

SMA INVERTER MANAGER /
SMA DIGITAL I/O BOX /
LCS TOOL



1 Information on this Document

1.1 Validity

This document is valid for the SMA Inverter Manager, the SMA Digital I/O Box, and for the LCS tool.

1.2 Target Group

The activities described in this document must be performed by qualified persons only. Qualified persons must have the following skills:

- Training in the installation and commissioning of electrical devices
- Training in how to deal with the dangers and risks associated with installing and using electrical devices and installations
- Training in the installation and configuration of IT systems
- Knowledge of how an inverter works and is operated
- Knowledge of all applicable laws, standards and directives
- Knowledge of and compliance with this document and all safety information and warning messages

1.3 Symbols

Symbol	Explanation
	Indicates a hazardous situation that, if not avoided, will result in death or serious injury
	Indicates a hazardous situation that, if not avoided, can result in death or serious injury
	Indicates a hazardous situation that, if not avoided, can result in minor or moderate injury
	Indicates a situation that, if not avoided, can result in property damage

Symbol	Explanation
	Information that is important for a specific topic or goal, but is not safety-relevant
	Indicates a requirement for meeting a specific goal
	Desired result
	A problem that might occur

1.4 Nomenclature

Complete designation	Designation in this document
SMA Inverter Manager	Inverter Manager
SMA Digital I/O Box	I/O Box
Local commissioning and service tool (LCS tool)	LCS tool
SMA Solar Technology AG	SMA
SMA Solar Technology America LLC	
SMA Solar Technology Canada Inc.	

2 Safety

2.1 Intended Use

The Inverter Manager is a device for monitoring and controlling up to 42 SMA inverters of the type STP 60-10 and STP 60-US-10 in decentralized PV systems and large-scale PV power plants with up to 2.5 MW power.

The I/O Box is a function interface for one Inverter Manager. The I/O Box receives commands for grid management services via digital signals and sends these specifications to the Inverter Manager.

The Inverter Manager receives the specifications from the I/O Box and controls all inverters in the system accordingly. The Inverter Manager and the I/O Box must only be used indoors and must only be operated with the SMA inverter Sunny Tripower 60 (STP 60-10 and STP 60-US-10).

The LCS tool is required for commissioning and servicing STP 60 inverters via the SMA Inverter Manager. The LCS tool acts as the primary user interface of the STP 60 system. Use this product only in accordance with the information provided in the enclosed documentation and with the locally applicable standards and directives. Any other application may cause personal injury or property damage. For safety reasons, it is not permitted to modify the product or install components that are not explicitly recommended or distributed by SMA for the product. Unauthorized changes and modifications will void all warranty claims and the operating permission. Any use of the product other than that described in the Intended Use section does not qualify as the intended use.

The type label must remain permanently attached to the product. The enclosed documentation is an integral part of this product.

3 Inverter Manager

3.1 Scope of Delivery

Check the scope of delivery of each product for completeness and any externally visible damage. Contact your distributor if the scope of delivery is incomplete or damaged.

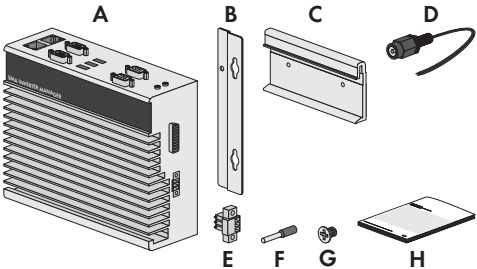


Figure 1: Components included in the scope of delivery of the Inverter Manager

Position	Quantity	Designation
A	1	Inverter Manager
B	2	Wall mounting bracket
C	1	Bracket for mounting on top-hat rail (35 mm DIN rail)
D	1	Connection for electricity supply
E	1	Connecting terminal plate for electricity supply
F	2	Bootlace ferrules

Position	Quantity	Designation
G	2	Screw for wall mounting
H	1	Installation manual

3.2 Mounting the Inverter Manager

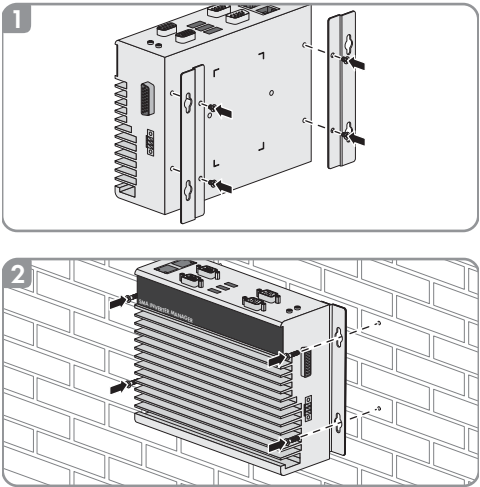
NOTICE

Damage to the products and cables due to moisture

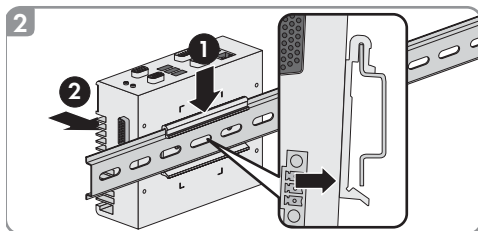
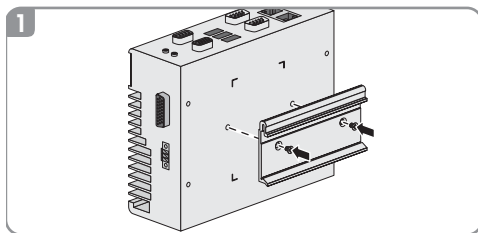
The Inverter Manager and the I/O Box are not protected against splash water. Consequently, moisture can penetrate the device and damage the products and cables.

- The Inverter Manager and the I/O Box must be installed in a dry environment, e.g. indoors or in a splash-proof enclosure (degree of protection: at least IP54 (NEMA 3R)).

3.2.1 Option 1: Wall Mounting



3.2.2 Option 2: Mounting on Top-Hat Rail



3.3 Connection to the Inverter Manager

3.3.1 Safety Information

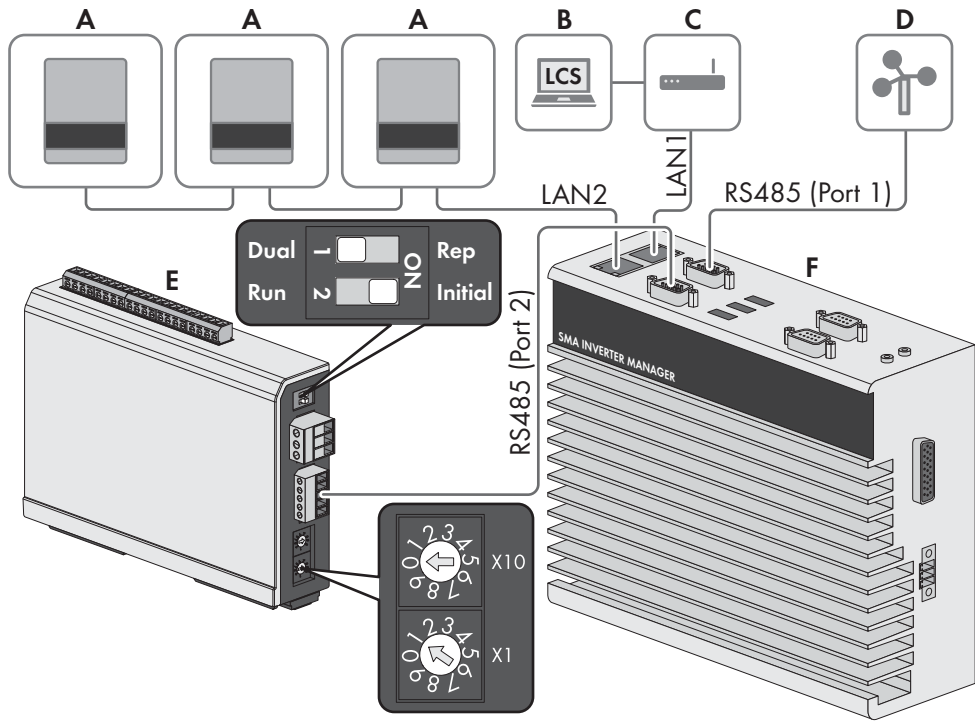
⚠ DANGER

Danger to life due to electric shock

Lethal voltages are present at the connection point of the utility grid.

- Disconnect the connection point from voltage sources and ensure that the connection point is voltage-free.

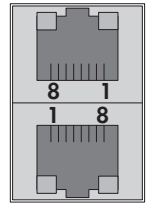
3.3.2 Circuitry Overview



Position	Designation
A	Sunny Tripower 60
B	PC with LCS tool
C	Router
D	SunSpec Alliance compatible weather station (optional)
E	I/O Box (optional)
F	Inverter Manager

3.3.3 Connecting the Inverter and Router via Ethernet

Pin assignment of network ports (LAN 1 and LAN 2):



Pin	Assignment for 10/100 Mbps	Assignment for 1000 Mbps
1	ETx+	TRD(0)+
2	ETx-	TRD(0)-
3	ERx+	TRD(1)+
4	—	TRD(2)+

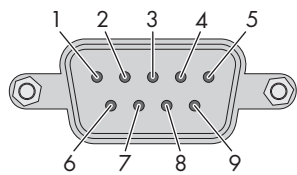
Pin	Assignment for 10/100 Mbps	Assignment for 1000 Mbps
5	—	TRD(2)-
6	ERx-	TRD(1)-
7	—	TRD(3)+
8	—	TRD(3)-

3.3.4 Connecting the I/O Box and Weather Station (Optional)

 Do not connect during operation

- Do not connect the I/O Box or the weather station to the Inverter Manager during operation. Errors might occur that cannot be detected immediately.
- Disconnect the Inverter Manager from voltage sources.

Pin assignment of the serial interface (RS485) at the Inverter Manager:



The I/O Box must be connected to port 2 of the Inverter Manager. Termination for the RS485 interface is not necessary.

Pin	Assignment
1	—
2	—
3	DataB(+)
4	DataA(-)
5	GND
6	—
7	—
8	—

Interfaces and Data of the Weather Station

Only one weather station can be connected to each Inverter Manager. The weather station must be connected to port 1 of the Inverter Manager. A maximum of two temperature

sensors are supported. The meteorological data is provided depending on the firmware version via the following interfaces:

Firmware	Baud rate	Interfaces
1.45/1.50	9600	• Sunny Portal • LCS tool • FTP Push
from 1.60	9600, 19200, 57600, 115200	• Sunny Portal • LCS tool • SunSpec Modbus TCP • FTP Push

The following data of the weather station are provided by the Inverter Manager with firmware version 1.45/1.50:

Meteorological data	SunSpec Modbus TCP	LCS tool / FTP Push	Sunny Portal
Ambient temperature and PV temperature	no	yes	yes
Wind speed and wind direction	no	no	no
Horizontal irradiation	no	no	no
Inclined irradiation	no	yes	yes

The following data of the weather station are provided by the Inverter Manager with firmware version 1.60:

Meteorological data	SunSpec Modbus TCP	LCS tool / FTP Push	Sunny Portal
Ambient temperature and PV temperature	yes	yes	yes
Wind direction and wind speed	yes	yes	yes
Horizontal irradiation	yes	yes	If inclined irradiation is not available
Inclined irradiation	no	yes	yes

3.3.5 Connecting the Inverter Manager to the Voltage Supply

⚠ DANGER

Danger to life due to electric shock from touching an ungrounded product

Touching an ungrounded product can cause a lethal electric shock.

- Ensure that the product is integrated into the existing overvoltage protection.
- Ground the enclosure of the product.

Procedure:

To connect the Inverter Manager to the voltage supply, perform the following actions in the specified order.

- Connect the grounding conductor to the Inverter Manager.
- Connect the power supply unit.

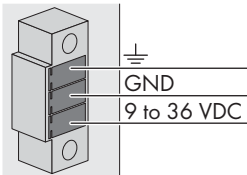
Connecting the Grounding Conductor to the Inverter Manager

Shielded ground: The shielded ground (also called "protected ground") is located at the pin connector for the electrical connection in the displayed view.

Procedure:

- Ground the Inverter Manager. For this purpose, connect the grounding conductor to the grounding screw of the Inverter Manager. Proper grounding and the correct cable route help limit possible interference emissions due to electromagnetic interferences (EMI).

Connecting the Power Supply Unit



SMA recommends using the top-hat rail power supply available as an accessory (order number: CLCON-PWRSUPPLY).

Procedure:

1. Mount the power supply unit (see the manufacturer manual).
2. Connect the connection cable to the power supply unit (see the manufacturer manual). Trim the unused insulated conductors up to the cable sheath and write down the conductor colors.
3. Connect the connection cable to the connecting terminal plate for the voltage supply (9 VDC to 36 VDC). Make sure that the shielded grounding conductor is connected with the grounding terminal.
4. Plug the connecting terminal plate for the voltage supply with connected power supply unit in the pin connector "Power Input" of the Inverter Manager.
5. Connect the AC connection cable to the power supply unit (see the manufacturer manual).

⚠ DANGER

Danger to life due to electric shock

Lethal voltages are present at the connection point of the utility grid.

- Disconnect the connection point from voltage sources and make sure it cannot be reconnected.
7. Connect the other end of the AC connection cable to the voltage supply.
 8. Connect the connection point to the utility grid.
- ☒ Once the Power LED is glowing green, the Inverter Manager is ready for operation.

3.4 Ethernet Connection of the Inverter Manager

LAN 1 (system network)

The IP address and the subnet mask are assigned to the LAN 1 port of the Inverter Manager by an external DHCP server.

It is also possible to manually assign an IP address to the LAN 1 port of the Inverter Manager with firmware version 1.60.

LAN 2 (inverter network)

The IP address is assigned to the inverter by the Inverter Manager.

3.5 LED Signals of the Inverter Manager

LED	State	Explanation
Power	Glowing green	The Inverter Manager is in operation.
	Off	The Inverter Manager is not in operation.
LAN	Glowing green	100 Mbps Ethernet mode
	Glowing yellow	1000 Mbps (gigabyte) Ethernet mode
	Off	No activity or 10 Mbps Ethernet
Tx1, Tx2 (P1-P2)	Flashing green	Data transmission via serial ports P1-P2
	Off	No data transmission via serial ports P1-P2
Rx1, Rx2 (P1-P2)	Flashing green	Data reception via serial ports P1-P2
	Off	No data reception via serial ports P1-P2

3.6 Technical Data

Voltage supply	
Input voltage	9 Vdc to 36 Vdc
Power consumption	< 20 W
Maximum conductor cross-section	1.3 mm ² (16 AWG)
General data	
Dimensions (width x height x depth)	160 mm x 125 mm x 49 mm (6.3 in x 4.9 in x 1.9 in)
Weight	940 g (2 lbs)
Mounting type	Wall mounting or top-hat rail
Operating temperature range	-40°C to +75°C (-40°F to +167°F)
Relative humidity, non-condensing	5% to 95%

General data	
Approvals	UL 508, UL 60950-1, CSA C22.2 No. 60950-1-07, EN 60950-1, CCC (GB9254, GB17625.1), EN 55022, Class A, EN 61000-3-2, Class D, EN 61000-3-3, EN 55024, FCC Part 15, Subpart B, Class A
Interfaces	
User interface	LCS tool for PC via Ethernet
Interface to inverter	LAN 2, Ethernet interface (RJ45)
Interface to external network	LAN 1, Ethernet interface (RJ45)
Interface to I/O box (optional)	RS485 (D-sub 9) / SunSpec mode
Sensor interface for SunSpec compatible weather stations (optional)	RS485 (D-sub 9) / SunSpec mode
Maximum cable length for Ethernet connection	100 m (328 ft)
Maximum cable length for RS485 cabling	1200 m (4000 ft)
PV system monitoring	Sunny Portal, SunSpec Modbus TCP
Active/reactive power setpoint	Constant value, curve or remotely controlled via SunSpec Modbus TCP with I/O Box
Power supply unit (recommended)	
Type designation	CLCON-PWRSUPPLY
Input	100 Vac to 240 Vac
Output	24 Vdc; 2.5 A
Ambient temperature	-25°C to +70°C
Approvals	CE, UL

4 I/O Box

4.1 Scope of Delivery

Check the scope of delivery of each product for completeness and any externally visible damage. Contact your distributor if the scope of delivery is incomplete or damaged.

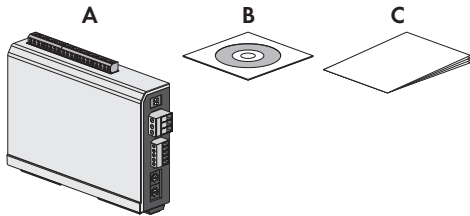


Figure 2: Components included in scope of delivery of the I/O Box

Position	Quantity	Designation
A	1	I/O Box
B	1	CD
C	1	Quick reference guide for installation

4.2 Mounting the I/O Box

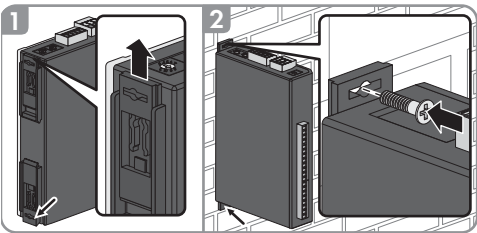
NOTICE

Damage to the products and cables due to moisture

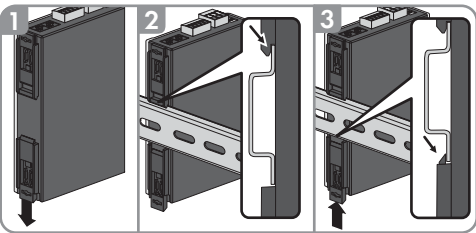
The Inverter Manager and the I/O Box are not protected against splash water. Consequently, moisture can penetrate the device and damage the products and cables.

- The Inverter Manager and the I/O Box must be installed in a dry environment, e.g. indoors or in a splash-proof enclosure (degree of protection: at least IP54 (NEMA 3R)).

4.2.1 Option 1: Wall Mounting

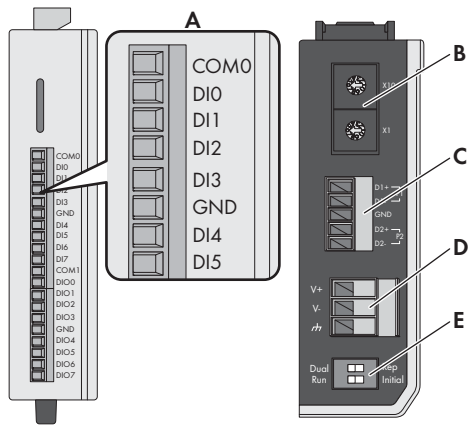


4.2.2 Option 2: Mounting on Top-Hat Rail



4.3 Connection to the I/O Box

4.3.1 Overview



Position	Designation
A	Digital inputs for connecting a signal source (inputs DI0 to DI5 can be assigned; all other inputs have no function)
B	Maintain the default setting: X1 = 1, X10 = 0
C	Connection of the Inverter Manager
D	Connection of the electricity supply
E	Maintain the default setting: 1 = Dual, 2 = Initial

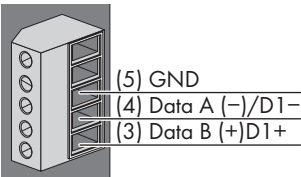
4.3.2 Connecting the Inverter Manager

Do not connect during operation

Do not connect the I/O Box to the Inverter Manager during operation. Errors might occur that cannot be detected immediately.

- Disconnect the Inverter Manager from voltage sources.
- Connect the I/O Box with the Inverter Manager.
- Reconnect the Inverter Manager to the voltage supply.

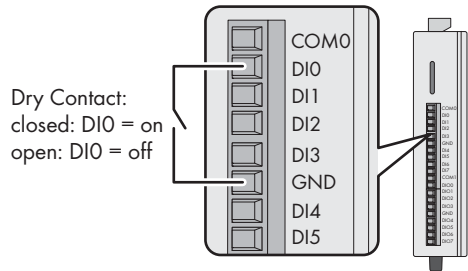
Pin assignment of the RS485 terminal (see Section 3.3.4, page 5):



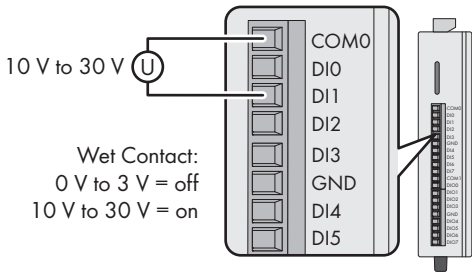
Pin	Assignment
D2-	—
D2+	—
GND	GND
D1-	DataA(-)
D1+	DataB(+)

4.3.3 Connecting the Signal Source

Connection of a Signal Source with Potential-Free Relay Contact

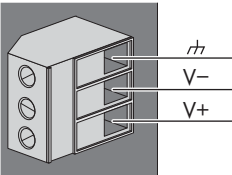


Connection of a Signal Source (10 V to 30 V) with Digital Output Signals



4.3.4 Connecting the I/O Box to the Voltage Supply

Connect the 12 Vdc to 36 Vdc connection line with the terminal for the voltage supply. Connect the grounding of the connection line to the "V" terminal and connect the grounding pin if grounding is present.



Pin	Assignment
V-	Voltage supply
V+	+24 Vdc nominal (+12 Vdc to 36 Vdc)

Diameter of the varistor leads

For safety reasons the varistor leads for the electricity supply must have a diameter of at least 2 mm².

4.3.5 LED Signals of the I/O Box

LED	State	Explanation
Power	Glowing yellow	The I/O Box is in operation.
	Off	The I/O Box is not in operation.
Ready	Glowing green	The system is ready for operation.
	Green is flashing once per second	The "detect" function was triggered.
	Flashing green every 0.5 seconds	Firmware is being updated.
	Flashing green	When the green LED is on for five seconds and then goes off for five seconds, it means that the system is in "Safe Mode".
	Off	The system is not ready for operation.
Port 1	Flashing green	Data is being sent or received.
Port 2	Flashing yellow	Data is being sent or received.

4.4 Technical Data

System data	
Electricity supply	24 Vdc nominal, 12 Vdc to 36 Vdc
Cabling	I/O cable max. 4 AWG
Dimensions	27.8 mm x 124 mm x 84 mm (1.09 in x 4.88 in x 3.31 in)
Weight	< 200 g
Operating temperature range	Standard module: -10°C to +75°C 14°F to 167°F
Storage temperature	-40°C to +85°C (-40°F to 185°F)
Relative humidity, non-condensing	5% to 95%
Operating altitude	< 2000 m

System data	
Industry standards and certifications	UL 508, CE, FCC Class A
Warranty	5 years
Digital input	
Sensor type	Potential-free contact (NPN or PNP); wet contact
I/O mode	DI or event counter
Potential-free contact	On = ground fault Off = open
Wet contact (DI to COM)	On = 10 Vdc to 30 Vdc Off = 0 Vdc to 3 Vdc
Insulation voltage	3000 Vdc or 2000 Veff
Counter/Frequency	250 Hz, memory in off-state

5 LCS Tool

The STP 60 inverters and the Inverter Manager must be commissioned via the local commissioning and service tool (LCS tool). Commissioning is required before the STP 60 inverters are connected to the utility grid and start to feed-in power.

The LCS tool is available in the download area at www.SMA-Solar.com.

The hardware requirements for the LCS tool are:

- PC with Windows™ 7 and later
- 1 GB HDD
- 2 GB RAM

The LCS tool must be installed on a local PC drive. The PC must be connected to the LAN 1 port of the Inverter Manager via a router or DHCP server (recommended).

i INFORMATION

The LAN 1 port of the Inverter Manager must have an IP address assigned by a DHCP server that is connected to the LAN 1 port.

An IP can be manually assigned to the Inverter Manager from firmware version 1.60.

It is important that the computer (on which the LCS tool runs) is connected to the same IP subnet as the Inverter Manager.

The Inverter Manager may not be assigned an IP from the system network range 192.168.4.0/24.

The LAN 2 port is only intended for STP 60 inverters.

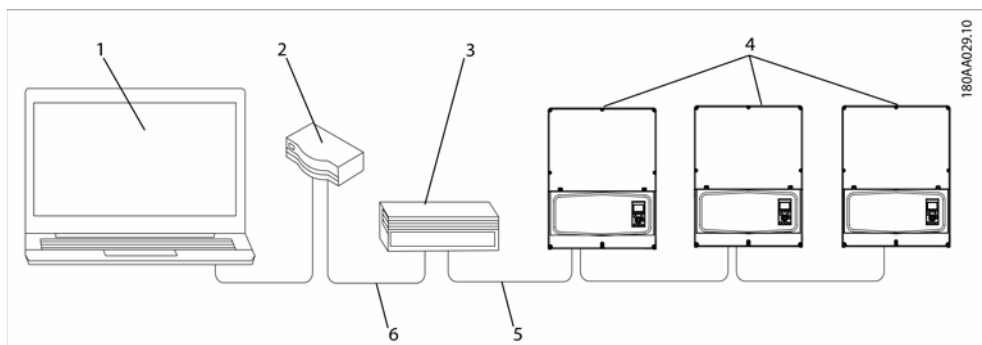


Figure 5.1 Commissioning inverters via the LCS tool

1	LCS tool
2	Router/DHCP (recommended)
3	Inverter Manager
4	Sunny Tripower 60
5	LAN 2
6	LAN 1

5.1 Commissioning

1. Start up the LCS tool. The tool shows a list of all identified Inverter Managers. It can take several minutes until the LCS tool has identified all Inverter Managers.
2. The screen now shows a list of all Inverter Managers (see figure 5.2). To start the assistant, click on the Inverter Manager to be configured. By clicking on the Inverter Manager, the inverters found by the Inverter Manager are displayed. Inverters that have not been commissioned (no grid code assigned) are presented with a blue square together with their software version.

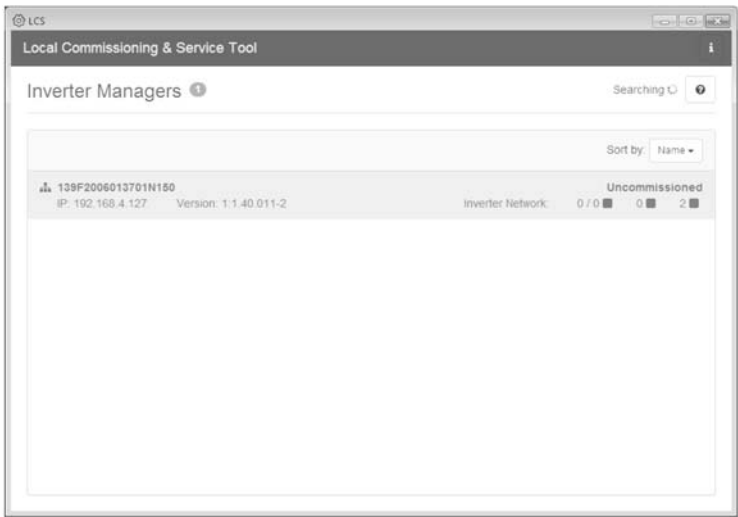


Figure 5.2 LCS tool - start screen

3. Assign a password for your user group when first registering. The security status of your password is displayed.
4. Verify that date and time are correct. If not, set date and time and continue. See figure 5.3.

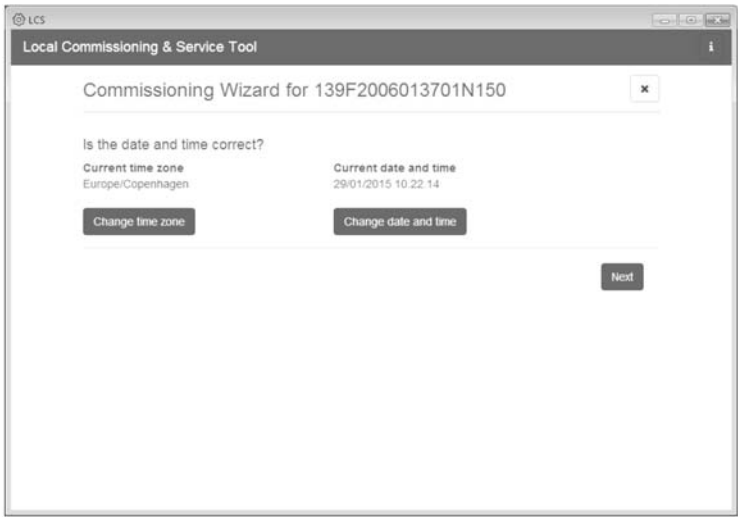


Figure 5.3 LCS tool - checking date and time

5. Optionally, you can assign a name, location and owner of the Inverter Manager. See figure 5.4.

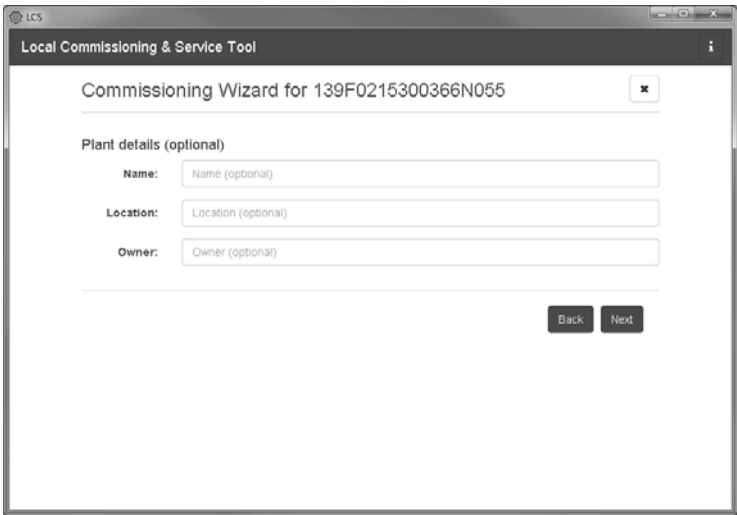


Figure 5.4 LCS tool - PV system details

6. A list of the identified inverters of the selected Inverter Manager is displayed. See figure 5.5.

Make sure that all inverters are present. It is possible to continue the configuration of the listed inverters even if not all inverters are detected. The undetected inverters can always be configured later.

