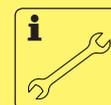




Installation and operating instructions Manual de instração e operaço

StecaGrid 1900 Master/Slave
StecaGrid 1900 Mestre/Escravo



Content

Safety	3
Introduction	3
1 About this manual	4
1.1 Applicability.....	4
1.2 Users.....	4
1.3 Description of symbols.....	4
2 Safety	5
2.1 Proper use.....	5
2.2 Improper use	5
2.3 Dangers during installation and commissioning	5
2.4 Dangers during operation.....	5
2.5 Exclusion of liability	5
3 Technical structure of the StecaGrid.....	6
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
4 Installation	8
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
5 Operating the StecaGrid	15
5.1 Operation and fault display via an LED	15
6 Troubleshooting.....	19
6.1 Fault messages.....	19
6.2 Troubleshooting.....	19
6.3 Maintenance.....	19
7 Technical data	20
8 Guarantee and warranty conditions	21
9 Contact	22
Appendix	22
Glossary	22
Notes.....	24
Installation instructions(Short version)	25
Installation.....	25
Commissioning.....	26
Table of countries	26
Certificates / certificados.....	54



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 CO² 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 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 1900 Master-M: Master, Multi-Contact connectors (MC4, Sunline 2).
StecaGrid 1900 Slave-M: Slave, Multi-Contact connectors (MC4, Sunline 2).

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
 DANGER	imminent threat of danger	death, serious bodily injury
 WARNING	possible threat of danger	death, serious bodily injury
 CAUTION	possible threat of danger	minor bodily injury
CAUTION	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). So a StecaGrid 1900 Master can be combined with StecaGrid 2000+ Slave and a StecaGrid 2000+ Master can be combined with StecaGrid 1900 Slave. 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 for a dimensioning software.

3.3 Cooling

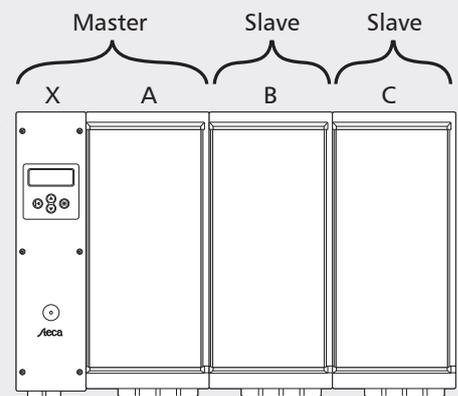
The inverter transfers its heat via a cooling element. Because of the large surface area of the cooling profile the inverter can operate in ambient temperatures between -25 °C and $+60\text{ °C}$.

WARNING

Risk from hotness!

- The surface temperature of the aluminium cover may exceed 70 °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 $+45\text{ °C}$, 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)	System impedance monitoring	Reconnection-time
Default	-10 % / + 6 % of the rated voltage (0.1 s)	+/-0.2 Hz of the rated frequency (0.2 s)	Yes, in accordance with VDE 0126-1-1	180 s
3000 Greece	-20 % / + 15 % of the rated voltage (0.5 s)	+/-0.5 Hz of the rated frequency (0.5 s)	Yes, in accordance with VDE 0126-1-1	180 s
3300 ¹⁾ France (Germany)	-20 % / +15 % of the rated voltage (0.2 s)	-2.5 / + 0.2 Hz of the rated frequency (0.2 s)	Not applicable	30 s
3400 Spain	-20 % / +15 % of the rated voltage (0.2 s)	+/-0.6 Hz of the rated frequency (0.2 s)	Not applicable	30 s
3510 Portugal	-20 % / +15 % of the rated voltage (0.2 s)	-2.5 / +0.2 Hz of the rated frequency (0.2 s)	Yes, in accordance with VDE 0126-1-1	30 s
3900 Italy	-20 % / +20 % of the rated voltage (0.1 s)	+/-0.3 Hz of the rated frequency (0.1 s)	Not applicable	30 s
3901 Italy	-20 % / +20 % of the rated voltage (0.1 s)	+/-1 Hz of the rated frequency (0.1 s)	Not applicable	30 s
4400 Great Britain	-10 % / +15 % of the rated voltage (1.5 s)	+/-1 Hz of the rated frequency (0.5 s)	Not applicable	180 s

¹⁾ Select 3300 France before using the inverter in Germany.

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.

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 _{Nom}	Cross-section	Fuse
1,84 kW	1,5 mm ²	B16
3,68 kW	2,5 mm ²	B25
5,52 kW	4 mm ²	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: $45\text{ }^{\circ}\text{C}$).
- 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.

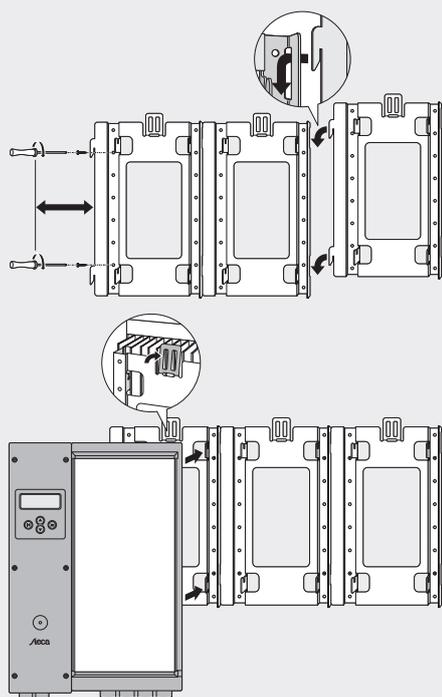
The last 4 points are important in order to minimise the probability of derating occurring. If these points are not taken into consideration this may result in reduced yield.

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 cm on the left. A space of approx. 3 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

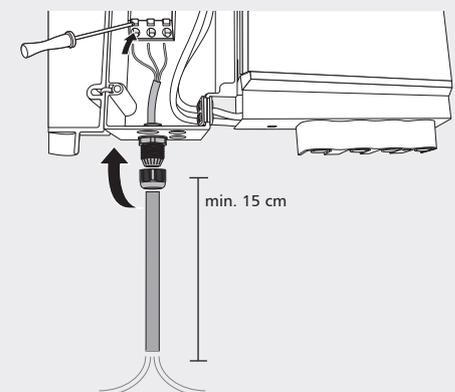
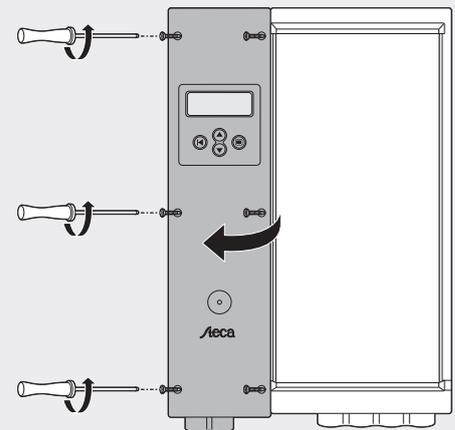
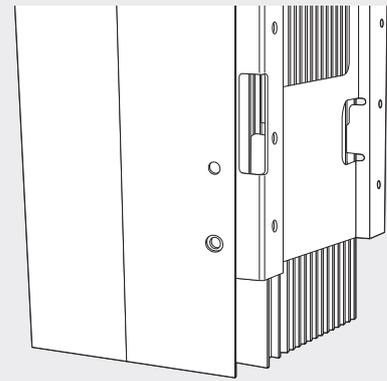
Risk of death by electrocution!

- ▶ 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)

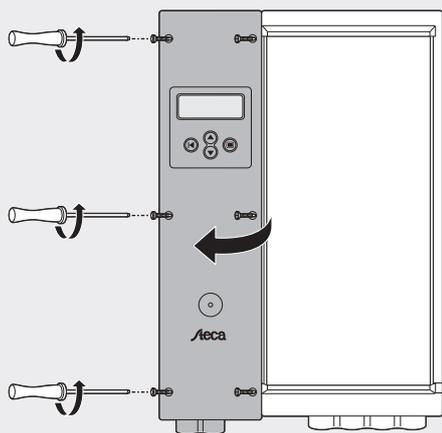


⚠ WARNING

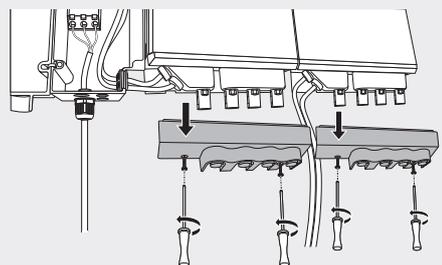
Risk of death by electrocution!

- ▶ 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.

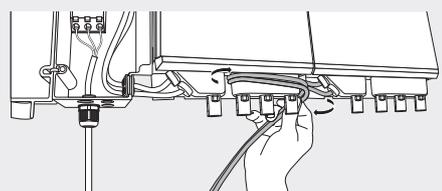
When the slave inverters are installed at the same time as the master inverter the AC side is still voltage-free. If the slave units are not installed at the same time as the master inverter but later, disconnect the AC voltage first.



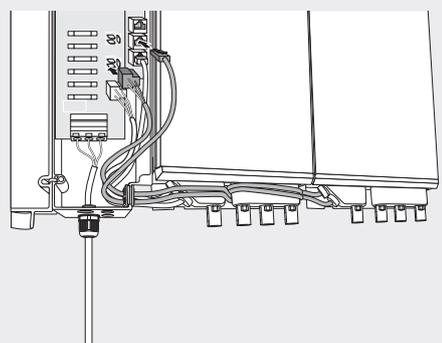
- 1 ▶ Then remove the screws from the cover of the master inverter's junction box and open the flap.



- 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.

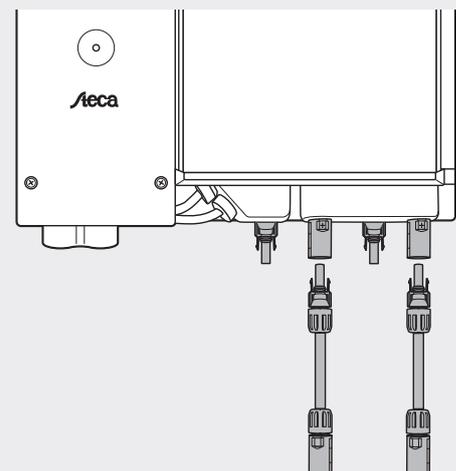
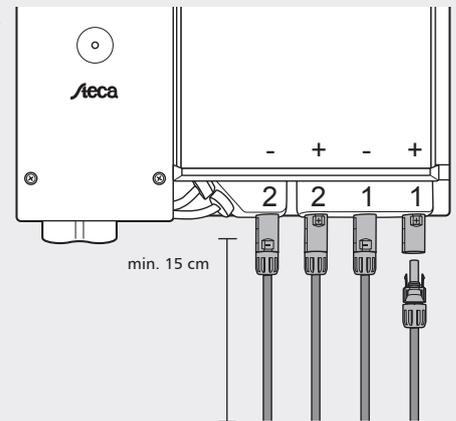
The electrical PV connection is made to the StecaGrid via the plug connectors on the case. The connectors are - provided that they are correctly fixed and dry - contact proof.

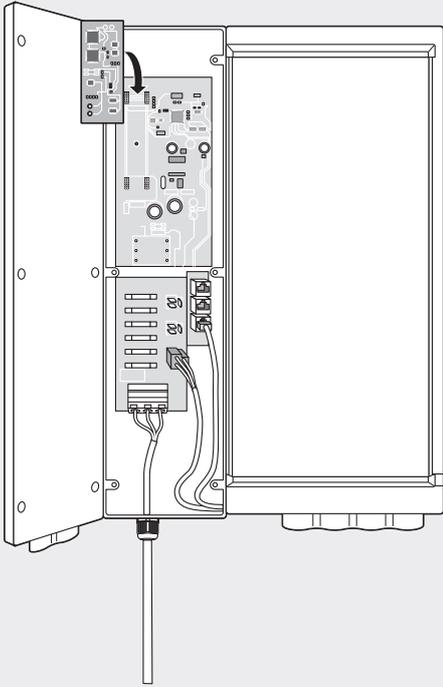
On each StecaGrid there are 2 positive and 2 negative sockets in total for connection of the modules. Each input has its own MPP tracker.

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.

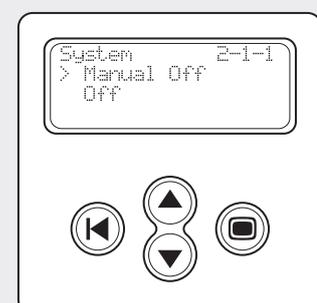
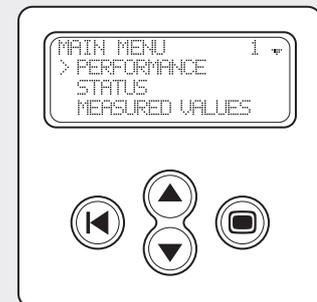
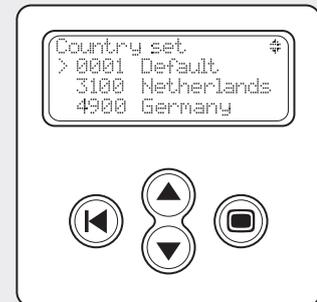
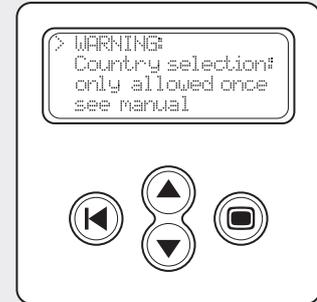
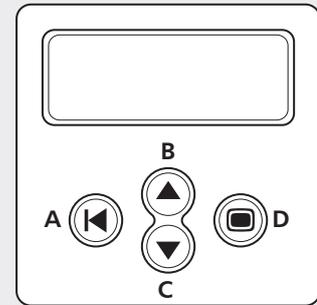
4.9 Navigating the display

- ▶ **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'

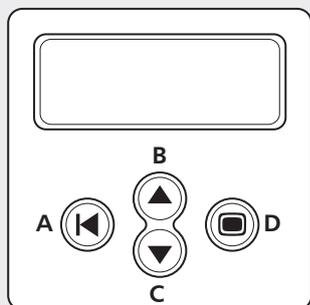
An overview of the other messages and the corresponding LED status can be found in table 1.

