Master, el lado de CA todavía está sin tensión. Si las unidades Slave no se instalan junto con el inversor Master, sino que se colocan más tarde, deberá desconectarse primero la tensión de CA.

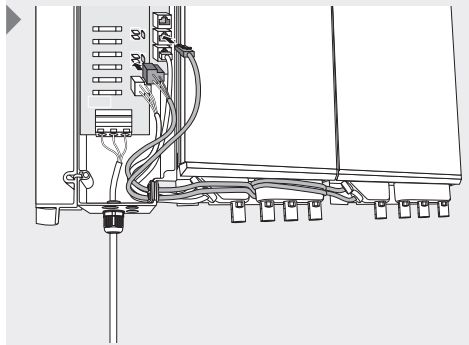
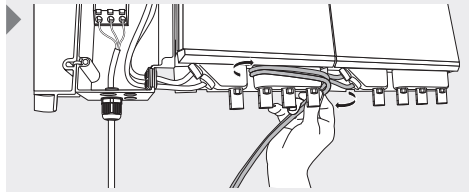


- 1 ▶ Desatornillar la tapa de la caja de conexiones del inversor Master y abrir la tapa.



- 2 ▶ Desatornillar ahora la tapa de protección en la parte inferior del inversor Master y también del Slave y retirar la pequeña placa de protección de la derecha por debajo del inversor Master. Si desea conectar un segundo inversor Slave, retirar también la pequeña placa de protección del Slave de la izquierda.
- ▶ *Ahora pueden verse tanto el cable de CA como el cable de datos del inversor Slave.*

- 3 ▶ Ahora ya pueden tenderse el cable de CA y el cable de datos hacia la caja de conexiones. Para acortar el cable para el inversor Slave izquierdo hasta la longitud adecuada, tenderlo hacia atrás dando una vuelta alrededor del aparato. La longitud del cable del inversor Slave situado más a la derecha está medida de manera que puede conectarse de forma exacta.
- 4 ▶ Fijar el/los cable/s de 230VAC interno/s desde el inversor en los conectores de enchufe de la unidad de control (entrada 2 ó 3). Repetir este proceso con los cables de comunicación. Fijarlos desde el inversor en los conectores de enchufe de la unidad de control. Asegurarse de unir el cable de comunicación con el número de posición correcto que se corresponda con el cable de 230 V.
- 5 ▶ Volver a cerrar la tapa.



## 4.6 Conexión (CC) del Master y los Slaves

### ⚠ ADVERTENCIA

#### ¡Peligro de muerte por electrocución!

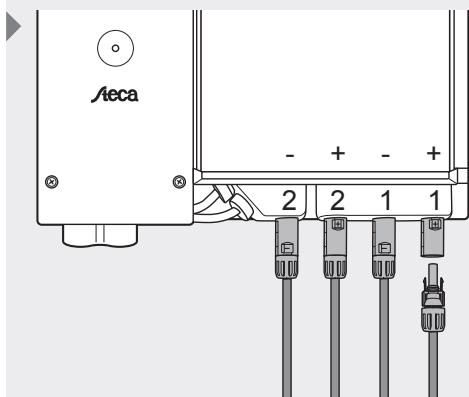
- ▶ Cuando se realicen trabajos en la instalación solar, desconectar el inversor del suministro eléctrico.
- ▶ Asegurarse de que la alimentación de corriente no pueda ser reconectada accidentalmente.
- ▶ Conectar primero las unidades Slave y, a continuación, los módulos solares antes de conectar la tensión de red.

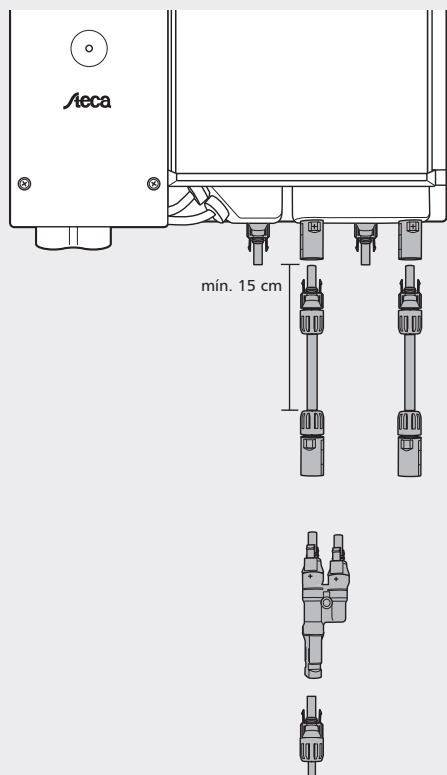
- Todas las entradas de los conectores en la carcasa de la caja de conexiones en las que no haya cables conectados deberán cerrarse con las juntas suministradas. Con ello, se evita que penetre humedad en el inversor.
- En el propio inversor (componente de potencia) no se encuentra ningún fusible. Los fusibles se encuentran en la caja de conexiones en la que también está alojada la conexión de la red eléctrica. Las especificaciones del fusible se incluyen en el capítulo "Subsanación de fallos".
- La tensión de entrada no puede superar en ningún caso los 450 V CC. Las tensiones de entrada más elevadas dañan el inversor. Tener en cuenta la dependencia de la tensión en vacío de los módulos solares de la temperatura.
- No es necesario, ni admisible, abrir la carcasa del inversor (componente de potencia). Al abrirse la carcasa, se perderá todo derecho de garantía.
- El tendido de los cables deberá realizarse tal y como se muestra en el esquema adjunto.

La conexión FV eléctrica se realiza en el StecaGrid a través del conector colocado en la carcasa. Los conectores están a prueba de contacto, siempre y cuando estén correctamente fijados y secos.

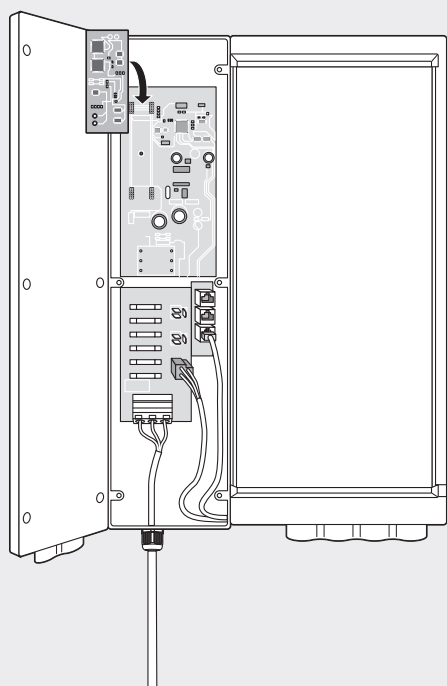
En total, en cada StecaGrid hay 2 hembrillas positivas y 2 hembrillas negativas para la conexión de los módulos. Cada entrada tiene su propio seguidor de MPP. Si sólo se utiliza una entrada del inversor, debe conectarse la cadena de módulos a la hembrilla derecha (entrada 1).

Una confusión de las entradas positivas (p.ej. + del string 1 a + de la entrada 2) dentro del mismo inversor no tiene consecuencias para la funcionalidad del aparato. El único problema es que los números de entrada del inversor que aparecen en el display también están cambiados. Para evitar confusiones durante una posible localización de fallos, debe procurarse conectar correctamente las dos entradas.