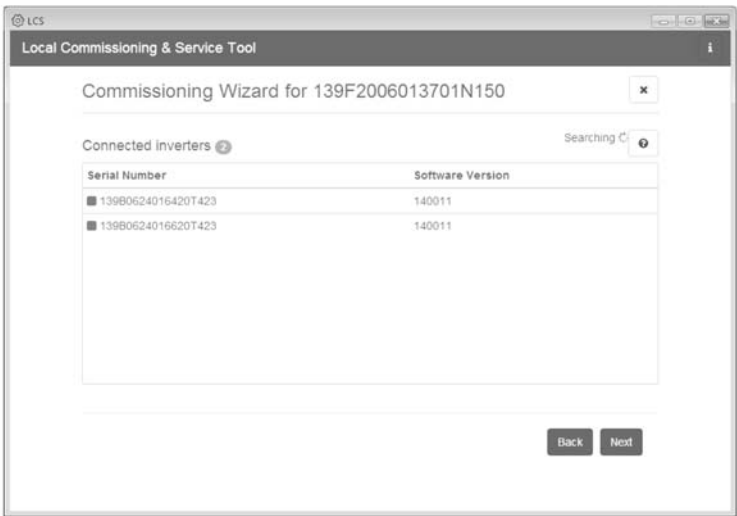


Figure 5.5 LCS tool - list of the connected inverters

7. Select the desired country from the list of options available for the inverters in the network. See figure 5.6.
8. Select the desired grid code from the list of options available for the selected country. If necessary, load a customer specific grid code by clicking the button **[Load]**. See figure 5.6. The button **[Create]** is inactive and cannot be used.

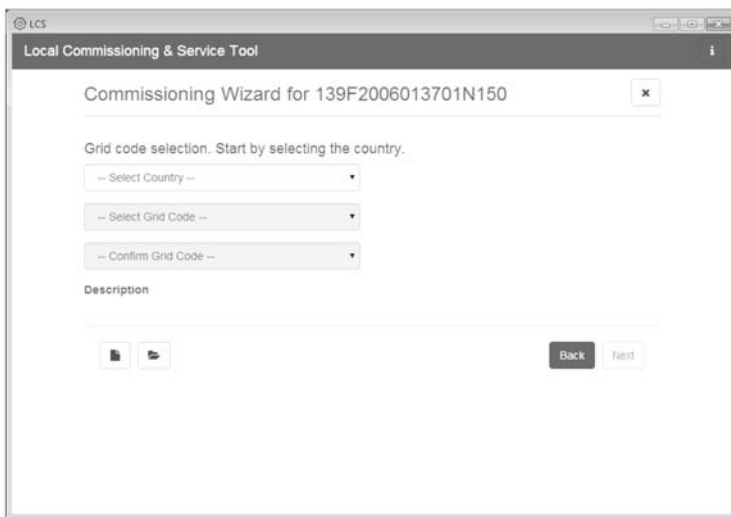


Figure 5.6 LCS tool - selecting the country and grid code

9. The LCS tool prompts for a confirmation of the selected country and grid code. See figure 5.7. A wrong configuration can be changed by clicking the **[Back]** button and by changing the settings in the previous window.



Figure 5.7 LCS tool - checking the country and grid code

10. The system then applies the grid code selected on the Inverter Manager to the detected inverters. Any inverter added at a later stage automatically inherits the same grid code. The application of only one grid code is possible per Inverter Manager.

INFORMATION

It is essential to choose the correct grid code. A modification after the first ten operating hours have passed is only possible with a personal SMA Grid Guard code from firmware version 1.60. The grid code cannot be changed subsequently with older firmware versions without having consulted SMA (see Section 5.2.2, page 18).

11. A green square identifies the commissioned inverters. The inverters are only connected to the utility grid when the **[Start]** command has been carried out from the bar below the start menu. See figure 5.8.

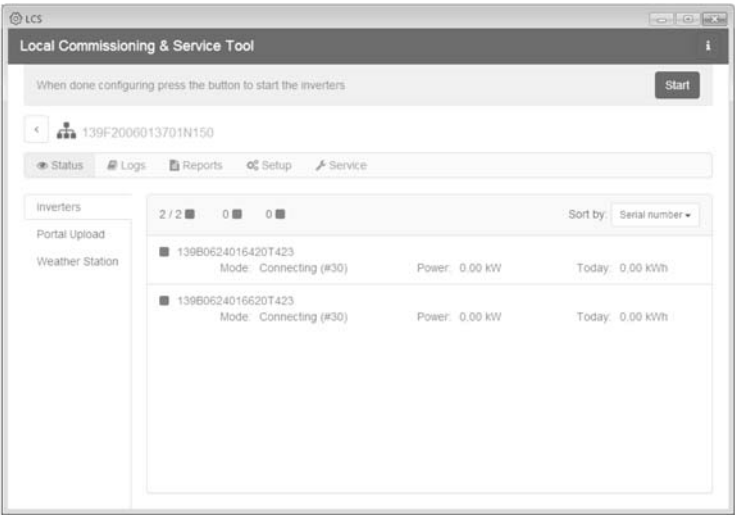


Figure 5.8 LCS tool - list of all inverters connected to the Inverter Manager

- 12. If sufficient PV power is present and the grid code conditions are met, the inverters are connected to the grid.
- 13. During commissioning it is possible to download a commissioning report in the **Reports** menu. The report contains information about inverter settings, including actual disconnection values for each inverter. See figure 5.9.

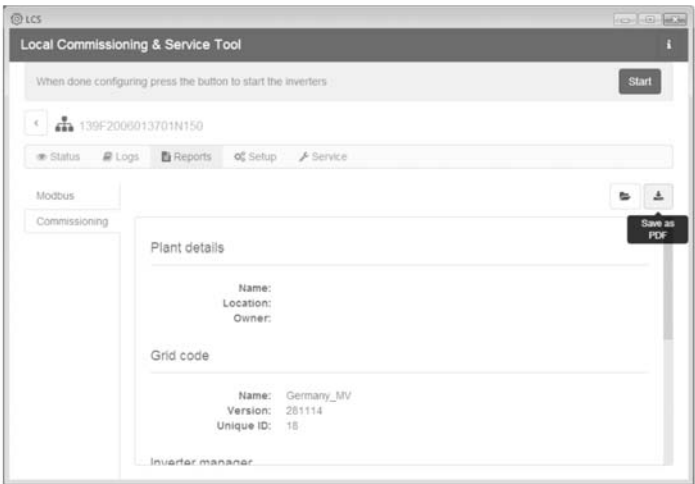


Figure 5.9 LCS tool - commissioning report

5.2 Operation

5.2.1 Forgotten Password?

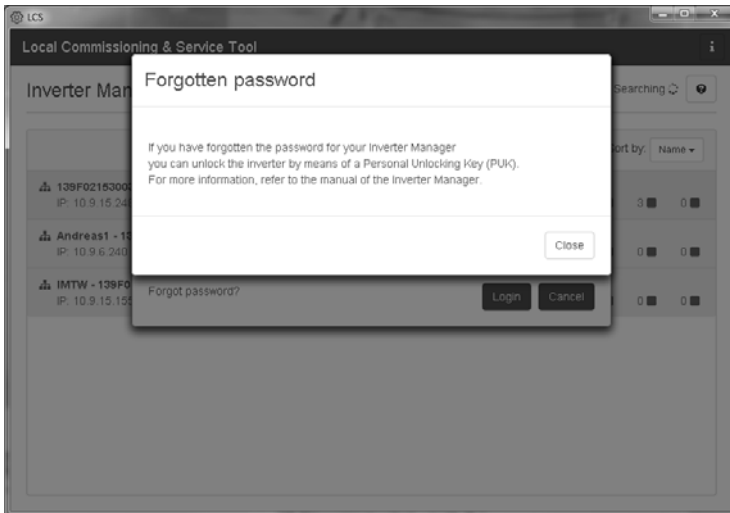


Figure 5.10 LCS tool - forgotten password?

If you have forgotten the password for the user interface, you can log in with a Personal Unlocking Key (PUK). Each user group has its own PUK.

Procedure:

1. Request a PUK (see "Application for ordering a PUK" at www.SMA-Solar.com).
2. Open the LCS tool.
3. Select the user group **User** or **Installer**.
4. Enter the PUK instead of the password.
5. Call up the menu **Setup**.
6. Change the password of the desired user group under **Password**.
7. Select **[Save]** to save the changes.

5.2.2 Changing the Grid Code

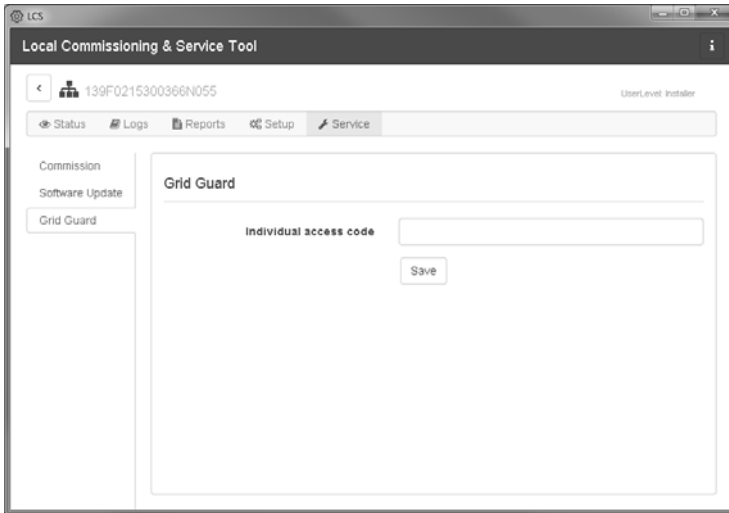


Figure 5.11 LCS tool - entering the SMA Grid Guard code

To reset the Inverter Manager after the first ten operating hours and to select a new country data set, use your SMA Grid Guard code under the user group **Installer** (see certificate "Order form for the SMA Grid Guard code" at www.SMA-Solar.com).

Procedure:

1. Open the LCS tool.
2. Log in as an **Installer**.
3. Call up the menu **Service**.
4. Enter your SMA Grid Guard code in the field **Individual access code** under **Grid Guard**.
5. Select **[Save]** to save the changes.
 - ☒ A new menu item **General** is available under the menu **Setup**.

5.2.3 Updating the Firmware

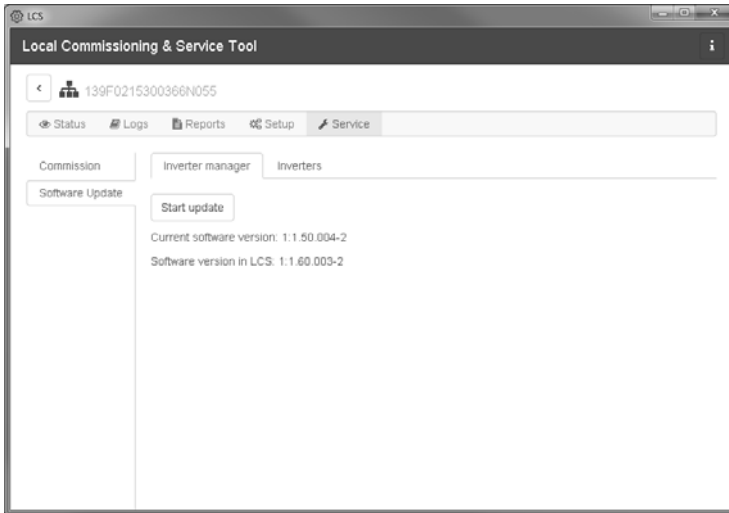


Figure 5.12 LCS tool - manual firmware update

You can carry out the firmware update of the Inverter Manager manually.

Procedure:

1. Open the LCS tool.
2. Log in as **User** or **Installer**.
3. Call up the menu **Service**.
4. Select the tab **Inverter Manager** under **Software Update**.
5. Select [**Start update**] to carry out the update.
 - ☒ The update is carried out now. Do not disconnect the connection between the Inverter Manager and the computer.

SMA INVERTER MANAGER / SMA DIGITAL I/O BOX / LCS-TOOL



1 Hinweise zu diesem Dokument

1.1 Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument gilt für den SMA Inverter Manager, die SMA Digital I/O Box und das LCS-Tool.

1.2 Zielgruppe

Die in diesem Dokument beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur Fachkräfte durchführen. Die Fachkräfte müssen über folgende Qualifikation verfügen:

- Ausbildung für die Installation und Inbetriebnahme von elektrischen Geräten
- Schulung im Umgang mit Gefahren und Risiken bei der Installation und Bedienung elektrischer Geräte und Anlagen
- Ausbildung für die Installation und Konfiguration von IT-Systemen
- Kenntnis über Funktionsweise und Betrieb eines Wechselrichters
- Kenntnis der einschlägigen Gesetze, Normen und Richtlinien
- Kenntnis und Beachtung dieses Dokuments mit allen Sicherheits- und Warnhinweisen

1.3 Symbole

Symbol	Erklärung
 GEFAHR	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung unmittelbar zum Tod oder zu schwerer Verletzung führt
 WARNUNG	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zum Tod oder zu schwerer Verletzung führen kann
 VORSICHT	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu einer leichten oder mittleren Verletzung führen kann

Symbol	Erklärung
 ACHTUNG	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung zu Sachschäden führen kann
	Information, die für ein bestimmtes Thema oder Ziel wichtig, aber nicht sicherheitsrelevant ist
☐	Voraussetzung, die für ein bestimmtes Ziel gegeben sein muss
☒	Erwünschtes Ergebnis
x	Möglicherweise auftretendes Problem

1.4 Nomenklatur

Vollständige Benennung	Benennung in diesem Dokument
SMA Inverter Manager	Inverter Manager
SMA Digital I/O Box	I/O Box
Local Commissioning and Service Tool (lokales Inbetriebnahme- und Service-Tool)	LCS-Tool
SMA Solar Technology AG	SMA
SMA Solar Technology America LLC	
SMA Solar Technology Canada Inc.	

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Inverter Manager ist ein Gerät zur Überwachung und Steuerung von bis zu 42 SMA Wechselrichtern vom Typ STP 60-10 und STP 60-US-10 in dezentralen PV-Anlagen und PV-Großanlagen mit einer Leistung bis 2,5 MW.

Die I/O Box ist eine Funktionsschnittstelle für 1 Inverter Manager. Die I/O Box empfängt Befehle für die Netzsystemdienstleistungen über digitale Signale und sendet die Vorgaben an den Inverter Manager.

Der Inverter Manager empfängt die Vorgaben von der I/O Box und steuert entsprechend alle Wechselrichter in der Anlage. Der Inverter Manager und die I/O Box dürfen nur im Innenbereich eingesetzt und ausschließlich mit dem SMA Wechselrichter Sunny Tripower 60 (STP 60-10 und STP 60-US-10) betrieben werden.

Das LCS-Tool ist für die Inbetriebnahme und den Service von STP 60-Wechselrichtern über den Inverter Manager erforderlich. Das LCS-Tool dient als primäre Benutzeroberfläche für die STP 60-Anlage.

Setzen Sie das Produkt ausschließlich nach den Angaben der beigefügten Dokumentationen und gemäß den vor Ort gültigen Normen und Richtlinien ein. Ein anderer Einsatz kann zu Personen- oder Sachschäden führen. Aus Sicherheitsgründen ist es untersagt, das Produkt zu verändern oder Bauteile einzubauen, die nicht ausdrücklich von SMA für das Produkt empfohlen oder vertrieben werden. Unerlaubte Veränderungen oder Umbauten lassen die Gewährleistungsansprüche und die Betriebserlaubnis erlöschen. Jede andere Verwendung des Produkts als in der bestimmungsgemäßen Verwendung beschrieben gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Das Typenschild muss dauerhaft am Produkt angebracht sein. Die beigefügten Dokumentationen sind Bestandteil des Produkts.

3 Inverter Manager

3.1 Lieferumfang

Prüfen Sie den Lieferumfang jedes Produkts auf Vollständigkeit und äußerlich sichtbare Beschädigungen. Setzen Sie sich bei unvollständigem Lieferumfang oder Beschädigungen mit Ihrem Fachhändler in Verbindung.

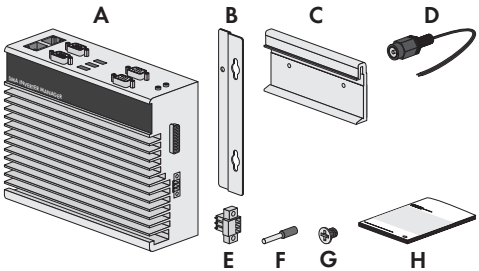


Abbildung 1: Bestandteile des Lieferumfangs des Inverter Managers

Position	Anzahl	Bezeichnung
A	1	Inverter Manager
B	2	Halterung für Wandmontage
C	1	Halterung für Montage auf Hutschiene (35 mm DIN rail)
D	1	Anschluss für Stromversorgung
E	1	Klemmleiste für Stromversorgung
F	2	Aderendhülsen
G	2	Schraube für Wandmontage
H	1	Installationsanleitung

3.2 Inverter Manager montieren

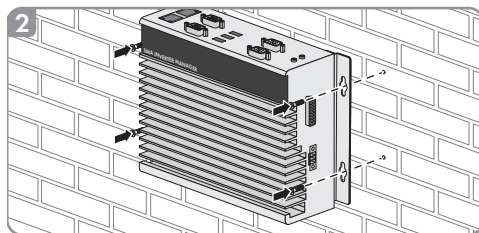
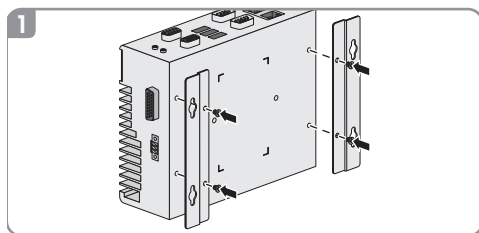
ACHTUNG

Beschädigung der Produkte und Leitungen durch Feuchtigkeit

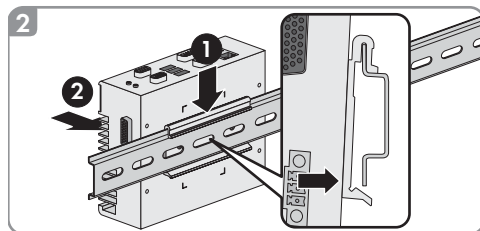
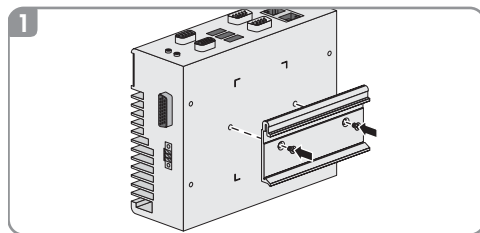
Der Inverter Manager und die I/O Box sind nicht spritzwassergeschützt. Dadurch kann Feuchtigkeit eindringen und die Produkte und Leitungen beschädigen.

- Der Inverter Manager und die I/O Box müssen in trockener Umgebung, z. B. im Innenraum oder in einem spritzwassergeschütztem Gehäuse (Schutzart: mindestens IP54 (NEMA 3R)) installiert werden.

3.2.1 Variante 1: Montage an Wand



3.2.2 Variante 2: Montage an Hutschiene



3.3 Anschluss an den Inverter Manager

3.3.1 Sicherheitshinweis

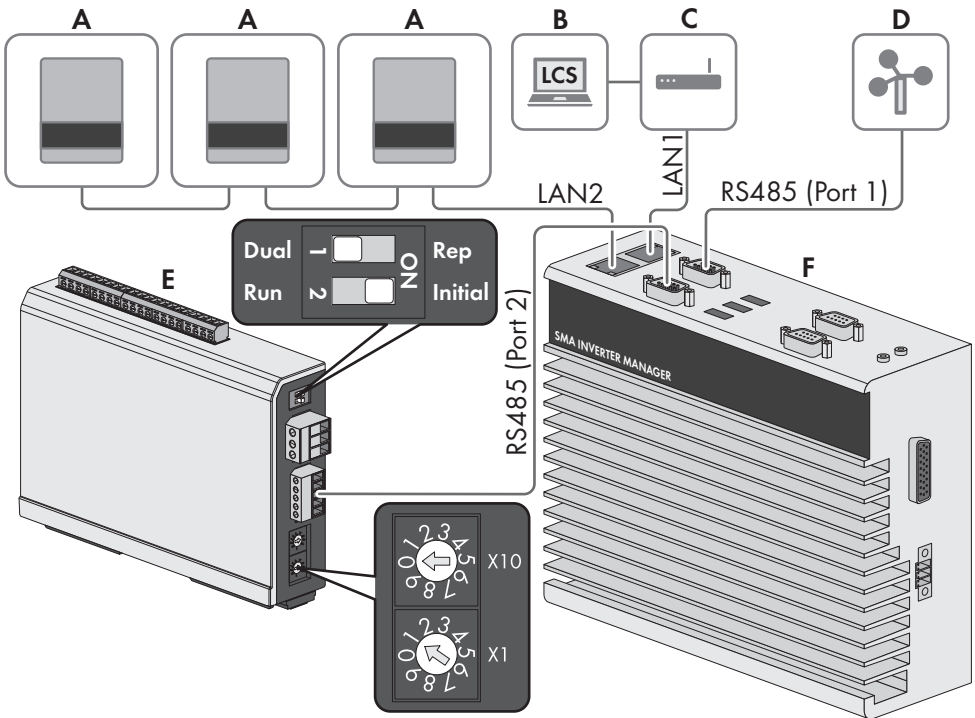
⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag

An der Anschluss-Stelle des öffentlichen Stromnetzes liegen lebensgefährliche Spannungen an.

- Die Anschluss-Stelle freischalten und sicherstellen, dass die Anschluss-Stelle frei von Spannung ist.

3.3.2 Verschaltungsübersicht

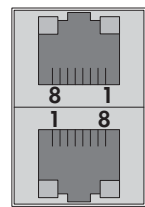


Position	Bezeichnung
A	Sunny Tripower 60
B	PC mit LCS-Tool
C	Router
D	SunSpec Alliance kompatible Wetterstation (optional)

Position	Bezeichnung
E	I/O Box (optional)
F	Inverter Manager

3.3.3 Wechselrichter und Router über Ethernet anschließen

Pin-Belegung der Netzwerkbuchsen (LAN 1 und LAN 2):



Pin	Belegung bei 10/100 Mbps	Belegung bei 1.000 Mbps
1	ETx+	TRD(0)+
2	ETx-	TRD(0)-
3	ERx+	TRD(1)+
4	–	TRD(2)+
5	–	TRD(2)-
6	ERx-	TRD(1)-
7	–	TRD(3)+
8	–	TRD(3)-

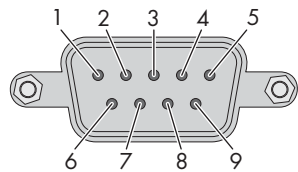
3.3.4 I/O Box und Wetterstation anschließen (optional)

Nicht im laufenden Betrieb verbinden

Schließen Sie die I/O Box oder die Wetterstation nicht im laufenden Betrieb an den Inverter Manager an. Es könnten Fehler auftreten, die nicht sofort erkannt werden.

- Den Inverter Manager spannungsfrei schalten.

Pin-Belegung der seriellen Schnittstelle (RS485) am Inverter Manager:



Die I/O Box wird an Port 2 des Inverter Managers angeschlossen. Eine Terminierung für die RS485-Schnittstelle ist nicht notwendig.

Pin	Belegung
1	–
2	–
3	DataB(+)
4	DataA(-)
5	GND
6	–
7	–
8	–

Schnittstellen und Daten der Wetterstation

An jedem Inverter Manager kann nur 1 Wetterstation angeschlossen werden. Die Wetterstation wird an Port 1 des Inverter Managers angeschlossen. Dabei werden maximal 2 Temperatursensoren unterstützt. Die Wetterdaten werden abhängig von der Firmware-Version über folgende Schnittstellen bereitgestellt:

Firmware	Baudrate	Schnittstellen
1.45/1.50	9600	• Sunny Portal • LCS-Tool • FTP-Push
ab 1.60	9600, 19200, 57600, 115200	• Sunny Portal • LCS-Tool • SunSpec Modbus TCP • FTP-Push

Folgende Daten der Wetterstation werden vom Inverter Manager mit Firmware-Version 1.45/1.50 bereitgestellt:

Wetterdaten	SunSpec Modbus TCP	LCS-Tool/ FTP-Push	Sunny Portal
Umgebungs- und PV-Temperatur	nein	ja	ja
Windstärke und -richtung	nein	nein	nein
Horizontale Einstrahlung	nein	nein	nein
Geneigte Einstrahlung	nein	ja	ja

Folgende Daten der Wetterstation werden vom Inverter Manager mit Firmware-Version 1.60 bereitgestellt:

Wetterdaten	SunSpec Modbus TCP	LCS-Tool / FTP-Push	Sunny Portal
Umgebungs- und PV-Temperatur	ja	ja	ja
Windrichtung und -geschwindigkeit	ja	ja	ja
Horizontale Einstrahlung	ja	ja	Wenn geneigte Einstrahlung nicht vorhanden
Geneigte Einstrahlung	nein	ja	ja

3.3.5 Inverter Manager an Spannungsversorgung anschließen

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag beim Berühren eines nicht geerdeten Produkts

Durch das Berühren eines nicht geerdeten Produkts kann ein lebensgefährlicher Stromschlag entstehen.

- Sicherstellen, dass das Produkt in den bestehenden Überspannungsschutz integriert ist.
- Das Gehäuse des Produkts erden.

Vorgehen:

Um den Inverter Manager an die Spannungsversorgung anzuschließen, führen Sie die folgenden Handlungen in der vorgegebenen Reihenfolge aus.

- Erdungsleitung an Inverter Manager anschließen.
- Netzteil anschließen.

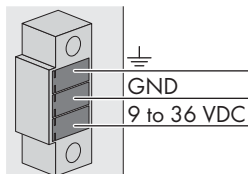
Erdungsleitung an Inverter Manager anschließen

SG: Der Schutzerdungskontakt (Shielded Ground, SG; auch als Protected Ground bezeichnet) befindet sich in der dargestellten Ansicht oben an der Buchse für den Stromanschluss.

Vorgehen:

- Den Inverter Manager erden. Dazu den Erdungsleiter an der Erdungsschraube des Inverter Managers anschließen. Eine ordentliche Erdung und der korrekte Kabelverlauf tragen dazu bei, mögliche Störaussendungen aufgrund elektromagnetischer Interferenzen (EMI) einzuschränken.

Netzteil anschließen



SMA empfiehlt die Verwendung des als Zubehör erhältlichen Hutschienennetzteils (Bestellnummer: CLCON-PWRSUPPLY).

Vorgehen:

1. Das Netzteil montieren (siehe Anleitung des Herstellers).
2. Das Anschlusskabel an das Netzteil anschließen (siehe Anleitung des Herstellers). Dabei die nicht benötigten Adern bis zum Kabelmantel kürzen und die Aderfarben notieren.
3. Das Anschlusskabel an die Klemmleiste für Spannungsversorgung (9 Vdc bis 36 Vdc) anschließen. Beachten Sie, dass der abgeschirmte Erdleiter mit der Erdungsklemme verbunden ist.
4. Klemmleiste für Spannungsversorgung mit geschlossenem Netzteil in die Buchse „Power Input“ des Inverter Managers stecken.
5. Das AC-Anschlusskabel an das Netzteil anschließen (siehe Anleitung des Herstellers).

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag

An der Anschluss-Stelle des öffentlichen Stromnetzes liegen lebensgefährliche Spannungen an.

- Die Anschluss-Stelle freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
7. Das andere Ende des AC-Anschlusskabels an die Spannungsversorgung anschließen.

8. Die Anschluss-Stelle mit dem öffentlichen Stromnetz verbinden.
- ☒ Sobald die Power-LED grün leuchtet ist der Inverter Manager betriebsbereit.