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.

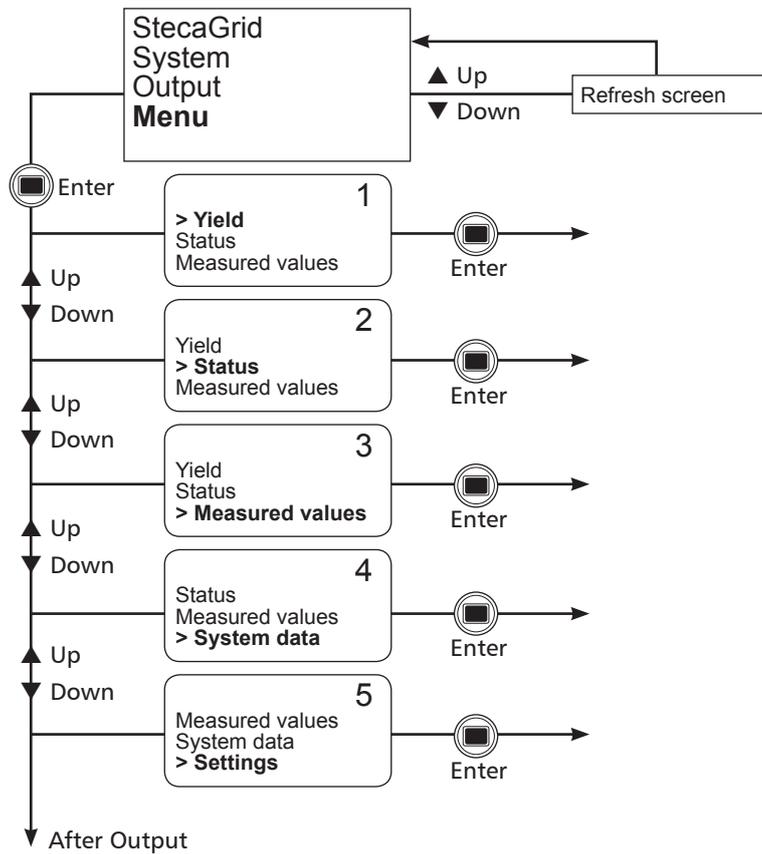
Depending on the user profile set, 9 menus can be called up by pressing the Up or Down button.

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 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 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	German	By selecting this entry German is chosen as the display language.
5-3-4	Spanish	By selecting this entry Spanish is chosen as the display language.
5-3-5	Italian	By selecting this entry Italian 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.

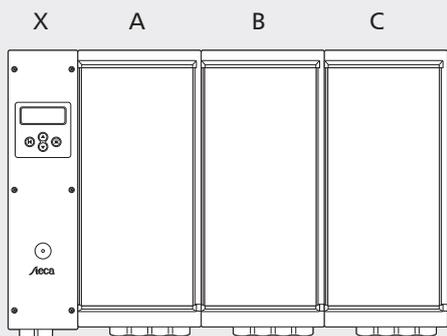
It is particularly important to ensure that the cooling plates on the rear of the StecaGrid are kept dust-free.

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 1900 D Master	StecaGrid 1900 Slave
Input data (PV side)		
Input voltage, working range ($V_{mppmin} \dots V_{mppmax}$)	80 V ... 400 V DC	
Rated input voltage DC ($V_{dc,r}$)	300 V DC	
Maximum start voltage ($V_{dcstart}$)	410 V DC	
Maximum input voltage for feeding electricity (V_{dcmax})	450 V DC (higher voltages can damage the device)	
Minimum input voltage for grid-feeding (V_{dcmin})	> 80 V	
Disconnection voltage	50 V	
Rated input current DC	6.7 A DC	
Maximum input current (I_{dcmax})	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	1,000 W [per input] or 1,000 W [2 parallel inputs]	
Maximum recommended PV power	2,200 Wp	
Reduction in power / Restriction	Automatic when - input power is higher (> 1.000 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)	
Output data (grid-side)		
Output nominal power ($P_{ac,r}$)	1,840 W AC	
Maximum output power	1,840 W AC	
Grid voltage ($V_{acmin} \dots V_{acmax}$)	190 ... 265 V AC [depending on regional settings]	
Grid type	L/N + PE	
Grid frequency ($f_{min} \dots f_{max}$)	57,2 ... 62 Hz [depending on regional settings]	
Rated output current ($P_{ac,r}$)	8 A AC at 230 V AC	
Maximum output current (I_{acmax})	9.7 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 (η_{EU})	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 %	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 (T_{amb})	-25 ... +60 °C	
Power derating at full power	From 45° (T_{amb})	
Start-up power	20 W	
Shut-down power	18 W	
Stand-by power	3 W	
Inverter's own consumption (nighttime operation)	1.3 W	0 W
AC connection cable	WAGO 1.5 - 10 mm ² (flexible) / 16 mm ² (solid)	via master
Standards and certification marks		
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
Overvoltage category	III	
Humidity	0 ... 95 %	
Certification mark	Document of compliance, CE	
Dimensions and weight		
Dimensions (W x H x D):	351 x 542 x 140 mm	226 x 535 x 140 mm
Weight:	approx. 11 kg	approx. 9 kg
Other		
Grid monitoring	Compliant with DIN VDE 0126-1-1	-
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
Internet www.stecasolar.com

Appendix

Glossary

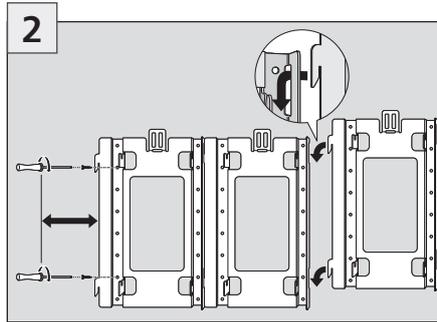
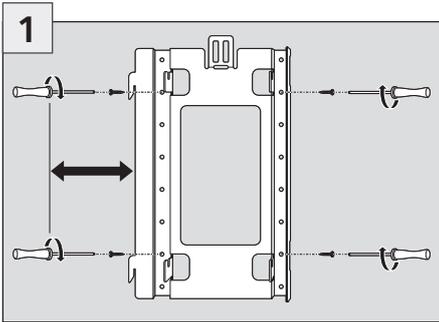
A number of specialist terms are used in this manual which are briefly explained as follows:

AC	Alternating Current
Arc	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.
Autonomous system	A system that is not connected to the public electricity grid and that stores energy, that is not immediately required, in batteries.
CE	A certification mark that shows that the product is compliant with European requirements.
Connector	Plug or socket
Cooling profile	A profile on the rear side that is used to dissipate heat and thereby serves to cool the inverter.
DC	Direct Current
Derating	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.
Efficiency	In this case: the percentage of DC power that is converted into AC power.
EMC	Electromagnetic compatibility. The inverter must not send out any interfering electromagnetic signals and must also not be susceptible to any.
European efficiency	A measure of the average efficiency of an inverter over the course of a year
Grid-connected system	A PV system that is connected to the public grid
IEC 60364-7-712	Paragraph relating to PV in the installation standard for buildings
Input current	The current that the solar modules produce
Input voltage	The voltage of the solar modules
Inverter	The inverter converts the direct current from the solar modules into alternating current suitable for the public electricity grid.

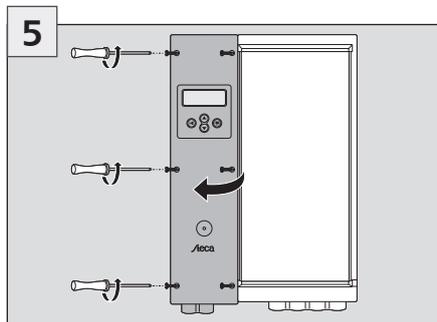
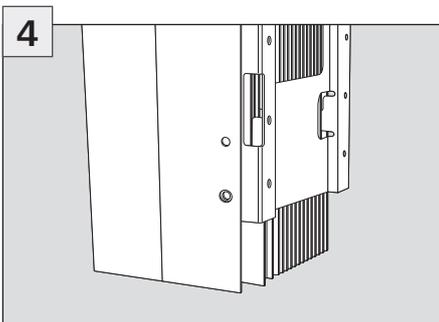
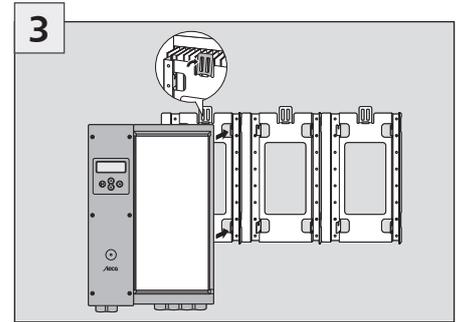
IP 65	Shows how well a device is protected against moisture and dust getting into it. Devices with IP 65 can be set up in rooms and outdoors.
Isc	Ishort-circuit, see short-circuit current.
Junction box	Part of the master inverter that is used, for example, for connecting the AC cable and data cable of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

Installation instructions (Short version)

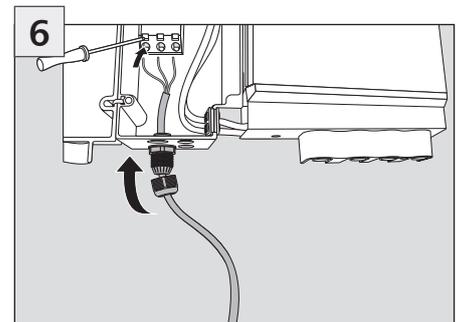
Installation



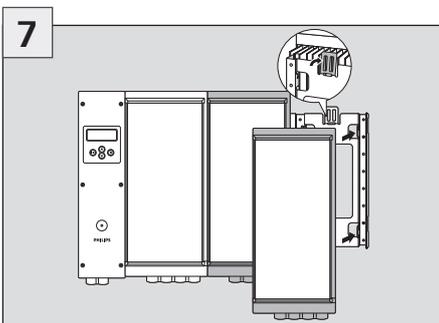
(Optional)



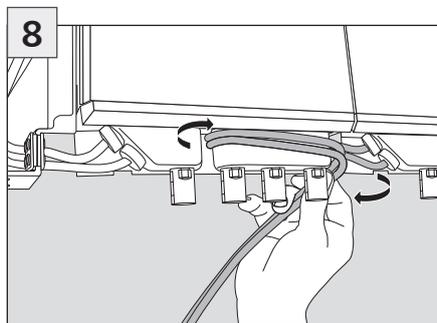
The AC cable must remain voltage-free



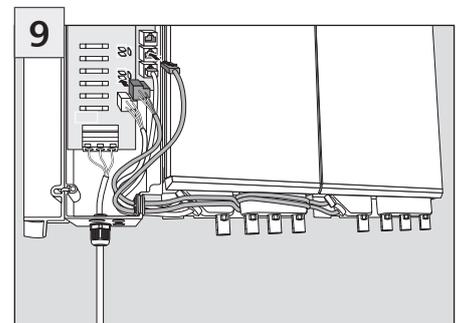
The AC cable must remain voltage-free



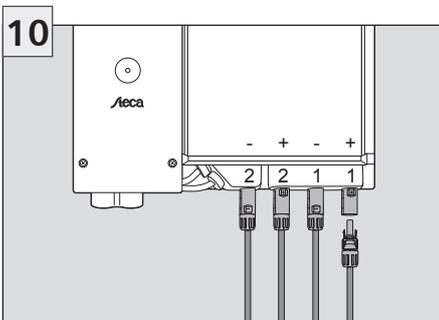
1. Optional, only when installing slaves
2. AC cable must remain voltage-free



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



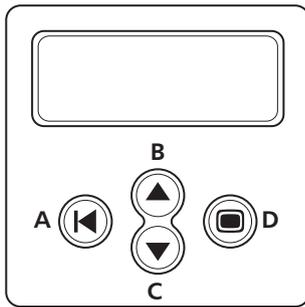
The AC cable must remain voltage-free

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

Commissioning



Navigating the display

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

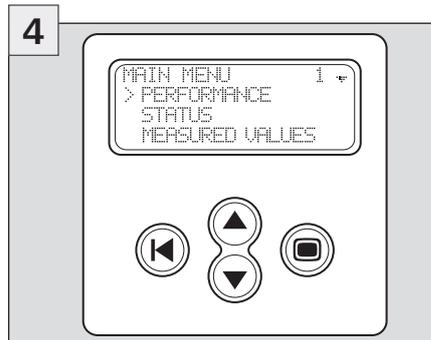
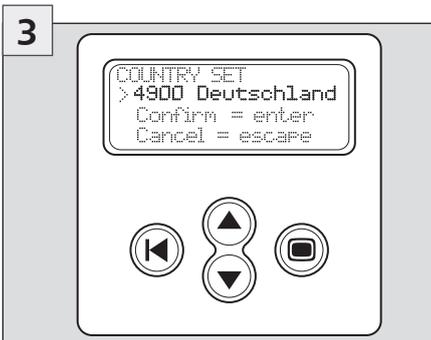
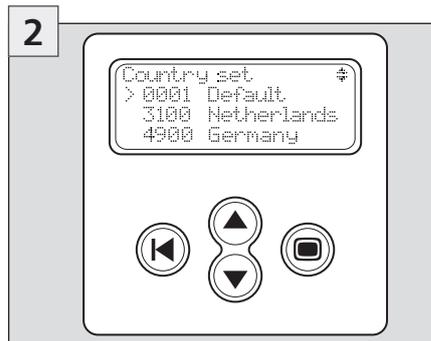
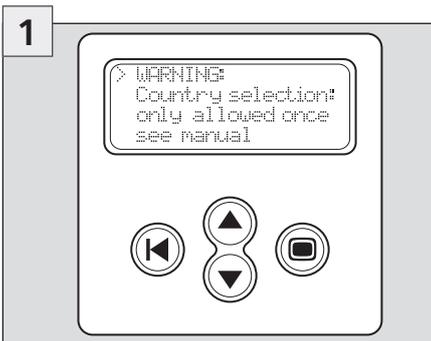


Table of countries

The following table shows the values determined by the countries.