Si se utilizan módulos FV con una corriente superior a los 8 A, las dos entradas pueden conectarse en paralelo con la ayuda de un separador especial en T (también llamado conector en Y), que no se incluye en el volumen de suministro estándar. De esta manera, pueden conectarse módulos con una corriente máxima (MPP) de 16 A. Para la conexión negativa no debe utilizarse ningún separador en T, ya que ambas entradas ya están conectadas en paralelo de forma interna. Es suficiente con conectar cualquiera de las dos entradas con la cadena de módulos.



#### 4.7 Conexión del módulo de comunicación (StecaGrid Connect)

Si se utiliza la opción del StecaGrid Connect con conexión de comunicación externa, el borne de conexión se encuentra a la izquierda encima de la placa de circuitos impresos. Para el paso de los cables puede realizarse una abertura en la parte inferior de la caja central de conexiones. A continuación puede pasarse el cable y obturarse la abertura mediante el tapón obturador incluido en el suministro.

Para más información acerca de la conexión de la placa de circuitos impresos, deberá consultarse el manual que se adjunta a la placa.

El conector SubD9 (arriba a la derecha) sirve sólo para realizar tareas de mantenimiento. En caso de un uso indebido, el inversor podría resultar dañado y se perdería todo derecho de garantía.

#### 4.8 Primera conexión de la tensión de red

Durante el suministro de energía, el inversor controla continuamente la calidad de la red eléctrica. Si la calidad es deficiente, el inversor se desconectará automáticamente. Los criterios por los cuales se desconecta el inversor son diferentes en cada país y se encuentran en la tabla adjunta. Se trata de una tabla de clasificación por países y los criterios especiales por los que el inversor se desconecta están fijados legalmente.

Al poner en marcha el inversor, deberá ajustarse primero el idioma y entonces el país. Seleccione el país en el que se instalará el inversor. Así, éste cumplirá con todos los requisitos nacionales. El ajuste se realiza mediante el display y las teclas de flecha.

El país sólo puede seleccionarse una vez. Una vez elegido, un usuario normal puede seleccionar entre el ajuste estándar y el ajuste del país seleccionado. La instalación contiene una tabla con los países y con los correspondientes ajustes de cada país.

Si, a pesar a todo, se selecciona un ajuste de país incorrecto, éste podrá ser modificado por un instalador que disponga del software de servicio.

Después de conectar la tensión de red, el inversor se sincroniza automáticamente con la red.

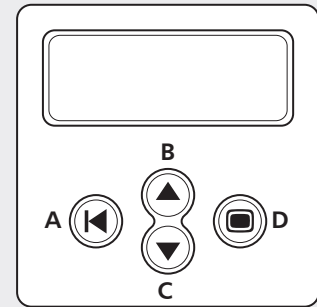
## 4.9 Navegación en el display

- ▶ Tecla (A) **Escape**:
  - ▷ Con esta tecla puede volver al menú principal desde cualquier posición del menú y salir del menú Setup.
- ▶ Tecla (B) y (C) **Teclas de flecha** Hacia arriba y hacia abajo:
  - ▷ Con estas teclas puede seleccionar las distintas posiciones del menú o realizar ajustes en el menú Setup.
- ▶ Tecla (D) **Enter**:
  - ▷ Con esta tecla puede pasar a otro nivel del menú o seleccionar una opción en el menú Setup.

Tan pronto como llegue tensión en el lado de CA del inversor, deberá seleccionarse el idioma deseado. Los siguientes idiomas pueden seleccionarse: Alemán, inglés, francés, español y holandés. A continuación, aparecerá la siguiente indicación en el idioma seleccionado:

'Advertencia: Selección de país: posible sólo una vez, véase manual'

- 1 ▶ Pulsar la tecla **Enter** para continuar.
- 2 ▶ En esta pantalla puede realizarse la selección de país. Seleccione el país deseado desplazándose con las teclas de flecha. A continuación, pulse la tecla **Enter** para confirmar la selección.
- 3 ▶ Una vez seleccionado el país, se mostrará el ajuste y se solicitará la confirmación. Si se ha seleccionado el país incorrecto, puede regresar ahora a la lista de selección pulsando la tecla **Escape**. Si está conforme con el país seleccionado, confirmar la selección con la tecla **Enter**. Ahora aparecerá la pantalla normal.
  - ▷ Existe la posibilidad de conectar y desconectar el inversor manualmente. Por defecto, el inversor se envía desconectado. Este ajuste puede modificarse en el menú 2-1 del inversor.
- 4 ▶ Pulsar la tecla **Enter** para continuar.
- 5 ▶ Desplazarse con las **teclas de flecha** hacia el menú 2 y volver a pulsar la tecla Enter.
- 6 ▶ Ésta es la pantalla con la que puede conectarse y desconectarse el inversor. Pulsar la tecla **Enter**.
  - ▷ Debajo del texto se indica el estado actual. El inversor ya puede conectarse y desconectarse por volver a pulsar la tecla Enter. Si el inversor se conecta manualmente, puede tardar algún tiempo a estar activo. Así se habrá instalado el inversor por completo.



## 5 Funcionamiento del StecaGrid

### 5.1 Indicación de funcionamiento y avería mediante LED

En la parte delantera de la unidad de control hay un LED que indica el estado de funcionamiento del/de los inversor/es. Al iniciar el aparato, el LED se enciende de color verde atenuado. El inicio empieza con una serie de pasos de comprobación (que requieren algunos segundos de tiempo). Si la potencia de los módulos solares es lo suficientemente alta, el inversor conmutará al "modo activo". En caso de baja radiación, puede ocurrir que los módulos solares no generen la suficiente potencia para alimentarla en la red eléctrica.

En el display aparece el siguiente mensaje: 'Stand By' – estado de reposo.

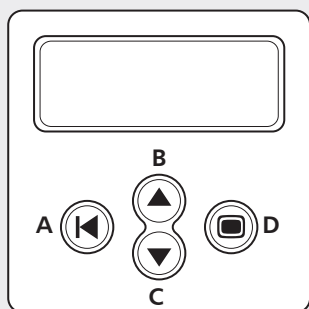
En la tabla 1 se muestra una lista con todos los demás mensajes y el correspondiente estado del LED.

Estado del LED	Estado del sistema	Explicación, referencias
Verde – atenuado	Sleep Mode – modo dormir	El sistema está conectado al modo de bajo consumo (desconexión nocturna).
Verde	Active Mode – funcionamiento normal	El sistema funciona (estado de funcionamiento normal)
Verde – parpadeante	Standby Mode – modo de reposo	El sistema puede suministrar energía.
Rojo – parpadeante	Partial active – avería parcial	Se ha producido un error en uno de los inversores (los demás todavía suministran energía). El mensaje de error puede consultarse en el display.
Rojo	Error	Se ha producido un error en el inversor (no existe suministro de energía). El mensaje de error puede consultarse en el display.
Off	Desconectado	No existe tensión de red.

Tabla 1: una vista general de los mensajes de los LED

#### El menú principal

El display sirve tanto para especificar (nuevos) ajustes como para visualizar datos del sistema.



