



SEAWARD

GMC-INSTRUMENTS GROUP

PV:1525 & PV:1525-IV



QUICK START GUIDE	02
KURZBEDIENUNGSANLEITUNG	33
GUIDE DE DÉMARRAGE RAPIDE	64
GUÍA DE INICIO RÁPIDO	95
SKRÓCONA INSTRUKCJA OBSŁUGI	125

Read the complete manual (available at www.seaward.com).

The Quick Start Guide does not replace the complete manual!

Lesen Sie das komplette Handbuch durch (verfügbar unter www.seaward.com).

Die Kurzanleitung ersetzt nicht das komplette Handbuch!

Lisez le manuel complet (disponible sur www.seaward.com).

Le guide de démarrage rapide ne remplace pas le manuel complet !

Lea el manual completo (disponible en www.seaward.com).

La guía de inicio rápido no sustituye al manual completo.

Zapoznać się z treścią pełnej instrukcji (dostępna na stronie www.seaward.com).

Skrócona instrukcja obsługi nie zastępuje pełnej instrukcji obsługi!

seaward.com

TESTED, TRUSTED... WORLDWIDE.

TABLE OF CONTENTS

1.	Safety Instructions	3
2.	Application.....	6
2.1	Intended Use / Use for Intended Purpose	6
2.2	Use for Other than Intended Purpose.....	6
2.3	Repairs and Modifications.....	6
2.4	Liability and Guarantee.....	6
3.	Documentation.....	7
3.1	Information Concerning these Instructions.....	7
3.2	Identification of Warnings	7
3.3	Identifiers	8
3.4	Symbols in the Documentation.....	8
4.	The Instrument	9
4.1	Scope of Delivery	9
4.2	Instrument Overview.....	10
4.3	Symbols on the Instrument and the Included Accessories.....	10
4.4	Included Features.....	11
4.5	Relevant Standards.....	12
4.6	Technical Specification.....	13
5.	Start-Up	16
5.1	Powering ON / OFF.....	16
5.2	Battery Charging	16
6.	Operation.....	17
7.	Configuration.....	20
7.1	General Settings.....	20
7.2	Connectivity Settings	20
8.	Measuring/Testing	23
8.1	Switching the PV Installation ON / OFF	23
8.2	Connections.....	24
8.3	Auto Test Sequence Mode.....	26
8.4	Manual Mode	28
8.5	Downloading Test Results	29
9.	Internal Instrument Log	29
10.	Service and Contact.....	30
11.	Certifications.....	30
11.1	CE Declaration.....	30
11.2	UKCA marking.....	30
11.3	Calibration Statement and Certificate	30
12.	Disposal and Environmental Protection.....	31
12.1	Disposal of Old Devices, Batteries and Rechargeable Batteries.....	31
12.2	Disposal of Packaging Materials.....	31
12.3	Regulations for the Federal Republic of Germany	32

1. SAFETY INSTRUCTIONS



Read and follow these instructions carefully and completely in order to ensure safe and proper use.

The instructions must be made available to all persons who use the instrument.

Keep for future reference.

General

- The instrument may only be used by adequately trained and qualified personnel in the commercial trades. It is not a consumer product.
- Observe and comply with all safety regulations which are applicable for your work environment.
- Wear suitable and appropriate personal protective equipment (PPE) whenever working with the instrument.
- The functioning of active medical devices (e.g. pacemakers, defibrillators) and passive medical devices may be affected by voltages, currents and electromagnetic fields generated by the instrument, and the health of their users may be impaired. Implement corresponding protective measures in consultation with the manufacturer of the medical device and your physician. If it is not possible to rule out any potential risk, do not use the instrument.

Accessories

- Use only the specified accessories (included in the scope of delivery or listed as optional accessories) with the instrument.
- Carefully and completely read and adhere to the product documentation for optional accessories. Retain these documents for future reference.