	Grid voltage (Disconnection value)	Grid frequency (Disconnection value)	System impedance monitoring	Reconnec- tion- time
Default	-10 % / + 6 % of the rated voltage (0.1 s)	+/-0.2 Hz of the rated frequency (0.2 s)	Yes, in accordance with VDE 0126-1-1	180 s
3000 Greece	-20 % / + 15 % of the rated voltage (0.5 s)	+/-0.5 Hz of the rated frequency (0.5 s)	Yes, in accordance with VDE 0126-1-1	180 s
3300 ¹⁾ France (Germany)	-20 % / +15 % of the rated voltage (0.2 s)	-2.5 / + 0.2 Hz of the rated frequency (0.2 s)	Not applicable	30 s
3400 Spain	-20 % / +15 % of the rated voltage (0.2 s)	+/-0.6 Hz of the rated frequency (0.2 s)	Not applicable	30 s
3510 Portugal	-20 % / +15 % of the rated voltage (0.2 s)	-2.5 / +0.2 Hz of the rated frequency (0.2 s)	Yes, in accordance with VDE 0126-1-1	30 s
3900 Italy	-20 % / +20 % of the rated voltage (0.1 s)	+/-0.3 Hz of the rated frequency (0.1 s)	Not applicable	30 s
3901 Italy	-20 % / +20 % of the rated voltage (0.1 s)	+/-1 Hz of the rated frequency (0.1 s)	Not applicable	30 s
4400 Great Britain	-10 % / +15 % of the rated voltage (1.5 s)	+/-1 Hz of the rated frequency (0.5 s)	Not applicable	180 s

¹⁾ Select 3300 France before using the inverter in Germany.



Índice

Segurança	29
Introdução.....	29
1 Acerca deste manual	30
1.1 Âmbito de aplicação.....	30
1.2 Utilizadores.....	30
1.3 Descrição dos símbolos.....	30
2 Segurança	31
2.1 Utilização correcta.....	31
2.2 Utilização incorrecta.....	31
2.3 Perigos durante a montagem e a colocação em serviço.....	31
2.4 Perigos durante a operação.....	31
2.5 Exclusão de responsabilidade.....	31
3 Estrutura técnica do StecaGrid	32
3.1 Informações gerais.....	32
3.2 Princípio mestre/escravo.....	32
3.3 Arrefecimento.....	32
3.4 Aspectos de segurança & padrões aplicáveis.....	33
3.5 Comunicação de dados.....	33
4 Instalação	34
4.1 Requisitos de instalação gerais.....	34
4.2 Notas sobre a instalação.....	34
4.3 Instalação.....	35
4.4 Conexão (CA) do inversor mestre.....	36
4.5 Conexão (CA) do(s) inversor(es) escravo.....	37
4.6 Conexão (CC) de mestre e escravos.....	38
Conexão do módulo de comunicação (StecaGrid Connect).....	39
4.8 Primeira ligação a tensão de rede.....	39
4.9 Navegar no visor.....	40
5 Operação do StecaGrid	41
5.1 Operação e visualização de falhas através de LED.....	41
6 Resolução de problemas	45
6.1 Mensagens de falha.....	45
6.2 Resolução de problemas.....	45
6.3 Manutenção.....	45
7 Dados técnicos	46
* ampliado com as disposições da norma IEC 62109-1/-2.....	46
8 Condições de garantia	47
9 Contacto	48
Anexo	48
Glossário.....	48
Notas.....	50
Instruções de instalação (versão curta)	51
Instalação.....	51
Colocação em serviço.....	52
Quadro de países.....	52
Certificates / certificados	54



Segurança

ADVERTÊNCIA

Perigo de morte por electrocussão!

- ▶ A unidade deve apenas ser ligada à rede por pessoal qualificado, de acordo com as regulamentações da empresa produtora de energia no local do cliente.

Introdução

Fontes de energia renovável podem contribuir de forma significativa para a protecção do meio ambiente, já que é libertado menos CO² e outros gases nocivos relacionados com a combustão de combustíveis fósseis. Uma dessas fontes de energia renovável é o sol.

A energia solar é transformada por aquilo que se designa por sistema fotovoltaico. Um sistema fotovoltaico inclui, entre outros, um inversor. O inversor transforma a corrente contínua, produzida a partir dos módulos solares, em corrente alternada, a qual pode ser directamente injectada na rede de alimentação pública. O StecaGrid foi concebido para os chamados "sistemas conectados em rede". Nesse sistema, o inversor encontra-se conectado de modo paralelo à rede de alimentação pública.

O sistema de energia solar injecta a corrente alternada, compatível com a rede, através de um contador de injeção adicional (utilizado para o tarifário de injeção) directamente na rede do operador do sistema de rede. Depois a energia encontra-se disponível para todos os consumidores conectados à rede. A energia utilizada pelo consumidor de energia eléctrica é facturada, a continuação, através do contador normal existente.

Com a sua tecnologia moderna e de alta frequência, o inversor StecaGrid garante uma elevada eficácia. O inversor funciona de acordo com o princípio mestre/escravo. Com este princípio, uma série de funções de vários inversores são controladas de forma central, o que é levado a cabo pelo chamado inversor mestre. O inversor mestre é capaz de controlar até dois inversores escravo conectados. Assim, o dimensionamento do sistema torna-se mais flexível. Os inversores escravo ajudam também a reduzir custos.

O mestre inclui a unidade de controlo central, um logger de dados, visor etc. O visor oferece um breve resumo das funções do sistema. O inversor mestre StecaGrid pode ser ampliado através de um cartão de rede opcional StecaGrid Connect etc. Visite www.stecasolar.com para mais informações sobre conexões de comunicação e outros acessórios. O seu instalador também pode dar-lhe mais informações sobre as opções disponíveis.

Com a documentação técnica adicional, tanto o instalador como o utilizador recebem uma descrição das características técnicas que necessárias para instalação, funcionamento, operação e utilização do StecaGrid.

1 Acerca deste manual

1.1 Âmbito de aplicação

Este manual descreve a instalação, colocação em serviço, funcionamento, operação, manutenção e desmontagem do inversor para sistemas fotovoltaicos ligados à rede.

Respeite as respectivas instruções de instalação fornecidas por cada fabricante aquando da instalação dos restantes componentes, por exemplo os módulos fotovoltaicos, a cablagem CC ou CA e outros acessórios.

StecaGrid 1900 Master-M: mestre, conectores Multi-Contact (MC4, Sunline 2).
StecaGrid 1900 Slave-M: escravo, conectores Multi-Contact (MC4, Sunline 2).

1.2 Utilizadores

A instalação, colocação em serviço, operação, manutenção e desmontagem do inversor deve apenas ser realizada por pessoal qualificado, de acordo com as disposições válidas no local de instalação. O pessoal qualificado deve estar familiarizado com este manual de operação e seguir as instruções contidas no mesmo.

O utilizar final deve apenas operar o dispositivo.

1.3 Descrição dos símbolos

1.3.1 Estrutura dos avisos de advertência

SINAIS DE ADVERTÊNCIA

Tipo, origem e consequências do perigo!

- Medidas para evitar o perigo

1.3.2 Níveis de perigo nos avisos de advertência

Nível de perigo	Probabilidade de ocorrência	Consequências da não observância
 PERIGO	Ameaça de perigo iminente	Morte, graves lesões físicas
 ADVERTÊNCIA	eventual ameaça de perigo	morte, graves lesões físicas
 PRECAUÇÃO	eventual ameaça de perigo	danos físicos ligeiros
PRECAUÇÃO	eventual ameaça de perigo	Danos materiais

1.3.3 Notas

NOTA

Observações relativas a rotinas de trabalho mais simples e seguras.

- Medidas para hábitos de trabalho mais fáceis e seguros.

1.3.4 Outros símbolos e sinalizações

Símbolo	Significado
►	Requerimento de intervenção
▷	Resultado da intervenção
-	Descrição da intervenção
•	Lista
Ênfase na questão actual	Ênfase na questão actual

2 Segurança

2.1 Utilização correcta

O inversor só deve ser utilizado em sistemas fotovoltaicos ligados à rede, dentro da categoria de potência e das condições ambientais permitidas. A utilização incorrecta pode afectar as funções de protecção.

2.2 Utilização incorrecta

O inversor não deve ser operado nos seguintes ambientes:

- Em locais demasiado quentes
- Em locais poeirentos
- Em locais onde possam ocorrer misturas de gases altamente inflamáveis

2.3 Perigos durante a montagem e a colocação em serviço

Os seguintes perigos existem durante a montagem e a colocação em serviço do inversor, assim como durante a sua operação (em caso de erros de instalação):

- Perigo de morte por electrocussão
- Perigo de incêndio por curto-circuito
- Danos em qualquer um dos dispositivos de combate a incêndio do edifício devido a cabos mal instalados
- Danos no inversor e nos componentes ou dispositivos conectados, se forem utilizados em condições ambientais diferentes das permitidas, se for utilizada uma alimentação de corrente desapropriada (tanto no lado da corrente contínua como da corrente alternada) ou se forem ligados dispositivos ou componentes não permitidos
- Por conseguinte, são aplicáveis todas as regras de segurança ao executar trabalhos na rede eléctrica. O inversor não deve ser aberto.
- Ao colocar os cabos, é preciso assegurar não se danificarem os dispositivos de combate ao incêndio do edifício.
- Certifique-se que as condições ambientais permitidas no local de instalação não são excedidas.
- As etiquetas e sinalizações da fábrica não devem ser modificadas, retiradas ou tornadas ilegíveis.
- Antes de ligar o dispositivo, assegure que a alimentação de corrente (tanto CC como CA) corresponda às especificações da placa de características.
- Certifique-se de que todos os dispositivos ligados ao inversor estejam conforme com os dados técnicos do inversor.
- Proteja o dispositivo contra arranques involuntários.
- Os trabalhos de instalação no inversor só devem levar-se a cabo quando este estiver separado da rede e do gerador fotovoltaico.
- Proteja o inversor contra sobrecargas e curto-circuitos.

2.4 Perigos durante a operação

ADVERTÊNCIA

Riscos de calor!

- ▶ A temperatura superficial da cobertura de alumínio pode exceder os 70 °C.

2.5 Exclusão de responsabilidade

O fabricante não pode controlar a observância das instruções deste manual e/ou das condições e dos métodos durante a instalação, operação, utilização e manutenção do inversor. A instalação incorrecta do sistema pode resultar em danos materiais e, como consequência, em danos físicos.

Por conseguinte, não assumimos qualquer responsabilidade por perdas, danos ou custos derivados ou de algum modo relacionados com uma instalação incorrecta, operação inapropriada e utilização ou manutenção que não esteja conforme as prescrições.

Ao mesmo tempo, tampouco assumimos a responsabilidade pela violação de direitos de patente ou de terceiros que estejam relacionados com a utilização deste inversor.

O fabricante reserva-se o direito de alterar o produto, os dados técnicos ou as instruções de montagem e utilização sem aviso prévio.

- ▶ Logo que notar que já não é possível a operação segura (p. ex. devido a danos visíveis), separe o dispositivo imediatamente da rede e do gerador fotovoltaico.



3 Estrutura técnica do StecaGrid

3.1 Informações gerais

O StecaGrid é um inversor que utiliza um transformador para isolar galvanicamente os módulos solares da rede eléctrica etc. O inversor foi concebido de modo a permitir uma instalação sem problemas no exterior (IP65).

O StecaGrid é controlado por microcontroladores. Os microcontroladores determinam a tensão dos módulos solares de forma que os mesmos possam fornecer a sua potência máxima (rastreamento do ponto de potência máxima). Ambas as entradas dispõem de um rastreador MPP que lhe permite conceber o seu sistema de forma flexível. Pode, por exemplo, conectar os módulos com orientação sudeste à Entrada 1 e os módulos com orientação sudoeste à Entrada 2 sem incompatibilidades e, por consequência, sem perdas de rendimento. Além disso, é possível conectar módulos do tipo A à Entrada 1 e módulos do tipo B à Entrada 2 sem problemas de incompatibilidade.

A gama de tensão de entrada foi seleccionada de modo a que a gama de tensão nominal dos módulos fotovoltaicos seja coberta entre 80 V - 410 V (tensão de circuito aberto máx. de 450 V). A corrente máxima de entrada que o inversor é capaz de processar é de 8 A por cada entrada. Se ambas as entradas do inversor estiverem conectadas em paralelo, o inversor é capaz de processar correntes até 16 A. O rastreador MPP assegura que as correntes de entrada nunca excedem a corrente máxima permitida.

De noite, o inversor muda para o modo de espera, reduzindo a utilização dos componentes electrónicos e o consumo de energia eléctrica a um mínimo. O inversor dispõe de protecção contra operação autónoma.

3.2 Princípio mestre/escravo

O StecaGrid funciona de acordo com o princípio mestre/escravo. Este princípio reúne várias funções no mestre (inversor A no diagrama).

Os inversores que não dispõem destas funções são designados por inversores escravo (inversores B e C no diagrama). As configurações regionais realizam-se através do mestre.

Uma função MSD (para medição da impedância do sistema) é regulada para todos os inversores através do mestre. O mestre guarda também dados do inversor mestre e dos inversores escravo etc. Dados que as funções são combinadas de forma central, os inversores escravo podem ser concebidos de forma mais eficaz em termos de custos e mais compacta. 2 inversores escravo StecaGrid podem ser conectados a cada inversor mestre StecaGrid. Qualquer tipo de inversor mestre StecaGrid pode ser combinado com qualquer tipo de inversor escravo StecaGrid (são possíveis no máximo dois escravos por cada mestre). Assim, um mestre StecaGrid 1900 pode ser combinado com um escravo StecaGrid 2000+ e um mestre StecaGrid 2000+ com um escravo StecaGrid 1900. A combinação entre dispositivos mestre e escravo permite um dimensionamento com máxima flexibilidade: são possíveis tamanhos de sistema entre 1600 Wp e 7000 Wp se forem utilizadas combinações mestre/escravo.* Para sistemas com tamanho superior a 7000 Wp podem ser utilizadas várias combinações mestre/escravo.

* com um coeficiente de dimensionamento de 0,8 a 1,25 e pressupondo-se que tanto a tensão como a corrente do sistema se situam dentro da gama de funcionamento do inversor.