#### Navegación en el display

- ▶ Tecla (A) **Escape**:
  - ▷ Con esta tecla puede volver al menú principal desde cualquier posición del menú y salir del menú Setup.
- ▶ Tecla (B) y (C) **Teclas de flecha** Hacia arriba y hacia abajo:
  - ▷ Con estas teclas puede seleccionar las distintas posiciones del menú o realizar ajustes en el menú Setup.
- ▶ Tecla (D) **Enter**:
  - ▷ Con esta tecla puede pasar a otro nivel del menú o seleccionar una opción en el menú Setup.

En función del perfil de usuario ajustado, pueden seleccionarse 9 menús pulsando las teclas de flecha hacia arriba y/o hacia abajo.

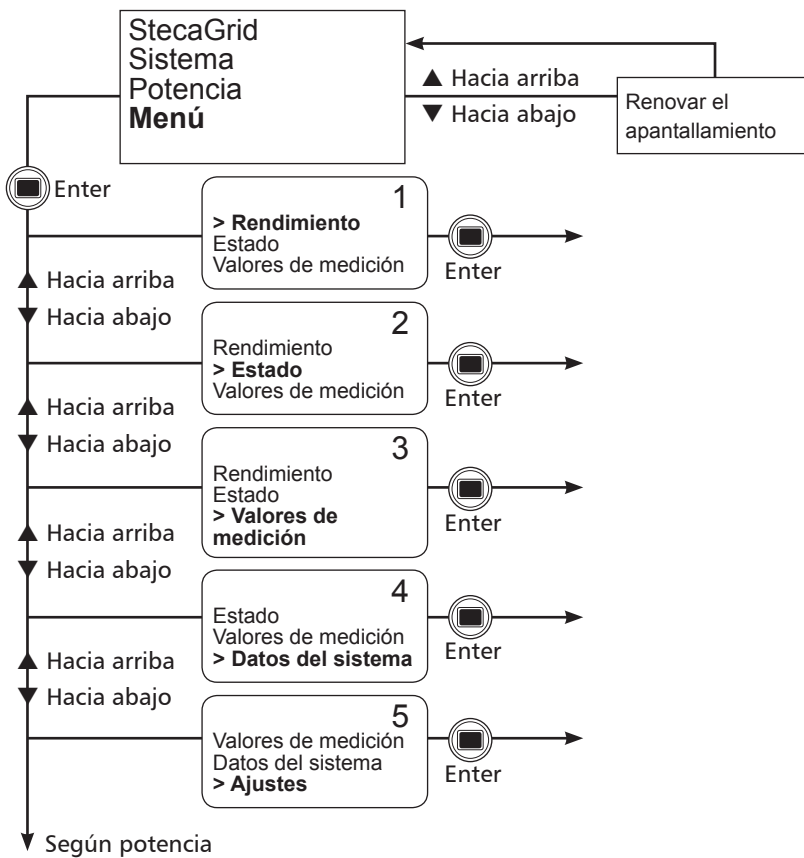
Así, pueden ajustarse perfiles de usuario a 3 niveles.

- Base [submenú: 1-2-5]
- Avanzado [submenú: 1-2-3-5]
- Servicio [submenú: 1-2-3-4-5]

En función de las opciones implementadas, pueden añadirse también los submenús 7 y 8. Con la ayuda de esta estructura de menú, los usuarios pueden consultar todos los datos necesarios.

En el anexo se encuentra un resumen de todas las funciones acompañadas de una breve descripción. En la columna de la izquierda se encuentra un número, que es el mismo que también se encuentra a la derecha arriba de la pantalla

del display e indica el lugar y la selección de un menú o una función. Si, por ejemplo, el lugar de una posición del menú recibe el número 5-3-3, esto significa que en el menú principal primero debe seleccionarse el menú 5 (ajustes). A continuación, se seleccionará el submenú 3 (idioma). La tercera posición será 5-3-3 (alemán). En este ejemplo, el idioma que se muestra en el display puede cambiarse al alemán con sólo pulsar la tecla Enter.



Número de posición	Posición del menú	Significado
1-1-1-1	Potencia actual	Muestra la potencia total actual de las unidades Master y Slave.
1-1-1-2	Potencia máxima absoluta	La máxima potencia total que han alcanzado las unidades Master y Slave.
1-1-1-3	Resetear potencia absoluta	Pulsar la tecla Enter para resetear la potencia máxima absoluta (1-1-1-2).
1-1-2-1 hasta 1-1-2-8	Fecha actual hasta fecha de hace 7 días	La cantidad de energía total que han generado las unidades Master y Slave ese día.
1-1-3-1 hasta 1-1-3-13	Mes actual hasta 12 meses atrás	La cantidad de energía total que han generado las unidades Master y Slave ese mes en concreto.
1-1-4-1 hasta 1-1-4-x	Año actual hasta Año de la adquisición	La cantidad de energía total que han generado las unidades Master y Slave ese año en concreto.
1-1-5-1	Energía total	La energía total que han generado las unidades Master y Slave desde el momento de su instalación.
1-2-1-1	Potencia actual	Indica la potencia existente en ese momento (Master y Slaves por separado).
1-2-1-2	Potencia máxima absoluta	La potencia máxima alcanzada desde el último reseteo del sistema (Master y Slaves por separado).
1-2-1-3	Reseteo de la potencia máxima absoluta	Se reseteará la máxima potencia de 1-2-1-2. Después de pulsar la tecla Enter en esta posición de menú, la potencia de 1-2-1-2 es la máxima potencia después de pulsar la tecla Enter en esta posición de menú.