3.4 Ethernet-Verbindung des Inverter Managers

LAN 1 (Anlagennetzwerk)

Die IP-Adresse und die Subnetzmaske werden dem LAN 1 Port des Inverter Manager durch einen externen DHCP-Server zugewiesen.

Mit der Firmware-Version 1.60 besteht außerdem die Möglichkeit, dem LAN 1 Port des Inverter Manager manuell eine IP-Adresse zuzuweisen.

LAN 2 (Wechselrichternetzwerk)

Die IP-Adresse wird dem Wechselrichter vom Inverter Manager zugewiesen.

3.5 LED-Signale des Inverter Managers

LED	Zustand	Erklärung
Power	Grün leuchtet	Der Inverter Manager ist in Betrieb.
	Aus	Der Inverter Manager ist nicht in Betrieb.
LAN	Grün leuchtet	100 Mbps Ethernet-Modus
	Gelb leuchtet	1000 Mbps (Gigabit) Ethernet-Modus
	Aus	Keine Aktivität oder 10 Mbps Ethernet
Tx1, Tx2 (P1-P2)	Grün blinkt	Datenübertragung über serielle Ports P1-P2
	Aus	Keine Datenübertragung über serielle Ports P1-P2
Rx1, Rx2 (P1-P2)	Grün blinkt	Datenempfang durch serielle Ports P1-P2
	Aus	Kein Datenempfang durch serielle Ports P1-P2

3.6 Technische Daten

Spannungsversorgung	
Eingangsspannung	9 Vdc bis 36 Vdc
Leistungsaufnahme	< 20 W
Maximaler Leiterquerschnitt	1,3 mm ² (16 AWG)
Allgemeine Daten	
Maße (Breite x Höhe x Tiefe)	160 mm x 125 mm x 49 mm (6,3 in x 4,9 in x 1,9 in)
Gewicht	940 g (2 lbs)
Montageart	Wandmontage oder Hutschiene
Betriebstemperaturbereich	-40 °C bis +75 °C (-40 °F bis +167 °F)
Relative Luftfeuchte, nicht kondensierend	5 % bis 95 %
Zulassungen	UL 508, UL 60950-1, CSA C22.2 No. 60950-1-07, EN 60950-1, CCC (GB9254, GB17625.1), EN 55022, Class A, EN 61000-3-2, Class D, EN 61000-3-3, EN 55024, FCC Part 15, Subpart B, Class A
Schnittstellen	
Benutzerschnittstelle	LCS-Tool für PC über Ethernet
Schnittstelle zum Wechselrichter	LAN 2, Ethernet-Schnittstelle (RJ45)
Schnittstelle zum externen Netzwerk	LAN 1, Ethernet-Schnittstelle (RJ45)
Schnittstelle zur I/O Box (optional)	RS485 (D-Sub 9) / SunSpec Modus
Sensorschnittstelle für SunSpec compatible Wetterstationen (optional)	RS485 (D-Sub 9) / SunSpec Modus
Maximale Kabellänge für Ethernet-Verbindung	100 m (328 ft)

Schnittstellen	
Maximale Kabellänge für RS485-Verkabelung	1200 m (4000 ft)
Anlagenüberwachung	Sunny Portal, SunSpec Modbus TCP
Wirk- und Blindleistungsvorgabe	Konstanter Wert, Kurve oder fernsteuerbar über SunSpec Modbus TCP mit I/O Box
Netzteil (empfohlen)	
Typenbezeichnung	CLCON-PWRSUPPLY
Eingang	100 Vac bis 240 Vac
Ausgang	24 Vdc; 2,5 A
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +70 °C
Zulassungen	CE, UL

4 I/O Box

4.1 Lieferumfang

Prüfen Sie den Lieferumfang jedes Produkts auf Vollständigkeit und äußerlich sichtbare Beschädigungen. Setzen Sie sich bei unvollständigem Lieferumfang oder Beschädigungen mit Ihrem Fachhändler in Verbindung.

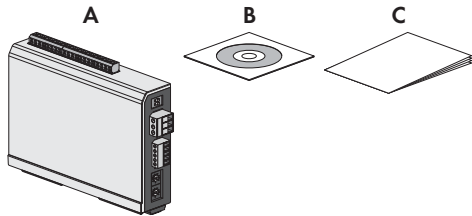


Abbildung 2: Bestandteile des Lieferumfangs der I/O Box

Position	Anzahl	Bezeichnung
A	1	I/O Box
B	1	CD
C	1	Schnelleinstieg zur Installation

4.2 I/O Box montieren

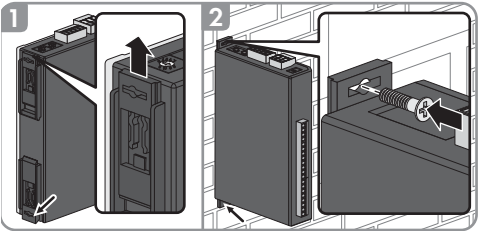
ACHTUNG

Beschädigung der Produkte und Leitungen durch Feuchtigkeit

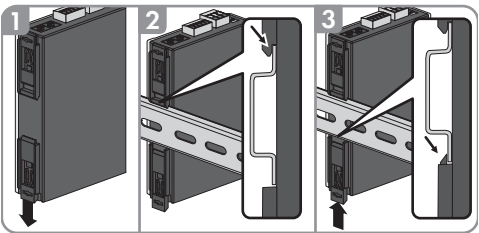
Der Inverter Manager und die I/O Box sind nicht spritzwassergeschützt. Dadurch kann Feuchtigkeit eindringen und die Produkte und Leitungen beschädigen.

- Den Inverter Manager und die I/O Box müssen in trockener Umgebung, z. B. im Innenraum oder in einem spritzwassergeschütztem Gehäuse (Schutzart: mindestens IP54 (NEMA 3R)) installiert werden.

4.2.1 Variante 1: Montage an Wand

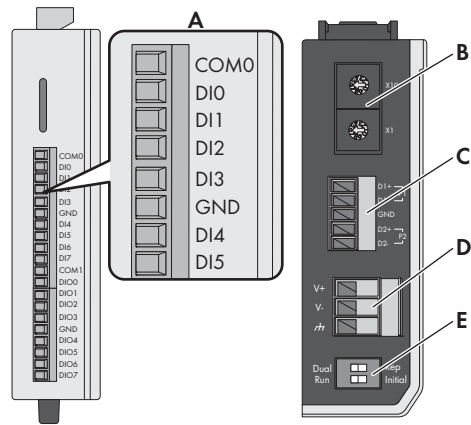


4.2.2 Variante 2: Montage an Hutschiene



4.3 Anschluss an die I/O Box

4.3.1 Übersicht



Position	Bezeichnung
A	Digitale Eingänge für den Anschluss einer Signalquelle (Eingänge DI0 bis DI5 können belegt werden, alle anderen Eingänge sind ohne Funktion)
B	Werkseinstellung beibehalten: X1 = 1, X10 = 0
C	Anschluss des Inverter Managers
D	Anschluss der Stromversorgung
E	Werkseinstellung beibehalten: 1 = Dual, 2 = Initial

4.3.2 Inverter Manager anschließen

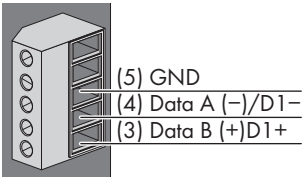


Nicht im laufenden Betrieb verbinden

Schließen Sie die I/O Box nicht im laufenden Betrieb an den Inverter Manager an. Es könnten Fehler auftreten, die nicht sofort erkannt werden.

- Den Inverter Manager spannungsfrei schalten.
- Die I/O Box mit dem Inverter Manager verbinden.
- Den Inverter Manager wieder an die Spannungsversorgung anschließen.

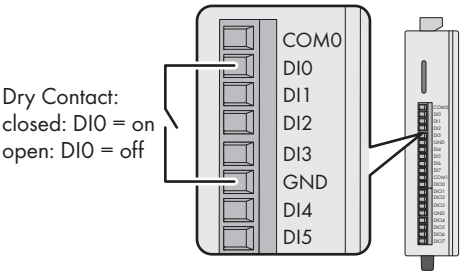
Pin-Belegung der RS485-Anschlussklemme (siehe Kapitel 3.3.4, Seite 25):



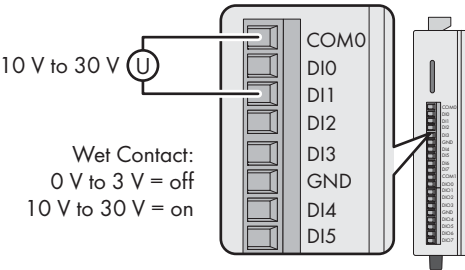
Pin	Belegung
D2-	—
D2+	—
GND	GND
D1-	DataA(-)
D1+	DataB(+)

4.3.3 Signalquelle anschließen

Anschluss einer Signalquelle mit potenzialfreiem Relais-Kontakt

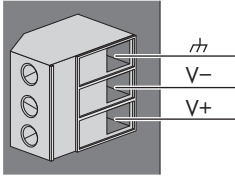


Anschluss einer Signalquelle (10 V bis 30 V) mit digitalen Ausgangssignalen



4.3.4 I/O Box an Spannungsversorgung anschließen

Verbinden Sie die 12 Vdc bis 36 Vdc Anschlussleitung mit der Anschlussklemme für die Spannungsversorgung. Schließen Sie die Erdung der Anschlussleitung an die Klemme „V-“ an und verbinden Sie den Erdungspin wenn eine Erdung vorhanden ist.



Pin	Belegung
V-	Spannungsversorgung
V+	+24 Vdc Nominal (+12 Vdc bis 36 Vdc)

i **Durchmesser der Anschlussdrähte**
 Aus Sicherheitsgründen sollten die Anschlussdrähte für die Stromversorgung einen Durchmesser von mindestens 2 mm² aufweisen.

4.3.5 LED-Signale der I/O Box

LED	Zustand	Erklärung
Power	Gelb leuchtet	Die I/O Box ist in Betrieb.
	Aus	Die I/O Box ist nicht in Betrieb.
Ready	Grün leuchtet	Das System ist betriebsbereit.
	Grün blinkt 1-mal pro Sekunde	Die Funktion „Auffinden“ wurde ausgelöst.
	Grün blinkt alle 0,5 Sekunden	Die Firmware wird aktualisiert.
	Grün blinkt	Wenn die grüne LED 5 Sekunden leuchtet und danach für 5 Sekunden erlischt bedeutet dass, dass das System sich im „Safe Mode“ befindet.
	Aus	Das System ist nicht betriebsbereit.
Port 1	Grün blinkt	Daten werden gesendet oder empfangen.

LED	Zustand	Erklärung
Port 2	Gelb blinkt	Daten werden gesendet oder empfangen.

4.4 Technische Daten

Systemdaten	
Stromversorgung	24 Vdc nominal, 12 Vdc bis 36 Vdc
Verkabelung	I/O Kabel max. 4 AWG
Abmessungen	27,8 mm x 124 mm x 84 mm (1.09 x 4.88 x 3.31 in)
Gewicht	< 200 g
Betriebstemperaturbereich	Standard Modul: -10 °C bis +75 °C (14 °F bis 167 °F)
Lagerungstemperatur	-40 °C bis +85 °C (-40 °F bis 185 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend	5 % bis 95 %
Betriebshöhe	< 2000 m
Standards und Zertifizierungen	UL 508, CE, FCC Class A
Garantie	5 Jahre

Digitaler Eingang	
Sensortyp	Potenzialfreier Kontakt (NPN oder PNP), Potenzialbehalteter Kontakt
I/O Mode	DI oder Ereigniszähler
Potenzialfreier Kontakt	Ein = Erdschluss Aus = Open
Potenzialbehalteter Kontakt (DI zu COM)	Ein = 10 Vdc bis 30 Vdc Aus = 0 Vdc bis 3 Vdc
Isolationsspannung	3000 Vdc oder 2000 Veff
Counter/Frequenz	250 Hz, Speicher im ausgeschalteten Zustand

5 LCS-Tool

Die STP 60-Wechselrichter und der Inverter Manager müssen über das lokale Inbetriebnahme- und Service-Tool (LCS-Tool) in Betrieb genommen werden. Die Inbetriebnahme ist erforderlich, bevor die STP 60-Wechselrichter an das AC-Netz angeschlossen werden und einspeisen.

Das LCS-Tool ist im Downloadbereich unter www.SMA-Solar.com verfügbar.

Hardware Anforderungen für das LCS-Tool:

- PC mit Windows™ 7 oder neuer
- 1 GB HDD
- 2 GB RAM

Das LCS-Tool muss auf einem lokalen PC-Laufwerk installiert werden. Der PC muss über einen Router oder DHCP-Server (empfohlen) an den LAN 1 Port des Inverter Managers angeschlossen werden.



HINWEIS

Dem LAN 1 Port des Inverter Managers muss vom DHCP-Server, der an den LAN 1 Port angeschlossen ist, eine IP-Adresse zugewiesen werden.

Dem Inverter Manager kann ab Firmware-Version 1.60 auch manuell eine IP zugewiesen werden.

Es ist wichtig, dass der PC, auf dem das LCS-Tool läuft, an das gleiche IP-Subnetz angeschlossen ist wie der Inverter Manager.

Dem Inverter Manager darf keine IP aus dem Anlagennetzwerkbereich 192.168.4.0/24 zugewiesen werden.

Der LAN 2 Port ist ausschließlich für STP 60-Wechselrichter bestimmt.

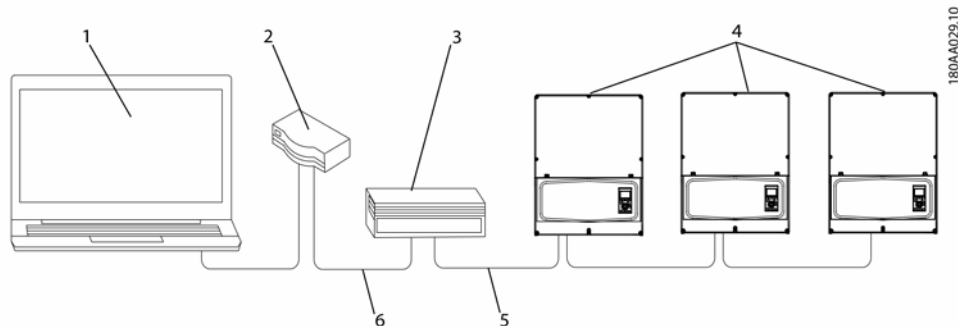


Abbildung 5.1 Inbetriebnahme von Wechselrichtern über LCS-Tool

1	LCS-Tool
2	Router/DHCP (empfohlen)
3	Inverter Manager
4	Sunny Tripower 60
5	LAN 2
6	LAN 1

5.1 Erstinbetriebnahme

1. Starten Sie das LCS-Tool. Das Tool zeigt eine Liste aller identifizierten Inverter Manager. Es kann mehrere Minuten dauern, bis das LCS-Tool alle Inverter Manager identifiziert hat.
2. Der Bildschirm zeigt jetzt eine Liste aller Inverter Manager (siehe Abbildung 5.2). Zum Start des Assistenten klicken Sie den zu konfigurierenden Inverter Manager an. Durch Anklicken des Inverter Managers werden die vom Inverter Manager gefundenen Wechselrichter angezeigt. Nicht in Betrieb genommene Wechselrichter (kein zugewiesener Grid-Code) werden mit einem blauen Quadrat zusammen mit ihrer Software-Version aufgeführt.

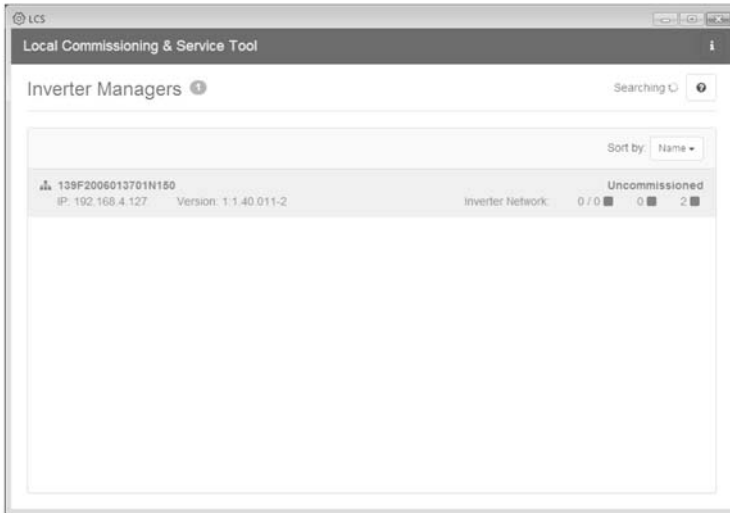


Abbildung 5.2 LCS-Tool - Startbildschirm

3. Vergeben Sie bei der Erstanmeldung ein Passwort für Ihre Benutzergruppe. Der Sicherheitsstatus Ihres Passworts wird Ihnen angezeigt.
4. Überprüfen, ob Datum und Uhrzeit richtig sind. Falls nicht, Datum und Uhrzeit einstellen und fortfahren. Siehe Abbildung 5.3.

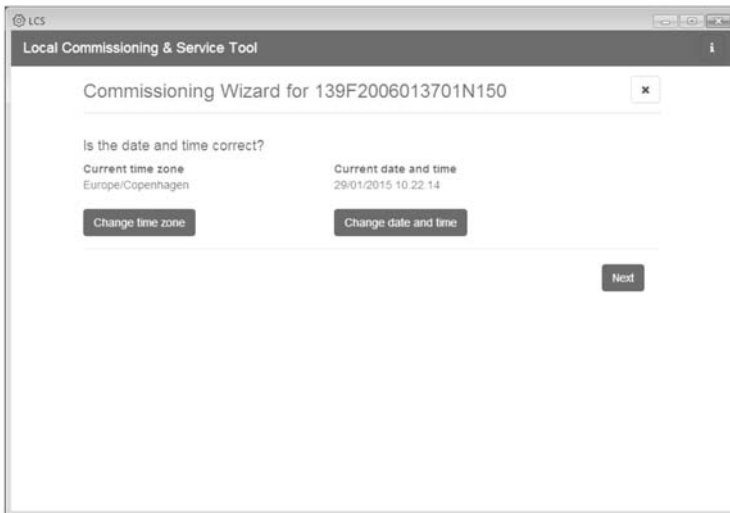


Abbildung 5.3 LCS-Tool - Datum und Uhrzeit überprüfen

5. Optional können Sie einen Namen, einen Standort und Besitzer des Inverter Managers vergeben. Siehe Abbildung 5.4.

Abbildung 5.4 LCS-Tool - Anlagendetails

6. Eine Liste der durch den ausgewählten Inverter Manager identifizierten Wechselrichter wird angezeigt. Siehe Abbildung 5.5.

Prüfen, ob alle Wechselrichter vorhanden sind. Es ist möglich, mit der Konfiguration der aufgeführten Wechselrichter fortzufahren, selbst wenn nicht alle Wechselrichter gefunden werden. Die unentdeckten Wechselrichter können später noch konfiguriert werden.

Serial Number	Software Version
139B0624016420T423	140011
139B0624016620T423	140011

Abbildung 5.5 LCS-Tool - Liste der angeschlossenen Wechselrichter

7. Wählen Sie das gewünschte Land aus der Liste der verfügbaren Optionen für die Wechselrichter im Netzwerk. Siehe Abbildung 5.6.
8. Wählen Sie den gewünschten Grid-Code aus der Liste der verfügbaren Optionen für das ausgewählte Land aus. Im Bedarfsfall einen kundenspezifischen Grid-Code durch Anklicken der Schaltfläche **[Load]** laden. Siehe Abbildung 5.6. Die Schaltfläche **[Create]** ist inaktiv und kann nicht verwendet werden.



Abbildung 5.6 LCS-Tool - Land und Grid-Code auswählen

9. Das LCS-Tool fordert zur Bestätigung des ausgewählten Landes und des Grid-Codes auf. Siehe Abbildung 5.7. Eine falsche Konfiguration kann mittels der Schaltfläche **[Back]** und der Änderung der Einstellungen im vorherigen Fenster geändert werden.

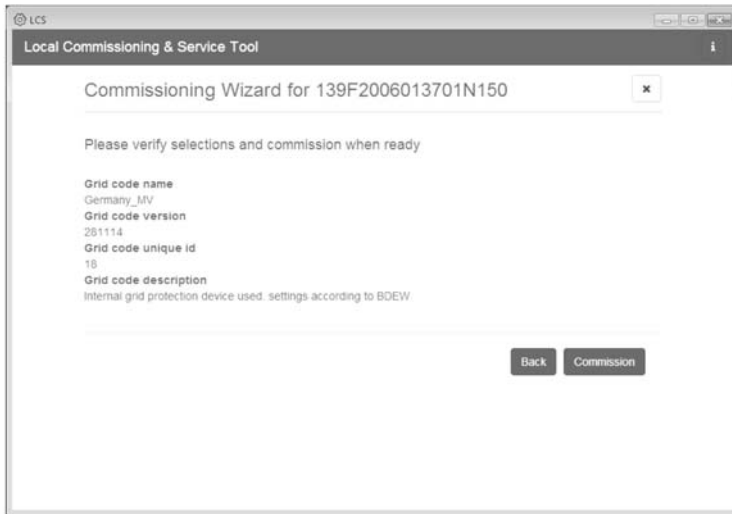


Abbildung 5.7 LCS-Tool - Überprüfung des Landes und des Grid-Codes

10. Das System wendet nun den auf dem Inverter Manager ausgewählten Grid-Code auf die gefundenen Wechselrichter an. Jeder zu einem späteren Zeitpunkt hinzugefügte Wechselrichter übernimmt automatisch denselben Grid-Code. Pro Inverter Manager ist nur die Anwendung von einem Grid-Code möglich.

HINWEIS

Es ist wichtig, den richtigen Grid-Code zu wählen. Eine Änderung nach Ablauf der ersten 10 Betriebsstunden ist ab Firmware-Version 1.60 nur mit einem persönlichen SMA Grid Guard-Code möglich. Bei älteren Firmware-Versionen kann der Grid-Code nachträglich ohne Rücksprache mit SMA nicht mehr geändert werden (siehe Kapitel 5.2.2, Seite 38).

11. Ein grünes Quadrat macht den in Betrieb genommenen Wechselrichter kenntlich. Die Wechselrichter werden jedoch erst mit dem Netz verbunden, wenn der **[Start]**-Befehl von der Leiste unterhalb des Startmenüs erfolgt ist. Siehe Abbildung 5.8.

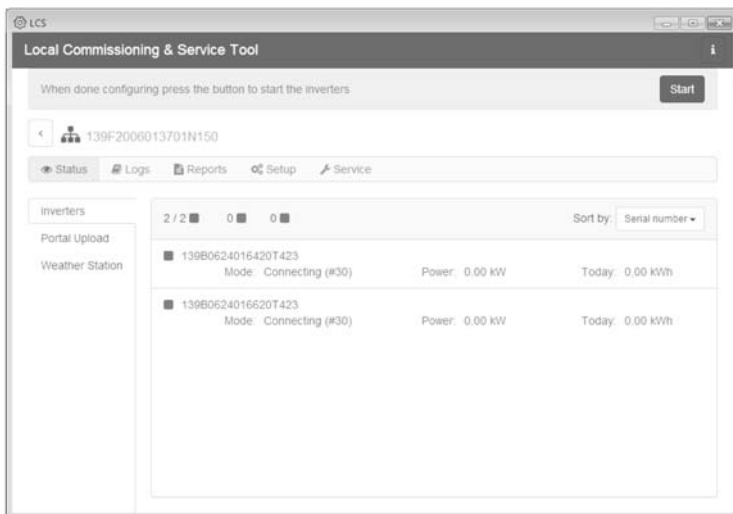


Abbildung 5.8 LCS-Tool - Liste aller an den Inverter Manager
angeschlossenen Wechselrichter

12. Wenn genügend PV-Leistung vorhanden ist und die Grid-Code-Bedingungen erfüllt sind, werden die Wechselrichter ans Netz angeschlossen.
13. Bei Inbetriebnahme ist es möglich, einen Inbetriebnahmebericht im Menü **Reports** herunterzuladen. Der Bericht enthält alle Informationen über die Wechselrichtereinstellungen, einschließlich der eingestellten Trennwerte für die einzelnen Wechselrichters. Siehe Abbildung 5.9.

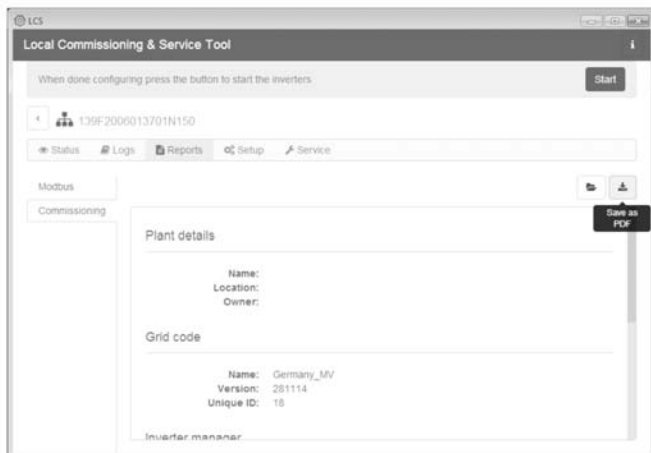


Abbildung 5.9 LCS-Tool - Inbetriebnahmebericht

5.2 Betrieb

5.2.1 Passwort vergessen

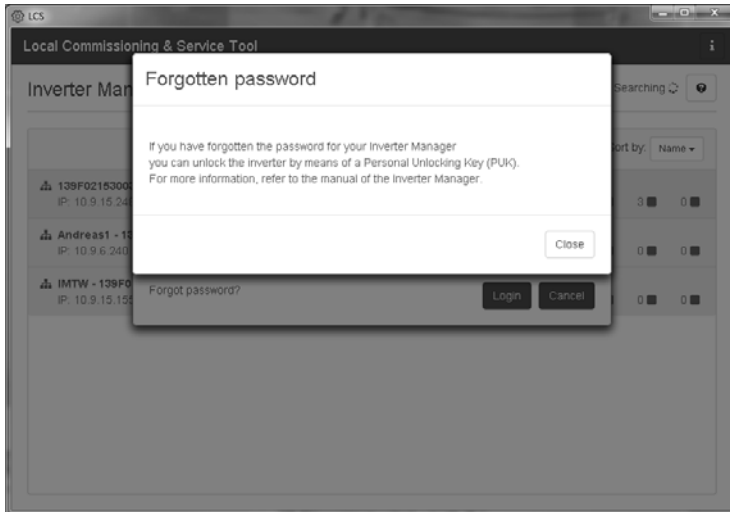


Abbildung 5.10 LCS-Tool - Passwort vergessen

Wenn Sie das Passwort für die Benutzeroberfläche vergessen haben, dann können Sie sich mit einem Personal Unlocking Key (PUK) einloggen. Für jede Benutzergruppe gibt es einen eigenen PUK.

Vorgehen:

1. PUK anfordern (siehe „Antrag für die Bestellung einer PUK“ unter www.SMA-Solar.com).
2. LCS-Tool öffnen.
3. Benutzergruppe **User** oder **Installer** wählen.
4. PUK anstelle des Passworts eingeben.
5. Das Menü **Setup** aufrufen.
6. Unter **Password** das Passwort der gewünschten Benutzergruppe ändern.
7. Um die Änderungen zu speichern, [**Save**] wählen.

5.2.2 Grid-Code ändern

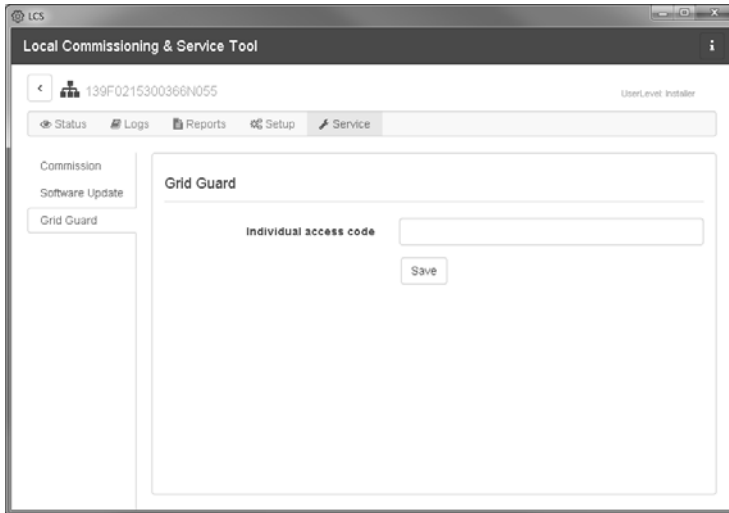


Abbildung 5.11 LCS-Tool - SMA Grid Guard-Code eingeben

Um den Inverter Manager nach den ersten 10 Betriebsstunden zurückzusetzen und einen neuen Länderdatensatz zu wählen, verwenden Sie Ihren SMA Grid Guard-Code unter der Benutzergruppe **Installer** (siehe Zertifikat „Bestellformular für den SMA Grid Guard-Code“ unter www.SMA-Solar.com).