Consulte www.stecasolar.com para mais informações sobre o software de dimensionamento.

3.3 Arrefecimento

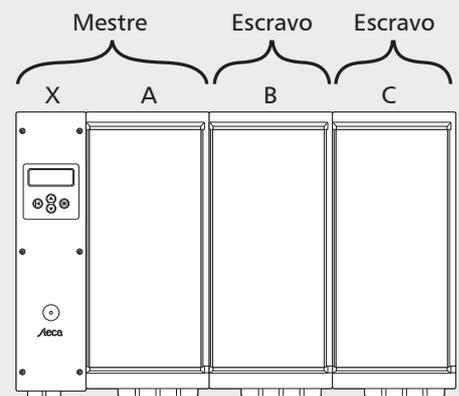
O inversor transfere o seu calor através de um elemento de arrefecimento. Devido à grande superfície do perfil de arrefecimento, o inversor pode operar a temperaturas ambiente de -25 °C a +60 °C.

ADVERTÊNCIA

Riscos de calor!

► A temperatura superficial da cobertura de alumínio pode exceder os 70 °C.

Um controlo de temperatura integrado evita temperaturas demasiado elevadas no interior. Quando a temperatura ambiente exceder o limite (de redução dos valores especificados), o valor mais elevado do consumo de energia dos módulos fotovoltaicos é automaticamente ajustado em conformidade com as temperaturas que prevalecem. Este processo reduz a transferência de calor do inversor e impede que a temperatura operacional alcance valores demasiado elevados. A potência máxima de saída pode ser reduzida com temperaturas ambiente acima dos +45 °C. Os inversores StecaGrid funcionam sem ventilador para arrefecimento e permitem, por conseguinte, uma manutenção especialmente fácil.



- X) Unidade de controlo
- A) Inversor A
- B) Inversor B
- C) Inversor C



3.4 Aspectos de segurança & padrões aplicáveis

Para uma maior segurança, os módulos da rede eléctrica e solares estão galvanicamente isolados uns dos outros. Além disso, tanto a fase como o condutor neutro de cada inversor dispõem de um fusível. Os fusíveis do mestre e do escravo encontram-se integrados num local da caixa de ligação do mestre facilmente acessível. O inversor cumpre os requisitos de todos os padrões aplicáveis relativos à compatibilidade electromagnética (CEM) e equipamentos de segurança. O StecaGrid cumpre além disso as directivas relativas à operação de sistemas de geração de energia paralelos a rede de baixa tensão da companhia regional responsável pelo abastecimento de energia. O símbolo CE consta da placa de características do inversor.

O inversor verifica a qualidade da rede, medindo tanto a tensão como a frequência da rede (aplicável na Alemanha etc.), bem como a impedância do sistema. Se a rede apresentar falhas, o inversor separa-se automaticamente da rede. Os valores, a partir dos quais o inversor se separa automaticamente da rede, variam consoante o país; o seguinte quadro apresenta um panorama dos valores de cada país:

	Tensão de rede (valor de desconexão)	Frequência de rede (valor de desconexão)	Monitorização da impedância do sistema	Tempo de reconexão
Valor predefinido	-10 % / + 6 % da tensão nominal (0,1 s)	+/-0,2 Hz da frequência nominal (0,2 s)	Sim, de acordo com VDE 0126-1-1	180 s
3000 Grécia	-20 % / + 15 % da tensão nominal (0,5 s)	+/-0,5 Hz da frequência nominal (0,5 s)	Sim, de acordo com VDE 0126-1-1	180 s
3300 França (+Alemanha)	-20 % / + 15 % da tensão nominal (0,2 s)	-2,5 / + 0,2 Hz da frequência nominal (0,2 s)	Não aplicável	30 s
3400 Espanha	-20 % / + 15 % da tensão nominal (0,2 s)	+/-0,6 Hz da frequência nominal (0,2 s)	Não aplicável	30 s
3510 Portugal	-20 % / + 15 % da tensão nominal (0,2 s)	-2,5 / +0,2 Hz da frequência nominal (0,2 s)	Sim, de acordo com VDE 0126-1-1	30 s
3900 Itália	-20 % / + 20 % da tensão nominal (0,1 s)	+/-0,3 Hz da frequência nominal (0,1 s)	Não aplicável	30 s
3901 Itália	-20 % / + 20 % da tensão nominal (0,1 s)	+/-1 Hz da frequência nominal (0,1 s)	Não aplicável	30 s
4400 Grã-Bretanha	-10 % / + 15 % da tensão nominal (1,5 s)	+/-1 Hz da frequência nominal (0,5 s)	Não aplicável	180 s

Ao instalar o inversor, deve ser seleccionado o país de instalação. A secção 'Ligar pela primeira vez a tensão de rede' explica como seleccionar a configuração correcta para o país.

Se o seu país não figurar na lista de países, é possível utilizar as configurações de outro país. A nossa linha de assistência poderá fornecer-lhe mais informações sobre este tema. O número é o seguinte: +49 (0) 700 783224743.

3.5 Comunicação de dados

Para oferecer um panorama simples das funções do sistema, os valores de tensão, corrente, potência de saída do gerador solar, frequência de rede e tensão de rede, são medidos, juntamente com outros valores, dentro do próprio inversor. Os rendimentos energéticos das unidades mestre e escravo também são guardados diária, mensal e anualmente.

Essas medições e os modos operacionais do StecaGrid figuram no visor. Com o software StecaGrid opcional (StecaGrid Connect User) e o cartão de interface de rede (StecaGrid Connect) é possível descarregar os dados StecaGrid e processá-los num PC. Se o inversor dispôr de uma conexão permanente à Internet, os dados podem ser acedidos através do browser Web a partir de qualquer local, utilizando o cartão mencionado e a palavra-chave correspondente. Esta característica permite uma monitorização completa e integrada do sistema de energia solar. Mais informações etc. sobre a instalação e colocação em serviço constam das instruções de operação separadas.

4 Instalação

ADVERTÊNCIA

Perigo de morte por electrocussão!

- ▶ O inversor StecaGrid deve apenas ser ligado à rede por pessoal qualificado, de acordo com as disposições do padrão IEC 60364 e da empresa distribuidora de energia no local do cliente.
- ▶ Ao trabalhar no sistema solar, separe o inversor da corrente eléctrica.
- ▶ Proteja a fonte de alimentação contra uma ligação involuntária.
- ▶ Não interrompa a conexão CC entre os módulos solares e dos módulos solares com o inversor enquanto circular corrente. Se for necessário interromper a conexão CC, desligue sempre primeiro o inversor da rede.
- ▶ Assente o cabo de maneira que a conexão não possa separar-se acidentalmente.
- ▶ Acople as conexões MC até engatarem de forma audível.



4.1 Requisitos de instalação gerais

Se utilizar vários inversores numa fase, a carga máxima conectada permitida na Alemanha é de 4,6 kVA. Potências de saída mais elevadas devem distribuir-se por várias fases. Se as cargas estiverem distribuídas por várias fases, as desigualdades entre as fases não devem ser, no entanto, superior a 4,6 kVA. Por favor, consulte as regulamentações nacionais e/ou regionais relativas a pormenores sobre as condições de conexão.

Isto significa, que cada inversor ou grupo de inversores deve ser conectado ao seu próprio grupo de fusíveis da instalação eléctrica através de interruptores de rede / interruptores de separação de rede. O interruptor de rede deve ser montado no mesmo local como o inversor e possuir suficiente capacidade de comutação. Nesse caso, o sistema fotovoltaico deve ser considerado uma carga na rede eléctrica.

Uma excepção a esta regra ocorre se o(s) inversor(es) também se encontrar(em) na sala de distribuição da baixa tensão; nesse caso, não é necessário um interruptor separado, dado que o interruptor do grupo relevante pode assumir essa função.

Em todos os países Cenelec (Países Baixos, Alemanha, Espanha, Itália etc.) também é necessária a instalação de um disjuntor CC.* Pode adquirir o mesmo disjuntor CC junto da Steca através do seu comerciante. O disjuntor CC deve ter uma tensão nominal mínima de 500 V.

O instalador deve assegurar-se da observância de todas as regulamentações de instalação aplicáveis, leis nacionais, padrões de instalação e valores de carga de conexão da companhia regional responsável pelo abastecimento de energia.

* Veja o padrão IEC IEC60364-7-712 para mais informações.

Secção transversal dos cabos e fusíveis:

P _{Nom}	Secção transversal	Fusível
1,84 kW	1.5 mm ²	B16
3.68 kW	2.5 mm ²	B25
5.52 kW	4 mm ²	B32

4.2 Notas sobre a instalação

PRECAUÇÃO

Danos no inversor!

- ▶ Não instale o inversor:
 - Em locais demasiado quentes
 - Em locais poeirentos
 - Em locais onde possam ocorrer misturas de gases altamente inflamáveis
- ▶ Mantenha os cabos dos módulos solares tão curtos quanto possível.
- ▶ Não instale o inversor em locais onde esteja exposto a vibrações.
- ▶ Não obstrua a corrente de ar que arrefece o inversor. Um espaço de pelo menos 20 cm deve ser deixado por cima e por baixo do dispositivo para permitir que o ar circule em volta do mesmo.
- ▶ As conexões eléctricas devem ser feitas na ordem correcta:
 - ▶ 1. Conecte o equipamento à rede
 - ▶ 2. Conecte o gerador fotovoltaico
 - ▶ 3. Conecte o interruptor de segurança do cabo de alimentação

Devido ao seu grau de protecção (IP65), o StecaGrid permite uma instalação em vários locais. No entanto, há uma série de critérios que devem ser observados durante a instalação, os quais constam a continuação.

- Dado que o dispositivo pode emitir um ligeiro zumbido / sussurro (< 32 dBA), não deveria ser instalado em zonas habitacionais.
- O inversor não deve ser instalado em áreas de criação de animais (perigo para os animais e/ou perigo para o sistema eléctrico devido aos animais e à elevada formação de poeira, danos nos cabos devido ao adubo etc.).
- A combinação entre uma unidade mestre e duas unidades escravo pode gerar correntes elevadas. Adapte a conexão de forma correspondente. Durante a instalação de uma unidade mestre, recomenda-se preparar a conexão de modo a permitir uma possível expansão com unidades escravo.
- Tanto o LED como o visor devem permanecer legíveis (ângulo de leitura).
- A temperatura ambiente deve situar-se entre $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ (temperatura recomendada: $45\text{ }^{\circ}\text{C}$).
- O equipamento não deve ser exposto a luz solar directa. Em caso necessário, dever-se-á proteger o equipamento contra a luz directa do sol, colocando um resguardo especial à frente e por cima do equipamento.
- Deve estar assegurada uma ventilação suficiente.
- A posição de instalação do inversor é descrita na seguinte secção. Essa posição de instalação deve ser respeitada.

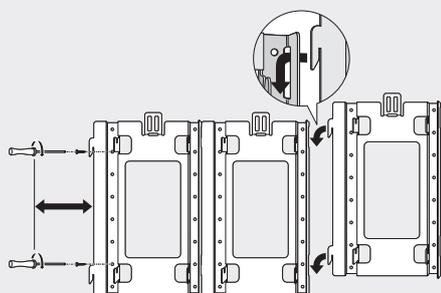
Os últimos 4 pontos são extremamente importantes, a fim de reduzir a probabilidade de que tenha lugar uma redução dos valores especificados (derating). Se esses pontos não forem tidos em consideração, o rendimento pode baixar.

4.3 Instalação

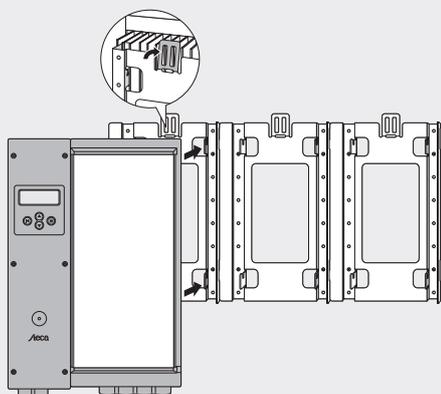
O StecaGrid foi concebido para ser operado na vertical. Devido ao risco de falhas do sistema de arrefecimento, o desvio do plano perpendicular não deveria exceder $\pm 15^{\circ}$. Por conseguinte, recomendamos que não seja instalado numa posição horizontal (de lado).

O inversor é fornecido com uma placa (separada) de montagem/fixação. Cada placa contém dois ganchos de engate que podem ser utilizados para encaixar perfeitamente a seguinte placa de montagem. Cada placa de montagem é fornecida com ganchos que sobressaem na parte frontal de suspensão do inversor.

Ao instalar o StecaGrid, é preciso seleccionar uma superfície lisa não susceptível a incendiar-se, por ex. uma parede de betão ou pedra.



- 1 ▶ Fixe primeiro a placa de montagem com 4 parafusos ($\varnothing 5\text{ mm}$, não incluídos). Ao fazê-lo, aponte a largura da caixa de ligação do mestre; esse caixa sobressai 12,5 cm no lado esquerdo. Deixe um espaço de aprox. 3 cm para permitir a abertura da cobertura da caixa de ligação. Deve ser disponibilizada uma placa de montagem adicional por cada unidade escravo conectada ao mestre (máx. 2; as unidades escravo encontram-se suspensas à direita do mestre). As placas de montagem devem ser interligadas de forma exacta através dos ganchos de conexão.



- 2 ▶ Em seguida, é possível suspender o inversor mestre. Encaixe o inversor desde cima nos ganchos que sobressaem na parte frontal. Assegure-se que o mecanismo de bloqueio enfie na aleta da placa de arrefecimento. Pode evitar assim que o inversor possa cair no chão quando este, por exemplo, for elevado acidentalmente.

- 3 ▶ A aleta de arrefecimento do lado extremo direito deve ser enfiada no canto sobressalente na placa de fixação. Os demais inversores escravo podem ser suspensos de forma idêntica na placa de montagem respectiva.

4.4 Conexão (CA) do inversor mestre

⚠ ADVERTÊNCIA

Perigo de morte por electrocussão!