1-2-2-1 hasta 1-2-2-8	Fecha actual hasta fecha de hace 7 días	La cantidad de energía generada ese día (Master y Slaves por separado).
1-2-3-1 hasta 1-2-3-13	Mes actual hasta 12 meses atrás	La cantidad de energía generada ese mes en concreto (Master y Slaves por separado).
1-2-4-1 hasta 1-2-4-x	Año actual hasta año de la adquisición (más. 25 años)	La cantidad de energía generada ese año en concreto (Master y Slaves por separado).
1-2-5-1	Energía total	La energía total generada desde el momento de la instalación (Master y Slaves por separado).
2-1-1	Manual on/off	Pulsando la tecla Enter, en esta posición de menú pueden conectarse y desconectarse el Master y los Slaves.
2-2-1	Inversor a	Indica el estado del Master. Posibilidades: activo, Standby, Sleep, off
2-2-2	Inversor b	Indica el estado del Slave 1. Posibilidades: activo, Standby, Sleep, off
2-2-3	Inversor c	Indica el estado del Slave 2. Posibilidades: activo, Standby, Sleep, off
2-3-1 hasta 2-3-n	Mensaje 1 hasta Mensaje n	Sólo aplicable si se ha producido un mensaje de error. Aquí se mostrará el mensaje de error.
3-1-1	Tensión principal, frecuencia, corriente	Indica los valores de medición actuales para la tensión de red, la corriente alimentada a la red y la frecuencia de la red.
3-2-1	Tensión FV	Indica la tensión CC de ambas entradas tanto para el Master como para los Slaves.
3-2-2	Corriente FV	Indica la corriente CC de ambas entradas tanto para el Master como para los Slaves.
3-2-3	Potencia FV	Indica la potencia CC en ambas entradas tanto para el Master como para los Slaves.
3-2-4	Corriente de red	Indica la corriente alimentada a la red tanto para el Master como para los Slaves.
3-2-5	Tensión de bus primaria	Una tensión interna en el inversor. El valor de esta tensión da información al especialista sobre el estado del inversor cuando existe un error.
3-2-6	Tensión de bus secundaria	Una tensión interna en el inversor. El valor de esta tensión da información al especialista sobre el estado del inversor cuando existe un error.
3-2-7	Temperatura interna	Indica la temperatura interna actual del inversor tanto para el Master como para los Slaves.
4-1	Sistema	Indica el tipo, el número de serie y el número de versión de los respectivos componentes.
4-2	Inversor a	Indica el tipo, el número de serie y el número de versión de los respectivos componentes.
4-3	Inversor b	Indica el tipo, el número de serie y el número de versión de los respectivos componentes.
4-4	Inversor c	Indica el tipo, el número de serie y el número de versión de los respectivos componentes.
4-5	Display	Indica el tipo, el número de serie y el número de versión de los respectivos componentes.
4-6	RFM	Indica el tipo, el número de serie y el número de versión de los respectivos componentes.
5-1-1	Tiempo	Si en este momento se pulsa la tecla Enter, la hora empezará a parpadear. El tiempo puede ajustarse pulsando las teclas de flecha. La confirmación del ajuste se realiza pulsando la tecla Enter.
5-1-2-1	12	Si en este momento se pulsa la tecla Enter, la hora se mostrará en formato de 12 horas; es decir, con la indicación AM/PM para la mañana y para la tarde, respectivamente.
5-1-2-2	24	Si en este momento se pulsa la tecla Enter, la hora se mostrará en formato de 24 horas.
5-1-3	Fecha	Si en este momento se pulsa la tecla Enter, la fecha empezará a parpadear. Ésta puede ajustarse pulsando las teclas de flecha. La confirmación del ajuste se realiza pulsando la tecla Enter.
5-1-4-1 hasta 5-1-4-3	Aaaa-mm-dd dd-mm-aaaa mm-dd-aaaa	Seleccionando la entrada correspondiente, se fijará el formato correspondiente para la visualización de la fecha.
5-2-1-1	Siempre conectada	Seleccionando esta entrada, la iluminación del display estará siempre conectada.

5-2-1-2	Siempre desconectada	Seleccionando esta entrada, la iluminación del display estará siempre desconectada.
5-2-1-3	Modo de bajo consumo	Seleccionando esta entrada, la iluminación del display se conectará automáticamente tan pronto como se pulsen las teclas de navegación. Después de pulsar las teclas, el display permanecerá conectado durante algún tiempo antes de que la iluminación se desconecte automáticamente.
5-3-1	English	Seleccionando esta entrada, se elegirá el inglés como el idioma de la pantalla.
5-3-2	Nederlands	Seleccionando esta entrada, se elegirá el neerlandés como el idioma de la pantalla.
5-3-3	Francés	Seleccionando esta entrada, se elegirá el francés como el idioma de la pantalla.
5-3-4	Alemana	Seleccionando esta entrada, se elegirá el alemana como el idioma de la pantalla.
5-3-5	Español	Seleccionando esta entrada, se elegirá el español como el idioma de la pantalla.
5-4-1	Base	En este perfil, sólo se mostrarán las funciones básicas (menú 1, 2, 5 y, si existe, el 8).
5-4-2	Avanzado	En este perfil, el usuario obtiene una perspectiva máxima del sistema (menú 1, 2, 3, 5 y, si existe, el 8).
5-4-3	Servicio	Este perfil se corresponde con el perfil para avanzados y contiene, además, el menú 4. El instalador también obtiene acceso a la selección de países.

## 6 Subsanación de fallos

### 6.1 Mensajes de error

En caso de que el StecaGrid detecte un fallo, en el display aparecerá durante unos instantes el símbolo de una herramienta. Este símbolo se encuentra en la parte inferior derecha de la pantalla inicial o en las pantallas de menú, arriba a la derecha detrás del "Número de posición". El StecaGrid puede mostrar distintos mensajes de error:

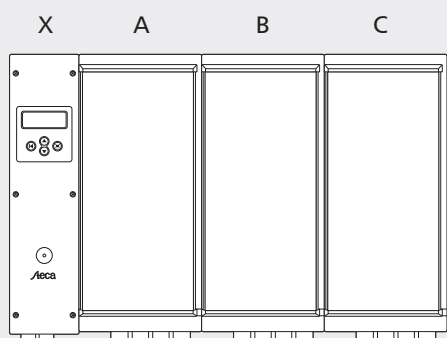
- Notificar servicio (relé)
- Notificar servicio (CC-ABC)
- Notificar servicio (NTC-ABC)
- Notificar servicio (SDL ABC)

En caso de que aparezca alguno de estos errores, póngase en contacto inmediatamente con su instalador.

Además, existen mensajes que no tienen ninguna influencia en el funcionamiento primario del aparato. Estos mensajes se mostrarán en el display con un signo de exclamación parpadeante. El texto exacto se encuentra en el display, bajo la opción "Mensajes de estado". Pueden aparecer los siguientes mensajes:

- Inversor ABC frecuencia de red alta
- Inversor ABC frecuencia de red baja
- Inversor ABC tensión de red alta
- Inversor ABC tensión de red excesiva
- Inversor ABC tensión de red baja
- Inversor ABC tensión de red insuficiente
- Inversor ABC tensión FV excesiva
- Inversor ABC protección CC-CA activa
- Inversor ABC temperatura excesiva
- Inversor ABC no sincronizado
- Comprobar inversor ABC (COMM)

Éstas son advertencias de tiempo limitado. No es necesario tomar ninguna medida.



X) Unidad de control

A) Inversor A

B) Inversor B

C) Inversor C

#### Fusibles en el inversor

- Conexión de cero y de red: 12 A (lento, alta potencia de conmutación, 6,3 x 30 mm) N° de producto Steca: 719.498
- Fuente de alimentación unidad de control: 2 A (lenta, 5 x 20 mm)

### 6.2 Subsanación de fallos

La subsanación de fallos en el/los inversor/es se limita a la sustitución de fusibles unidad de control, trabajos que sólo pueden ser realizados por un instalador. Tanto en la conexión de cero como en la conexión de red de cada inversor, hay previsto un fusible de 12 A (lento, alta potencia de conmutación, 6,3 x 30 mm). Un fusible de 2 A (lento, 5 x 20 mm) protege la fuente de alimentación de la electrónica de la unidad de control. Los fusibles de recambio deben ser del mismo tipo e indicar los mismos valores que el fusible original. Al sustituir un fusible, asegurarse de que el lado de CA del inversor esté sin tensión. En caso de que uno de los fusibles del inversor sea defectuoso, también se recomienda sustituir el correspondiente fusible del mismo grupo. Por último, controlar si un defecto en el inversor es la causa de que se haya fundido el fusible y, si es necesario, sustituir el inversor.

### 6.3 Mantenimiento

Gracias a su construcción, el StecaGrid prácticamente no requiere mantenimiento, ya que no contiene componentes que puedan desgastarse (ventilador, etc.).

Sin embargo, se recomienda llevar a cabo controles regularmente.

Durante estos controles, deberá procurarse sobre todo que las placas de refrigeración en la parte trasera del StecaGrid estén libres de polvo.

Al instalar el inversor o los inversores en un entorno con mayor o menor cantidad de polvo, debido al fuerte flujo de aire natural de las aletas de refrigeración éstos pueden ensuciarse más rápido.