Vorgehen:

1. LCS-Tool öffnen.
2. Als **Installer** anmelden.
3. Das Menü **Service** aufrufen.
4. Unter **Grid Guard** im Feld **Individual access code** Ihren SMA Grid Guard-Code eingeben.
5. Um die Änderungen zu speichern, [**Save**] wählen.
 - ☒ Unter dem Menü **Setup** steht ein neuer Menüpunkt **General** zur Verfügung.

5.2.3 Firmware-Update durchführen

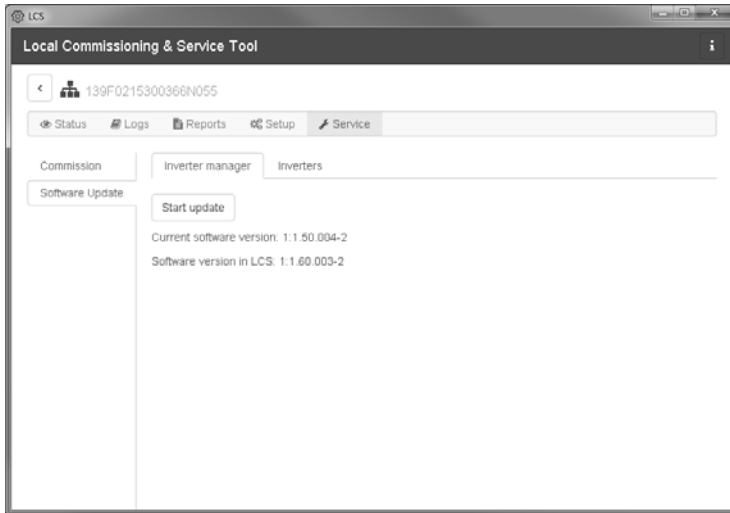


Abbildung 5.12 LCS-Tool - Manuelles Firmware-Update

Sie können manuell ein Firmware-Update des Inverter Managers durchführen.

Vorgehen:

1. LCS-Tool öffnen.
2. Als **User** oder **Installer** anmelden.
3. Das Menü **Service** aufrufen.
4. Unter **Software Update** die Registerkarte **Inverter manager** wählen.
5. Um das Update durchzuführen, [**Start update**] wählen.
 - ☒ Das Update wird jetzt durchgeführt. Dabei die Verbindung zwischen dem Inverter Manager und dem PC nicht trennen.

Instrucciones de instalación

SMA INVERTER MANAGER/ SMA DIGITAL I/O BOX/ LCS-TOOL



1 Indicaciones sobre este documento

1.1 Área de validez

Este documento es válido para el SMA Inverter Manager, la SMA Digital I/O Box y la LCS-Tool.

1.2 Grupo de destinatarios

Las actividades descritas en este documento deben realizarse exclusivamente especialistas, que han de contar con esta cualificación:

- Formación profesional para la instalación y puesta en marcha de equipos eléctricos
- Formación sobre la gestión de peligros y riesgos relativos a la instalación y el manejo de equipos eléctricos y plantas
- Formación profesional sobre la instalación y la configuración de sistemas informáticos
- Conocimientos sobre los procedimientos y el funcionamiento de un inversor
- Conocimiento de las leyes, normativas y directivas aplicables
- Conocimiento y seguimiento de este documento y de todas sus indicaciones y advertencias de seguridad

1.3 Símbolos

Símbolo	Explicación
 PELIGRO	Advertencia cuyo incumplimiento causa la muerte o lesiones físicas graves
 ADVERTENCIA	Advertencia cuyo incumplimiento puede causar la muerte o lesiones físicas graves
 ATENCIÓN	Advertencia cuyo incumplimiento puede causar lesiones físicas leves o de gravedad media

Símbolo	Explicación
PRECAUCIÓN	Advertencia cuyo incumplimiento puede causar daños materiales
	Información importante para un tema u objetivo concretos, aunque no relevante para la seguridad
☐	Requisito necesario para alcanzar un objetivo determinado
☒	Resultado deseado
x	Posible problema

1.4 Nomenclatura

Denominación completa	Denominación utilizada en este documento
SMA Inverter Manager	Inverter Manager
SMA Digital I/O Box	I/O Box
Local Commissioning and Service Tool (herramienta local de puesta en marcha y servicio técnico)	LCS-Tool
SMA Solar Technology AG	SMA
SMA Solar Technology America LLC	
SMA Solar Technology Canada Inc.	

2 Seguridad

2.1 Uso previsto

El Inverter Manager es un equipo para monitorizar y controlar hasta 42 inversores de SMA de los tipos STP 60-10 y STP 60-US-10 en plantas fotovoltaicas descentralizadas y en plantas fotovoltaicas de gran tamaño con una potencia de hasta 2,5 MW.

La I/O Box es una interfaz de función para un Inverter Manager. La I/O Box recibe a través de señales digitales órdenes para la gestión de red y envía las especificaciones al Inverter Manager.

El Inverter Manager recibe las especificaciones de la I/O Box y controla en consecuencia todos los inversores de la planta. El Inverter Manager y la I/O Box deben emplearse únicamente en interiores y con los inversores de SMA Sunny Tripower 60 (STP 60-10 y STP 60-US-10).

La LCS-Tool es necesaria para la puesta en marcha y el mantenimiento de los inversores STP 60 mediante el Inverter Manager. La LCS-Tool actúa como interfaz de usuario principal del sistema STP 60.

Utilice siempre el producto de acuerdo con las indicaciones de la documentación adjunta y observe las normativas y directivas locales vigentes. Cualquier otro uso puede causar lesiones al usuario o daños materiales. Por razones de seguridad se prohíben las modificaciones del producto, así como la incorporación de componentes que no hayan sido recomendados o distribuidos específicamente por SMA para el producto. Realizar modificaciones y remodelaciones no autorizadas anula los derechos de garantía y la autorización de operación. Cualquier uso del producto distinto al descrito en el uso previsto se considerará inadecuado.

La placa de características debe permanecer en el producto en todo momento. La documentación adjunta forma parte del producto.

3 Inverter Manager

3.1 Contenido de la entrega

Compruebe que el contenido de la entrega de todos los productos esté completo y que no presente daños externos visibles. En caso de que no esté completo o presente daños, póngase en contacto con su distribuidor.

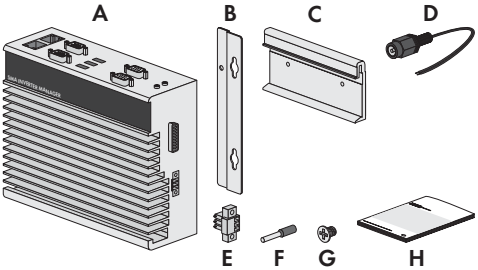


Imagen 1: Componentes del contenido de la entrega del Inverter Manager

Posición	Cantidad	Denominación
A	1	Inverter Manager
B	2	Soporte para el montaje en pared
C	1	Soporte para el montaje sobre carril DIN (35 mm)
D	1	Conexión del suministro de corriente
E	1	Caja de bornes para el suministro de corriente
F	2	Virolas
G	2	Tornillos para el montaje en pared
H	1	Instrucciones de instalación

3.2 Montaje del Inverter Manager

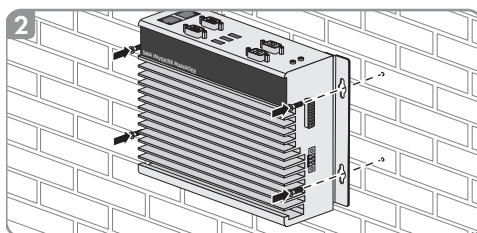
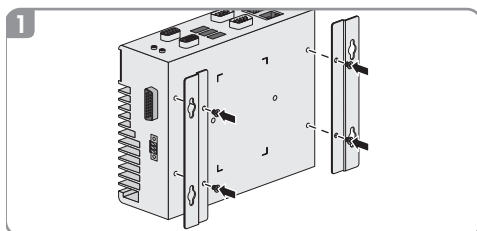
PRECAUCIÓN

Daños en el producto y los cables debido a la penetración de humedad

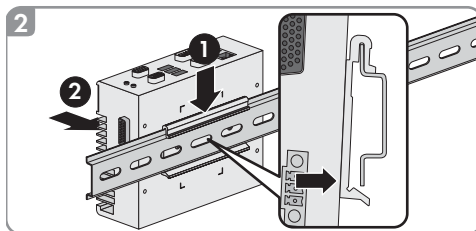
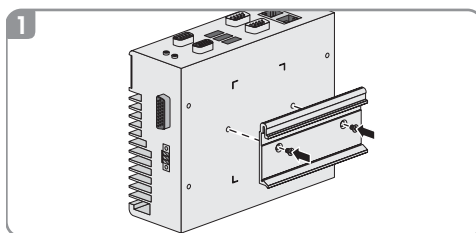
El Inverter Manager y la I/O Box no están protegidos contra las salpicaduras de agua. Podría penetrar humedad y dañar los productos y cables.

- El Inverter Manager y la I/O Box deben instalarse en entornos secos; por ejemplo, en interiores o en una carcasa protegida contra salpicaduras de agua (tipo de protección: mínimo IP54 (NEMA 3R)).

3.2.1 Variante 1: Montaje en pared



3.2.2 Variante 2: Montaje en carril DIN



3.3 Conexión al Inverter Manager

3.3.1 Indicaciones de seguridad

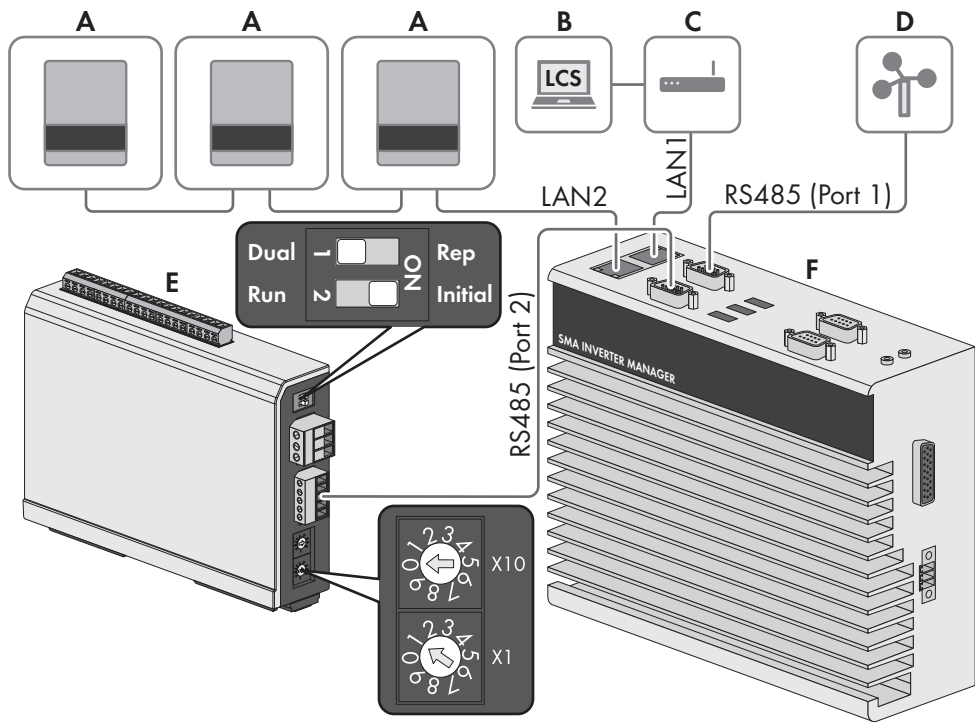
⚠ PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica

En el punto de conexión de la red pública hay tensiones eléctricas que pueden causar la muerte.

- Desconecte el punto de conexión y asegúrese de que no tenga tensión.

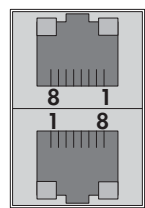
3.3.2 Esquema de interconexión



Posición	Denominación
A	Sunny Tripower 60
B	Ordenador con LCS-Tool
C	Rúter
D	Estación meteorológica compatible con SunSpec Alliance (opcional)
E	I/O Box (opcional)
F	Inverter Manager

3.3.3 Conexión de los inversores y el rúter a través de ethernet

Asignación de patillas de las hembrillas de red (LAN 1 y LAN 2):



Patilla	Asignación para 10/100 Mbps	Asignación para 1 000 Mbps
1	ETx+	TRD(0)+
2	ETx-	TRD(0)-
3	ERx+	TRD(1)+
4	—	TRD(2)+

Patilla	Asignación para 10/100 Mbps	Asignación para 1 000 Mbps
5	—	TRD(2)-
6	ERx-	TRD(1)-
7	—	TRD(3)+
8	—	TRD(3)-

3.3.4 Conexión de la I/O Box y de la estación meteorológica (opcional)

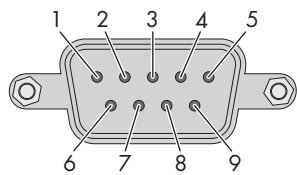


No conectar en funcionamiento

No conecte la I/O Box o la estación meteorológica al Inverter Manager si está en funcionamiento. Pueden producirse errores que no se detecten en el momento.

- Desconecte el Inverter Manager de la tensión.

Asignación de patillas de la interfaz serial (RS485) al Inverter Manager:



La I/O Box se conecta al puerto 2 del Inverter Manager. No es necesario contar con una terminación para la interfaz RS485.

Patilla	Asignación
1	—
2	—
3	DataB(+)
4	DataA(-)
5	GND
6	—
7	—
8	—

Interfaces y datos de la estación meteorológica

A cada Inverter Manager puede conectarse solamente una estación meteorológica. La estación meteorológica se conecta al puerto 1 del Inverter Manager. Son compatibles

dos termistores como máximo. Según la versión de firmware, los datos meteorológicos los facilitarán estas interfaces:

Firmware	Velocidad de transmisión	Interfaces
1.45/1.50	9600	- Sunny Portal - LCS-Tool - FTP-Push
A partir de 1.60	9600, 19200, 57600, 115200	- Sunny Portal - LCS-Tool - SunSpec Modbus TCP - FTP-Push

El Inverter Manager con versión de firmware 1.45/1.50 facilitará estos datos de la estación meteorológica:

Datos meteorológicos	SunSpec Modbus TCP	LCS-Tool/ FTP-Push	Sunny Portal
Temperatura ambiente y fotovoltaica	No	Sí	Sí
Intensidad y dirección del viento	No	No	No
Irradiación solar horizontal	No	No	No
Irradiación solar inclinada	No	Sí	Sí

El Inverter Manager con versión de firmware 1.60 facilitará estos datos de la estación meteorológica:

Datos meteorológicos	SunSpec Modbus TCP	LCS-Tool/ FTP-Push	Sunny Portal
Temperatura ambiente y fotovoltaica	Sí	Sí	Sí
Dirección y velocidad del viento	Sí	Sí	Sí

Datos meteorológicos	SunSpec Modbus TCP	LCS-Tool/ FTP-Push	Sunny Portal
Irradiación solar horizontal	Sí	Sí	Si no se proporciona la irradiación solar inclinada
Irradiación solar inclinada	No	Sí	Sí

3.3.5 Conexión del Inverter Manager al suministro de tensión

 PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica al tocar un producto no conectado a tierra

El contacto con un producto que no está conectado a tierra puede causar descargas eléctricas mortales.

- Asegúrese de que el producto esté integrado en la protección contra sobretensión existente.
- Ponga a tierra la carcasa del producto.

Procedimiento:

Para conectar el Inverter Manager al suministro de tensión, siga estas indicaciones en el orden descrito.

- Conecte el conductor de protección al Inverter Manager.
- Conecte la fuente de alimentación.

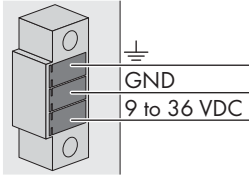
Conexión del conductor de protección al Inverter Manager

SG: El contacto de protección por puesta a tierra (Shielded Ground, SG; también llamado Protected Ground), se encuentra en la vista mostrada en la parte superior, en la hembrilla de la toma de corriente.

Procedimiento:

- Ponga a tierra el Inverter Manager. Para ello, conecte el conductor de protección al tornillo de puesta a tierra del Inverter Manager. Que la toma a tierra sea adecuada y el trazado de los cables, correcto, contribuye a limitar posibles emisiones de interferencias causadas por interferencias electromagnéticas (EMI).

Conexión de la fuente de alimentación



SMA recomienda utilizar la fuente de alimentación para carril DIN disponible como accesorio (número de pedido: CLCON-PWRSUPPLY).

Procedimiento:

- Monte la fuente de alimentación (consulte las instrucciones del fabricante).
- Conecte el cable de conexión a la fuente de alimentación (consulte las instrucciones del fabricante). Recorte los conductores que no sean necesarios hasta el revestimiento del cable y anote el color de los conductores.
- Conecte el cable de conexión a la caja de bornes del suministro de tensión (de 9 V CC a 36 V CC). Compruebe que el conductor de puesta a tierra apantallado esté conectado con el terminal de toma a tierra.
- Conecte la caja de bornes del suministro de tensión con la fuente de alimentación conectada a la hembrilla “Power Input” del Inverter Manager.
- Conecte el cable de conexión de CA a la fuente de alimentación (consulte las instrucciones del fabricante).

 PELIGRO

Peligro de muerte por descarga eléctrica

En el punto de conexión de la red pública hay tensiones eléctricas que pueden causar la muerte.

- Desconecte el punto de conexión y asegure contra cualquier reconexión accidental.

- Conecte el otro extremo del cable de conexión CA al suministro de tensión.
- Conecte el punto de conexión a la red pública.

☒ Cuando el led de alimentación se ilumine en verde, el Inverter Manager está listo para funcionar.

3.4 Conexión ethernet del Inverter Manager

LAN 1 (red de plantas)

El puerto LAN 1 del Inverter Manager asignará la dirección IP y la máscara de subred a través de un servidor DHCP externo.

Además, con la versión de firmware 1.60 existe la posibilidad de asignar manualmente una dirección IP al puerto LAN 1 del Inverter Manager.

LAN 2 (red de inversores)

El Inverter Manager asignará la dirección IP al inversor.

3.5 Señales led del Inverter Manager

Led	Estado	Explicación
Power	Encendido en verde	El Inverter Manager está en funcionamiento.
	Desactivado	El Inverter Manager no está en funcionamiento.
LAN	Encendido en verde	Modo ethernet 100 Mbps
	Encendido en amarillo	Modo ethernet 1000 Mbps (Gigabit)
	Desactivado	Sin actividad o ethernet 10 Mbps
Tx1, Tx2 (P1-P2)	Intermitente en verde	Transferencia de datos a través de puertos en serie P1-P2
	Desactivado	Sin transferencia de datos a través de puertos en serie P1-P2
Rx1, Rx2 (P1-P2)	Intermitente en verde	Recepción de datos a través de puertos en serie P1-P2
	Desactivado	Sin recepción de datos a través de puertos en serie P1-P2

3.6 Datos técnicos

Suministro de tensión	
Tensión de entrada	De 9 Vcc a 36 Vcc
Consumo de potencia	< 20 W
Sección máxima del cable	1,3 mm ² (16 AWG)
Datos generales	
Dimensiones (anchura x altura x profundidad)	160 mm x 125 mm x 49 mm (6,3 in x 4,9 in x 1,9 in)
Peso	940 g (2 lbs)
Tipo de montaje	Montaje en pared o carril DIN
Rango de temperatura de funcionamiento	De -40 °C a +75 °C (De -40 °F a +167 °F)
Humedad relativa del aire, sin condensación	Del 5% al 95%
Autorizaciones	UL 508, UL 60950-1, CSA C22.2 n.º 60950-1-07, EN 60950-1, CCC (GB9254, GB17625.1), EN 55022, clase A, EN 61000-3-2, clase D, EN 61000-3-3, EN 55024, FCC parte 15, subparte B, clase A
Interfaces	
Interfaz de usuario	LCS-Tool para ordenador a través de ethernet
Interfaz para el inversor	LAN 2, interfaz ethernet (RJ45)
Interfaz para la red externa	LAN 1, interfaz ethernet (RJ45)
Interfaz para la I/O Box (opcional)	RS485 (D-Sub 9)/SunSpec Modus
Interfaz de sensores para estaciones meteorológicas compatibles con SunSpec (opcionales)	RS485 (D-Sub 9)/SunSpec Modus
Longitud máxima del cable para la conexión ethernet	100 m (328 ft)

Interfaces	
Longitud máxima del cable para el cableado RS485	1200 m (4000 ft)
Monitorización de la planta	Sunny Portal, SunSpec Modbus TCP
Norma de potencia efectiva y norma de potencia reactiva	Valor constante, curva o control remoto a través de SunSpec Modbus TCP con I/O Box

Fuente de alimentación (recomendado)	
Modelo comercial	CLCON-PWRSUPPLY
Entrada	De 100 Vca a 240 Vca
Salida	24 Vcc; 2,5 A
Temperatura ambiente	De -25 °C a +70 °C
Autorizaciones	CE, UL

4 I/O Box

4.1 Contenido de la entrega

Compruebe que el contenido de la entrega de todos los productos esté completo y que no presente daños externos visibles. En caso de que no esté completo o presente daños, póngase en contacto con su distribuidor.

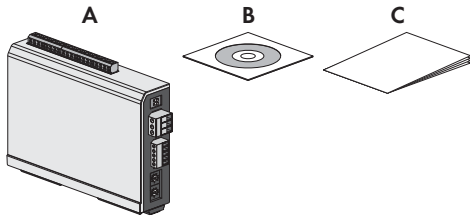


Imagen 2: Contenido de la entrega de la I/O Box

Posición	Cantidad	Denominación
A	1	I/O Box
B	1	CD
C	1	Instrucciones breves para la instalación

4.2 Montaje de la I/O Box

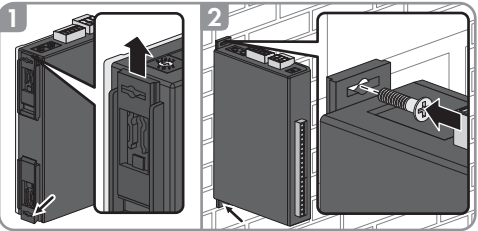
PRECAUCIÓN

Daños en el producto y los cables debido a la penetración de humedad

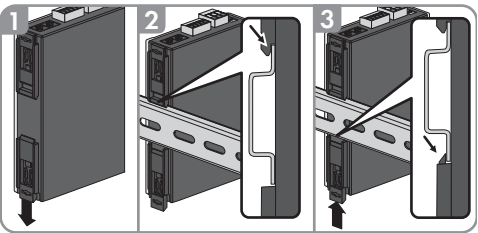
El Inverter Manager y la I/O Box no están protegidos contra las salpicaduras de agua. Podría penetrar humedad y dañar los productos y cables.

- El Inverter Manager y la I/O Box deben instalarse en entornos secos; por ejemplo, en interiores o en una carcasa protegida contra salpicaduras de agua (tipo de protección: mínimo IP54 (NEMA 3R)).

4.2.1 Variante 1: Montaje en pared

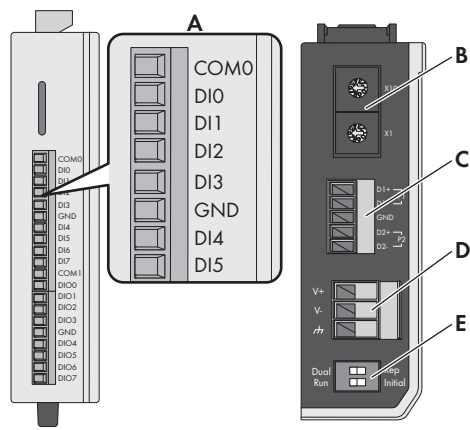


4.2.2 Variante 2: Montaje en carril DIN



4.3 Conexión a la I/O Box

4.3.1 Vista general



Posición	Denominación
A	Entradas digitales para la conexión a una fuente de señal (pueden ocuparse las entradas de DI0 a DI5; el resto de entradas carecen de función)
B	Mantener el ajuste de fábrica: X1 = 1, X10 = 0
C	Conexión del Inverter Manager
D	Conexión del suministro de corriente
E	Mantener el ajuste de fábrica: 1 = Dual, 2 = Initial

4.3.2 Conexión del Inverter Manager

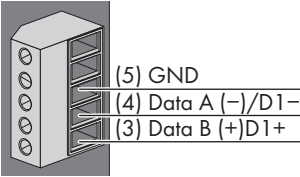


No conectar en funcionamiento

No conecte la I/O Box al Inverter Manager si está en funcionamiento. Pueden producirse errores que no se detecten en el momento.

- Desconecte el Inverter Manager de la tensión.
- Conecte la I/O Box con el Inverter Manager.
- Vuelva a conectar el Inverter Manager al suministro de tensión.

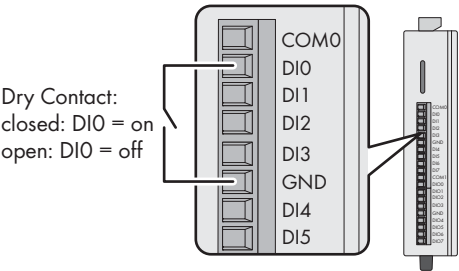
Asignación de patillas del borne RS485 (consulte capítulo 3.3.4, página 45):



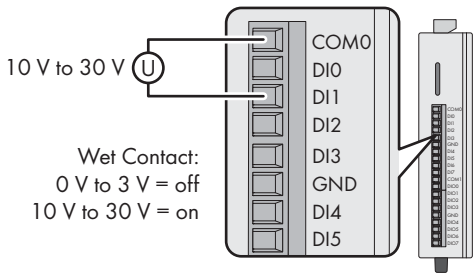
Patilla	Asignación
D2-	—
D2+	—
GND	GND
D1-	DataA(-)
D1+	DataB(+)

4.3.3 Conexión de las fuentes de la señal

Conexión de una fuente de señal con contacto de relé sin potencial

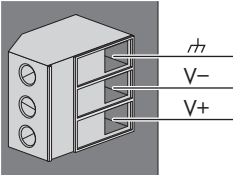


Conexión de una fuente de señal
(de 10 a 30 V) con señales de salida digitales



4.3.4 Conexión de la I/O Box al suministro de tensión

Conecte la línea de conexión de 12 a 36 V CC con el borne del suministro de tensión. Conecte la toma a tierra de la línea de conexión al borne "V-" y acople la patilla de toma a tierra si hay una toma a tierra disponible.



Patilla	Asignación
V-	Suministro de tensión
V+	+24 V CC nominal (de +12 V CC a 36 V CC)

i Diámetro de los hilos de conexión

Por motivos de seguridad, los hilos de conexión del suministro de corriente deben tener un diámetro mínimo de 2 mm².

4.3.5 Señales led de la I/O Box

Led	Estado	Explicación
Power	Encendido en amarillo	La I/O Box está en funcionamiento.
	Desactivado	La I/O Box no está en funcionamiento.

Led	Estado	Explicación
Ready	Encendido en verde	El sistema está listo para funcionar.
	El verde parpadea una vez por segundo.	Se ha activado la función de "Localizar".
	Intermitente en verde cada 0,5 segundos	El firmware se actualiza.
	Intermitente en verde	Si el led verde se enciende 5 segundos y se apaga por 5 segundos, el sistema se encuentra en "Safe Mode".
	Desactivado	El sistema no está listo para funcionar.
Puerto 1	Intermitente en verde	Se envían o reciben datos.
Puerto 2	Intermitente en amarillo	Se envían o reciben datos.

4.4 Datos técnicos

Datos del sistema	
Suministro de corriente	24 Vcc nominal, De 12 Vcc a 36 Vcc
Cableado	Cable I/O máx. 4 AWG
Dimensiones	27,8 mm x 124 mm x 84 mm (1.09 x 4.88 x 3.31 in)
Peso	< 200 g
Rango de temperatura de funcionamiento	Módulo estándar: De -10 °C a +75 °C (De 14 °F a 167 °F)
Temperatura de almacenamiento	De -40 °C a +85 °C (De -40 °F a 185 °F)
Humedad relativa del aire, sin condensación	Del 5% al 95%
Altitud de funcionamiento	< 2000 m
Estándares y certificaciones	UL 508, CE, FCC clase A
Garantía	5 años

Entrada digital	
Tipo de sensor	Contacto sin potencial (NPN o PNP), contacto con potencial
Modo I/O	DI o contador de eventos
Contacto sin potencial	Encendido = fallo a tierra Apagado = Open
Contacto con potencial (DI a COM)	Encendido = de 10 Vcc a 30 Vcc Apagado = de 0 Vcc a 3 Vcc
Tensión de aislamiento	3000 Vcc o 2000 Veff
Contador/Frecuencia	250 Hz, acumulador desconectado

5 LCS-Tool

Los inversores STP 60 y el Inverter Manager deben ponerse en marcha con la herramienta de puesta en marcha y mantenimiento local (LCS-Tool). Es necesario realizar la puesta en marcha antes de que los inversores STP 60 puedan conectarse a la red de CA y empezar a inyectar. La LCS-Tool está disponible en la zona de descargas de www.SMA-Solar.com.