Handling

- Use the instrument in undamaged condition only. Inspect the instrument before use. Pay particular attention to damage, interrupted insulation or kinked cables.
- Use the accessories and all cables in undamaged condition only. Inspect accessories and all cables before use. Pay particular attention to damage, interrupted insulation or kinked cables.
- If the instrument or its accessories do not function flawlessly, permanently remove the instrument/accessories from operation and secure against inadvertent use.
- If the instrument or accessories are damaged during use, e.g. if they are dropped, permanently remove the instrument/accessories from operation and secure against inadvertent use.
- If there are any signs of interior damage to the instrument or accessories (e.g. loose parts in the housing), permanently remove the instrument/accessories from operation and secure against inadvertent use.
- The instrument and the accessories may only be used for the tests/measurements described in the documentation for the instrument.
- The instruments and accessories of Seaward Electronic Ltd are designed to ensure optimum compatibility with the Seaward Electronic Ltd products that are expressly provided for them. Unless otherwise expressly confirmed in writing by Seaward Electronic Ltd, they are neither intended nor suited for use with other products.

-
- Route cables, e.g. the mains power cable and accessories cable, in an orderly fashion. Loose, disorderly cables result in unnecessary danger of tripping and falling.

Measurements / Tests

- Please note that the voltage measurement function is subject to regional requirements, e.g.
 - European Union:
The voltage measuring function and/or mains check integrated into the instrument may not be used to test systems or system components for the absence of voltage.
Testing for the absence of voltage is only permissible with a suitable (2-pole) voltage tester or voltage measuring system which fulfills the requirements specified in EN 61243.
 - United Kingdom and rest of world:
If the instrument is used to determine the presence or absence of dangerous voltages, the function of the voltage measurement unit must always be checked with a known voltage source or test unit before and after use.

Operating Conditions

- Do not use the instrument and its accessories after long periods of storage under unfavorable conditions (e.g. humidity, dust or extreme temperature).
- Do not use the instrument and its accessories after extraordinary stressing due to transport.
- Only use the instrument and its accessories within the limits of the specified technical data and conditions (ambient conditions, IP protection code, measuring category etc.).
- Do not use the instrument in potentially explosive atmospheres. Danger of explosion!
- Do not use the instrument in areas subject to the risk of fire. Danger of fire!
- Implement adequate measures for protection against electrostatic discharge (ESD).

Rechargeable Battery Pack

- Only use the rechargeable battery pack supplied with the instrument or listed as replacement part.
- Use the rechargeable battery pack in undamaged condition only. Risk of explosion and fire in the case of a damaged rechargeable battery pack!
Inspect the rechargeable battery pack before use. Pay particular attention to leaks and damage.
- The test / measuring instrument may only be used with the battery compartment lid inserted and secured. Otherwise, dangerous voltages may occur at the battery terminals under certain circumstances.
- Do not charge the rechargeable battery pack if it is damaged. Risk of explosion and fire in the case of a damaged rechargeable battery pack!
Inspect the rechargeable battery pack before charge. Pay particular attention to leaks and damage.

Measurement Cables and Establishing Contact

- Plugging in the measurement cables must not necessitate any undue force.
- Never touch conductive ends (e.g. of test probes).
- Avoid short circuits due to incorrectly connected measurement cables.
- Ensure appropriate contacting (e.g. on the test probes, alligator clips, Kelvin probes, etc.).

-
- Do not move or remove contacts (e.g. the test probes, alligator clips, Kelvin probes etc.) until testing/measurement has been completed. This may result in electrical arcing and cause injury or damage to the installation and/or the instrument.

Calibration

- Comply with national calibration regulations and laws.
- Calibration may only be carried out by authorized service centers.

Emissions

- The instrument is equipped with a Bluetooth® module. Determine whether or not use of the implemented frequency band of 2400 to 2483.5 MHz is permissible in your country.

Data Security

- Always create a backup copy of your measurement/test data.
- The instrument is equipped with a data memory to which personal and/or sensitive data can be stored. Observe and comply with the applicable national data protection regulations. Use the corresponding functions provided by the instrument (e.g. access protection), as well as other appropriate measures to prevent unauthorized access to the data.

2. APPLICATION

Please read this important information!

2.1 Intended Use / Use for Intended Purpose

The PV:1525 and PV:1525-IV, hereinafter referred to as instrument, are solar PV testers designed for the purpose of performing electrical safety testing and performance measures of photovoltaic systems up to 1500 V_{DC} and 25 A (residential and commercial level installations).

The instruments differ in their range of functions, see "4.4 Included Features" on page 11.