En caso de ensuciamiento de esta placa de refrigeración se verá afectada la disipación de calor, lo que puede tener como consecuencia que se llegue rápidamente al límite de potencia con temperaturas ambiente inferiores a los 40 °C antes mencionados y, por lo tanto, se produzca una generación de electricidad innecesariamente reducida.

La carcasa del inversor puede limpiarse con un paño húmedo.

No utilice detergentes que dañen la carcasa combinada de plástico y aluminio.

## 7 Datos técnicos

	StecaGrid 2000+ D Master	StecaGrid 2000+ Master	StecaGrid 2000+ Slave
<b>Datos de entrada (lado FV)</b>			
Tensión de entrada, rango de trabajo	80 V ... 400 V CC		
Tensión nominal CC	300 V CC		
Tensión máxima inicial	410 V CC		
Tensión máxima de entrada para alimentación de corriente Upv	450 V CC (tensiones mayores pueden dañar el aparato)		
Tensión mínima de entrada para inyección a la red	> 80 V		
Tensión de desconexión	50 V		
Corriente nominal CC	7 A CC		
Corriente máxima de entrada Ipv	2 x 8 A CC [corriente limitada por el inversor] o 1 x 16 A CC [entradas paralelas]		
Principio de separación	Transformador HF con separación galvánica y aislamiento reforzado		
Control térmico	Sí		
Protección contra polaridad invertida	Sí		
Potencia máxima de entrada CC	1075 W [por entrada] o 2150 W [2 entradas paralelas]		
Potencia FV máxima recomendada	2400 Wp		
Reducción / limitación de potencia	Automática en los siguientes casos: - Mayor potencia de entrada disponible (> 1,075 kW/entrada) - Refrigeración insuficiente del aparato - Corrientes de entrada > 2x8 A CC o 1x16 A (entradas paralelas). (Las corrientes mayores son limitadas por el aparato y, por lo tanto, no dañan el inversor.)		
Conexiones CC	Multicontacto MC 4 (Solarline 2)		
<b>Datos de salida (lado de la red)</b>			
Potencia nominal de salida	2000 W CA		
Potencia máxima de salida	2000 W CA		
Tensión de red	190 ... 265 V CA [en función de los ajustes de cada país]		
Tipo de red	L/N + PE		
Frecuencia de red	57,5 ... 62 Hz [en función de los ajustes de cada país]		
Corriente de salida nominal	8,7 A CA a 230 V CA		
Corriente máxima de salida	10 A CA		
Factor de potencia	> 0,95		
Coefficiente de distorsión	< 5 % (con potencia máxima)		
Valor de desconexión en funcionamiento aislado	[Véase tabla de países (anexo)]		
Máximo coeficiente de rendimiento	95 %		
Coeficiente de rendimiento europeo	93,3 %	93,3 %	93,5 %
Coeficiente de rendimiento MPP	> 99 %		
Coeficientes de rendimiento parcial (al 5, 10, 20, 30, 50, 100 % de la potencia nominal)	78,8 %, 86,8 %, 91,7 %, 93,3 %, 94,4 %, 95,0 %	78,8 %, 86,8 %, 91,7 %, 93,3 %, 94,4 %, 95,0 %	80,2 %, 87,5 %, 92,0 %, 93,5 %, 94,6 %, 95,1 %
Reducción del coeficiente de rendimiento al aumentarse la temperatura ambiente (si las temperaturas son >40°C)	2 % / °C		
Reducción del coeficiente de rendimiento si la tensión CC difiere de la tensión nominal CC	0,006 % / V		
Rango de temperatura ambiente (Tamb.)	-25 ... +60 °C		
Reducción de potencia en caso de potencia total	A partir de 40° (Tamb.)		
Potencia de conexión	20 W		
Potencia de desconexión	18 W		
Potencia en standby	3 W		
Conexión CA	WAGO 2,5 - 6 mm <sup>2</sup>		a través de Master
Consumo propio del inversor (funcionamiento nocturno)	1,3 W	1,0 W	0 W
<b>Normas y verificaciones</b>			
CEM	EN 61000-6-3 (EN 55014 y EN 55022 clase B) EN 61000-6-2		
Directriz de seguridad	EN 62103 (EN 50178) y IEC 60950*		
Categoría de servicio	Exterior		
Grado de suciedad	II		
Grado de protección	IP65	IP65	IP65
Humedad del aire	0 ... 95 %		
Sello de prueba	CE		
<b>Dimensiones y peso</b>			
Dimensiones (An x Al x Pr):	351 x 542 x 140 mm	351 x 542 x 140 mm	226 x 535 x 140 mm
Peso:	aprox. 11 kg	aprox. 11 kg	aprox. 9 kg
<b>Otros</b>			

Monitorización de la red	conformidad con DIN VDE 0126-1-1	véase tabla de países	-
Control de aislamiento	Ninguna, ya que el transformador HF cuenta con separación galvánica		
Pantalla	display, LED		-
Nivel acústico	< 32 dBA		

\* ampliado con los requisitos del borrador IEC 62109-1/-2.

## 8 Disposiciones de garantía comercial y garantía legal

Condiciones de garantía para productos de Steca Elektronik GmbH

### 1. Defectos de material o de construcción

La garantía sólo es válida para defectos de material y de construcción, siempre y cuando éstos se deban a la falta de conocimientos profesionales por parte de Steca.

Steca se reserva el derecho de reparar, adaptar o sustituir los productos defectuosos, según su propio criterio.

### 2. Informaciones generales

De conformidad con las regulaciones legales, el cliente tiene 2 años de garantía sobre todos los productos.

Para este producto de Steca asumimos ante los distribuidores autorizados una garantía voluntaria de 5 años a partir de la fecha de la factura o del comprobante. Esta garantía voluntaria es válida para productos que hayan sido vendidos dentro de un país miembro de la UE.

Los derechos de garantía legal no se verán limitados por esta garantía comercial.

Para poder hacer valer los derechos de garantía, el cliente deberá presentar un comprobante del pago (tiquet de compra).

En caso de que el cliente detecte un problema, éste deberá ponerse en contacto con su instalador o con Steca Elektronik GmbH.

### 3. Exclusión de garantía

Las garantías descritas arriba bajo el punto 1 sobre los productos de Steca Elektronik GmbH no se aplicarán en caso de que el fallo se deba a una de las siguientes causas: (1) especificaciones, borradores, accesorios o componentes que se hubieran añadido al producto por parte del cliente o a petición suya, o instrucciones especiales del cliente en relación a la producción del producto, el acoplamiento (de productos Steca) con otros productos que no hayan sido autorizados explícitamente por parte de Steca Elektronik GmbH; (2) modificaciones o adaptaciones en el producto por parte del cliente, u otras causas atribuibles al cliente; (3) disposición o montaje indebidos, manejo incorrecto o negligente, accidente, transporte, sobretensión, almacenamiento o daños por parte del cliente o de terceros; (4) catástrofe, incendio, explosión, construcción o nueva construcción inevitables de cualquier tipo en el entorno en el que está situado el producto; fenómenos naturales tales como terremotos, inundaciones o temporales, o cualquier causa fuera del área de influencia de Steca Elektronik GmbH; (5) cualquier causa que no haya podido preverse o evitarse con las tecnologías aplicadas utilizadas en la composición del producto; (6) si el número de serie y/o el número de tipo se han manipulado o se han hecho ilegibles; (7) la utilización de productos solares en un objeto móvil, p.ej. en barcos, caravanas, etc.