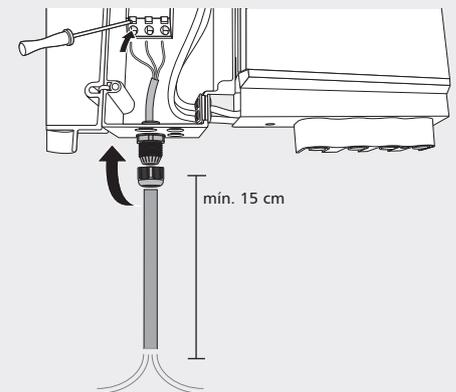
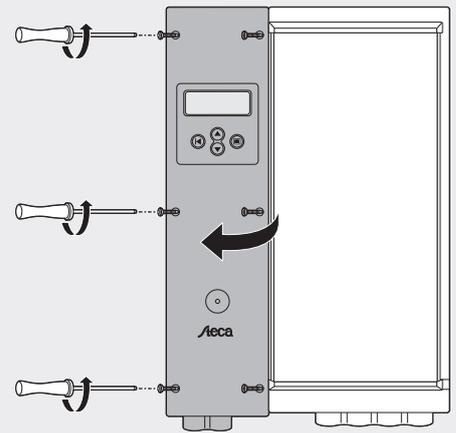
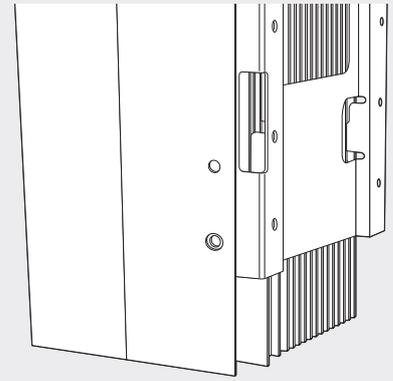
- ▶ Ao trabalhar no sistema solar, separe o inversor da corrente eléctrica.
- ▶ Proteja a fonte de alimentação contra uma ligação involuntária.
- ▶ Primeiro conecte um grupo separado, assegurando-se que este grupo está sem tensão.
- ▶ Conecte primeiro aquilo que que serão posteriormente as unidades escravo. Conecte, em seguida, os módulos solares antes de efectuar a ligação à corrente.

- 1 ▶ Desaperte a cobertura da caixa de ligação do inversor mestre.

- 2 ▶ O cabo de ligação à rede (saída CA) é conectado aos 3 terminais por um grampo de mola do tipo WAGO através de uma passagem de cabos com porca de capa. Recomenda-se descascar pelo menos 8 mm do isolamento no extremo do cabo. Se for utilizado um cabo de conexão flexível, o extremo do cabo deve levar uma manga terminal. O extremo do cabo deve ser correctamente introduzido no terminal WAGO aberto e comprovada, em seguida, a sua conexão segura. O cabo deve ser assentado em conformidade com o desenho em anexo.

Para garantir um transporte seguro, o parafuso de acoplamento encontra-se fixado em separado. Deve ser aparafusado à caixa de conexão central antes da passagem do cabo CA.

- 3 ▶ Os cabos de fase, neutral e de massa devem ser conectados nos pontos correctos [sinalizados com "Line-Neutral-PE"]. Aperte bem a porca de capa (à mão). Assim fica assegurado que haja suficiente alívio dos esforços mecânicos do cabo. Se as ferramentas forem utilizadas de forma incorrecta, a porca de capa poderá sofrer danos.



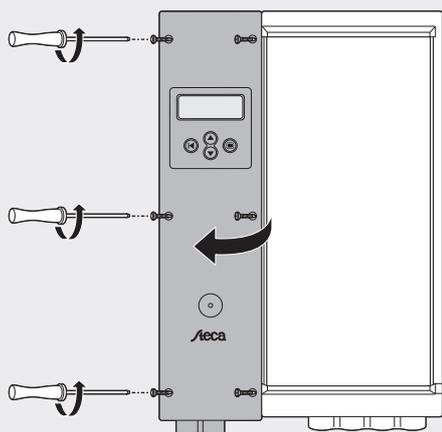
4.5 Conexão (CA) do(s) inversor(es) escravo

⚠ ADVERTÊNCIA

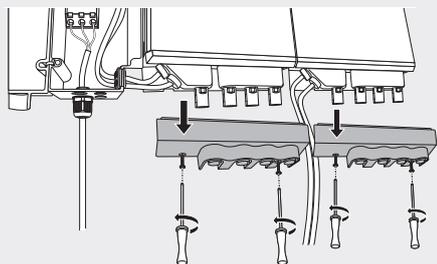
Perigo de morte por electrocussão!

- ▶ Ao trabalhar no sistema solar, separe o inversor da corrente eléctrica.
- ▶ Proteja a fonte de alimentação contra uma ligação involuntária.
- ▶ Conecte primeiro as unidades escravo. Conecte em seguida os módulos solares, antes de efectuar a ligação à corrente.

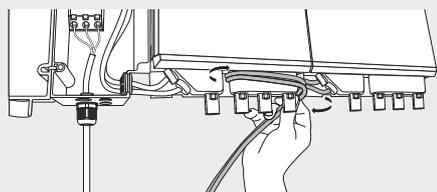
Se os inversores escravo forem instalados ao mesmo tempo que o inversor mestre, o lado CA continua sem tensão. Se os inversores escravo não forem instalados ao mesmo tempo que o inversor mestre, não obstante mais tarde, desligue primeiro a tensão CA.



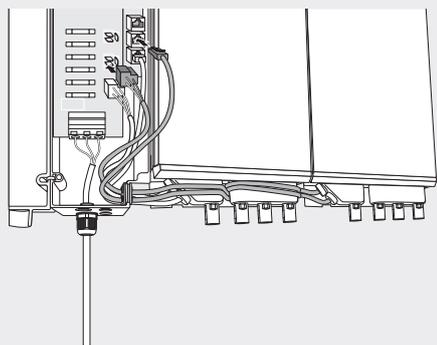
- 1** ▶ A seguir, remova os parafusos da cobertura da caixa de ligação do inversor mestre e abra a aba.



- 2** ▶ Em seguida, desaperte a tampa de protecção no lado inferior dos inversores mestre e escravo e retire a pequena placa de protecção à direita, por baixo do inversor mestre. Se pretende conectar um segundo inversor escravo, remova também a pequena placa de protecção do escravo esquerdo.
- ▶ *Agora são visíveis ambos os cabos CA, bem como o cabo de dados do inversor escravo.*



- 3** ▶ Agora pode enfiar o cabo CA e o cabo de dados na caixa de ligação. Para encurtar o cabo do inversor escravo esquerdo até ao comprimento necessário, enrole-o uma vez em volta do cabrestante. O comprimento do cabo do inversor escravo no extremo direito foi calculado, de maneira que permite uma conexão à medida.



- 4** ▶ Prenda o(s) cabo(s) interno(s) CA de 230 V do inversor aos conectores na unidade de controlo (entrada 2 ou 3). Repita este procedimento com os cabos de comunicação. Prenda os cabos do inversor aos conectores de ficha na unidade de controlo. Ao fazê-lo, assegure-se de que o cabo de comunicação está conectado no número de posição correcto, equivalente ao cabo de 230 V correspondente.

- 5** ▶ Volte a fechar a cobertura.

4.6 Conexão (CC) de mestre e escravos

⚠️ ADVERTÊNCIA

Perigo de morte por electrocussão!

- ▶ Ao trabalhar no sistema solar, separe o inversor da corrente eléctrica.
- ▶ Proteja a fonte de alimentação contra uma ligação involuntária.
- ▶ Conecte primeiro as unidades escravo. A seguir, antes de efectuar a ligação à corrente, conecte os módulos solares.

- Qualquer tomada de entrada da caixa de ligação que não disponha de uma conexão por cabo deve ser fechada com os vedantes incluídos. Para evitar dessa forma a entrada de poeira no interior do inversor.
- Não existem fusíveis dentro do próprio inversor (unidade de alimentação). Os fusíveis encontram-se dentro da caixa de ligação, onde também está situada a conexão à rede eléctrica. As especificações dos fusíveis constam do capítulo "Resolução de problemas".
- A tensão de entrada nunca deve exceder 450 V CC. Tensões de entrada mais elevadas danificam o inversor. Neste caso é preciso ter em consideração a incidência da temperatura sobre a tensão em circuito aberto dos módulos solares.
- Não é necessário nem permitido abrir a caixa do inversor (unidade de alimentação)! A abertura da caixa invalida a garantia.
- O cabo deve ser assentado em conformidade com o desenho em anexo.

A conexão eléctrica do sistema fotovoltaico ao StecaGrid realiza-se através dos conectores de ficha na caixa. Os conectores são – sempre que correctamente fixados e secos – à prova de contactos.

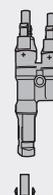
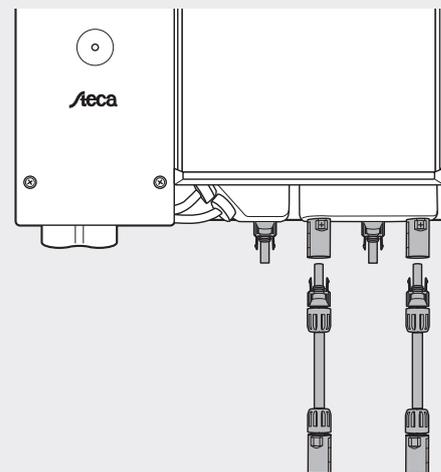
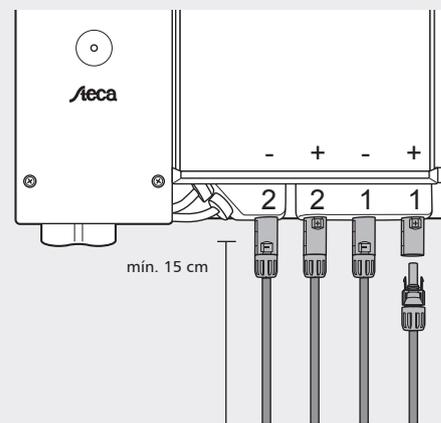
Cada StecaGrid dispõe em total de 2 tomadas positivas e 2 tomadas negativas para conexão dos módulos. Cada entrada dispõe do seu próprio rastreador MPP.

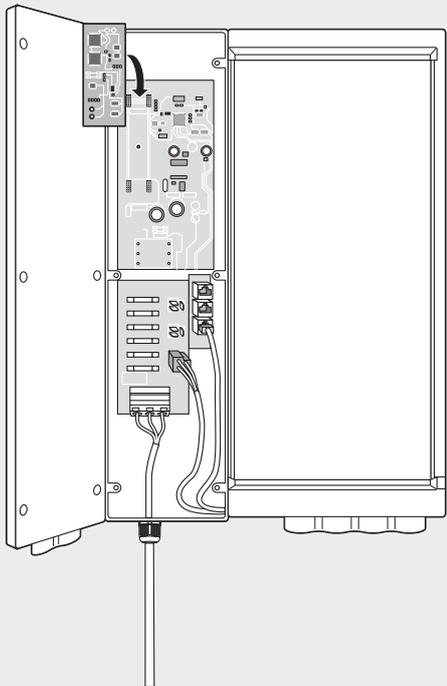
Se for apenas utilizada uma entrada do inversor, o string do módulo deve ser conectado às tomadas do lado direito (entrada 1).

A combinação das entradas positivas (por ex. + do string 1 com + da entrada 2) dentro do mesmo inversor não afecta o funcionamento do inversor. No entanto, os números de entrada do inversor serão apresentados ao contrário no visor.

A fim de prevenir eventuais equívocos aquando da pesquisa de erros, deveria realizar-se a conexão correcta com ambas as entradas.

Se forem utilizados módulos fotovoltaicos com uma corrente superior a 8 A, ambas as entradas podem ser conectadas em paralelo através de um repartidor em forma de T, também chamado ficha Y (não incluído no volume de fornecimento standard). Dessa forma é possível conectar módulos com uma corrente máxima (MPP) de 16 A. O repartidor em forma de T não é necessário para uma conexão negativa, dado que ambas as entradas já se encontram internamente conectadas em paralelo. Basta conectar uma das duas entradas ao string do módulo.





Conexão do módulo de comunicação (StecaGrid Connect)

Se for utilizada a opção StecaGrid Connect juntamente com uma conexão de comunicação externa, a ficha de conexão situa-se na parte superior esquerda da placa secundária. Na parte inferior da unidade de controlo é possível fazer uma abertura para a passagem de cabo. Após a introdução do cabo, o furo pode ser vedado com o tampão falso incluído.

Pode encontrar mais informações relativas à conexão da placa secundária no manual da mesma.

O conector de ficha SubD9 (em cima, à direita) serve apenas para fins de manutenção. Qualquer uso impróprio pode danificar o inversor e invalidar a garantia.

4.8 Primeira ligação a tensão de rede

Enquanto for injectada energia, o inversor verifica continuamente a qualidade da rede eléctrica. Se a qualidade da rede for insuficiente, o inversor desliga automaticamente. Os critérios de desconexão do inversor variam de país para país e constam do quadro em anexo. Trata-se do chamado "quadro de países". Os critérios de desconexão específicos do inversor são estabelecidos por lei.

Ao colocar o inversor em funcionamento, deveria seleccionar primeiro o idioma, seguido do país. Selecciona o país de instalação do inversor. Desse modo, o inversor cumpre as disposições nacionais. A configuração realiza-se através das teclas no visor e da seta.

O país pode apenas ser configurado uma vez. Após a selecção, o utilizador normal pode apenas escolher entre a configuração-çãoopadrão e a configuração do país seleccionado. O anexo inclui um quadro dos países e as configurações relevantes para o respectivo país.

Se a configuração do país seleccionada for incorrecta ainda, esta poderá ser alterada por um instalador que disponha do software de assistência necessário.

Após conexão do lado CA à rede, o inversor sincroniza-se automaticamente com a rede eléctrica.