Application guidance:

- Residential and commercial systems up to 1000 V
- Utility-scale systems up to 1500 V
(In higher current systems with higher irradiance values protection circuitry might be triggered due to effects of in-rush currents.)

Safety of the user, as well as that of the instrument, is only assured when it is used for its intended purpose.

2.2 Use for Other than Intended Purpose

Using the instrument for any purposes other than those described in this Quick Start Guide or the manual for the instrument is contrary to use for intended purpose. Use for other than intended purpose may lead to unpredictable damage!

2.3 Repairs and Modifications

Unauthorized modification of the product is prohibited. Only authorized, trained personnel are permitted to perform repairs. Refer to the manual for the instrument for information concerning repairs.

2.4 Liability and Guarantee

The warranty provided by Seaward Electronic Ltd, and its liability, are governed by the applicable contractual and mandatory statutory provisions.

Register your instrument now

To activate your 2-year warranty please register your product at seaward.com/register

3. DOCUMENTATION

3.1 Information Concerning these Instructions

The Quick Start Guide does not replace the complete manual!

Read the complete operating instructions (available at www.seaward.com).

Read these instructions attentively and carefully. They contain all necessary information for the safe use of the instrument. Comply with these instructions in order to protect yourself and others from injury, and to avoid damaging the instrument.

The latest version of these instructions is available on our website:

<https://www.seaward.com/gb/support/>

Descriptions of Instrument Variants

This documentation describes several instrument variants. As a result, features and functions may be described which do not apply to your instrument. Furthermore, illustrations may differ from your instrument.

Errors and Suggestions for Improvement

These instructions have been prepared with utmost care in order to ensure correctness and completeness. Unfortunately, errors can never be entirely avoided. Continuous improvement is part of our quality goal, so we always appreciate your comments and suggestions.

Trademark Law

Product designations used in this document may be subject to brand law and patent law. They are of the property of their respective owner.

Copyright

All rights reserved.

Nothing from this edition may be multiplied, or made public in any form or manner, either electronically, mechanically, by photocopying, recording, or in any other manner, without prior written consent of Seaward Electronic Ltd. This also applies to accompanying drawings and diagrams.

Due to a policy of continuous development, Seaward Electronic Ltd reserves the right to alter the equipment specification and description outlined in this publication without prior notice, and no part of this publication shall be deemed to be part of any contract for the equipment unless specifically referred to as an inclusion within such contract.

3.2 Identification of Warnings

Instructions for your safety and for the protection of the instrument and its environment are provided as warnings and notes at certain points in these instructions.

They are laid out as shown below and are graded in terms of the severity of the respective hazard. They also describe the nature and cause of the hazard, the consequences of non-observance and what must be done to avoid it.



DANGER

Death or serious injury is almost certain.



WARNING

Death or serious injury is possible.

ATTENTION

Damage to the product or the environment.



Note

Important information.



Tip

Useful additional information or application tip.

3.3 Identifiers

The following identifiers are used in this documentation:

Identifier	Meaning
Control Element	Keys, buttons, menus and other controls
✓ Prerequisite	A condition etc. which must be fulfilled before a given action can be taken
1. Procedural step	Steps of a procedure which must be completed in the specified order
↳ Result	Result of a procedural step
• Enumeration • Enumeration	Bullet lists

3.4 Symbols in the Documentation

The following icons are used in this documentation:

Icon	Meaning
	Read and adhere to the product documentation.
	General warning symbol.
	Warning regarding electrical voltage.

4. THE INSTRUMENT

4.1 Scope of Delivery

All instruments of the PV:1525 series are available as basic instrument or as extended kits differing in accessories. The scope of supply depends on your choice of model and equipment scope.

	Instrument Only	Complete Kit
Instrument (PV:1525 or PV:1525-IV)	✓	✓
4mm test probes with Alligator Clips	✓	✓
Instrument to MC4 Test Leads	✓	✓
Rechargeable battery pack	✓	✓
Battery charging cradle	✓	✓
PV:1500 Clamp*	✗	✓
SS:200LR Irradiance Meter*	✗	✓
Solar Survey – Quick release panel mounting bracket	✗	✓
Carry Case	✓	✓
Quick Start Guide	✓	✓
Declaration of conformity	✓	✓
Calibration certificate	✓	✓
SolarCert software license (1 ×)	✗	✓

* Complete product. Full scope of supply see PV:1500 Clamp Manual and Quick Start Guide SS:200LR Wireless Irradiance Meter.