Requisitos del hardware para la LCS-Tool:

- Ordenador con Windows™ 7 o superior
- 1 GB HDD
- 2 GB RAM

La LCS-Tool tiene que estar instalada en una unidad local. El ordenador debe estar conectado al puerto LAN 1 del Inverter Manager a través de un rúter o servidor DHCP (recomendado).

INDICACIÓN

El puerto LAN 1 del Inverter Manager debe tener asignada una dirección IP del servidor DHCP al que está conectado el puerto LAN 1.

A partir de la versión de firmware 1.60 también puede asignarse al Inverter Manager manualmente una dirección IP.

Es importante que el ordenador que aloje la LCS-Tool esté conectado a la misma subred IP que el Inverter Manager.

No puede asignarse al Inverter Manager ninguna IP del rango de la red de la planta 192.168.4.0/24.

El puerto LAN 2 está destinado exclusivamente a inversores STP 60.

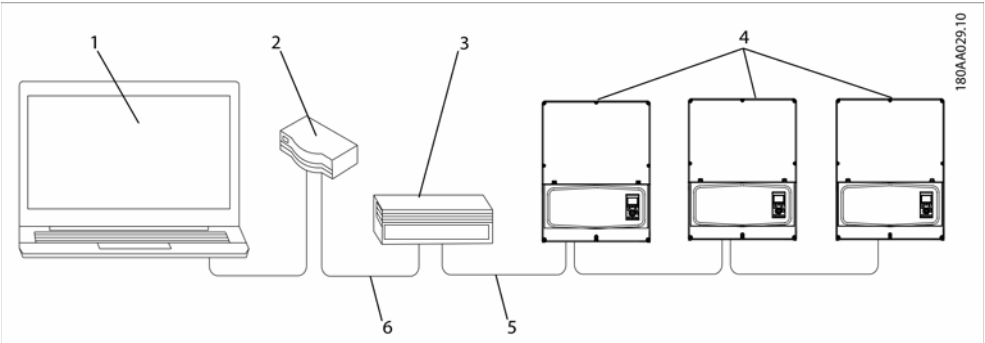


Imagen 5.1: Puesta en marcha de inversores con la LCS-Tool

1	LCS-Tool
2	Rúter/DHCP (recomendado)
3	Inverter Manager
4	Sunny Tripower 60
5	LAN 2
6	LAN 1

5.1 Primera puesta en marcha

1. Inicie la LCS-Tool. La herramienta muestra una lista de todos los Inverter Manager identificados. Pueden pasar varios minutos antes de que la LCS-Tool identifique todos los Inverter Manager.
2. La pantalla muestra ahora una lista de todos los Inverter Manager (consulte la imagen 5.2). Para iniciar el asistente, haga clic en el Inverter Manager que vaya a configurar. Tras seleccionar el Inverter Manager, se visualizan los inversores descubiertos por este. Los inversores que todavía no se han puesto en marcha (no cuentan con un código de red asignado) se presentan con un recuadro azul junto a su versión de software.

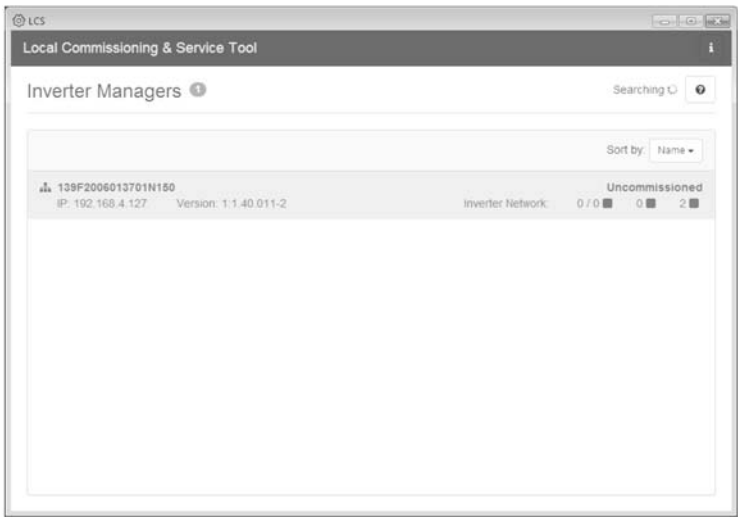


Imagen 5.2. LCS-Tool: pantalla inicial

3. Cuando inicie sesión por primera vez, introduzca una contraseña para su grupo de usuarios. Se le mostrará el nivel de seguridad de su contraseña.
4. Compruebe que la fecha y la hora sean correctas. De lo contrario, corríjalas y continúe. Consulte la imagen 5.3.

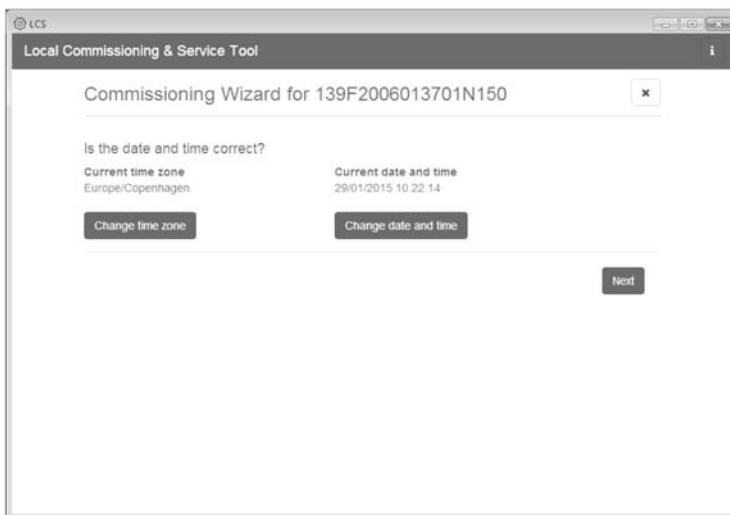


Imagen 5.3. LCS-Tool: comprobación de fecha y hora

5. Si lo desea, puede introducir un nombre, una sede y un propietario del Inverter Manager. Consulte la imagen 5.4.

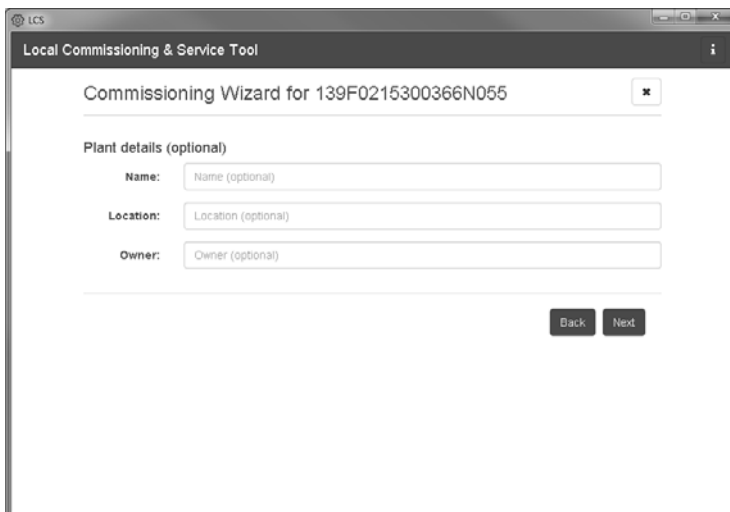


Imagen 5.4. LCS-Tool: detalles de la planta

6. Se muestra una lista de inversores identificados por el Inverter Manager. Consulte la imagen 5.5.

Compruebe que todos los inversores estén presentes.

Es posible continuar la configuración de los inversores incluidos en la lista aunque no se hayan descubierto todos los inversores. Los inversores no descubiertos se pueden configurar más tarde.

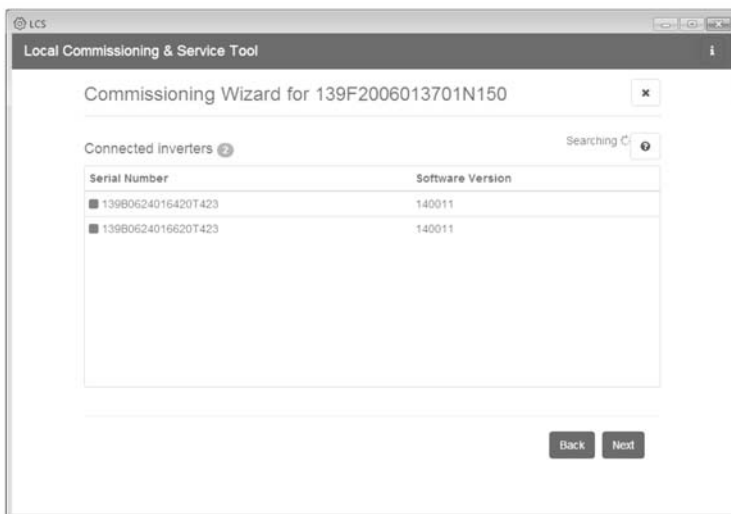


Imagen 5.5. LCS-Tool: lista de inversores conectados

7. Seleccione el país deseado de la lista de opciones disponibles para los inversores de la red. Consulte la imagen 5.6.
8. Seleccione el código de red deseado de la lista de opciones disponibles para el país seleccionado. Si necesita un código de red personalizado, puede cargarlo mediante el botón **[Load]**. Consulte la imagen 5.6. El botón **[Create]** está inactivo y no se puede utilizar.



Local Commissioning & Service Tool

Commissioning Wizard for 139F2006013701N150

Grid code selection. Start by selecting the country.

-- Select Country --

-- Select Grid Code --

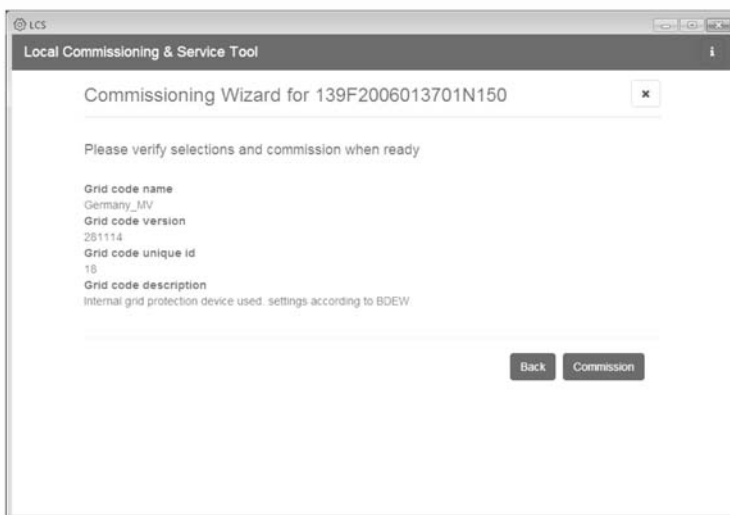
-- Confirm Grid Code --

Description

Back Next

Imagen 5.6. LCS-Tool: selección de país y código de red

9. La LCS-Tool solicita una confirmación del país y el código de red seleccionados. Consulte la imagen 5.7. Utilice el botón **[Back]** y la posibilidad de cambiar los ajustes en las ventanas anteriores para realizar cambios en la configuración.



Local Commissioning & Service Tool

Commissioning Wizard for 139F2006013701N150

Please verify selections and commission when ready

Grid code name
Germany_MV

Grid code version
281114

Grid code unique id
18

Grid code description
Internal grid protection device used: settings according to BDEW

Back Commission

Imagen 5.7. LCS-Tool: confirmación de país y código de red

10. El sistema aplica ahora el código de red seleccionado en el Inverter Manager a los inversores descubiertos. Todos los inversores que se añadan con posterioridad asumirán automáticamente el mismo ajuste de red. Solo se permite un ajuste de red por cada Inverter Manager.

INDICACIÓN

Es esencial elegir el código de red correcto. Cualquier modificación pasadas las primeras 10 horas de servicio solamente es posible a partir de la versión de firmware 1.60 con un código SMA Grid Guard personal. En versiones de firmware más antiguas, el código de red no se puede modificar más adelante sin contactar con SMA (consulte el capítulo 5.2.2, página 59).

11. Un recuadro verde identifica los inversores puestos en marcha. No obstante, los inversores no se conectan a la red hasta que no se les envía un comando de **[Start]** desde la barra que hay debajo del menú superior. Consulte la imagen 5.8.

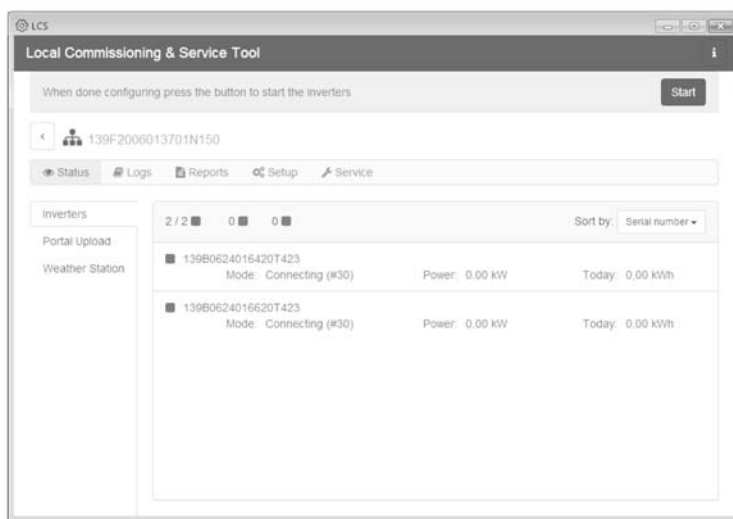


Imagen 5.8. LCS-Tool: lista de todos los inversores conectados al SMA Inverter Manager

12. Si hay suficiente potencia fotovoltaica y se cumplen las condiciones de ajuste de red, los inversores se conectan a la red.
13. Tras la puesta en marcha, es posible descargar un informe de puesta en marcha en el menú **Reports**. El informe contiene toda la información sobre la
14. configuración del inversor, incluidos los valores de desconexión reales de cada inversor. Consulte la imagen 5.9.

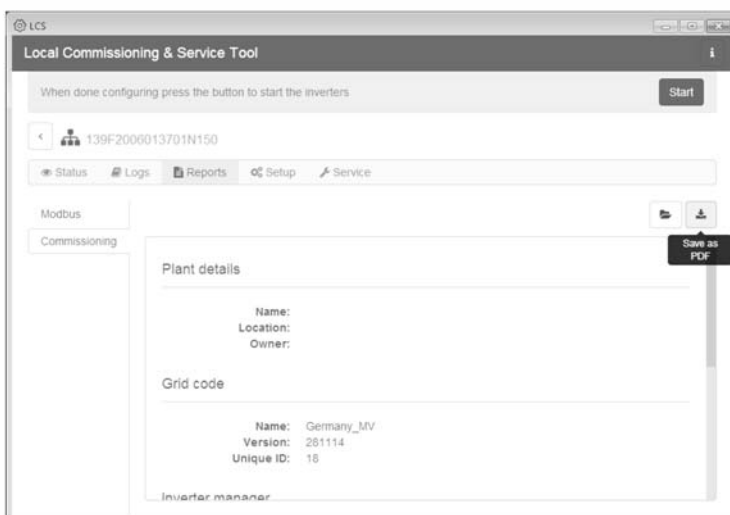


Imagen 5.9. LCS-Tool: informe de puesta en marcha

5.2 Funcionamiento

5.2.1 Contraseña olvidada

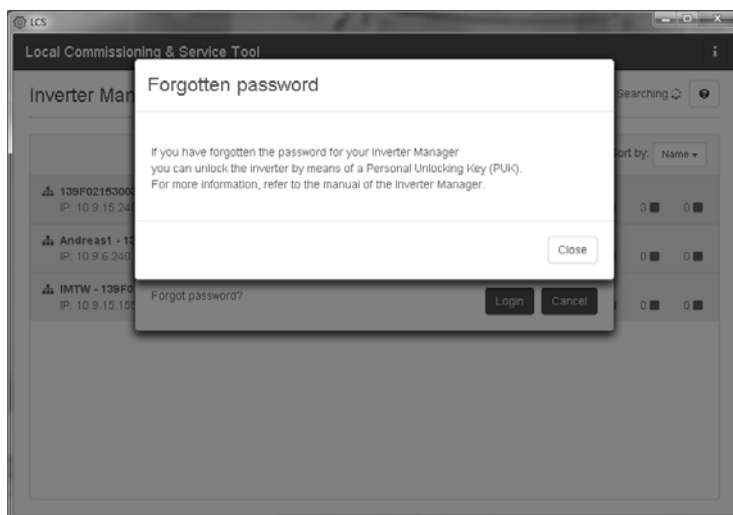


Imagen 5.10. LCS-Tool: contraseña olvidada

Si ha olvidado la contraseña de la interfaz de usuario, puede iniciar sesión con una clave personal de desbloqueo (PUK). Cada grupo de usuario tiene su propia clave personal de desbloqueo (PUK).

Procedimiento:

1. Solicite el código PUK (consulte "Solicitud de PUK" en www.SMA-Solar.com).
2. Abra LCS-Tool.
3. Escoja el grupo de usuarios **User** o **Installer**.
4. Introduzca el PUK en lugar de la contraseña.
5. Acceda la menú **Setup**.
6. Modifique en **Password** la contraseña del grupo de usuario deseado.
7. Para guardar los cambios, pulse **[Save]**.

5.2.2 Modificación del código de red

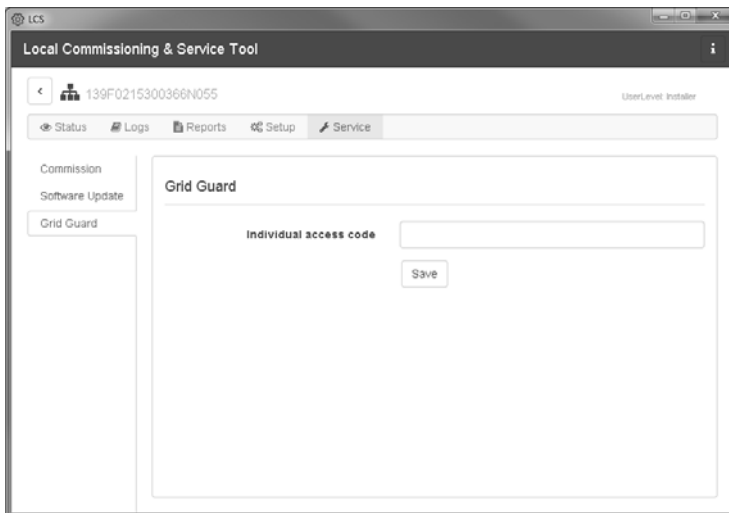


Imagen 5.11. LCS-Tool: introducción del código SMA Grid Guard

Para restablecer el Inverter Manager pasadas las primeras 10 horas de servicio y escoger un nuevo registro de datos nacionales, utilice su código SMA Grid Guard bajo el grupo de usuarios **Installer** (consulte el certificado “Formulario de solicitud del código SMA Grid Guard” en www.SMA-Solar.com).

Procedimiento:

1. Abra LCS-Tool.
2. Inicie sesión como **Installer**.
3. Acceda al menú **Service**.
4. En **Grid Guard**, en el campo **Individual access code**, introduzca su código SMA Grid Guard.
5. Para guardar los cambios, pulse [Save].
 - ☒ En el menú **Setup** tiene disponible un nuevo apartado: **General**.

5.2.3 Actualización del firmware

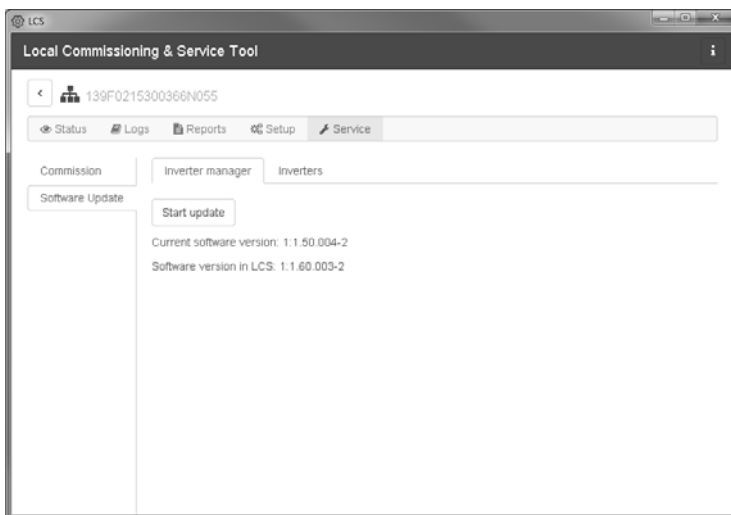


Imagen 5.12. LCS-Tool: actualización manual del firmware

Puede ejecutar una actualización manual del Inverter Manager.

Procedimiento:

1. Abra LCS-Tool.
2. Inicie sesión como **User** o **Installer**.
3. Acceda al menú **Service**.
4. En **Software Update**, escoja la pestaña **Inverter manager**.
5. Para ejecutar la actualización, seleccione **[Start update]**.
 - ☒ La actualización se ejecuta en el momento.
No desconecte la conexión entre el Inverter Manager y el ordenador.

SMA INVERTER MANAGER / SMA DIGITAL I/O BOX / LCS-TOOL



1 Remarques relatives à ce document

1.1 Champ d'application

Ce document est valable pour le SMA Inverter Manager, la SMA Digital I/O Box et le LCS-Tool.

1.2 Groupe cible

Les opérations décrites dans le présent document doivent être réalisées uniquement par un personnel qualifié. Le personnel qualifié doit posséder les qualifications suivantes :

- Formation à l'installation et à la mise en service d'appareils électriques
- Formation au comportement à adopter face aux dangers et risques encourus lors de l'installation et de la manipulation d'appareils et installations électriques
- Formation à l'installation et à la configuration des systèmes informatiques
- Connaissances relatives au mode de fonctionnement et à l'exploitation d'un onduleur
- Connaissance des lois, normes et directives pertinentes
- Connaissance et respect du présent document avec toutes les consignes de sécurité et les mises en garde

1.3 Symboles

Symbole	Explication
 DANGER	Mise en garde dont le non-respect entraîne inévitablement des blessures corporelles graves, voire mortelles
 AVERTISSEMENT	Mise en garde dont le non-respect peut entraîner des blessures corporelles graves, voire mortelles
 ATTENTION	Mise en garde dont le non-respect peut entraîner des blessures légères ou moyennement graves

Symbole	Explication
PRUDENCE	Mise en garde dont le non-respect peut entraîner des dommages matériels
	Information importante sur un thème ou un objectif précis, mais ne relevant pas de la sécurité
☐	Condition qui doit être remplie pour atteindre un objectif précis
☒	Résultat souhaité
x	Problème susceptible de survenir

1.4 Nomenclature

Désignation complète	Désignation dans ce document
SMA Inverter Manager	SMA Inverter Manager
SMA Digital I/O Box	I/O Box
Local Commissioning and Service Tool (outil d'entretien et de mise en service locale)	LCS-Tool
SMA Solar Technology AG	SMA
SMA Solar Technology America LLC	
SMA Solar Technology Canada Inc.	

2 Sécurité

2.1 Utilisation conforme

Le SMA Inverter Manager est un dispositif de surveillance et de pilotage de jusqu'à 42 onduleurs SMA STP 60-10 et STP 60-US-10 dans des installations photovoltaïques décentralisées, même grandes, d'une puissance pouvant atteindre jusqu'à 2,5 MW.

La I/O Box est une interface fonctionnelle pour 1 SMA Inverter Manager. La I/O Box reçoit des commandes pour le système de gestion du réseau par le biais de signaux numériques et envoie les consignes au SMA Inverter Manager.

Le SMA Inverter Manager reçoit les consignes de la I/O Box et pilote tous les onduleurs de l'installation en conséquence. Le SMA Inverter Manager et la I/O Box ne doivent être exploités qu'à l'intérieur et exclusivement avec l'onduleur SMA Sunny Tripower 60 (STP 60-10 et STP 60-US-10).

Le LCS-Tool est nécessaire pour la mise en service et l'entretien des onduleurs STP 60, par l'intermédiaire du SMA Inverter Manager. Le LCS-Tool sert d'interface utilisateur principal au système STP 60.

Utilisez ce produit exclusivement en conformité avec la documentation fournie ainsi qu'avec les normes et directives en vigueur sur le site. Tout autre usage peut compromettre la sécurité des personnes ou entraîner des dommages matériels. Pour des raisons de sécurité, il est strictement interdit d'apporter des modifications au produit ou de monter des composants qui ne sont pas expressément recommandés ni distribués par SMA pour le produit. Les modifications ou transformations non autorisées entraînent l'annulation des droits de garantie et de l'autorisation d'exploitation. Toute utilisation du produit différente de celle décrite dans l'utilisation conforme est considérée comme non conforme.

La plaque signalétique doit être apposée en permanence sur le produit. Les documents joints font partie intégrante du produit.

3 SMA Inverter Manager

3.1 Contenu de la livraison

Vérifiez si le contenu de livraison est complète pour chaque produit et ne présente pas de dommages apparents. En cas de livraison incomplète ou de dommages, contactez votre revendeur.

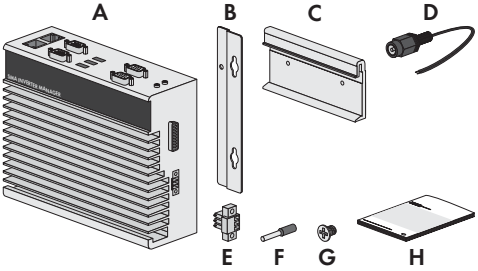


Figure 1: Éléments du contenu de livraison du SMA Inverter Manager

Position	Quantité	Désignation
A	1	SMA Inverter Manager
B	2	Support pour montage mural
C	1	Support pour montage sur rail DIN (35 mm DIN rail)
D	1	Raccordement pour l'alimentation en courant
E	1	Plaque à bornes pour l'alimentation en courant
F	2	Embout de câblage
G	2	Vis pour montage mural
H	1	Instructions d'installation

3.2 Montage du SMA Inverter Manager

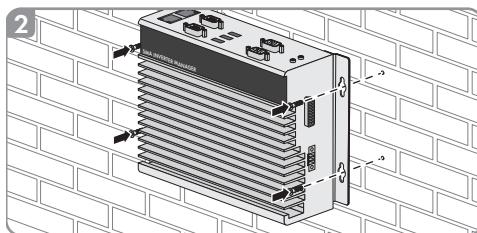
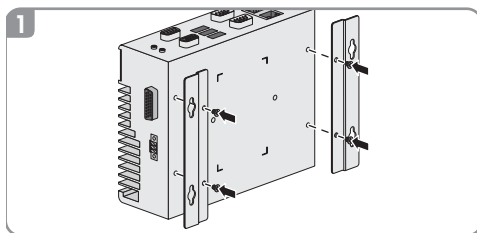
PRUDENCE

Endommagement des produits et des câbles dû à l'humidité

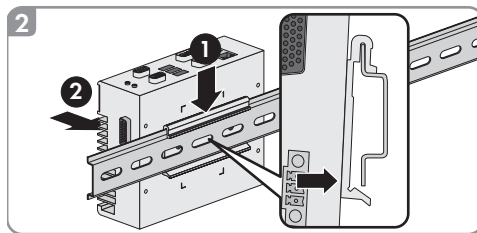
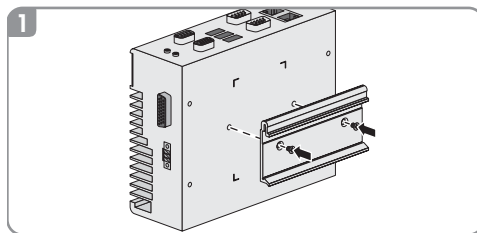
Le SMA Inverter Manager et la I/O Box ne sont pas protégés contre les éclaboussures d'eau. De l'humidité peut donc pénétrer dans les produits et les câbles, et les endommager.

- Le SMA Inverter Manager et la I/O Box doivent être installés dans un environnement sec, par exemple à l'intérieur ou dans un boîtier protégé contre les éclaboussures (indice de protection : au moins IP54 (NEMA 3R)).