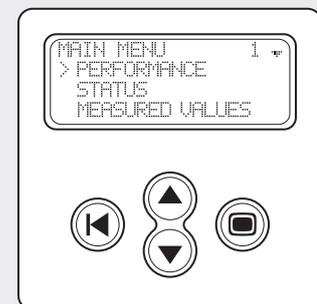
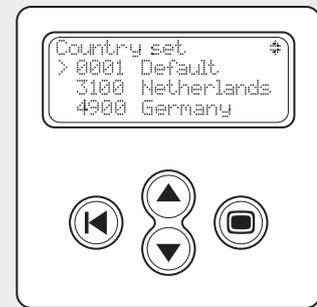
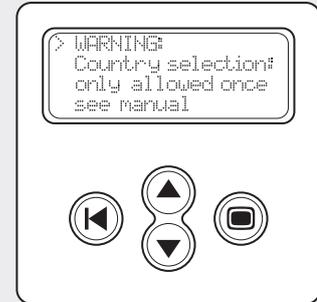
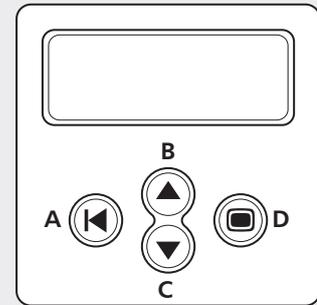
4.9 Navegar no visor

- ▶ Tecla (A) **Escape**:
 - ▷ Utilize esta tecla para voltar ao menu principal a partir dos itens do menu individual e para abandonar o menu de configuração.
- ▶ Teclas (B) e (C) **Teclas de seta** Subir e Descer:
 - ▷ Utilize estas teclas para percorrer os itens do menu individual ou para realizar ajustes no menu de configuração.
- ▶ Tecla (D) **Enter**:
 - ▷ Utilize esta tecla para aceder a outro nível do menu ou para confirmar um ajuste no menu de configuração.

Na primeira ocasião em que houver tensão do lado CA do inversor, deve seleccionar o idioma desejado. Pode seleccionar entre os seguintes idiomas: Alemão, inglês, francês, espanhol e neerlandês. À continuação, aparece o seguinte ecrã no idioma seleccionado:

Advertência: selecção do país: apenas permitida uma vez, veja o manual'

- 1 ▶ Pressione a tecla **Enter** para continuar.
- 2 ▶ Neste ecrã é possível seleccionar o país. Utilize as teclas de seta para seleccionar o país desejado. A seguir, pressione a tecla **Enter** para confirmar a sua selecção.
- 3 ▶ Depois de seleccionar o país, é visualizada a configuração e o sistema pergunta-lhe se pretende guardá-la. Se seleccionar o país errado, pode pressionar a tecla **Escape** para voltar à lista de selecção. Se tiver seleccionado o país correcto, confirme a selecção com a tecla **Enter**. Aparece agora o ecrã normal.
 - ▷ O inversor pode ser ligado e desligado manualmente. No momento da entrega, o inversor encontra-se desligado. Esta configuração pode ser alterada no menu 2-1 do inversor.
- 4 ▶ Pressione a tecla **Enter** para continuar.
- 5 ▶ Utilize as **teclas de seta** para aceder ao menu 2 e volta a pressionar a tecla **Enter**.
- 6 ▶ Com este ecrã é possível ligar e desligar o inversor. Pressione a tecla **Enter**.
 - ▷ O estado actual é indicado por baixo do texto. Agora é possível ligar e desligar o inversor ao pressionar novamente a tecla **Enter**. Se o inversor for ligado manualmente, pode demorar algum tempo até ser activado. Depois, o inversor está completamente instalado.



5 Operação do StecaGrid

5.1 Operação e visualização de falhas através de LED

A parte dianteira da unidade de controlo está equipada com um LED que indica o estado operacional dos inversor(es). Durante do arranque, o LED acende com uma luz verde (atenuado). O arranque começa com uma série de procedimentos de teste (que tardam alguns segundos). Se a potência de saída dos módulos solares for suficiente, o inversor muda para o 'active mode' (modo activo). Com fraca radiação, os módulos solares podem não produzir a energia suficiente para a alimentação da rede eléctrica.

Se for o caso, aparece a seguinte mensagem no visor: 'Stand By'

Uma lista das restantes mensagens e do estado LED correspondente consta do quadro 1.

Estado do LED	Estado do sistema	Explicação, referências cruzadas
Verde – atenuado	Modo de espera	O sistema muda para o modo de poupança de energia (desconexão nocturna).
Verde	Modo activo	O sistema está a funcionar (estado operacional normal)
Verde – intermitente	Modo standby	O sistema está disponível para fornecer energia.
Vermelho – intermitente	Parcialmente activo	Ocorreu uma falha num dos inversores (os restantes ainda fornecem energia). A mensagem de falha pode ser consultada no visor.
Vermelho	Erro	O inversor apresenta uma falha (fornecimento de energia interrompido). A mensagem de falha pode ser consultada no visor.
Apagado	Apagado	Não há tensão de rede.

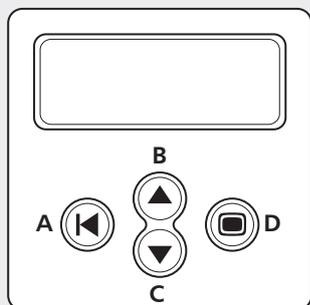
Quadro 1: Lista das mensagens LED

O menu principal

O visor é utilizado para especificar tanto (novas) configurações como para visualizar os dados do sistema.

Navegar no visor

- ▶ Tecla (A) **Escape**:
 - ▷ Utilize esta tecla para voltar ao menu principal a partir dos itens do menu individual e para abandonar o menu de configuração.
- ▶ Teclas (B) e (C) **Teclas de seta Subir e Descer**:
 - ▷ Utilize estas teclas para percorrer os itens do menu individual ou para realizar ajustes no menu de configuração.
- ▶ Tecla (D) **Enter**:
 - ▷ Utilize esta tecla para aceder a outro nível do menu ou para confirmar um ajuste no menu de configuração.



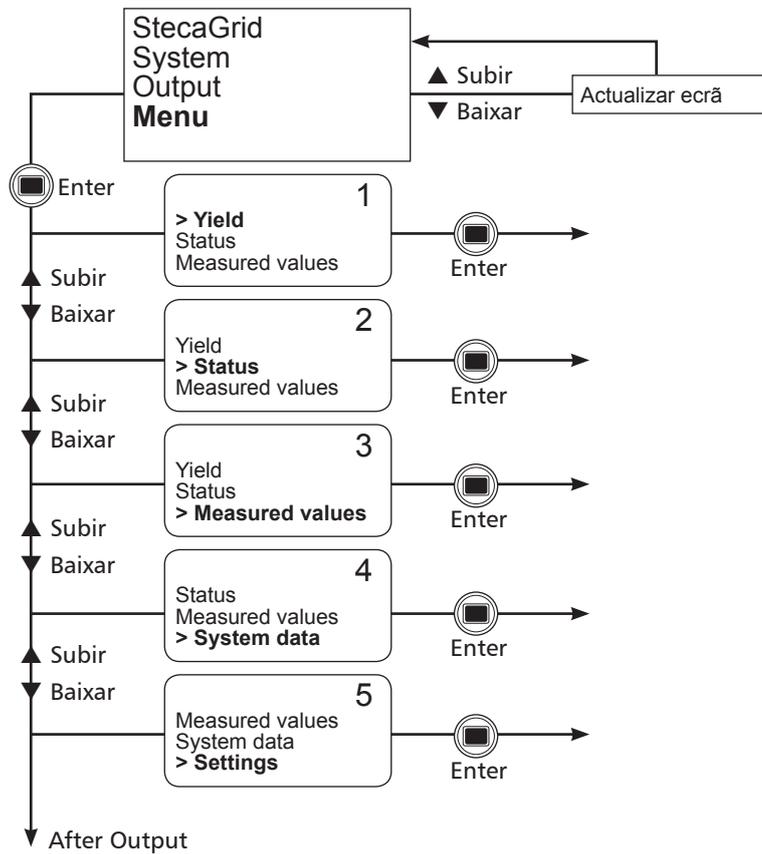
Conforme o perfil de utilizador definido, é possível aceder a 9 menus através da tecla Subir/Descer.

Os perfis do utilizador podem ser configurados em três níveis.

- Básico [Submenu: 1-2-5]
- Avançado [Submenu: 1-2-3-5]
- Assistência [Submenu: 1-2-3-4-5]

Conforme as opções implementadas, ainda é possível adicionar os submenus 7 e 8. Através desta estrutura de menus, o utilizador pode consultar todos os dados relevantes.

Uma lista de todas as funções com uma breve descrição consta do anexo. Na coluna esquerda do anexo há uma figura. Esta figura aparece também na parte superior direita do visor e informa sobre a localização e o menu ou a função seleccionados. Se, por exemplo, a localização de um item do menu for visualizada com 5-3-3, isso significa que no menu principal deve-se seleccionar primeiro o menu 5 (configuração). Depois, selecciona-se o submenu 3 (idioma). O terceiro item é consequentemente o 5-3-3 (alemão). Neste exemplo, o idioma indicado no visor pode ser alterado para Alemão ao pressionar a tecla Enter.



Número do item	Menu do item	Significado
1-1-1-1	Corrente de saída	Visualiza a corrente de saída total das unidades mestre e escravo.
1-1-1-2	Maior potência de saída máx.	Visualiza a maior potência total alcançada pelas unidades mestre y escravo.
1-1-1-3	Repor valor maior da potência de saída	Pressione a tecla Enter para repor a maior potência de saída (1-1-1-2).
1-1-2-1 a 1-1-2-8	Data actual até data 7 dias atrás	A quantidade total de energia produzida pelas unidades mestre e escravo durante este dia.
1-1-3-1 a 1-1-3-13	Mês actual até 12 meses atrás	A quantidade total de energia produzida pelas unidades mestre e escravo durante o mês relevante.
1-1-4-1 a 1-1-4-8	Ano actual até ano de aquisição	A quantidade total de energia produzida pelas unidades mestre e escravo durante o ano relevante.
1-1-5-1	Energia total	A quantidade total de energia produzida pelas unidades mestre e escravo desde o momento da instalação.
1-2-1-1	Corrente de saída	Visualiza a potência actualmente presente (leituras individuais para mestre e escravos).
1-2-1-2	Maior potência de saída máx.	Visualiza a maior potência de saída desde a última reposição do sistema (leituras individuais para mestre e escravos).
1-2-1-3	Repor a maior potência máx. de saída	A maior potência de saída de 1-2-1-2 é reposta. Ao pressionar a tecla Enter neste item do menu, a potência de 1-2-1-2 constitui a maior potência desde que foi pressionada a tecla Enter neste item do menu.
1-2-2-1 a 1-2-2-8	Data actual até data há 7 dias	A quantidade de energia produzida durante este dia (leituras individuais para mestre e escravos).
1-2-3-1 a 1-2-3-13	Mês actual até 12 meses atrás	A quantidade de energia produzida no mês relevante (leituras individuais para mestre e escravos).
1-2-4-1 a 1-2-4-8	Ano actual até ano de aquisição (máx. 25 anos)	A quantidade de energia produzida no ano relevante (leituras individuais para mestre e escravos).

1-2-5-1	Energia total	A quantidade total de energia produzida desde a instalação (leituras individuais para mestre e escravos).
2-1-1	Lig/deslig. manual	Ao pressionar a tecla Enter, é possível ligar e desligar mestre & escravos através deste item do menu.
2-2-1	Inversor a	Visualiza o estado do mestre. Opções: activado, standby, espera, desligado
2-2-2	Inversor b	Visualiza o estado do primeiro escravo. Opções: activado, standby, espera, desligado
2-2-3	Inversor c	Visualiza o estado do segundo escravo. Opções: activado, standby, espera, desligado
2-3-1 a 2-3-n	Mensagem 1 a mensagem n	Apenas aplicável em caso de mensagem de falha. A mensagem de falha é visualizada aqui.
3-1-1	Tensão de rede, frequência, electricidade	Visualiza os valores actualmente medidos da tensão de rede, a electricidade injectada na rede eléctrica e a frequência de rede.
3-2-1	Tensão fotovoltaica	Visualiza a tensão CC de ambas as entradas, tanto do mestre como dos escravos.
3-2-2	Corrente fotovoltaica	Visualiza a corrente CC de ambas as entradas, tanto do mestre como dos escravos.
3-2-3	Potência fotovoltaica	Visualiza a potência CC de ambas as entradas, tanto do mestre como dos escravos.
3-2-4	Rede eléctrica	Visualiza a electricidade injectada na rede, tanto para o mestre como para os escravos.
3-2-5	Tensão do bus primário	Uma tensão interna do inversor. O valor desta tensão fornece ao técnico informações sobre o estado do inversor em caso de falha.
3-2-6	Tensão do barramento secundário	Uma tensão interna do inversor. O valor desta tensão fornece ao técnico informações sobre o estado do inversor em caso de falha.
3-2-7	Temperatura interna	Visualiza a temperatura interna actual do inversor tanto para o mestre como para os escravos.
4-1	System	Visualiza o tipo, o número de série e o número de versão do componente relevante.
4-2	Inversor a	Visualiza o tipo, o número de série e o número de versão do componente relevante.
4-3	Inversor b	Visualiza o tipo, o número de série e o número de versão do componente relevante.
4-4	Inversor c	Visualiza o tipo, o número de série e o número de versão do componente relevante.
4-5	Visor	Visualiza o tipo, o número de série e o número de versão do componente relevante.
4-6	RFM (módulo de radiofrequência)	Visualiza o tipo, o número de série e o número de versão do componente relevante.
5-1-1	Hora	Ao pressionar a tecla Enter, o relógio começa a piscar. Pode ser alterado através das teclas de seta. Pressione a tecla Enter para confirmar a configuração.
5-1-2-1	12	Se for pressionada a tecla Enter neste item, a hora é visualizada com um relógio de 12 horas, isto é com AM/PM.
5-1-2-2	24	Se for pressionada a tecla Enter neste item, a hora é visualizada com um relógio de 24 horas.
5-1-3	Data	Ao pressionar a tecla Enter neste item, a data começa a piscar. Pode ser alterada através das teclas de seta. Pressione a tecla Enter para confirmar a configuração.
5-1-4-1 a 5-1-4-3	aaaa-mm-dd dd-mm-aaaa mm-dd-aaaa	Ao seleccionar a entrada relevante, o formato correspondente é especificado para visualizar a data.
5-2-1-1	Sempre ligado	Ao seleccionar esta entrada, a iluminação do visor permanece sempre ligada.
5-2-1-2	Sempre desligado	Ao seleccionar esta entrada, a iluminação do visor permanece sempre apagada.
5-2-1-3	Modo de poupança de energia	Ao seleccionar esta entrada, a iluminação do visor é automaticamente alterada, logo que as teclas de navegação forem pressionadas. Depois de pressionar as teclas, o visor permanece iluminado durante um determinado período, antes da iluminação desligar automaticamente.