La garantía mencionada en estas instrucciones de manejo sólo se aplica para consumidores que sean clientes de Steca Elektronik GmbH o revendedores autorizados por Steca Elektronik GmbH. La presente garantía no puede transferirse a terceros. El cliente no podrá transmitir de cualquier forma los derechos u obligaciones que le corresponden y que se desprenden de la garantía sin una autorización por escrito de Steca Elektronik GmbH. Además, Steca Elektronik GmbH no asumirá en ningún caso la responsabilidad por los daños indirectos o el rendimiento no obtenido. Sin perjuicio de las disposiciones legales imperativas que puedan ser vigentes en cada momento, Steca Elektronik GmbH tampoco asumirá ninguna responsabilidad por cualquier otro daño diferente de los daños para los que Steca Elektronik GmbH haya asumido su responsabilidad de forma explícita.

## 9 Contacto

En caso de reclamaciones y averías, le rogamos ponerse en contacto con el distribuidor local al que ha adquirido el producto. Éste le ayudará en todo lo que pueda.

### Europa

Steca Elektronik GmbH  
Mammostrasse 1  
87700 Memmingen  
Germany

Fon +49 700 STECAGRID  
+49 700 783224743  
Fax +49 8331 8558 132  
Correo electrónico service@stecasolar.com  
Internet: www.stecasolar.com

## Anexo

### Glosario

En este manual se utilizan algunos términos técnicos que se explican a continuación:

<b>CA</b>	Alternating Current, corriente alterna
<b>Caja de conexiones</b>	Parte del inversor Master, que, entre otras funciones, está pensada para la conexión del cable CA y el cable de datos tanto del Master como del Slave.
<b>Sistema autónomo</b>	Un sistema que no está conectado a la red pública eléctrica y en el que la energía que no se utiliza inmediatamente se almacena en baterías.
<b>CE</b>	Un símbolo de comprobación que indica que el producto cumple con los requisitos europeos.
<b>CC</b>	Direct Current, corriente continua
<b>Tensión de entrada</b>	La tensión de los módulos solares
<b>Corriente de entrada</b>	La corriente que generan los módulos solares
<b>CEM</b>	Compatibilidad electromagnética. El inversor no puede enviar señales electromagnéticas perturbadoras y tampoco puede ser sensible a ellas.
<b>ENS</b>	‘Dispositivo para el seguimiento de la red con dos unidades de conmutación autónomos conectados en serie’. Un módulo que mide la impedancia de la red. En caso de una oscilación demasiado fuerte de la impedancia, el inversor se desconectará. La utilización de este módulo es obligatoria en Alemania y Austria.
<b>Coefficiente de rendimiento</b>	Una medida para el coeficiente de rendimiento medio de un inversor a lo largo del año
<b>IEC 60364-7-712</b>	Párrafo FV de la norma de instalación para edificios
<b>Funcionamiento aislado</b>	Así es como se denomina el funcionamiento de un inversor sin que exista una tensión de red.

<b>IP 65</b>	Indica el grado de protección de un aparato ante la penetración de humedad y polvo. Un aparato con el grado IP 65 puede montarse tanto en interiores como en exteriores.
<b>Isc</b>	Ishortcuit, véase corriente de cortocircuito.
<b>Conector</b>	Conector o clavija
<b>Perfil de refrigeración</b>	Un perfil situado en la parte trasera que sirve para la disipación de calor y, así, para la refrigeración del inversor.
<b>Corriente de cortocircuito (STC)</b>	La corriente que generan los módulos solares bajo condiciones de prueba estándares cuando están cortocircuitados.
<b>Tabla de países</b>	Un inversor se desconecta automáticamente cuando la red eléctrica difiere de determinados valores. Estos valores son distintos para cada país y se indican en la tabla de países.
<b>LED</b>	Light Emitting Diode, diodo luminoso (lámpara de indicación)
<b>Tensión de circuito abierto</b>	La tensión que genera un módulo cuando no circula corriente.
<b>Reducción de potencia (Derating)</b>	Reducción de la potencia generada por el inversor con el objetivo de disminuir y/o no aumentar más la temperatura en el interior del inversor.
<b>Arco eléctrico</b>	Una corriente eléctrica peligrosa que circula por el aire y que se produce cuando los polos positivos y negativos de una tensión alta se encuentran demasiado cerca.
<b>Master</b>	Un inversor en el que se encuentran implementadas varias funciones centrales. Estas funciones también están previstas para los llamados inversores Slave, pero sólo aparecen una vez en el aparato Master.
<b>Principio Master-Slave</b>	Un Master controla 1 o 2 Slaves
<b>Punto de máxima potencia</b>	La tensión y la corriente continuas de un módulo solar en el que el módulo genera la máxima potencia.
<b>MPPT</b>	seguimiento del punto de máxima potencia: Una función del inversor que se encarga de que los módulos solares trabajen en el punto de máxima potencia.
<b>Multi-Contact</b>	Fabricante de un tipo de conector especial
<b>NEN1010</b>	Una norma neerlandesa para instalaciones eléctricas
<b>Sistema conectado a la red</b>	Un sistema FV que está conectado con la red pública.
<b>Efecto fotovoltaico</b>	Transformación de la luz en electricidad
<b>FV</b>	Fotovoltaica, véase 'efecto fotovoltaico'.
<b>Sistema FV</b>	Un sistema con el que los módulos solares generan electricidad.
<b>Slave</b>	Un inversor que es controlado por el Master.
<b>Modo Sleep</b>	Un modo de funcionamiento del inversor para minimizar el consumo nocturno (modo dormir).
<b>Módulo solar</b>	Una unidad con un número de células solares conectadas en serie. Las células solares transforman la luz en tensión y corriente.
<b>String</b>	Unión de módulos solares conectados en serie.

<b>Sub-D9</b>	Conector de enchufe de 9 polos
<b>Configuración del sistema</b>	El modo en el que los módulos solares están conectados entre sí y están unidos al inversor.
<b>Control térmico</b>	Una función del inversor que garantiza que la temperatura fuera del inversor no aumente demasiado.
<b>Tamb</b>	La temperatura ambiente (en este caso, en el inversor).
<b>Tyco</b>	Un sistema de conectores.
<b>V(oc)</b>	Vopen circuit, véase tensión en circuito abierto
<b>Protección contra polaridad</b>	Un dispositivo de protección que evita que se una la conexión positiva del módulo con la conexión negativa del inversor.
<b>Inversor</b>	El inversor transforma la corriente continua de los módulos solares en corriente alterna que puede alimentarse directamente a la red eléctrica pública. También se denomina "Inverter".
<b>Coeficiente de rendimiento</b>	En este caso: porcentaje de la potencia CC que se transforma en potencia CA.

## Notas

### Inversores

Tipo .....

Número de serie .....

### Instalador

Funcionamiento .....

Persona de contacto .....

Calle.....

C.P.....

Ciudad .....

Número de teléfono .....

Correo electrónico: .....