3.2.1 Variante 1 : Montage mural



3.2.2 Variante 2 : Montage sur rail DIN



3.3 Raccordement au SMA Inverter Manager

3.3.1 Consigne de sécurité

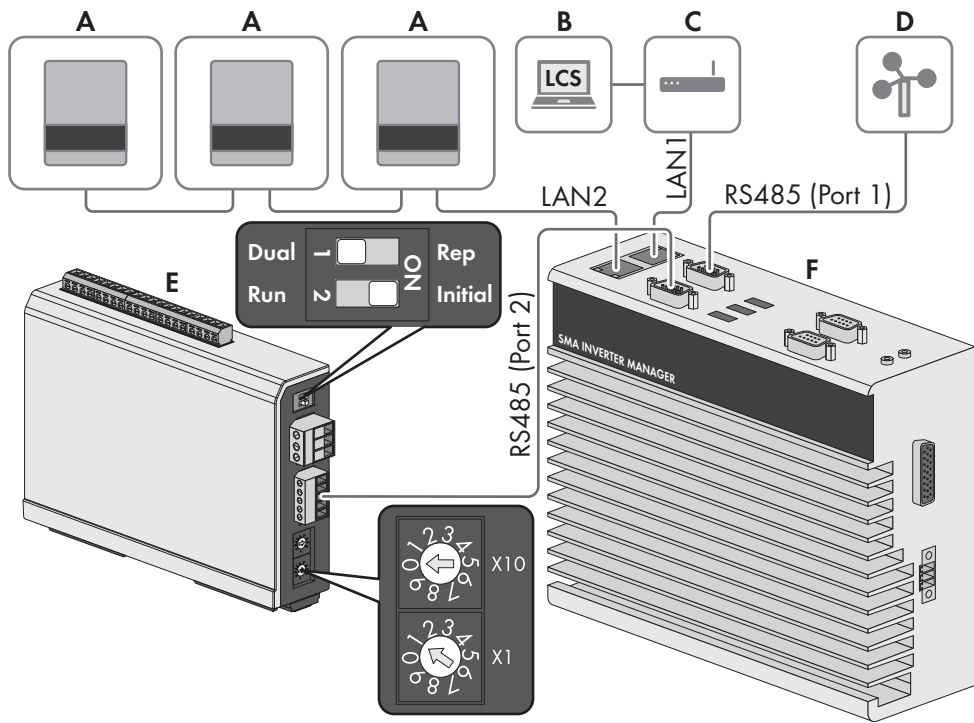
⚠ DANGER

Danger de mort par choc électrique

Des tensions mortelles sont présentes au point de raccordement du réseau électrique public.

- Mettez le point de raccordement hors tension et vérifiez qu'il est bien hors tension.

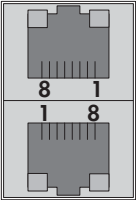
3.3.2 Vue d'ensemble du câblage



Position	Désignation
A	Sunny Tripower 60
B	Ordinateur avec LCS-Tool
C	Routeur
D	Station météorologique compatible Sunspec Alliance (en option)
E	I/O Box (en option)
F	SMA Inverter Manager

3.3.3 Raccordement de l'onduleur et du routeur via Ethernet

Affectation des broches sur les prises réseau (LAN 1 et LAN 2) :



Broche	Affectation pour 10/100 Mbps	Affectation pour 1000 Mbps
1	ETx+	TRD(0)+
2	ETx-	TRD(0)-
3	ERx+	TRD(1)+

Broche	Affectation pour 10/100 Mbps	Affectation pour 1000 Mbps
4	—	TRD(2)+
5	—	TRD(2)-
6	ERx-	TRD(1)-
7	—	TRD(3)+
8	—	TRD(3)-

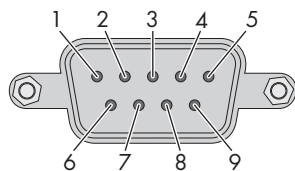
3.3.4 Raccordement de la I/O Box et de la station météorologique (en option)

**Ne pas effectuer le raccordement en cours de fonctionnement**

Ne raccordez pas la I/O Box ou la station météorologique au SMA Inverter Manager en cours de fonctionnement. Des erreurs qui ne seront pas détectées tout de suite peuvent se produire.

- Mettez le SMA Inverter Manager hors tension.

Affectation des broches de l’interface sérielle (RS485), côté SMA Inverter Manager :



La I/O Box est connectée au port 2 du SMA Inverter Manager. Une terminaison pour l’interface RS485 n’est pas nécessaire.

Broche	Affectation
1	—
2	—
3	DataB(+)
4	DataA(-)
5	GND
6	—
7	—
8	—

Interfaces et données de la station météorologique

Une seule station météorologique peut être connectée à chaque SMA Inverter Manager. La station météorologique est connectée au port 1 du SMA Inverter Manager. 2 capteurs de température au maximum sont autorisés. En fonction de la version du micrologiciel, les données météorologiques sont fournies via les interfaces suivantes :

Micrologiciel	Débit en bauds	Interfaces
1.45/1.50	9600	• Sunny Portal • LCS-Tool • FTP-Push
à partir de 1.60	9600, 19200, 57600, 115200	• Sunny Portal • LCS-Tool • SunSpec Modbus TCP • FTP-Push

Les données suivantes de la station météorologique sont fournies par le SMA Inverter Manager avec la version de micrologiciel 1.45/1.50 :

Données météorologiques	SunSpec Modbus TCP	LCS-Tool/ FTP-Push	Sunny Portal
Température ambiante et température des panneaux photovoltaïques	non	oui	oui
Force et direction du vent	non	non	non
Rayonnement horizontal	non	non	non
Rayonnement incliné	non	oui	oui

Les données suivantes de la station météorologique sont fournies par le SMA Inverter Manager avec la version de micrologiciel 1.60 :

Données météorologiques	SunSpec Modbus TCP	LCS-Tool/ FTP-Push	Sunny Portal
Température ambiante et température des panneaux photovoltaïques	oui	oui	oui
Direction et vitesse du vent	oui	oui	oui
Rayonnement horizontal	oui	oui	non disponible en cas de rayonnem ent incliné
Rayonnement incliné	non	oui	oui

3.3.5 Raccordement du SMA Inverter Manager à l'alimentation en tension



DANGER

Danger de mort par choc électrique au contact d'un produit non mis à la terre

Le contact avec un produit non mis à la terre peut provoquer un choc électrique susceptible d'entraîner la mort.

- Assurez-vous que le produit est intégré dans la protection contre les surtensions existante.
- Mettez à la terre le boîtier du produit.

Procédure :

Pour raccorder le SMA Inverter Manager à l'alimentation en tension, effectuez les manipulations suivantes dans l'ordre donné.

- Raccordez le conducteur de protection au SMA Inverter Manager.
- Raccordez le bloc d'alimentation.

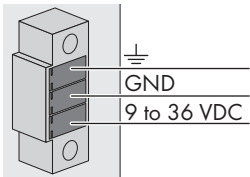
Raccordement du conducteur de protection au SMA Inverter Manager

SG : Le contact de mise à la terre protégée (Shielded Ground, SG ; également appelé « Protected Ground ») se trouve, dans la vue représentée, en haut au niveau de l'embase pour le raccordement électrique.

Procédure :

- Mettez le SMA Inverter Manager à la terre. Pour ce faire, raccordez le conducteur de protection à la vis de mise à la terre du SMA Inverter Manager. Une mise à la terre et une pose des câbles dans les règles de l'art contribuent à restreindre de possibles émissions parasites liées à des interférences électromagnétiques (IEM).

Raccordement du bloc d'alimentation



SMA recommande d'utiliser le bloc d'alimentation pour rail DIN disponible en accessoire (numéro de commande : PWRSUPPLY).

Procédure :

- Montez le bloc d'alimentation (voir instructions du fabricant).
- Raccordez le câble de raccordement au bloc d'alimentation (voir instructions du fabricant). Raccourcissez pour ce faire les conducteurs isolés non utilisés jusqu'à la gaine de câble et notez leur couleur.
- Raccordez le câble de raccordement à la plaque à bornes d'alimentation en tension (9 Vdc à 36 Vdc). Assurer-vous que le conducteur de terre blindé est relié à la borne de terre.
- Insérez la plaque à bornes de l'alimentation en tension avec le bloc d'alimentation raccordé dans l'embase « Power Input » du SMA Inverter Manager.
- Branchez le câble de raccordement AC au bloc d'alimentation (voir instructions du fabricant).



DANGER

Danger de mort par choc électrique

Des tensions mortelles sont présentes au point de raccordement du réseau électrique public.

- Mettez hors tension le point de raccordement et sécurisez-le contre toute remise en marche.
- Raccordez l'autre extrémité du câble de raccordement AC à l'alimentation en tension.

8. Connectez le point de raccordement au réseau électrique public.
- ☒ Dès que la DEL Power s’allume en vert, cela signifie que le SMA Inverter Manager est opérationnel.

3.4 Connexion Ethernet du SMA Inverter Manager

LAN 1 (réseau d’installation)

L’adresse IP et le masque de sous-réseau sont attribués au port LAN 1 du SMA Inverter Manager par un serveur DHCP externe.

Avec la version de micrologiciel 1.60, il est par ailleurs possible d’attribuer une adresse IP manuellement au port LAN 1 du SMA Inverter Manager.

LAN 2 (réseau d’onduleurs)

L’adresse IP est attribuée à l’onduleur par le SMA Inverter Manager.

3.5 Signaux de la DEL du SMA Inverter Manager

DEL	État	Explication
Power	allumée en vert	Le SMA Inverter Manager est en service.
	Éteinte	Le SMA Inverter Manager n’est pas en service.
LAN	allumée en vert	Mode Ethernet 100 Mbps
	allumée en jaune	Mode Ethernet 1000 Mbps (Gigabit)
	Éteinte	Aucune activité ou Ethernet 10 Mbps
Tx1, Tx2 (P1-P2)	clignote en vert	Transmission de données via ports série P1-P2
	Éteinte	Aucune transmission de données via ports série P1-P2
Rx1, Rx2 (P1-P2)	clignote en vert	Réception de données via ports série P1-P2
	Éteinte	Aucune réception de données via ports série P1-P2

3.6 Caractéristiques techniques

Alimentation en tension	
Tension d’entrée	9 à 36 VDC
Puissance consommée	< 20 W
Section maximale de conducteur	1,3 mm² (16 AWG)
Données générales	
Dimensions (largeur x hauteur x profondeur)	160 mm x 125 mm x 49 mm (6,3 in x 4,9 in x 1,9 in)
Poids	940 g (2 lbs)
Type de montage	Montage mural ou sur rail DIN
Plage de température de fonctionnement	-40 °C à +75 °C (-40 °F à +167 °F)
Humidité relative de l’air (sans condensation)	5 % à 95 %
Homologations	UL 508, UL 60950-1, CSA C22.2 No. 60950-1-07, EN 60950-1, CCC (GB9254, GB17625.1), EN 55022, Class A, EN 61000-3-2, Class D, EN 61000-3-3, EN 55024, FCC Part 15, Subpart B, Class A
Interfaces	
Interface utilisateur	LCS-Tool pour PC via Ethernet
Interface vers l’onduleur	LAN 2, interface Ethernet (RJ45)
Interface vers le réseau externe	LAN 1, interface Ethernet (RJ45)
Interface vers la I/O Box (en option)	RS485 (D-Sub 9)/Mode SunSpec
Interface capteurs pour stations météorologiques compatibles Sunspec (en option)	RS485 (D-Sub 9)/Mode SunSpec

Interfaces	
Longueur de câble maximale pour connexion Ethernet	100 m (328 pieds)
Longueur de câble maximale pour câblage RS485	1200 m (4000 ft)
Surveillance d'installation	Sunny Portal, SunSpec Modbus TCP
Consigne de puissance active et réactive	Valeur constante, courbe ou commande à distance via SunSpec Modbus TCP avec I/O Box

Bloc d'alimentation (recommandé)	
Désignation du type	CLCON-PWRSUPPLY
Entrée	100 Vac à 240 Vac
Sortie	24 Vdc ; 2,5 A
Température ambiante	-25 °C à +70 °C
Homologations	CE, UL

4 I/O Box

4.1 Contenu de la livraison

Vérifiez si la livraison est complète pour chaque produit et ne présente pas de dommages apparents. En cas de livraison incomplète ou de dommages, contactez votre revendeur.

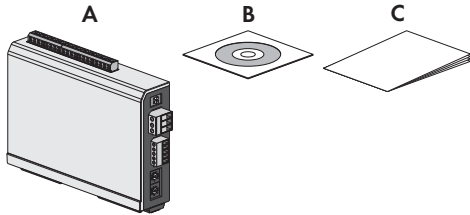


Figure 2: Éléments du contenu de livraison de la I/O Box

Position	Quantité	Désignation
A	1	I/O Box
B	1	CD
C	1	Notice résumée pour l'installation

4.2 Montage de la I/O Box

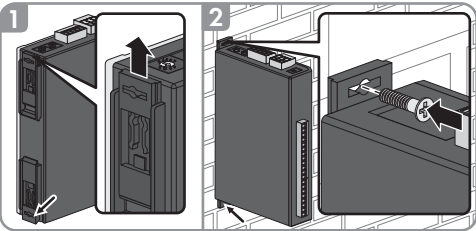
PRUDENCE

Endommagement des produits et des câbles dû à l'humidité

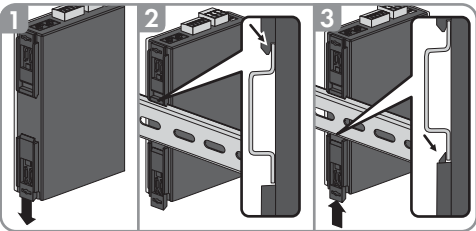
Le SMA Inverter Manager et la I/O Box ne sont pas protégés contre les éclaboussures d'eau. De l'humidité peut donc pénétrer dans les produits et les câbles, et les endommager.

- Le SMA Inverter Manager et la I/O Box doivent être installés dans un environnement sec, par exemple à l'intérieur ou dans un boîtier protégé contre les éclaboussures (indice de protection : au moins IP54 (NEMA 3R)).

4.2.1 Variante 1 : Montage mural

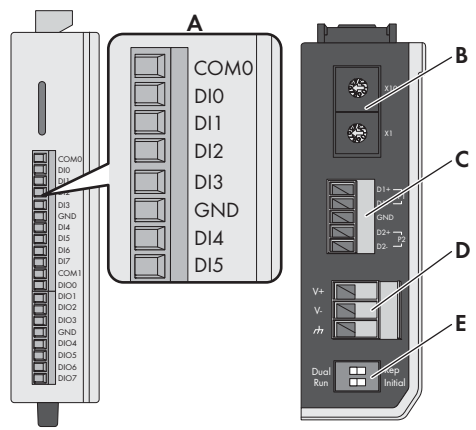


4.2.2 Variante 2 : Montage sur rail DIN



4.3 Raccordement à la I/O Box

4.3.1 Vue d'ensemble



Position	Désignation
A	Entrées numériques pour le raccordement d'une source de signaux (les entrées DI0 à DI5 peuvent être affectées, les autres entrées sont sans fonction)
B	Conservation des réglages par défaut : X1 = 1, X10 = 0
C	Raccordement du SMA Inverter Manager
D	Raccordement de l'alimentation en courant
E	Conservation des réglages par défaut : 1 = Dual, 2 = Initial

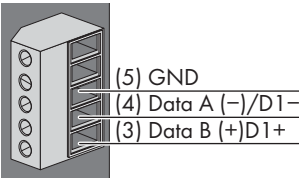
4.3.2 Raccordement du SMA Inverter Manager

i Ne pas effectuer le raccordement en cours de fonctionnement

Ne raccordez pas la I/O Box au SMA Inverter Manager en cours de fonctionnement. Des erreurs qui ne seront pas détectées tout de suite peuvent se produire.

- Mettez le SMA Inverter Manager hors tension.
- Reliez la I/O Box au SMA Inverter Manager.
- Raccordez à nouveau le SMA Inverter Manager à l'alimentation en tension.

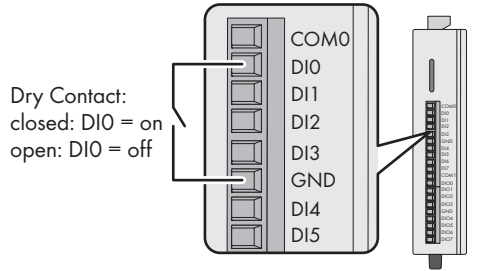
Affectation des broches de la borne RS485 (voir Chapitre 3.3.4, page 65) :



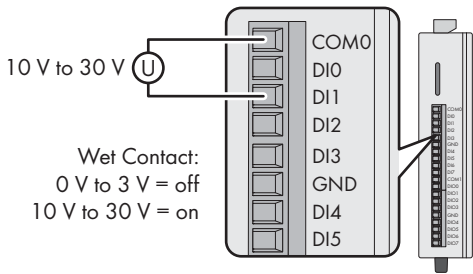
Broche	Affectation
D2-	—
D2+	—
GND	GND
D1-	DataA(-)
D1+	DataB(+)

4.3.3 Raccordement de la source de signaux

Raccordement d'une source de signaux avec contact de relais sans potentiel

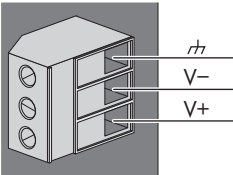


Raccordement d’une source de signaux (10 à 30 V) avec signaux de sortie numériques



4.3.4 Raccordement de l’I/O Box à l’alimentation en tension

Raccordez le câble de raccordement de 12 Vdc à 36 Vdc à la borne d’alimentation en tension. Raccordez la mise à la terre du câble de raccordement à la borne « V- » et raccordez la broche de mise à la terre si une mise à la terre est disponible.



Broche	Affectation
V-	Alimentation en tension
V+	+24 Vdc Nominal (+12 Vdc à 36 Vdc)

i Diamètre des fils de raccordement

Pour des raisons de sécurité, les fils de raccordement pour l’alimentation en courant doivent avoir un diamètre d’au moins 2 mm².

4.3.5 Signaux DEL de la I/O Box

DEL	État	Explication
Power	allumée en jaune	La I/O Box est en service.
	Éteinte	La I/O Box n’est pas en service.

DEL	État	Explication
Ready	allumée en vert	Le système est opérationnel.
	clignote en vert 1 fois par seconde	La fonction « Détecter » a été déclenchée.
	clignote en vert toutes les 0,5 secondes	Le micrologiciel est en cours de mise à jour.
	clignote en vert	Si la DEL verte s’allume pendant 5 secondes et qu’elle s’éteint ensuite pendant 5 secondes, cela veut dire que le système est en « Safe Mode ».
Éteinte		Le système n’est pas opérationnel.
Port 1	clignote en vert	Des données sont envoyées ou reçues.
Port 2	clignote en jaune	Des données sont envoyées ou reçues.

4.4 Caractéristiques techniques

Données système	
Alimentation en courant	24 Vdc nominal, 12 Vdc à 36 Vdc
Câblage	Câble I/O max. 4 AWG
Dimensions	27,8 mm x 124 mm x 84 mm (1.09 x 4.88 x 3.31 in)
Poids	< 200 g
Plage de température de fonctionnement	Module standard : -10 °C à +75 °C (14 °F à 167 °F)
Température de stockage	-40 °C à +85 °C (-40 °F à 185 °F)
Humidité relative (sans condensation)	5 % à 95 %
Altitude d’exploitation	< 2000 m
Normes et certifications	UL 508, CE, FCC Class A
Garantie	5 ans

Entrée numérique	
Type de capteur	Contact libre de potentiel (NPN ou PNP), contact avec potentiel
Mode I/O	DI ou compteur d'événements
Contact libre de potentiel	Marche = Défaut à la terre Arrêt = Ouvert
Contact avec potentiel (DI à COM)	Marche = 10 Vdc à 30 Vdc Arrêt = 0 Vdc bis 3 Vdc
Tension d'isolement	3000 Vdc ou 2000 Veff
Counter/Fréquence	250 Hz, mémoire à l'arrêt

5 LCS-Tool

Les onduleurs STP 60 et le SMA Inverter Manager doivent être mis en service à l'aide de l'outil d'entretien (LCS-Tool) et de mise en service locale. La mise en service doit être effectuée avant que les onduleurs STP 60 ne soient raccordés au réseau AC et commencent à alimenter le réseau AC.

Le LCS-Tool est disponible dans la zone de téléchargement à l'adresse www.SMA-Solar.com

Exigences matérielles pour le LCS-Tool :

- Ordinateur avec Windows™ version 7 ou supérieure
- 1 Go HDD
- 2 Go RAM

Le LCS-Tool doit être installé sur un ordinateur local. L'ordinateur doit être connecté au port LAN 1 du SMA Inverter Manager par un routeur ou un serveur DHCP (recommandé).

 REMARQUE

Le SMA Inverter Manager doit disposer, sur le port LAN 1, d'une adresse IP attribuée par le serveur DHCP raccordé au port LAN 1.

Il est également possible d'attribuer une adresse IP au SMA Inverter Manager manuellement, à partir de la version du micrologiciel 1.60.

Il est important que l'ordinateur exécutant le LCS-Tool soit connecté au même sous-réseau IP que le SMA Inverter Manager.

Il est interdit d'attribuer au SMA Inverter Manager une adresse IP appartenant à la plage du réseau d'installation 192.168.4.0/24.

Le port LAN 2 est destiné exclusivement aux onduleurs STP 60.

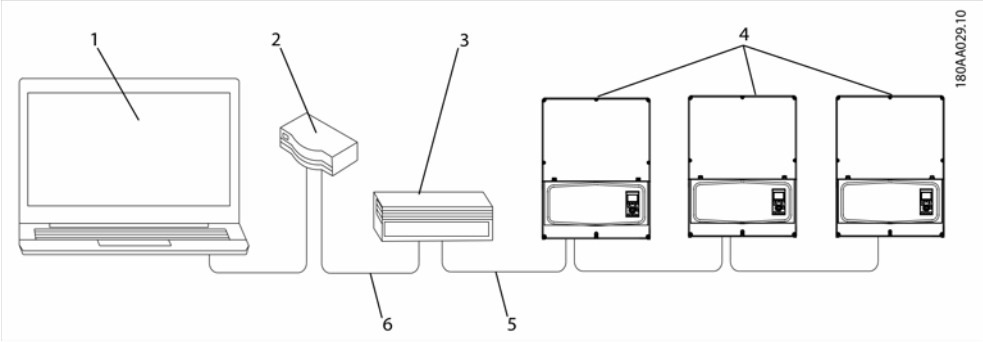


Figure 5.1 Mise en service des onduleurs avec LCS-Tool

1	LCS-Tool
2	Routeur/DHCP (recommandé)
3	SMA Inverter Manager
4	Sunny Tripower 60
5	LAN 2
6	LAN 1

5.1 Première mise en service

- 1. Démarrez le LCS-Tool. Il affiche une liste de tous les appareils SMA Inverter Manager identifiés. Cela peut prendre plusieurs minutes pour que le LCS-Tool identifie tous les appareils SMA Inverter Manager.
- 2. L'écran affiche maintenant une liste de tous les appareils SMA Inverter Manager (voir figure 5.2). Pour lancer l'assistant, cliquez sur le SMA Inverter Manager à configurer. En cliquant sur le SMA Inverter Manager, les onduleurs découverts par celui-ci s'affichent. Les onduleurs non mis en service (aucun code réseau attribué) sont signalés par un carré bleu à côté de leur version de logiciel.

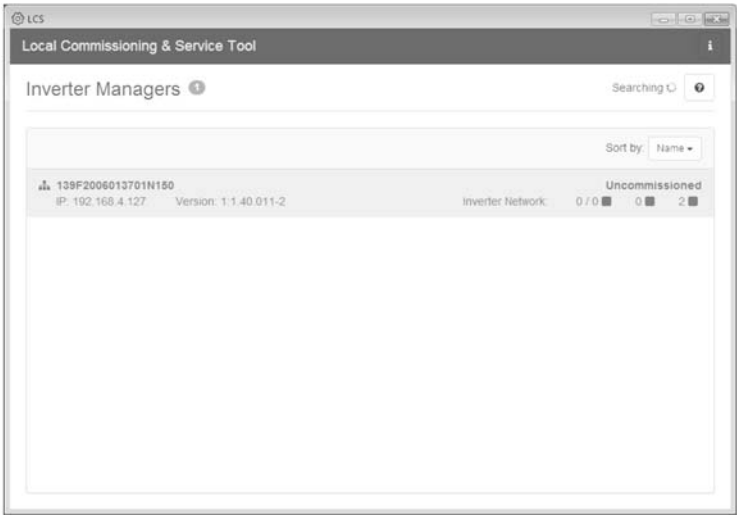


Figure 5.2 LCS-Tool - Écran initial

- 3. Attribuez un mot de passe à votre groupe d'utilisateurs lors de la première connexion. Le niveau de sécurité de votre mot de passe s'affiche.
- 4. Vérifiez que la date et l'heure sont correctes. Si ce n'est pas le cas, réglez-les et continuez. Voir figure 5.3.

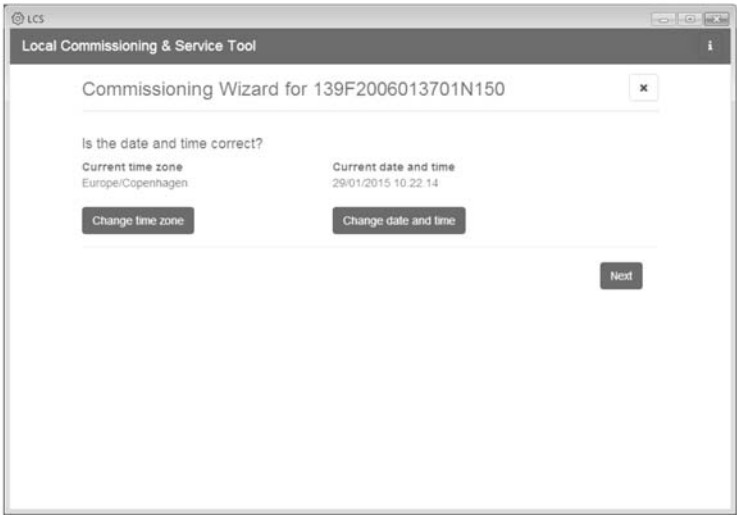


Figure 5.3 LCS-Tool - Vérification de la date et l'heure

5. En option, vous pouvez attribuer un nom, un site et un titulaire au SMA Inverter Manager. Voir figure 5.4.

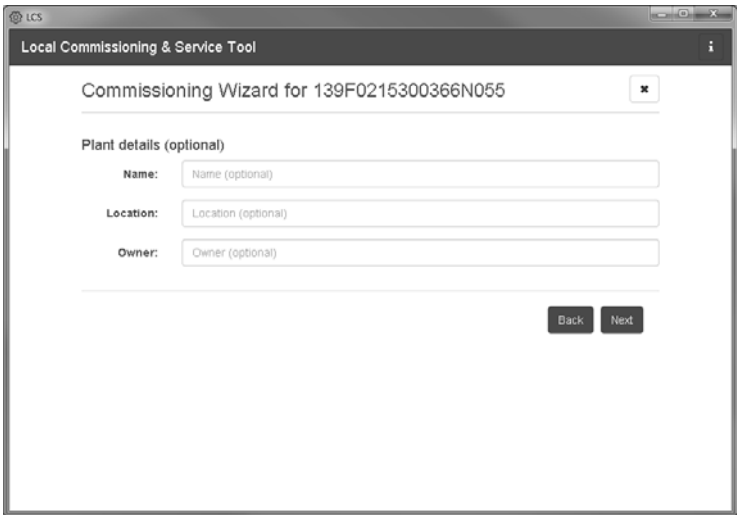


Figure 5.4 LCS-Tool - Détails de l'installation

6. Une liste des onduleurs identifiés par le SMA Inverter Manager sélectionné apparaît. Voir figure 5.5.

Vérifiez que tous les onduleurs sont présents. Il est possible de continuer la configuration des onduleurs répertoriés même si les onduleurs ne sont pas tous découverts. Les onduleurs non découverts pourront être configurés ultérieurement.

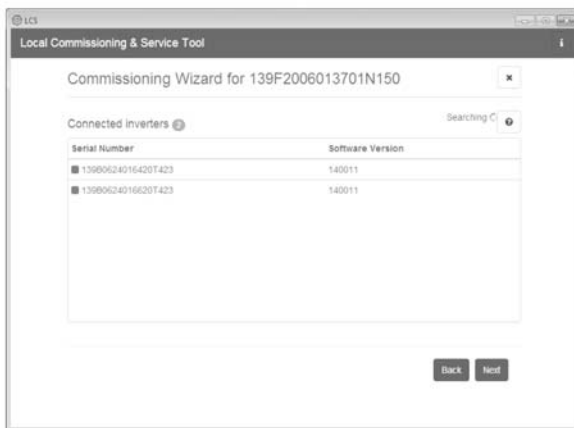


Figure 5.5 LCS-Tool - Liste des onduleurs connectés

7. Sélectionnez le pays souhaité dans la liste des options disponibles pour les onduleurs du réseau. Voir figure 5.6.
8. Sélectionnez le code réseau souhaité parmi la liste d'options disponibles pour le pays sélectionné. Si nécessaire, chargez un code réseau personnalisé en cliquant sur le bouton **[Load]**. Voir figure 5.6. Le bouton **[Create]** est inactif et ne peut pas être utilisé.



Figure 5.6 LCS-Tool - Sélection du pays et du code réseau

9. Le LCS-Tool invite à confirmer le pays et le code réseau sélectionnés. Voir figure 5.7. Une configuration incorrecte peut être modifiée à l'aide du bouton **[Back]** et en changeant les réglages dans les fenêtres précédentes.