5-3-1	Inglês	Ao seleccionar esta entrada, inglês passa a ser o idioma do visor.
5-3-2	Neerlandês	Ao seleccionar esta entrada, neerlandês passa a ser o idioma do visor.
5-3-3	Alemão	Ao seleccionar esta entrada, alemão passa a ser o idioma do visor.
5-3-4	Espanhol	Ao seleccionar esta entrada, espanhol passa a ser o idioma do visor.
5-3-5	Italiano	Ao seleccionar esta entrada, italiano passa a ser o idioma do visor.
5-4-1	Básico	Com este perfil são apenas visualizadas as funções básicas (menus 1, 2, 5 e 8, caso disponível).
5-4-2	Avançado	Com este perfil, o utilizador dispõe de uma visão pormenorizada do sistema (menus 1, 2, 5 e 8, caso disponível).
5-4-3	Assistência	Este perfil corresponde ao perfil 'Avançado' e inclui também o menu 4. Adicionalmente, o instalador é capaz de aceder a selecção do país.

6 Resolução de problemas

6.1 Mensagens de falha

Se o StecaGrid detectar uma falha, aparece um símbolo de ferramenta no visor. Este símbolo é visualizado na parte inferior direita do ecrã inicial ou na parte superior direita da janela de menu, por trás do "número do item". O StecaGrid pode visualizar várias mensagens de falha:

- Notificar assistência (relé)
- Notificar assistência (DC-ABC)
- Notificar assistência (NTC-ABC)
- Notificar assistência (SDL ABC)

Se for visualizada uma destas falhas, entre imediatamente em contacto com o seu instalador.

Existem, além disso, mensagens que não repercutem sobre a função principal do equipamento. Estas mensagens são visualizadas no visor com um ponto de exclamação intermitente. O texto exacto da mensagem consta do visor, sob "Status - Messages". Podem aparecer as seguintes mensagens:

- Inversor ABC - alta frequência da rede
- Inversor ABC - baixa frequência da rede
- Inversor ABC - alta tensão da rede
- Inversor ABC - tensão da rede demasiado alta
- Inversor ABC - baixa tensão da rede
- Inversor ABC - tensão da rede demasiado baixa
- Inversor ABC - tensão fotovoltaica demasiado alta
- Inversor ABC - protecção CC/CA activada
- Inversor ABC - temperatura demasiado alta
- Inversor ABC – não sincronizado
- Verificar inversor ABC (COMM)

Trata-se de advertências temporárias. Não precisa de tomar qualquer medida.

6.2 Resolução de problemas

A correcção de falhas do(s) inversor(es) limita-se à substituição de fusíveis na unidade de controlo. Este trabalho deve apenas ser realizado por pessoal de instalação. Existe um fusível de 12 A tanto na conexão neutral como na conexão à rede de cada inversor (ruptura lenta, elevada performance de comutação, 6,3 x 30 mm). Um fusível de 2 A (ruptura lenta, 5 x 20 mm) protege a alimentação de corrente da unidade de controlo. Os fusíveis de reposição devem ser sempre do mesmo tipo que o fusível original e dispor dos mesmos valores. Ao substituir um fusível, assegure sempre que o lado CA do inversor esteja livre de tensão. Se um dos fusíveis do inversor apresentar uma falha, recomendamos que o fusível correspondente do mesmo grupo também seja substituído. A seguir verifique se o fusível se queimou devido a uma falha no inversor e substitua o inversor em caso necessário.

6.3 Manutenção

Devido ao seu desenho, o StecaGrid é praticamente isento de manutenção, nomeadamente porque não inclui componentes que possam sofrer desgaste (ventiladores e semelhantes).

No entanto, recomendamos uma verificação em intervalos regulares.

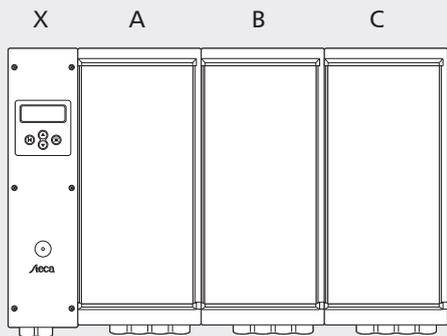
É particularmente importante assegurar que as placas de arrefecimento na parte traseira do StecaGrid não acumulem poeira.

Se o inversor for instalado num ambiente relativamente poeirento, o inversor suja-se rapidamente, como resultado de uma corrente de ar nas aletas de arrefecimento naturalmente mais forte.

Se a placa de arrefecimento apresentar sujidades, a dissipação de calor reduz-se, o que faz com que a restrição de potência a temperaturas ambiente inferiores aos 40 °C indicados seja alcançada mais depressa, de modo que resulta uma descida desnecessária da produção de energia.

A caixa do inversor pode ser limpa com um pano húmido.

Não utilize produtos de limpeza que possam danificar a caixa de material composto plástico/alumínio.



X) Unidade de controlo

A) Inversor A

B) Inversor B

C) Inversor C

Fusíveis no inversor

- Conexão neutral e à rede: 12 A (ruptura lenta, elevada performance de comutação, 6,3 x 30 mm) Número de peça Steca: 719.498
- Alimentação de corrente da unidade de controlo: 2 A (ruptura lenta, 5 x 20 mm)

7 Dados técnicos

	StecaGrid 1900 D Master	StecaGrid 1900 Slave
Dados de entrada (lado fotovoltaico)		
Tensão de entrada, gama operacional ($V_{mppmin} \dots V_{mppmax}$)	80 V ... 400 V CC	
Tensão CC nominal (V_{dc})	300 V CC	
Tensão máxima de arranque ($V_{dcstart}$)	410 V CC	
Tensão de entrada máxima para injeção de electricidade (V_{dcmax})	450 V CC (tensões superiores podem danificar o dispositivo)	
Tensão de entrada mínima para alimentação da rede (V_{dcmin})	> 80 V	
Tensão de desconexão	50 V	
Corrente CC nominal	6.7 A CC	
Corrente máxima de entrada I_{pv} (I_{dcmax})	2 x 8 A CC [corrente limitada por inversor] ou 1 x 16 A CC [entradas paralelas]	
Princípio de isolamento	Transformador de alta frequência com isolamento galvânico e isolamento aumentado	
Monitorização térmica	Sim	
Protecção contra inversão da polaridade	Sim	
Potência de entrada CC máxima	1,000 W [por entrada] ou 1,000 W [2 entradas paralelas]	
Potência fotovoltaica máxima recomendada	2,200 Wp	
Redução de potência / Restrição	Automaticamente se - tensão de entrada superior a (> 1.000 kW/entrada) - o equipamento não é arrefecido de forma suficiente - correntes de entrada > 2 x 8 A CC ou 1 x 16 A (entradas paralelas). (Correntes mais elevadas são restringidas pelo equipamento, de maneira que não podem danificar o inversor)	
Conexões CC	MultiContact MC 4 (Solarline 2)	
Dados de saída (lado da rede)		
Potência nominal de saída (P_{ac})	1,840 W CA	
Potência máxima de saída	1,840 W CA	
Tensão da rede ($V_{acmin} \dots V_{acmax}$)	190 ... 265 V CA [conforme as configurações regionais]	
Tipo de rede	L/N + PE	
Frequência da rede ($f_{min} \dots f_{max}$)	57,2 ... 62 Hz [conforme as configurações regionais]	
Corrente nominal de saída (P_{ac})	8 A CA com 230 V CA	
Máxima corrente de saída (I_{acmax})	9.7 A CA	
Factor de potência	> 0,95	
Factor de distorção	< 5 % (com potência máxima)	
Valor de desconexão durante operação autónoma	[Vide quadro de países (anexado)]	
Eficiência máxima	95 %	
Eficiência europeia (η_{EU})	93.3 %	93.5 %
Eficiência MPP	> 99%	
Eficiência em carga parcial (5, 10, 20, 30, 50, 100 % da potência nominal)	78,8 %, 86,8 %, 91,7 %, 93,3 %, 94,4 %, 95,0 %	80,2 %, 87,5 %, 92,0 %, 93,5 %, 94,6 %, 95,1 %
Redução da eficiência em caso de subida da temperatura ambiente (com temperaturas >40 °C)	2 %/°C	
Redução da eficiência em caso de desvio da tensão CC nominal	0,006 %/V	
Gama da temperatura ambiente (Tamb.)	-25 ... +60 °C	
Redução dos valores especificados da potência a plena potência	A partir de 45° (Tamb.)	
Potência de arranque	20 W	
Potência de desconexão	18 W	
Potência standby	3 W	
Consumo próprio do inversor (operação nocturna)	1,3 W	0 W
Cabo de conexão CA	WAGO 1.5 - 10 mm ² (flexível) / 16 mm ² (férreo)	através do mestre
Marcas de normas e certificação		
CEM	EN 61000-6-3 (EN 55014 e EN 55022 classe B) EN 61000-6-2	
Directiva de segurança	EN 62103 (EN 50178) e EN 60950 *	
Grau de protecção	IP65	IP65
Categoria de sobretensão	III	
Humidade	0 ... 95 %	
Marca de certificação	Documento de conformidade, CE	
Dimensões e peso		
Dimensões (L x A x P):	351 x 542 x 140 mm	226 x 535 x 140 mm
Peso:	aprox. 11 kg	aprox. 9 kg
Outros dados		
Monitorização da rede	Conforme com DIN VDE 0126-1-1	-
Monitorização do isolamento	Não existente devido ao isolamento galvânico através do transformador de alta frequência dentro do dispositivo	
Visor	Visor, LED	-
Nível de ruído	< 32 dBA	

* ampliado com as disposições da norma IEC 62109-1/-2.

8 Condições de garantia

Condições de garantia para produtos da Steca Elektronik GmbH

1. Defeitos materiais e de fabricação

Esta garantia estende-se apenas a defeitos materiais ou de fabricação, na medida em que estes possam ser atribuídos a uma competência profissional inadequada por parte da Steca.

Steca reserva-se o direito de reparar, modificar ou substituir os produtos defeituosos segundo o próprio critério.

2. Informações gerais

De acordo com as regulamentações legais, o cliente tem uma garantia de 2 anos para todos os produtos.

Para este produto, a Steca oferece aos comerciantes especializados uma garantia voluntária de 5 anos a partir da data que consta da factura ou do talão. A garantia voluntária é válida para produtos que foram vendidos dentro da União Europeia.

Os direitos da garantia legal não são restringidos pela garantia.

Para poder usufruir da garantia, o cliente deve apresentar um comprovativo (talão de compra).

Se o consumidor descobrir um problema, deve entrar em contacto com o seu instalador ou com a Steca Elektronik GmbH.

3. Exclusão de garantia

As garantias sobre os produtos da Steca Elektronik GmbH, conforme descritas sob o número 1, não são aplicáveis se o defeito for imputável a: (1) especificações, desenho, acessórios ou componentes adicionados ao produto pelo cliente ou a petição do cliente, ou instruções específicas dadas pelo cliente relacionadas com a forma como o produto foi fabricado, ligação (dos produtos da Steca) a qualquer outro produto que não tenha sido expressamente aprovado pela Steca Elektronik GmbH, (2) modificações ou alterações realizadas no produto por parte do cliente ou qualquer outra causa que possa ser atribuída ao cliente, (3) instalação ou montagem inadequadas, tratamento incorrecto ou negligente, acidente, transporte, sobretensão, armazenamento ou danos causados pelo cliente ou terceiros, (4) acidente inevitável, incêndio, explosão, quaisquer trabalhos de construção ou renovação na área de instalação do produto ou catástrofes naturais, tais como sismos, inundações, tempestades ou outra causa fora do controlo da Steca Elektronik GmbH, (5) qualquer causa que não possa ser prevista ou prevenida tendo em consideração a tecnologia utilizada para a fabricação do produto, (6) se o número de série e/ou o número de tipo foram manipulados ou tornados ilegíveis (7) utilização dos produtos solares em qualquer objecto móvel, tal como barcos, caravanas e semelhantes.

A garantia que consta destas instruções de operação diz apenas respeito a consumidores que são, ao mesmo tempo, clientes da Steca Elektronik GmbH ou dos revendedores autorizados da Steca Elektronik GmbH. A garantia acima referida não pode ser transferida a terceiros. O cliente está proibido de transferir quaisquer direitos ou responsabilidades resultantes desta garantia sem autorização escrita da Steca Elektronik GmbH. Além disso, a Steca Elektronik GmbH nunca pode ser responsabilizada directamente por danos indirectos ou perda de ganhos. Salvo especificado de outra forma por disposições legais aplicáveis e obrigatórias, a Steca Elektronik GmbH tampouco pode ser responsabilizada por quaisquer danos fora daqueles pelos quais a Steca Elektronik GmbH assumiu explicitamente a responsabilidade com o presente documento.

9 Contacto

Em caso de reclamações ou defeitos, pedimos que entre em contacto com o nosso fornecedor local, junto do qual adquiriu o produto. Este ajudará a esclarecer as suas dúvidas.