### Observaciones

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

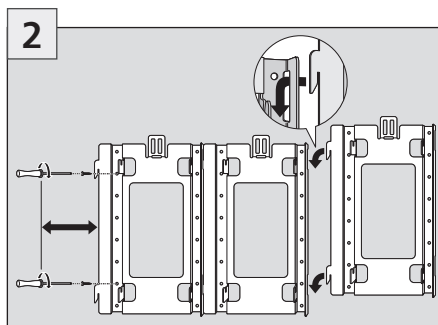
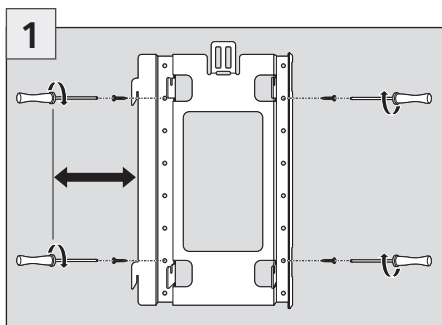
.....

.....

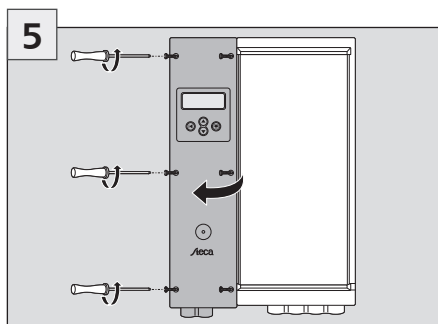
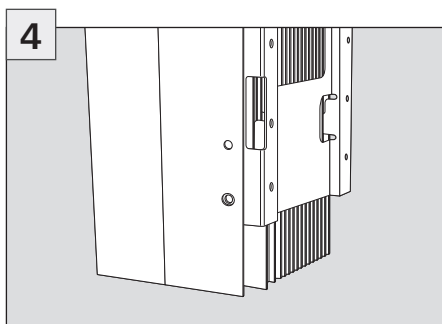
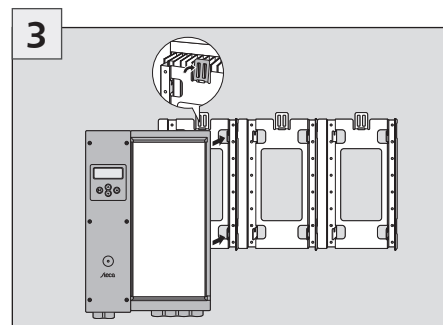


# Manual de instalación (versión abreviada)

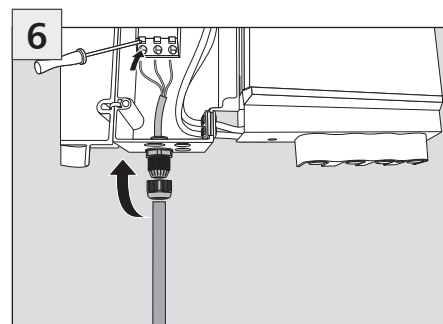
## Montaje



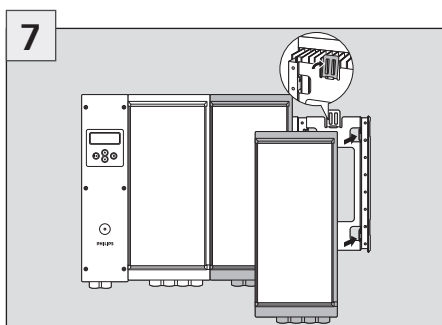
(opcional)



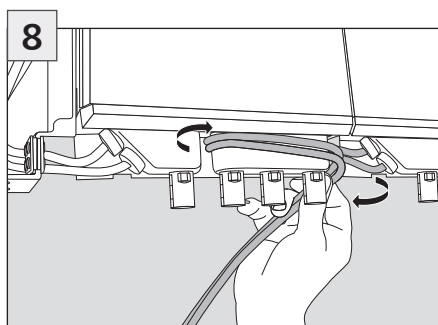
El cable CA debe estar sin tensión.



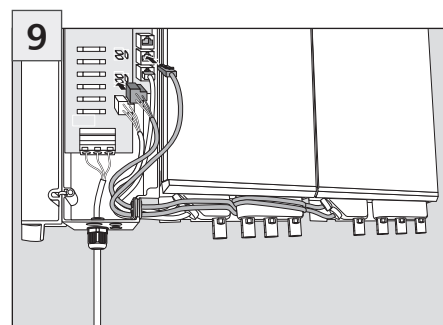
El cable CA debe estar sin tensión.



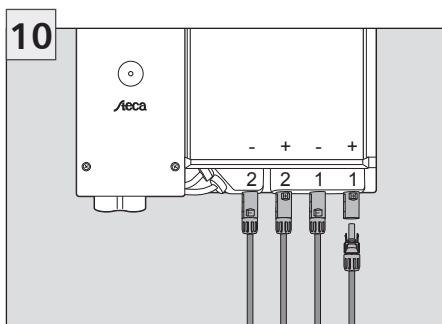
1. Opcional, sólo en la instalación de Slaves  
2. El cable CA debe estar sin tensión.



1. Opcional, sólo en la instalación de Slaves  
2. El cable CA debe estar sin tensión.



1. Opcional, sólo en la instalación de Slaves  
2. El cable CA debe estar sin tensión.



El cable CA debe estar sin tensión.

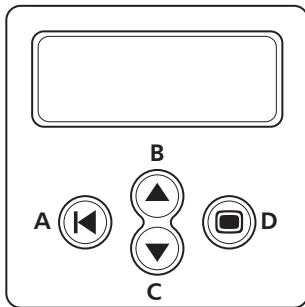
### ⚠ ATENCIÓN

Las conexiones eléctricas deberán realizarse en el orden correcto:

- ▶ Establecer la conexión hacia la red
- ▶ Conectar el generador FV
- ▶ Cerrar el conmutador de seguridad de la línea de red

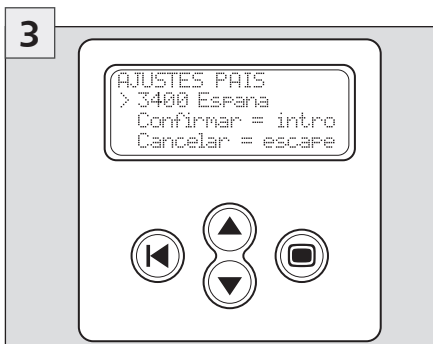
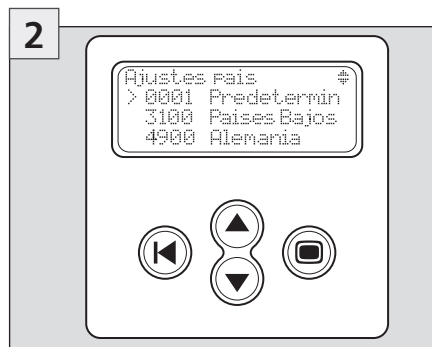
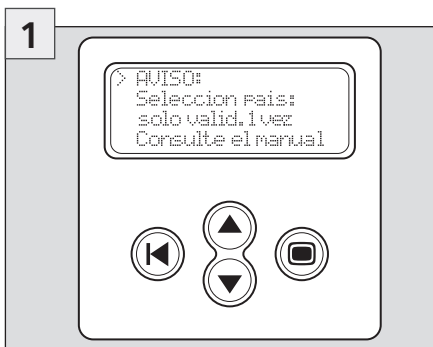
# Manual de instalación (versión abreviada)

## Puesta en servicio



### Navegación en el display

- ▶ Tecla (A) **Escape**
- ▶ Tecla (B) y (C) **Teclas de flecha** Hacia arriba y hacia abajo:
- ▶ Tecla (D) **Enter**



## Tabla de países

En la siguiente tabla se indican los valores fijados por los países.