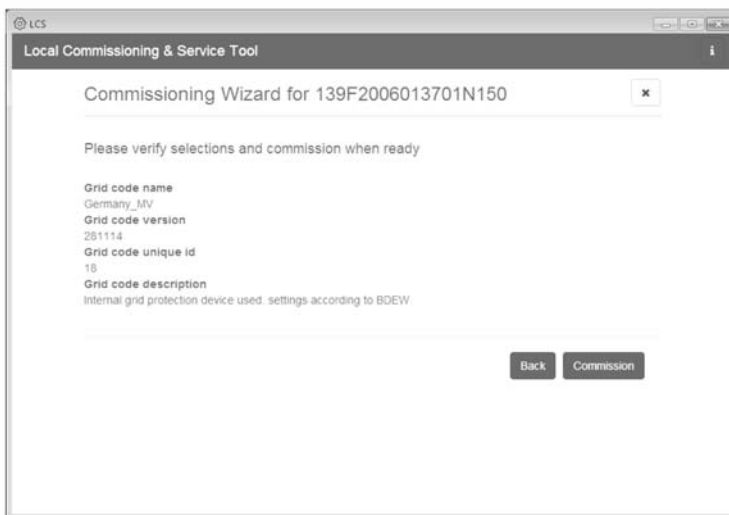


Figure 5.7 LCS-Tool - Vérification du pays et du code réseau

10. Le système applique maintenant le code réseau sélectionné au SMA Inverter Manager et aux onduleurs découverts. Tout onduleur ajouté ultérieurement reçoit automatiquement le même code réseau. Un seul code réseau est autorisé par SMA Inverter Manager.



REMARQUE

Il est essentiel de choisir le code réseau qui convient. Une modification du code réseau au bout des 10 premiers heures de service est possible à partir de la version de micrologiciel 1.60 uniquement à l'aide d'un code Grid Guard personnel. Avec des versions de micrologiciel antérieures, le code réseau ne peut être modifié ultérieurement qu'en coordination avec SMA (voir chapitre 5.2.2, page 78).

11. Un carré vert identifie les onduleurs mis en service. Cependant, les onduleurs ne se connectent pas au réseau tant que l'ordre de démarrage **[Start]** n'a pas été émis dans la barre située en dessous du menu de démarrage. Voir figure 5.8.

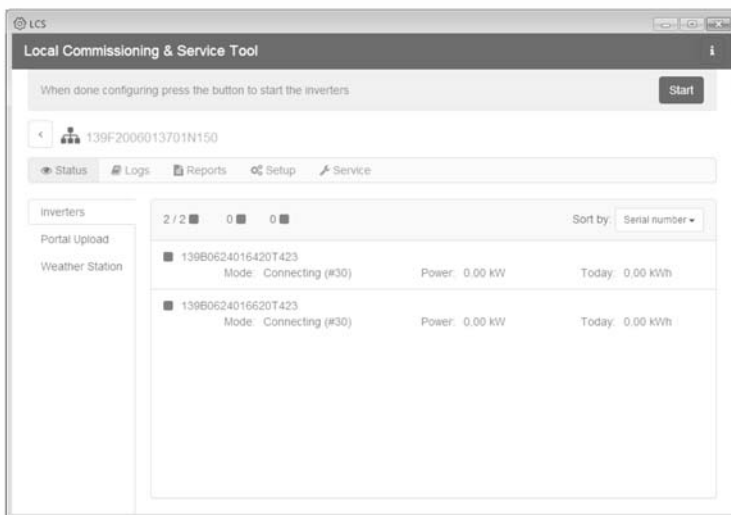


Figure 5.8 LCS-Tool - liste de tous les onduleurs connectés au SMA Inverter Manager

12. Si la puissance photovoltaïque disponible est suffisante et que les conditions de code réseau sont remplies, les onduleurs se connectent au réseau.
13. Lors de la mise en service, il est possible de télécharger un rapport de mise en service dans le menu « **Reports** ». Le rapport contient toutes les informations concernant les réglages de l'onduleur, y compris les valeurs de déconnexion réelles de chaque onduleur. Voir figure 5.9.

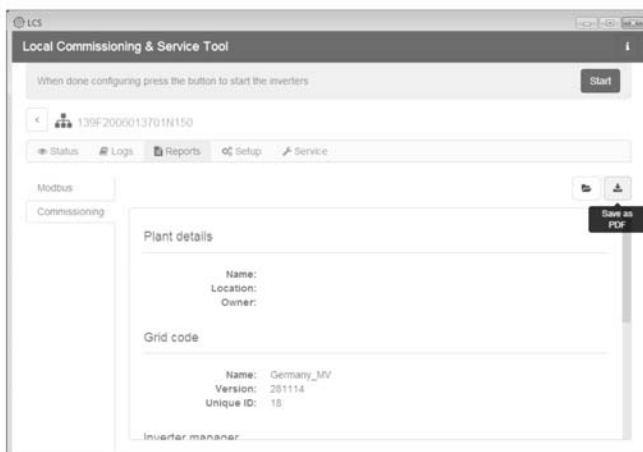


Figure 5.9 LCS-Tool - Rapport de mise en service

5.2 Fonctionnement

5.2.1 Mot de passe oublié

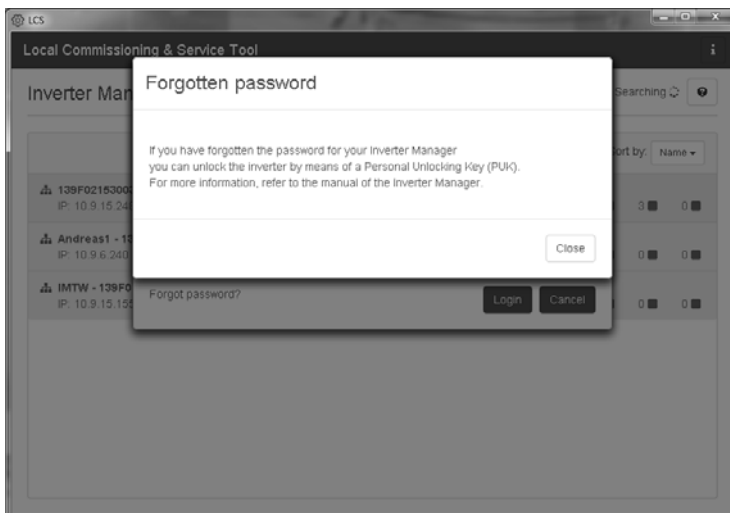


Figure 5.10 LCS-Tool - Mot de passe oublié

Si vous avez oublié le mot de passe de l'interface utilisateur, vous pouvez vous connecter à l'aide d'un code PUK (Personal Unlocking Key). Il existe un code PUK pour chaque groupe d'utilisateurs.

Procédure :

1. Demandez le PUK (voir « Demande d'un code PUK » sur www.SMA-Solar.com).
2. Ouvrez le LCS-Tool.
3. Sélectionnez le groupe d'utilisateurs **User** ou **Installer**.
4. Entrez le PUK à la place du mot de passe.
5. Appelez le menu **Setup**.
6. Sous **Password**, modifiez le mot de passe pour le groupe d'utilisateurs souhaité.
7. Cliquez sur **[Save]** pour **sauvegarder les modifications**.

5.2.2 Modifier le code réseau

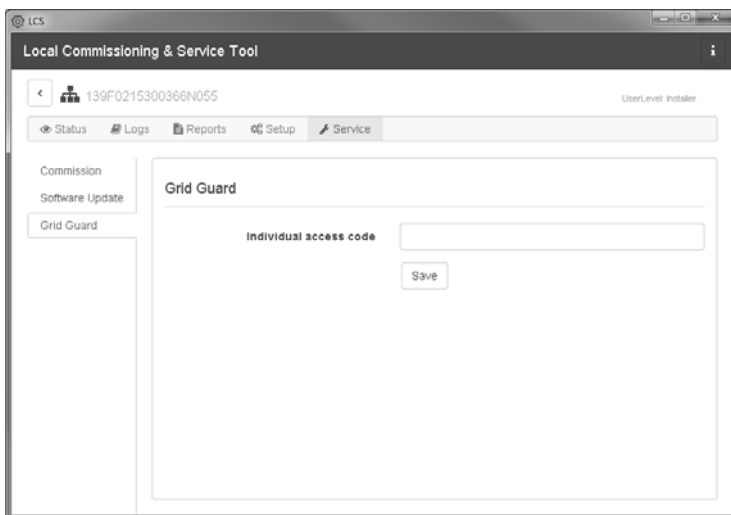


Figure 5.11 LCS-Tool - Saisie du code SMA Grid Guard

Pour réinitialiser le SMA Inverter Manager au bout des 10 premières heures de service et sélectionner un nouveau jeu de données régionales, utilisez votre code Grid Guard dans le groupe d'utilisateurs **Installer** (voir certificat « Formulaire de commande du code Grid Guard » sur www.SMA-Solar.com).

Procédure :

1. Ouvrez le LCS-Tool.
2. Connectez-vous en tant que **Installer**.
3. Appelez le menu **Service**.
4. Dans le champ **Individual access code**, sous **Grid Guard**, entrez votre code Grid Guard.
5. Cliquez sur [**Save**] pour **sauvegarder les modifications**.
 - ☒ Un nouveau point de menu **General** est disponible dans le menu **Setup**.

5.2.3 Mise à jour du micrologiciel

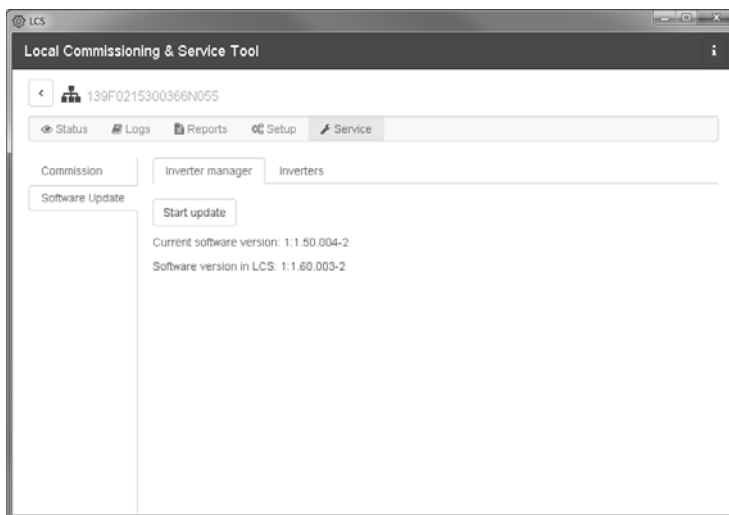


Figure 5.12 LCS-Tool - Mise à jour manuelle du micrologiciel

Vous pouvez mettre à jour le micrologiciel du SMA Inverter Manager manuellement.

Procédure :

1. Ouvrez le LCS-Tool.
2. Connectez-vous en tant que **User** ou **Installer**.
3. Appelez le menu **Service**.
4. Sous **Software Update**, sélectionnez l'onglet **Inverter manager**.
5. Pour exécuter la mise à jour, sélectionnez **[Start update]**.
 - ☒ La mise à jour est maintenant exécutée. Durant l'opération, ne coupez pas la liaison entre le SMA Inverter Manager et l'ordinateur.

SMA INVERTER MANAGER / SMA DIGITAL I/O BOX / LCS-TOOL



1 Note relative al presente documento

1.1 Ambito di validità

Il presente documento vale per SMA Inverter Manager, SMA Digital I/O Box ed LCS-Tool.

1.2 Destinatari

Le operazioni descritte nel presente documento devono essere eseguite esclusivamente da tecnici specializzati, che devono disporre delle seguenti qualifiche:

- Addestramento relativo all'installazione e alla messa in servizio di dispositivi elettrici
- Corso di formazione su pericoli e rischi durante l'installazione e l'uso di dispositivi e impianti elettrici
- Addestramento relativo all'installazione e alla configurazione di sistemi IT
- Conoscenze in merito a funzionamento e gestione di un inverter
- Conoscenza di leggi, norme e direttive in materia
- Conoscenza e rispetto del presente documento, comprese tutte le avvertenze di sicurezza

1.3 Simboli

Simbolo	Spiegazione
 PERICOLO	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza provoca immediatamente lesioni gravi o mortali.
 AVVERTENZA	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare lesioni gravi o mortali.
 ATTENZIONE	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare lesioni leggere o medie.
AVVISO	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare danni materiali.

Simbolo	Spiegazione
	Informazioni importanti per un determinato obiettivo o argomento, non rilevanti tuttavia dal punto di vista della sicurezza
	Condizioni preliminari necessarie per un determinato obiettivo
	Risultato desiderato
	Possibile problema

1.4 Nomenclatura

Denominazione completa	Denominazione nel presente documento
SMA Inverter Manager	Inverter Manager
SMA Digital I/O Box	I/O Box
Local Commissioning and Service Tool (tool locale di messa in servizio e manutenzione)	LCS-Tool
SMA Solar Technology AG	SMA
SMA Solar Technology America LLC	
SMA Solar Technology Canada Inc.	

2 Sicurezza

2.1 Utilizzo conforme

Inverter Manager è un dispositivo per il monitoraggio e il controllo di fino a 42 inverter SMA modello STP 60-10 e STP 60-US-10 presso impianti FV decentralizzati e grandi impianti FV con una potenza fino a 2,5 MW.

I/O Box è un'interfaccia funzionale per 1 Inverter Manager. I/O Box riceve i comandi per la gestione di rete mediante segnali digitali e trasmette i set point a Inverter Manager.

Inverter Manager riceve i set point da I/O Box e regola di conseguenza tutti gli inverter dell'impianto. Inverter Manager e I/O Box possono essere impiegati solo in ambienti interni e devono essere messi in servizio esclusivamente con inverter SMA Sunny Tripower 60 (STP 60-10 e STP 60-US-10).

LCS-Tool è necessario per la messa in servizio e la manutenzione degli inverter STP 60 tramite SMA Inverter Manager. LCS-Tool funge da interfaccia utente principale per l'impianto STP 60.

Utilizzare il prodotto esclusivamente in conformità con le indicazioni fornite nella documentazione allegata, nonché nel rispetto di norme e direttive vigenti a livello locale. Un uso diverso può provocare danni personali o materiali. Per motivi di sicurezza è fatto divieto di modificare il prodotto o di montare componenti non espressamente raccomandati o distribuiti da SMA per il prodotto stesso. Modifiche o aggiunte non autorizzate comportano il decadimento dei diritti di garanzia e dell'autorizzazione di funzionamento. Non è consentito alcun utilizzo del prodotto diverso da quanto specificato nella sezione "Utilizzo conforme". La targhetta di identificazione deve essere applicata in maniera permanente sul prodotto. La documentazione in allegato è parte integrante del prodotto.

3
Inverter Manager

3.1
Contenuto della fornitura

Controllare che il contenuto della fornitura di ciascun prodotto sia completo e non presenti danni visibili all'esterno. In caso di contenuto della fornitura incompleto o danneggiato rivolgersi al proprio rivenditore.

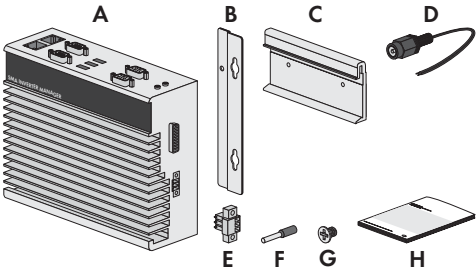


figura 1: Contenuto della fornitura di Inverter Manager

Posizione	Numero	Denominazione
A	1	Inverter Manager
B	2	Supporto per montaggio a parete

Posizione	Numero	Denominazione
C	1	Supporto per montaggio su guida DIN (35 mm DIN rail)
D	1	Collegamento per l'alimentazione elettrica
E	1	Morsetteria per l'alimentazione elettrica
F	2	Puntalino
G	2	Vite per montaggio a parete
H	1	Istruzioni per l'installazione

3.2
Montaggio di Inverter Manager

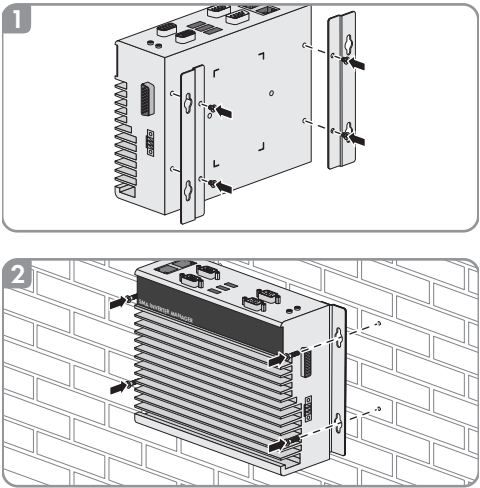
AVVISO

Danneggiamento di prodotti e linee a causa dell'umidità

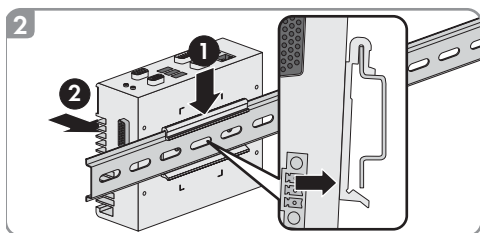
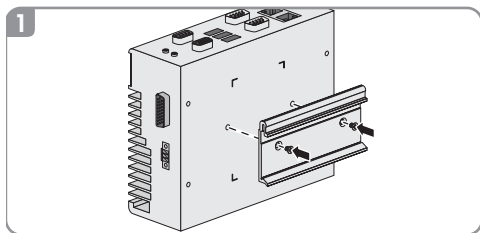
Inverter Manager e I/O Box non sono protetti contro gli spruzzi d'acqua. L'umidità potrebbe pertanto penetrare all'interno e danneggiare prodotti e linee.

- Inverter Manager e I/O Box devono essere installati in un ambiente asciutto, ad es. in un locale interno o in un involucro protetto contro gli spruzzi (grado di protezione: minimo IP54, NEMA 3R).

3.2.1
Variante 1: montaggio a parete



3.2.2 Variante 2: montaggio su guida DIN



3.3 Collegamento a Inverter Manager

3.3.1 Avvertenza di sicurezza

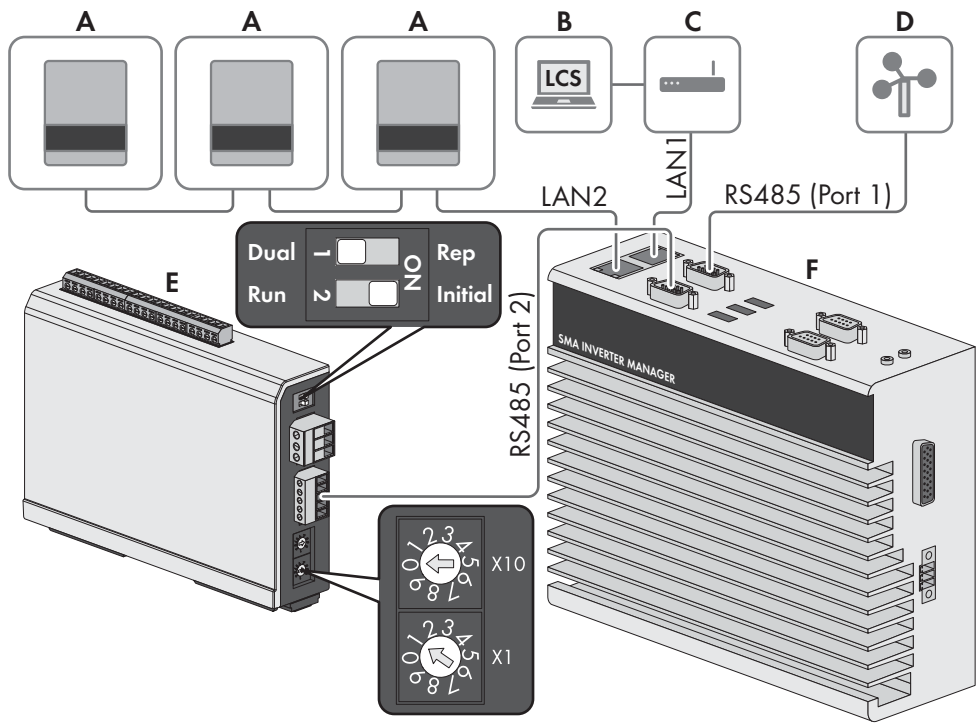
⚠ PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione

Nel punto di connessione alla rete pubblica sono presenti tensioni potenzialmente letali.

- Disinserire il punto di connessione e assicurarsi che non sia sotto tensione.

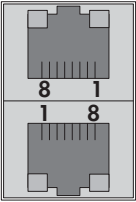
3.3.2 Panoramica dei collegamenti



Posizione	Denominazione
A	Sunny Tripower 60
B	PC dotato di LCS-Tool
C	Router
D	Stazione meteo compatibile con SunSpec Alliance (opzionale)
E	I/O Box (opzionale)
F	Inverter Manager

3.3.3 Collegamento di inverter e router via Ethernet

Assegnazione dei pin sulle prese di rete (LAN 1 e LAN 2):



Pin	Assegnazione a 10/100 Mbps	Assegnazione a 1000 Mbps
1	ETx+	TRD(0)+
2	ETx-	TRD(0)-
3	ERx+	TRD(1)+
4	—	TRD(2)+

Pin	Assegnazione a 10/100 Mbps	Assegnazione a 1000 Mbps
5	—	TRD(2)-
6	ERx-	TRD(1)-
7	—	TRD(3)+
8	—	TRD(3)-

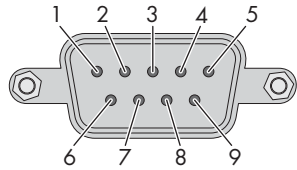
3.3.4 Collegamento di I/O Box e stazione meteo (opzionale)

**Non effettuare il collegamento durante il funzionamento**

Non collegare I/O Box o stazione meteo a Inverter Manager mentre quest’ultimo è in funzione. Potrebbero verificarsi errori non rilevabili immediatamente.

- Disinserire Inverter Manager.

Assegnazione dei pin dell’interfaccia seriale (RS485) di Inverter Manager:



Collegare I/O Box alla porta 2 di Inverter Manager. Non è necessario effettuare la terminazione dell’interfaccia RS485.

Pin	Assegnazione
1	—
2	—
3	DataB(+)
4	DataA(-)
5	GND
6	—
7	—
8	—

Interfacce e dati della stazione meteo

Su ogni Inverter Manager può essere collegata solo 1 stazione meteo. Collegare la stazione meteo alla porta 1 di Inverter Manager. Sono supportati al massimo 2 sensori di temperatura. A seconda della versione firmware, i dati meteo vengono forniti mediante le seguenti interfacce:

Firmware	Velocità di segnalazione	Interfacce
1.45/1.50	9600	- Sunny Portal - LCS-Tool - FTP push
1.60 o superiore	9600, 19200, 57600, 115200	- Sunny Portal - LCS-Tool - SunSpec Modbus TCP - FTP push

Con la versione firmware 1.45/1.50 Inverter Manager fornisce i seguenti dati della stazione meteo:

Dati meteo	SunSpec Modbus TCP	LCS-Tool/ FTP push	Sunny Portal
Temperatura ambiente e dei moduli FV	No	Sì	Sì
Intensità e direzione del vento	No	No	No
Irraggiamento orizzontale	No	No	No
Irraggiamento obliquo	No	Sì	Sì

Con la versione firmware 1.60 Inverter Manager fornisce i seguenti dati della stazione meteo:

Dati meteo	SunSpec Modbus TCP	LCS-Tool/ FTP push	Sunny Portal
Temperatura ambiente e dei moduli FV	Sì	Sì	Sì
Direzione e velocità del vento	Sì	Sì	Sì

Dati meteo	SunSpec Modbus TCP	LCS-Tool / FTP push	Sunny Portal
Irraggiamento orizzontale	Sì	Sì	In assenza di irraggiame nto obliquo
Irraggiamento obliquo	No	Sì	Sì

3.3.5 Collegamento di Inverter Manager all'alimentazione di tensione



PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione in caso di contatto con un prodotto non messo a terra

In caso di contatto con un prodotto senza messa a terra sussiste il pericolo di morte per folgorazione.

- Accertarsi che il prodotto sia integrato nella protezione da sovratensioni esistente.
- Mettere a terra l'involucro del prodotto.

Procedura:

Per collegare Inverter Manager all'alimentazione di tensione, effettuare le seguenti azioni nell'ordine indicato.

- Collegare il conduttore di protezione a Inverter Manager.
- Collegare l'alimentatore.

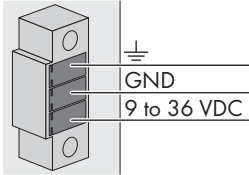
Collegamento del conduttore di protezione a Inverter Manager

SG: nella figura il contatto di terra (Shielded Ground, SG; denominato anche Protected Ground) si trova in alto sulla presa per il collegamento elettrico.

Procedura:

- Mettere a terra Inverter Manager collegando il conduttore di protezione alla vite di messa a terra dello stesso. Una messa a terra regolamentare e un corretto percorso dei cavi contribuiscono a limitare possibili disturbi dovuti a interferenze elettromagnetiche.

Collegamento dell'alimentatore



SMA raccomanda l'uso dell'alimentatore per guida DIN disponibile come accessorio (codice d'ordine: CLCON-PWRSUPPLY).

Procedura:

1. Montare l'alimentatore (v. le istruzioni del produttore).
2. Connettere il cavo di collegamento all'alimentatore (v. le istruzioni del produttore). Accorciare i conduttori non necessari fino alla guaina e annotare i colori.
3. Collegare il cavo alla morsetteria di alimentazione di tensione (9 VCC ... 36 VCC). Tenere presente che il conduttore di terra schermato è collegato al morsetto della messa a terra.
4. Inserire la morsetteria dell'alimentazione di tensione con l'alimentatore collegato nella presa "Power Input" di Inverter Manager.
5. Collegare il cavo di collegamento CA all'alimentatore (v. le istruzioni del produttore).



PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione

Nel punto di connessione alla rete pubblica sono presenti tensioni potenzialmente letali.

- Disinserire la tensione nel punto di connessione e impedire la riattivazione involontaria.

7. Collegare l'altra estremità del cavo di collegamento CA all'alimentazione di tensione.
 8. Collegare il punto di connessione alla rete pubblica.
- ☒ L'inverter è pronto per il funzionamento non appena il LED Power diventa verde.

3.4 Collegamento Ethernet di Inverter Manager

LAN 1 (rete dell’impianto)

L’indirizzo IP e la maschera di sottorete sono assegnati alla porta LAN 1 di Inverter Manager da un server DHCP esterno.

Con la versione firmware 1.60 sussiste inoltre la possibilità di assegnare manualmente un indirizzo IP alla porta LAN 1 di Inverter Manager.

LAN 2 (rete di inverter)

L’indirizzo IP viene assegnato all’inverter da Inverter Manager.

3.5 Segnali LED di Inverter Manager

LED	Stato	Spiegazione
Power	Acceso verde	Inverter Manager è in servizio.
	Spento	Inverter Manager non è in servizio.
LAN	Acceso verde	Modalità Ethernet a 100 Mbps
	Acceso giallo	Modalità Ethernet a 1000 Mbps (Gigabit)
	Spento	Nessuna attività o Ethernet a 10 Mbps
Tx1, Tx2 (P1-P2)	Lampeggiate verde	Trasmissione di dati tramite le porte seriali P1-P2
	Spento	Nessuna trasmissione di dati tramite le porte seriali P1-P2
Rx1, Rx2 (P1-P2)	Lampeggiate verde	Ricezione di dati tramite le porte seriali P1-P2
	Spento	Nessuna ricezione di dati tramite le porte seriali P1-P2

3.6 Dati tecnici

Alimentazione di tensione	
Tensione d’ingresso	9 VCC ... 36 VCC
Potenza assorbita	< 20 W
Sezione massima del conduttore	1,3 mm ² (16 AWG)
Dati generali	
Dimensioni (larghezza x altezza x profondità)	160 mm x 125 mm x 49 mm (6,3” x 4,9” x 1,9”)
Peso	940 g (2 lbs)
Tipo di montaggio	A parete o su guida DIN
Range di temperature di funzionamento	-40 °C ... +75 °C (-40 °F ... +167 °F)
Umidità relativa non condensante	5% ... 95%
Omologazioni	UL 508, UL 60950-1, CSA C22.2 No. 60950-1-07, EN 60950-1, CCC (GB9254, GB17625.1), EN 55022, Class A, EN 61000-3-2, Class D, EN 61000-3-3, EN 55024, FCC Part 15, Subpart B, Class A
Interfacce	
Interfaccia utente	LCS-Tool per PC via Ethernet
Interfaccia inverter	LAN 2, interfaccia Ethernet (RJ45)
Interfaccia rete esterna	LAN 1, interfaccia Ethernet (RJ45)
Interfaccia I/O Box (opzionale)	RS485 (D-Sub 9) / Modalità SunSpec
Interfaccia sensori compatibile con stazioni meteo SunSpec (opzionale)	RS485 (D-Sub 9) / Modalità SunSpec
Lunghezza massima dei cavi per il collegamento Ethernet	100 m (328 ft)

Interfacce	
Lunghezza massima dei cavi per il collegamento RS485	1200 m (4000 ft)
Monitoraggio dell'impianto	Sunny Portal, SunSpec Modbus TCP
Set point della potenza attiva e reattiva	Valore costante, curva o regolabile a distanza tramite SunSpec Modbus TCP con I/O Box
Alimentatore (raccomandato)	
Denominazione del tipo	CLCON-PWRSUPPLY
Ingresso	100 VCA ... 240 VCA
Uscita	24 VCC; 2,5 A
Temperatura ambiente	-25 °C ... +70 °C
Omologazioni	CE, UL

4 I/O Box

4.1 Contenuto della fornitura

Controllare che il contenuto della fornitura di ciascun prodotto sia completo e non presenti danni visibili all'esterno. In caso di contenuto della fornitura incompleto o danneggiato rivolgersi al proprio rivenditore.