Europa

Steca Elektronik GmbH
Mammostrasse 1
87700 Memmingen
Alemanha

Tlf +49 700 STECAGRID
+49 (0) 700 783224743
Fax +49 8331 8558 132
E-mail service@stecasolar.com
Internet www.stecasolar.com

Anexo

Glossário

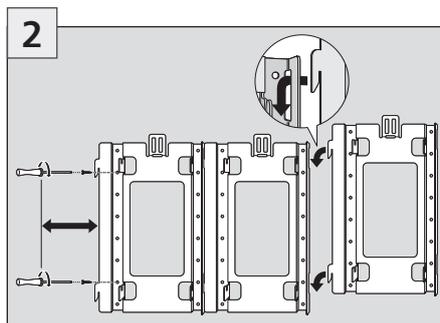
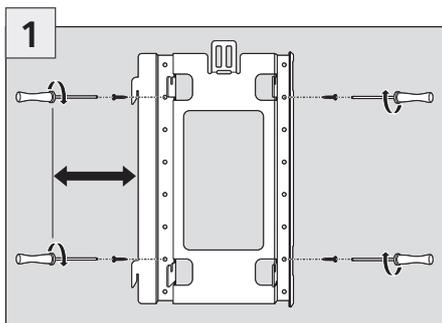
Neste manual figuram uma série de termos técnicos que a seguir serão explicados em breves palavras:

CA	Corrente alternada
Arco	Uma corrente eléctrica perigosa que é transportada pela atmosfera e originada quando os pólos positivos e negativos de uma alta tensão se aproximarem demasiado.
Sistema autónomo	Um sistema que não se encontra conectado à rede de electricidade pública e que guarda em baterias a energia que não é requerida de forma imediata.
CE	Uma marca de certificação que mostra que o produto cumpre as disposições europeias.
Conector	Ficha ou tomada
Perfil de arrefecimento	Um perfil na parte posterior que destina-se à dissipação de calor e serve por conseguinte para arrefecer o inversor.
CC	Corrente contínua
Derating	Redução da potência de saída do inversor, com o objectivo de reduzir a temperatura dentro do inversor ou de evitar que a temperatura continue a subir.
Eficiência	Neste caso: a percentagem da potência CC convertida em potência CA.
CEM	Compatibilidade electromagnética. O inversor não deve emitir quaisquer sinais de interferência electromagnética e tampouco deve ser receptível aos mesmos.
Eficiência europeia	Forma de medir a eficiência média de um inversor ao longo de um ano
Sistema conectado à rede IEC 60364-7-712	Sistema fotovoltaico conectado à rede pública Parágrafo das normas de instalação de edifícios que se dedica aos sistemas fotovoltaicos
Corrente de entrada	A corrente produzida pelos módulos solares
Tensão de entrada	A tensão dos módulos solares
Inversor	O inversor transforma a corrente contínua dos módulos solares em corrente alternada apta para a rede de alimentação pública.

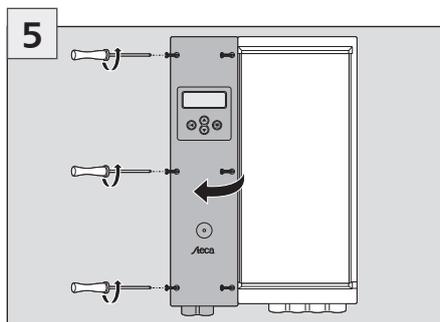
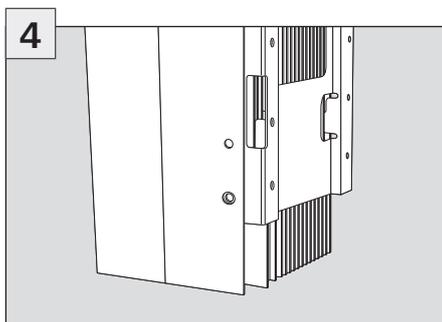
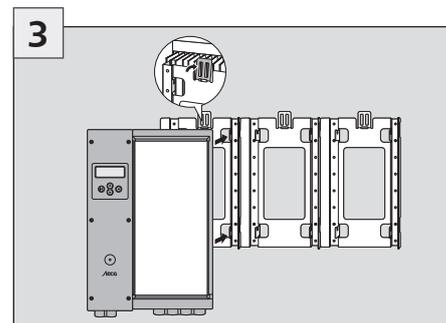
IP 65	Indica o grau de protecção de um dispositivo contra a entrada de humidade e poeira. Dispositivos com IP 65 podem ser montados tanto no interior como no exterior.
Isc	Circuito ishort, veja corrente de curto-circuito.
Caixa de ligação	Parte do inversor mestre que é utilizada, por exemplo, para a conexão dos cabos CA e de dados, tanto do mestre como do escravo.
LED	Díodo emissor de luz (lâmpada do visor)
Mestre	Um inversor dentro do qual se encontram implementadas várias funções. Estas funções também dizem respeito aos chamados inversores escravo, mas encontram-se apenas implementadas dentro do inversor mestre.
Ponto de potência máxima	Tensão e corrente CC com as quais o módulo solar gera a maior potência.
Principio mestre/escravo	Um mestre controla 1 ou 2 escravos
MPPT	Rastreamento do ponto de potência máxima: uma função do inversor que assegura a operação dos módulos solares no ponto de potência máxima.
MSD (ENS)	'Dispositivo de monitorização da rede com dois dispositivos de comutação independentes conectados em série.' Um módulo que mede a impedância do sistema. Em caso de uma flutuação demasiado elevada da impedância, o inversor é desligado. O uso deste módulo é obrigatório na Alemanha e na Áustria.
Multi-Contact	Fabricante de um determinado tipo de conectores
NEN1010	Padrão neerlandês para instalações eléctricas
Tensão em circuito aberto	A tensão que um módulo produz se não circular corrente.
Efeito fotovoltaico	Transformação de luz em electricidade
FV	Energia fotovoltaica, veja 'efeito fotovoltaico'.
Sistema fotovoltaico	Um sistema no qual a energia é produzida a partir de módulos solares.
Protecção contra inversão da polaridade	Um dispositivo de protecção que evita que a conexão positiva do módulo seja conectada à conexão negativa do inversor.
Corrente de curto-circuito (STC)	A corrente que os módulos solares produzem sob condições de ensaio-padrão quando forem curto-circuitados.
Configuração do sistema	O modo de interconexão e conexão comum com o inversor de vários módulos solares.
Escravo	Um inversor controlado pelo mestre.
Modo de espera	Modo operacional do inversor para minimizar o consumo nocturno.
Módulo solar	Unidade com um número de células solares conectadas em série. As células solares transformam a luz em tensão e corrente.
Sub-D9	Conector de ficha com 9 pólos
Operação autónoma	Designação da operação de um inversor sem tensão na rede.
String	Número de módulos solares conectados em série.
Tamb	Temperatura ambiente (neste caso: em redor do inversor)

Instruções de instalação (versão curta)

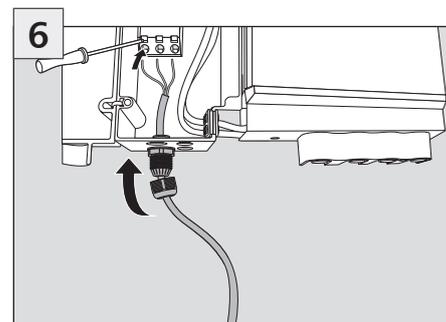
Instalação



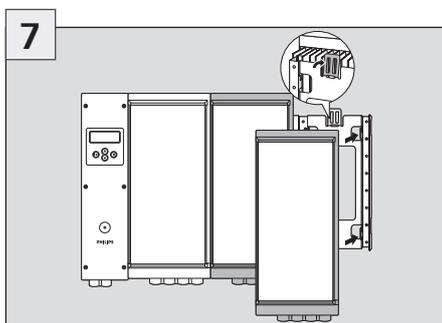
(Opcional)



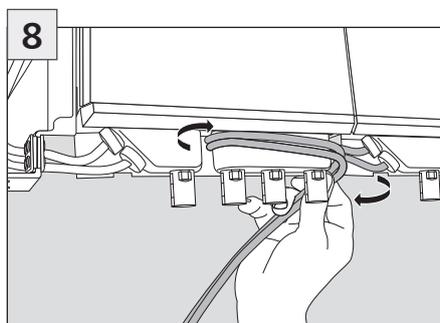
O cabo CA deve ficar isento de tensão



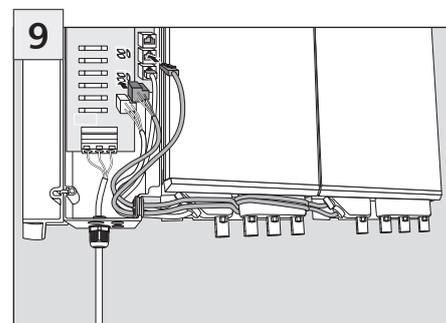
O cabo CA deve ficar isento de tensão



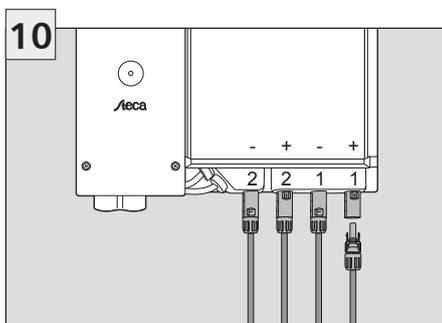
1. Como opção, apenas ao instalar escravos
2. O cabo CA deve ficar isento de tensão



1. Como opção, apenas ao instalar escravos
2. O cabo CA deve ficar isento de tensão



1. Como opção, apenas ao instalar escravos
2. O cabo CA deve ficar isento de tensão



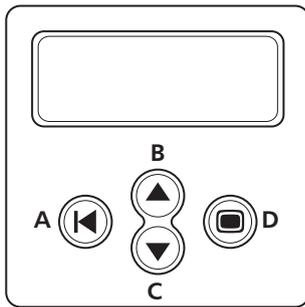
O cabo CA deve ficar isento de tensão

⚠ ATENÇÃO

As conexões eléctricas devem ser feitas na ordem correcta:

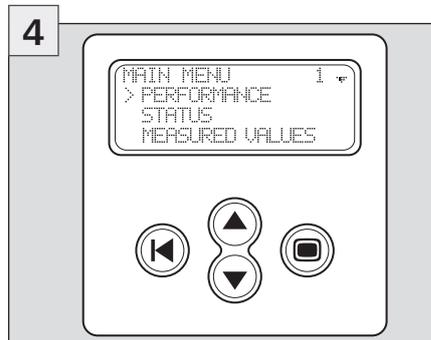
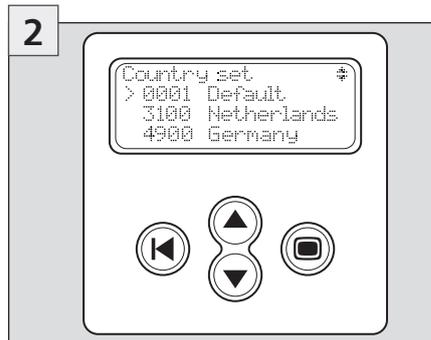
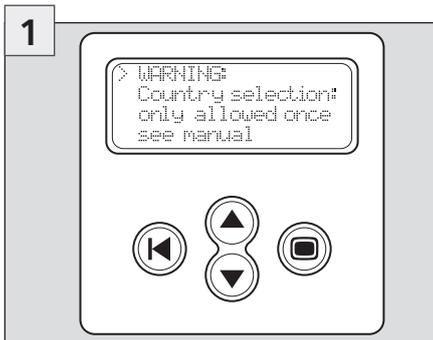
- ▶ Conecte o equipamento à rede
- ▶ Conecte o gerador fotovoltaico
- ▶ Conecte o interruptor de segurança do cabo de alimentação

Colocação em serviço



Navegar no visor

- ▶ Tecla (A) **Escape**
- ▶ Teclas (B) e (C) **Teclas de seta Subir e Descer:**
- ▶ Tecla (D) **Enter**



Quadro de países

O seguinte quadro indica os valores correspondentes aos países.

Valor predefinido	Tensão de rede (valor de desconexão)	Frequência de rede (valor de desconexão)	Monitorização da im- pedância do sistema	Tempo de reconexão
Valor predefinido	-10 % / + 6 % da tensão nominal (0,1 s)	+/-0,2 Hz da frequência nominal (0,2 s)	Sim, de acordo com VDE 0126-1-1	180 s
3000 Grécia	-20 % / + 15 % da tensão nominal (0,5 s)	+/-0,5 Hz da frequência nominal (0,5 s)	Sim, de acordo com VDE 0126-1-1	180 s
3300 França (+Alemanha)	-20 % / + 15 % da tensão nominal (0,2 s)	-2,5 / + 0,2 Hz da frequência nominal (0,2 s)	Não aplicável	30 s
3400 Espanha	-20 % / + 15 % da tensão nominal (0,2 s)	+/-0,6 Hz da frequência nominal (0,2 s)	Não aplicável	30 s
3510 Portugal	-20 % / + 15 % da tensão nominal (0,2 s)	-2,5 / + 0,2 Hz da frequência nominal (0,2 s)	Sim, de acordo com VDE 0126-1-1	30 s
3900 Itália	-20 % / + 20 % da tensão nominal (0,1 s)	+/-0,3 Hz da frequência nominal (0,1 s)	Não aplicável	30 s
3901 Itália	-20 % / + 20 % da tensão nominal (0,1 s)	+/-1 Hz da frequência nominal (0,1 s)	Não aplicável	30 s
4400 Grã-Bretanha	-10 % / + 15 % da tensão nominal (1,5 s)	+/-1 Hz da frequência nominal (0,5 s)	Não aplicável	180 s



EU – KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EC – DECLARATION OF CONFIRMITY
DECLARATION DE CONFORMITE DE LA CE

Zertifikat/ Certificat/ Certificat Nr.

016-1009

Die Firma
The company
La société



Steca Elektronik GmbH
Mammostraße 1
87700 Memmingen
Germany
www.steca.com

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass folgendes Produkt
hereby certifies on its responsibility that the following product
se déclare seule responsable du fait que le produit suivant

Photovoltaik Wechselrichter
StecaGrid 1900 D Master
StecaGrid 1900 Slave

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.

Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie
Electromagnetic Compability – Directive
Compatibilité électromagnétique – Directive

2004/108/EG

Niederspannungsrichtlinie
Low Voltage Directive
Directive de basse tension

2006/95/EG

CE – Kennzeichnungsrichtlinie
CE – Marking directive
Directive de Identification CE

93/68/EWG

Europäische Normen ^{1) (2/2)}
European Standard
Norme européenne

EN 60 950

erweitert um die Anforderungen des Entwurfs IEC 62 109 Teil 1 und Teil 2

EN 61 000-6-2

EN 61 000-6-3

EN 55 022: 2007 Class B

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.

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

Memmingen, 23.10.2009

Dietmar Voigtsberger, Geschäftsführung





733502