	Tensión de red (Valor de desconexión)	Frecuencia de red (Valor de desconexión)	Tiempo de reconexión
<b>3300 DOM-TOM</b>	-20 % / +15 % de la tensión nominal (0,2 s)	- 2,5 / + 0,2 Hz de la frecuencia nominal (0,2 s)	30 s
<b>3400 Costa Rica</b>	-20 % / +15 % de la tensión nominal (0,2 s)	+/- 0,6 Hz de la frecuencia nominal (0,2 s)	180 s

\*) sólo en el tipo StecaGrid 2000+ D Master-M



## Traduction

En cas de litige, seul l'original allemand fait autorité.

Deutsche Gesetzliche  
Unfallversicherung



## Fachausschuss Elektrotechnik

Fachausschuss Elektrotechnik    Prüf- und Zertifizierungsstelle  
Gustav-Heinemann-Ufer 130    50968 Köln

Steca Elektronik GmbH  
Mammostraße 1  
87700 Memmingen

Votre réf.:  
Votre correspondance datée:  
Notre réf. UB.010.17 PI/Ow  
(énoncez svp):  
Nom de contact: Wolfgang Pohl  
Tél.: +49 221 3778-6301  
Fax: +49 221 3778-6322  
E-Mail: pohl.wolfgang@bgete.de  
Date: 2009-06-08

### Certificat de conformité 07002

**Produit :** Dispositif de découplage automatique (ENS)  
**Modèle :** StecaGrid 2000+  
**Utilisation prévue :** Dispositif de découplage automatique non accessible au gestionnaire du réseau de distribution, faisant œuvre d'interface de sécurité entre une installation d'autoproduction d'électricité et le réseau basse tension. Substitut équivalent à un dispositif de découplage accessible à tout moment au gestionnaire du réseau de distribution.

#### Norme de référence pour les essais:

DIN V VDE V 0126-1-1(2006-02) « Dispositif de découplage automatique entre une installation de production d'électricité en parallèle avec le réseau et le réseau public basse tension »

Le concept de sécurité du produit ci-dessus est conforme aux exigences de sécurité en vigueur au moment de l'établissement du présent certificat et relatives à l'utilisation prévue précisée.

La validité de ce certificat de conformité expire au plus tard le

**31 décembre 2011**

- Mehlem -

Responsable de l'organisme  
d'essai et de certification

## Translation

In any case, the german original shall prevail.

Deutsche Gesetzliche  
Unfallversicherung



## Fachausschuss Elektrotechnik

Fachausschuss Elektrotechnik    Prüf- und Zertifizierungsstelle  
Gustav-Heinemann-Ufer 130    50968 Köln

Steca Elektronik GmbH  
Mammostraße 1  
87700 Memmingen

Your ref.:  
Your correspondence dated:  
Our ref. UB.010.17 P/Ow  
(please state):  
Contact name: Wolfgang Pohl  
Phone: +49 221 3778-6301  
Fax: +49 221 3778-6322  
E-Mail: pohl.wolfgang@bgete.de  
Date: 2009-06-08

### Certificate of compliance 07002

**Product:** Automatic switching device (ENS)  
**Type:** StecaGrid 2000+  
**Normal use:** Automatic switching device, inaccessible to the distribution system operator, serving as a safety interface between a distributed generation system and the low-voltage grid. Equivalent substitute for a switching device with isolating function accessible at all times to the distribution system operator.

#### Testing performed in accordance with:

DIN V VDE V 0126-1-1    "Automatic disconnection device between a  
(2006-02)    generator and the public low-voltage grid"

The safety concept of the above product satisfies the technical safety requirements in force at the time of issue of the present certificate for the normal use indicated.

The validity of the certificate of compliance shall cease no later than:

**31 December 2011**

- Martin Mehlem -  
Head of the testing  
and certification body



EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG  
EU-DECLARATION OF CONFORMITY  
DÉCLARATION DE CONFORMITÉ DE LA CE

Die Firma

The company

La société



**Batterieladesysteme und Präzisionselektronik GmbH**

• Mammostraße 1 • 87700 Memmingen • Germany

erklärt in alleiniger Verantwortung, daß folgendes Produkt:

hereby certifies on it's sole responsibility that the following product:

se déclare seule responsable du fait que le produit suivant:

Photovoltaik Wechselrichter

Photovoltaic Inverter

Onduleur photovoltaïc

**StecaGrid**

**StecaGrid**

**StecaGrid**

**2000+ D Master** 717.356  
**2000+ Master** 717.355  
**2000+ Slave** 719.345

**2000+ D Master** 717.356  
**2000+ Master** 717.355  
**2000+ Slave** 719.345

**2000+ D Master** 717.356  
**2000+ Master** 717.355  
**2000+ Slave** 719.345

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit folgenden Richtlinien bzw. Normen übereinstimmt:

which is explicitly referred to by this Declaration meet the following directives and standard(s):

qui est l'objet de la présente déclaration correspondent aux directives et normes suivantes:

Richtlinie 73/23/ EWG  
Elektrische Betriebsmittel  
Niederspannungsrichtlinie  
Richtlinie 89/336/EWG  
Elekromag. Verträglichkeit  
Richtlinie 93/68/ EWG  
CE Kennzeichnung

Directive 73/23/ EEC  
Electrical Apparatus  
Low Voltage Directive  
Directive 89/336/EEC  
Electromag. compatibility  
Directive 93/68/ EEC  
CE marking

Directive 73/23/ CEE  
Outillages électriques  
Directive de basse tension  
Directive 89/336/CEE  
Compatibilité électromagnétique  
Directive 93/68/ CEE  
Identification CE

Europäische Normen:

European Standard:

Norme européenne :

EN 62103:2003  
IEC 62109:2003 Teil 1 und 2  
EN 55022:2007 Class B  
EN 61000-3-2:2006  
EN 61000-3-3:1995  
EN 61000-6-2:2005  
EN 61000-6-3:2005

EN 62103:2003  
IEC 62109: 2003 Part 1 and 2  
EN 55022:2007 Class B  
EN 61000-3-2:2006  
EN 61000-3-3:1995  
EN 61000-6-2:2005  
EN 61000-6-3:2005

EN 62103:2003  
IEC 62109:2003 Partie 1 et 2  
EN 55022:2007 Class B  
EN 61000-3-2:2006  
EN 61000-3-3:1995  
EN 61000-6-2:2005  
EN 61000-6-3:2005

Die oben genannte Firma hält Dokumentationen als Nachweis der Erfüllung der Sicherheitsziele und die wesentlichen Schutzanforderungen zur Einsicht bereit.

Documentation evidencing conformity with the requirements of the Directives is kept available for inspection at the above Company's.

En tant que preuve de la satisfaction des demandes de sécurité la documentation peut être consultée chez la société sousmentionnée

Memmingen, 26.07.2007

  
Dietmar Voigtsberger, Geschäftsführer







731614