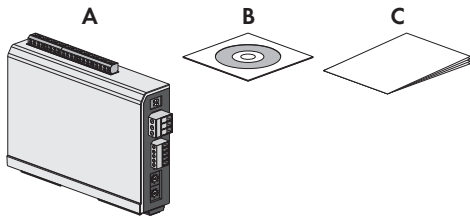


figura 2: Contenuto della fornitura di I/O Box

Posizione	Numero	Denominazione
A	1	I/O Box
B	1	CD
C	1	Guida rapida per l'installazione

4.2 Montaggio di I/O Box

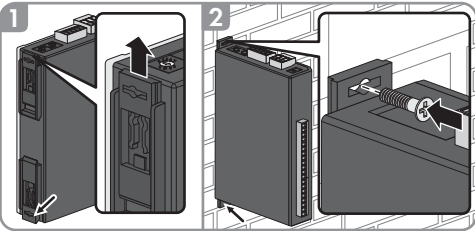
AVVISO

Danneggiamento di prodotti e linee a causa dell'umidità

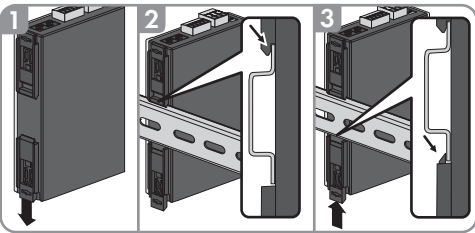
Inverter Manager e I/O Box non sono protetti contro gli spruzzi d'acqua. L'umidità potrebbe pertanto penetrare all'interno e danneggiare prodotti e linee.

- Inverter Manager e I/O Box devono essere installati in un ambiente asciutto, ad es. in un locale interno o in un involucro protetto contro gli spruzzi (grado di protezione: minimo IP54, NEMA 3R).

4.2.1 Variante 1: montaggio a parete

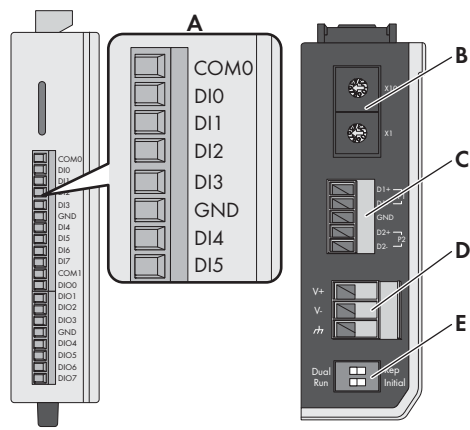


4.2.2 Variante 2: montaggio su guida DIN



4.3 Collegamento a I/O Box

4.3.1 Panoramica



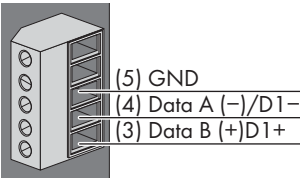
Posizione	Denominazione
A	Ingressi digitali per il collegamento di una sorgente di segnali (possono essere assegnati gli ingressi da DI0 a DI5, tutti gli altri sono senza funzione)
B	Mantenimento delle impostazioni di fabbrica: X1 = 1, X10 = 0
C	Collegamento di Inverter Manager
D	Collegamento dell'alimentazione elettrica
E	Mantenimento delle impostazioni di fabbrica: 1 = Dual, 2 = Initial

4.3.2 Collegamento di Inverter Manager

Non effettuare il collegamento durante il funzionamento
Non collegare I/O Box a Inverter Manager mentre quest'ultimo è in funzione. Potrebbero verificarsi errori non rilevabili immediatamente.

- Disinserire Inverter Manager.
- Collegare I/O Box con Inverter Manager.
- Collegare di nuovo Inverter Manager all'alimentazione di tensione.

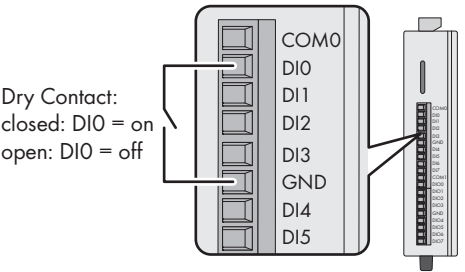
Assegnazione dei pin del morsetto RS485 (v. cap. 3.3.4, pag. 85):



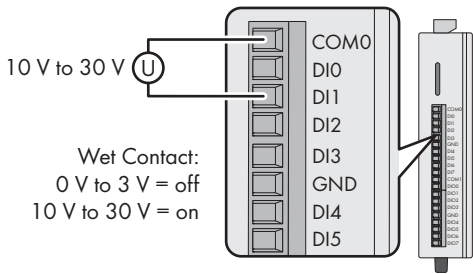
Pin	Assegnazione
D2-	—
D2+	—
GND	GND
D1-	DataA(-)
D1+	DataB(+)

4.3.3 Collegamento della sorgente di segnali

Collegamento di una sorgente di segnali con contatto relè a potenziale zero

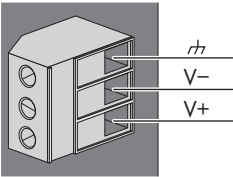


Collegamento di una sorgente di segnali
(da 10 V a 30 V) con uscita digitale



4.3.4 Collegamento di I/O Box
all'alimentazione di tensione

Collegare la linea da 12 VCC a 36 VCC al morsetto dell'alimentazione di tensione. Collegare la messa a terra della linea al morsetto "V-"; in presenza di una messa a terra collegare il pin di terra.



Pin	Assegnazione
V-	Alimentazione di tensione
V+	+24 VCC nominale (+12 VCC ... 36 VCC)

i **Diametro dei collegamenti conduttivi**

Per motivi di sicurezza, i conduttori dell'alimentazione elettrica devono presentare un diametro minimo di 2 mm².

4.3.5 Segnali LED su I/O Box

LED	Stato	Spiegazione
Power	Acceso giallo	I/O Box è in servizio.
	Spento	I/O Box non è in servizio.

LED	Stato	Spiegazione
Ready	Acceso verde	Il sistema è pronto per il funzionamento.
	Lampeggiante verde, 1 volta al secondo	È stata avviata la funzione "Trova".
	Lampeggiante verde, ogni 0,5 secondi	Aggiornamento del firmware in corso
	Lampeggiante verde	Se il LED verde rimane acceso per 5 secondi e poi spento per 5 secondi significa che il sistema si trova nel cosiddetto "Safe Mode".
Porta 1	Spento	Il sistema non è pronto per il funzionamento.
	Lampeggiante verde	È in corso l'invio o la ricezione di dati.
	Lampeggiante giallo	È in corso l'invio o la ricezione di dati.
	Lampeggiante verde	È in corso l'invio o la ricezione di dati.

4.4 Dati tecnici

Dati del sistema	
Approvvigionamento elettrico	24 VCC nominale, 12 VCC ... 36 VCC
Cablaggio	Cavi I/O max 4 AWG
Dimensioni	27,8 mm x 124 mm x 84 mm (1,09" x 4,88" x 3,31")
Peso	< 200 g
Range di temperature di funzionamento	Modulo standard: -10 °C ... +75 °C (14 °F ... 167 °F)
Temperatura di stoccaggio	-40 °C ... +85 °C (-40 °F ... 185 °F)
Umidità relativa, non condensante	5% ... 95%
Altitudine operativa	< 2000 m
Standard e certificazioni	UL 508, CE, FCC Class A
Garanzia	5 anni

Ingresso digitale	
Tipo di sensore	Contatto a potenziale zero (NPN o PNP), contatto in tensione
Modo I/O	Ingresso digitale o contatore eventi
Contatto a potenziale zero	On = dispersione verso terra Off = aperto
Contatto in tensione (ingresso digitale verso COM)	On = 10 VCC ... 30 VCC Off = 0 VCC ... 3 VCC
Tensione di isolamento	3000 VCC o 2000 Veff
Contatore/Frequenza	250 Hz, memoria spenta

5 LCS-Tool

Gli inverter STP-60 e Inverter Manager devono essere messi in servizio tramite il tool locale di messa in servizio e manutenzione (LCS-Tool). La messa in funzione è necessaria prima che gli inverter STP 60 possano collegarsi alla rete CA e iniziare a convertire l’elettricità. LCS-Tool è disponibile nell’area Download del sito www.SMA-Solar.com.

- Requisiti hardware per LCS-Tool:
- PC con Windows™ 7 o superiore
 - 1 GB HDD
 - 2 GB RAM

LCS-Tool deve essere installato su un drive locale del PC. Il PC deve essere collegato alla porta LAN 1 di Inverter Manager tramite un router o un server DHCP (scelta raccomandata).

NOTA

Il server DHCP collegato alla porta LAN 1 di Inverter Manager deve assegnare un indirizzo IP alla stessa. A partire dalla versione firmware 1.60 è possibile assegnare un IP a Inverter Manager anche manualmente.

È importante che il PC su cui è installato LCS-Tool sia collegato alla stessa sottorete IP di Inverter Manager. Non bisogna assegnare a Inverter Manager un IP dalla porzione di rete dell’impianto 192.168.4.0/24.

La porta LAN 2 è concepita esclusivamente per gli inverter STP 60.

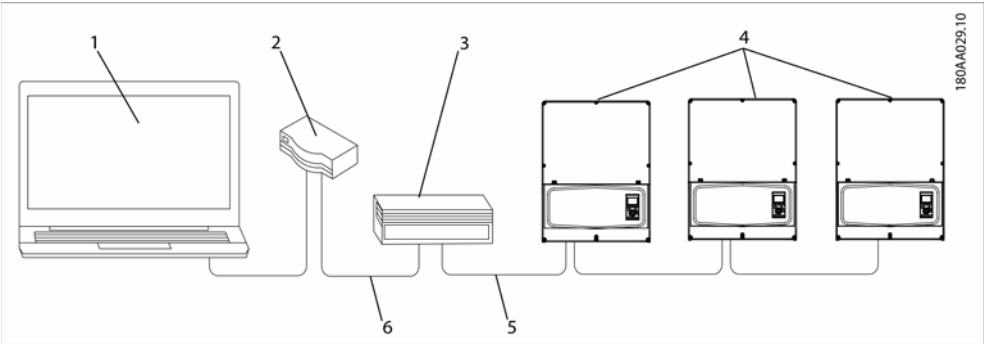


Figura 5.1 Messa in servizio di inverter per mezzo di LCS-Tool

1	LCS-Tool
2	Router/DHCP (scelta raccomandata)
3	Inverter Manager
4	Sunny Tripower 60
5	LAN 2
6	LAN 1

5.1 Prima messa in servizio

1. Avviare LCS-Tool. Il tool visualizza un elenco di tutti gli Inverter Manager identificati. Prima che LCS-Tool abbia identificato tutti gli Inverter Manager potrebbero passare alcuni minuti.
2. La schermata a questo punto mostra un elenco di tutti gli Inverter Manager (v. figura 5.2). Per avviare la procedura guidata, fare clic sull'Inverter Manager da configurare. Facendo clic sull'Inverter Manager vengono visualizzati gli inverter rilevati dall'Inverter Manager. Gli inverter non messi in servizio (senza codice di rete assegnato) sono riportati con una cornice blu insieme alla loro versione software.

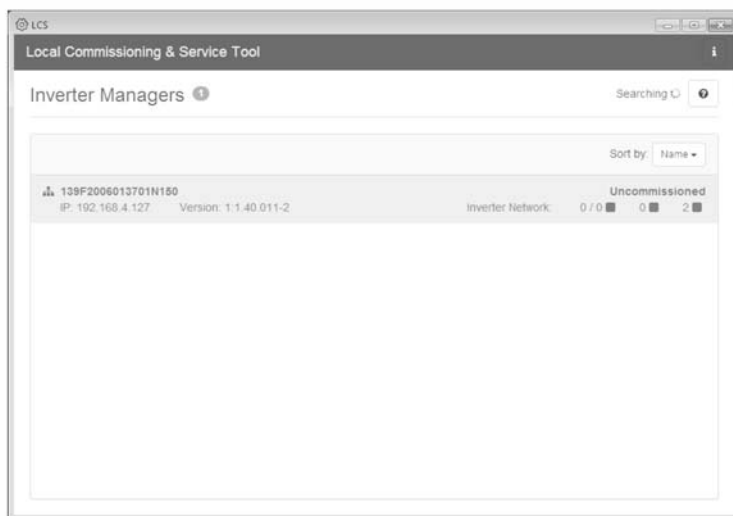


Figura 5.2 LCS-Tool – Schermata iniziale

3. Al primo accesso, assegnare una password al proprio gruppo di utenti. Il sistema segnala il livello di sicurezza della password.
4. Verificare che la data e l'ora siano corrette. In caso contrario, impostare data e ora e continuare. V. figura 5.3.

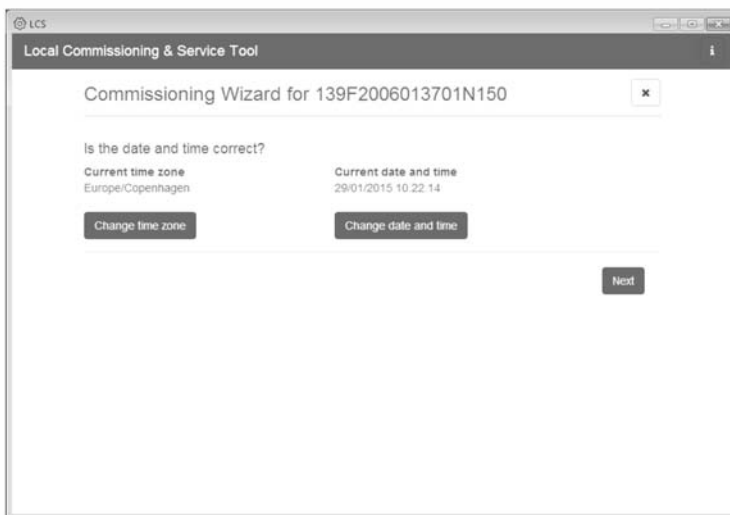


Figura 5.3 LCS-Tool - Verificare data e ora

5. A scelta è possibile assegnare un nome, un'ubicazione e un proprietario di Inverter Manager. V. figura 5.4.

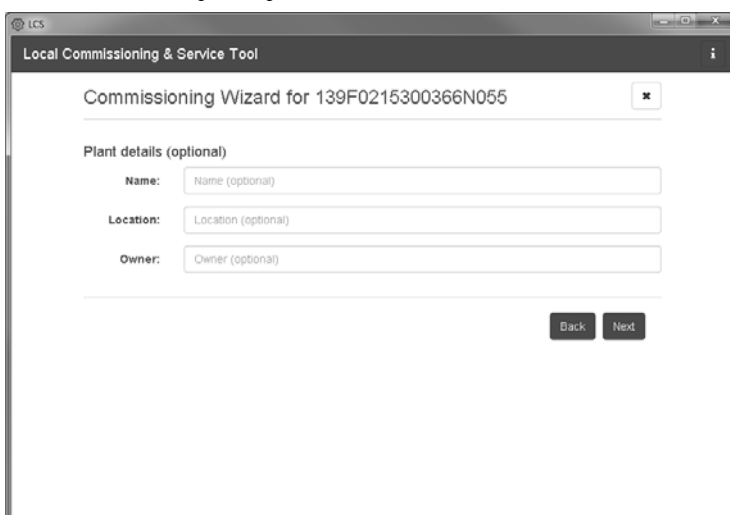


Figura 5.4 LCS-Tool - Dettagli dell'impianto

6. Viene visualizzato un elenco di inverter identificati dall'Inverter Manager selezionato. V. figura 5.5.

Verificare che tutti gli inverter siano presenti. È possibile continuare la configurazione degli inverter elencati anche se non sono stati rilevati tutti gli inverter. Gli inverter non ancora rilevati possono comunque essere configurati successivamente.

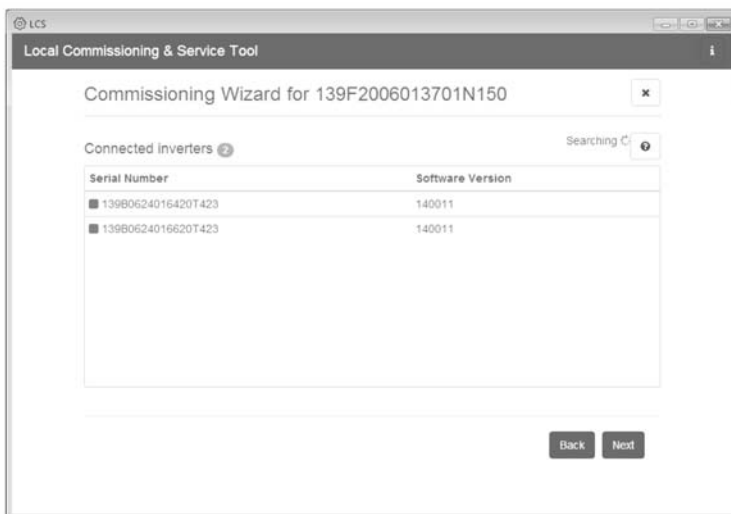


Figura 5.5 Tool LCS – Elenco degli inverter collegati

7. Selezionare il paese desiderato dall'elenco delle opzioni disponibili per gli inverter nella rete. V. figura 5.6.
8. Selezionare il codice di rete desiderato da un elenco delle opzioni disponibili per il paese selezionato. Se necessario, caricare un codice di rete personalizzato facendo clic sul pulsante **[Load]**. V. figura 5.6. Il pulsante **[Create]** è inattivo e non può essere usato.

LCS

Local Commissioning & Service Tool

Commissioning Wizard for 139F2006013701N150

Grid code selection. Start by selecting the country.

-- Select Country --

-- Select Grid Code --

-- Confirm Grid Code --

Description

Back Next

Figura 5.6 LCS-Tool – Selezionare il paese e il codice rete

9. LCS-Tool chiede di confermare il paese selezionato e il codice rete. V. figura 5.7. Una configurazione non corretta può essere modificata usando il pulsante **[Back]** e cambiando le impostazioni nella finestra precedente.

LCS

Local Commissioning & Service Tool

Commissioning Wizard for 139F2006013701N150

Please verify selections and commission when ready

Grid code name
Germany_MV

Grid code version
281114

Grid code unique id
18

Grid code description
Internal grid protection device used: settings according to BDEW

Back Commission

Figura 5.7 LCS-Tool – Verifica del paese e del codice rete

10. Il sistema ora applica il codice di rete selezionato sull'Inverter Manager e sugli inverter che ha rilevato. Ogni inverter aggiunto in una fase successiva acquisisce automaticamente lo stesso codice di rete. È consentito un solo un codice di rete per ogni Inverter Manager.



NOTA

È essenziale selezionare il codice di rete corretto. A partire dalla versione firmware 1.60, dopo le prime 10 ore di esercizio è possibile apportare modifiche solo previo inserimento del codice SMA Grid Guard personale. Con le versioni firmware precedenti il codice di rete non può essere modificato in un secondo momento senza contattare SMA(v. cap. 5.2.2, pag. 99).

11. Un quadrato verde identifica gli inverter messi in funzione. Tuttavia, gli inverter non si collegano a una rete prima che sia inviato il comando **[Start]** dalla barra sotto il menu superiore. V. figura 5.8.

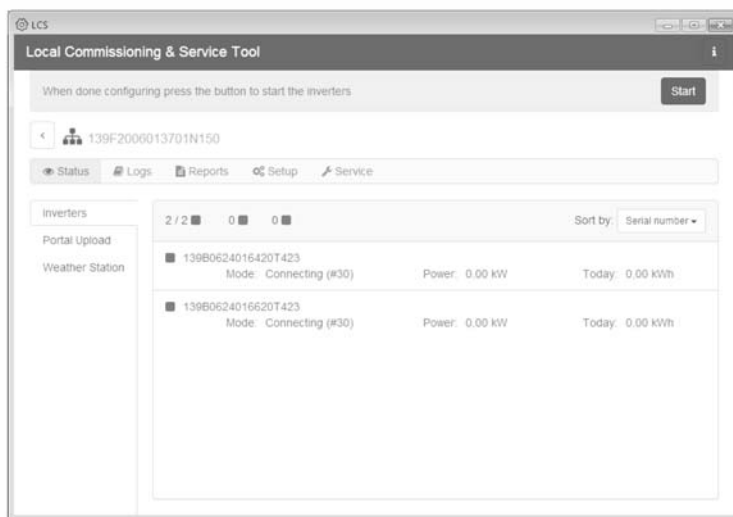


Figura 5.8 LCS-Tool – Elenco degli inverter collegati a Inverter Manager

12. Se è presente una potenza FV sufficiente e sono state rispettate le condizioni del codice di rete, gli inverter si collegano alla rete.
13. Dopo la messa in funzione, è possibile scaricare un rapporto di messa in servizio dal menu **Reports**. Il rapporto contiene tutte le informazioni sulle impostazioni dell'inverter, inclusi i valori di disinserimento impostati per ciascun inverter. V. figura 5.9.

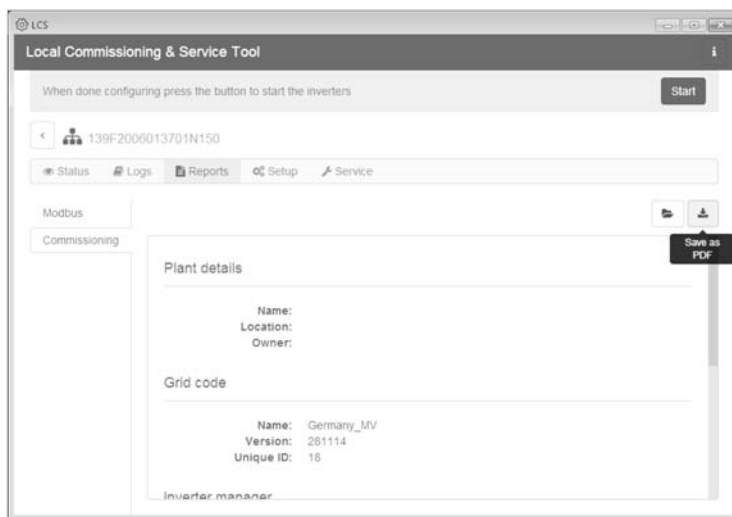


Figura 5.9 LCS-Tool – Rapporto di messa in funzione

5.2 Funzionamento

5.2.1 Password dimenticata

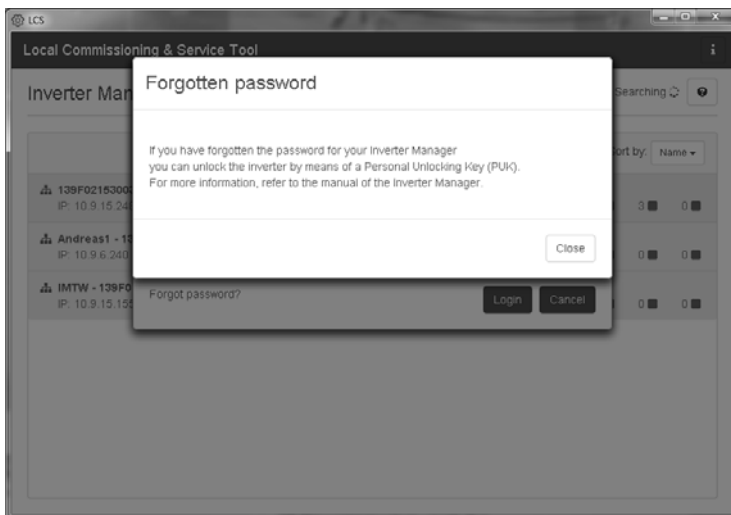


Figura 5.10 LCS-Tool – Password dimenticata

Se si dimentica la password dell'interfaccia utente, è possibile effettuare l'accesso con un codice Personal Unlocking Key (PUK). Per ogni gruppo di utenti è previsto un PUK separato.

Procedura:

1. Richiedere il PUK (v. modulo di richiesta sul sito www.SMA-Solar.com).
2. Aprire LCS-Tool.
3. Selezionare il gruppo di utenti **User** o **Installer**.
4. Inserire il PUK al posto della password.
5. Richiamare il menu **Setup**.
6. Alla voce **Password** modificare la password del gruppo di utenti desiderato.
7. Selezionare [**Save**] per memorizzare le modifiche.

5.2.2 Modifica del codice di rete

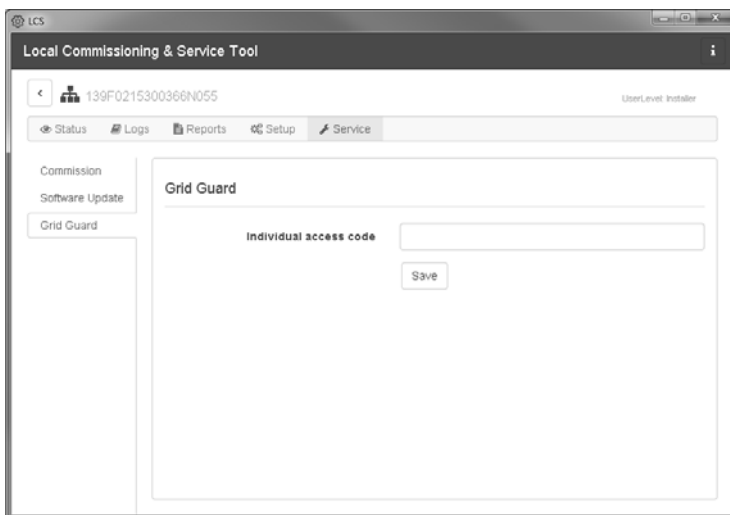


Figura 5.11 – Inserimento del codice SMA Grid Guard

Per ripristinare Inverter Manager dopo le prime 10 ore di esercizio e selezionare un nuovo record di dati nazionali, utilizzare il proprio codice SMA Grid Guard dopo aver selezionato il gruppo di utenti **Installer** (v. certificato “Modulo di richiesta del codice SMA Grid Guard” sul sito www.SMA-Solar.com).

Procedura:

1. Aprire LCS-Tool.
2. Effettuare l'accesso come **Installer**.
3. Aprire il menu **Service**.
4. Nella scheda **Grid Guard** digitare il codice SMA Grid Guard nel campo **Individual access code**.
5. Selezionare **[Save]** per memorizzare le modifiche.
 - ☒ Nel menu **Setup** è ora disponibile la voce **General**.

5.2.3 Aggiornamento del firmware

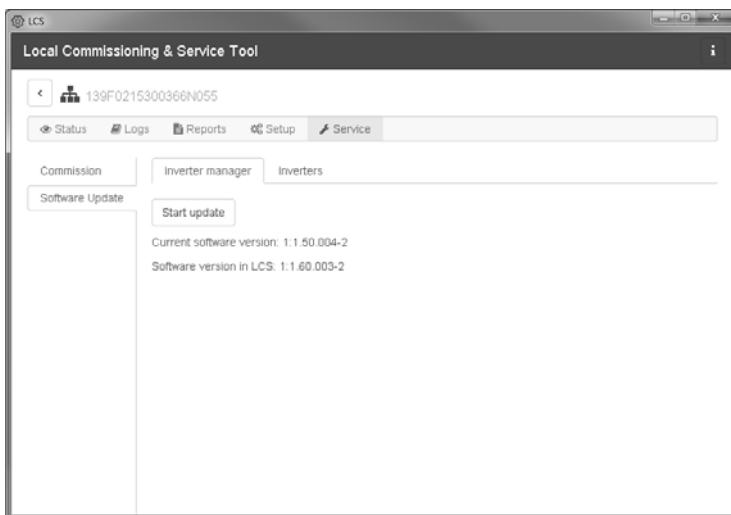
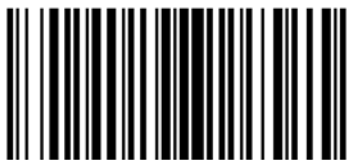


Figura 5.12 LCS-Tool – Aggiornamento manuale del firmware

È possibile effettuare un aggiornamento manuale del firmware di Inverter Manager.

Procedura:

1. Aprire LCS-Tool.
2. Effettuare l'accesso come **User** o **Installer**.
3. Aprire il menu **Service**.
4. Alla voce **Software Update** selezionare la scheda **Inverter manager**.
5. Selezionare [**Start update**] per eseguire l'aggiornamento.
 - ☒ Viene effettuato l'aggiornamento. Non scollegare Inverter Manager dal PC.



139R0136