Optional Accessories

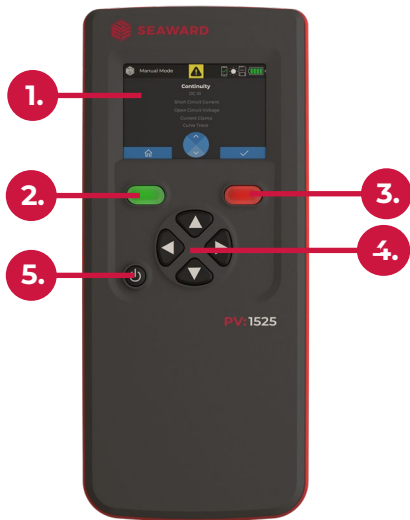
Some measurements necessitate optional accessories:

Bypass measurement leads Part Number: 601A1201

Information on replacement parts can be found in the instrument's data sheet.

4.2 Instrument Overview

Front



- 1 3.5" color screen display
- 2 Function button 1
(illumination color changes dependent on function, see "7. Operation" on page 17)
- 3 Function button 2
(illumination color changes dependent on function, see "7. Operation" on page 17)
- 4 Directional keypad
- 5 Power button

Top Panel



- 6 Negative (-) PV test lead input and negative (-) continuity lead input (black)
- 7 Positive (+) PV test lead input and positive (+) continuity lead input (yellow)
- 8 Insulation lead output (red)

4.3 Symbols on the Instrument and the Included Accessories

Icon	Meaning	Icon	Meaning
	Warning regarding a point of danger (attention: observe documentation!)		The instrument may not be disposed of with household trash. See "Disposal and Environmental Protection" on page 31.
	Warning regarding dangerous electrical voltage		European conformity marking
			UK conformity marking

4.4 Included Features

Feature	PV:1525	PV:1525IV
Auto test sequences – Efficient standard-compliant electrical safety testing according to DIN EN 62446-1 / VDE 0126-23-1 with 3 preprogrammed sequences	✓	✓
Auto test sequences – Customizable sequences for individual comfort testing	✓	✓
Manual mode for diagnostic testing	✓	✓
Open-circuit voltage and voltage measurement	✓	✓
Short-circuit current measurement	✓	✓
String test	✓	✓
Earth continuity / resistance measurement	✓	✓
Insulation resistance measurement	✓	✓
Operating power (with PV:1500 Clamp)	✓	✓
Graphical IV curve trace with display directly on screen	✗	✓
Calculation of maximum power point voltage, maximum power point current, and fill factor	✗	✓
Standard test condition (STC) comparison according to DIN EN IEC 60904-9 / VDE 0126-4-9 * (via PV:Sync Mobile app and SolarCert software)	✓	✓
Bluetooth® data transfer to PV:Sync Mobile app	✓	✓

* For accurate comparison, irradiance and temperature data via the SS:200LR Wireless Irradiance Meter are required.

4.5 Relevant Standards

The instrument has been manufactured and tested in accordance with the following safety regulations:

IEC 60529	Degrees of protection provided by enclosures (IP code)
IEC 61010-1	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use – Part 1: General requirements
IEC 61010-2-034	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 2-034: Particular requirements for measurement equipment for insulation resistance and test equipment for electric strength
IEC 61326-1	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – Part 1: General requirements
IEC 61557-1	Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V AC and 1 500 V DC – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 1: General requirements
IEC 61557-2	Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V AC and 1 500 V DC – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 2: Insulation resistance
IEC 61557-4	Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1000 V AC and 1 500 V DC – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 4: Resistance of earth connection and equipotential bonding
IEC 61557-10	Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V AC and 1500 V DC – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 10: Combined measuring equipment for testing, measuring and monitoring of protective measures.

4.6 Technical Specification

Open Circuit Voltage and Voltage Measurement (PV Terminals)

Display range	+10.0 V _{DC} ... +1500 V _{DC} / -10.0 V _{DC} ... -440 V _{DC} 10.0 V _{AC} ... 440 V _{AC}
Measuring range	+10.0 V _{DC} ... +1500 V _{DC} / -10.0 V _{DC} ... -440 V _{DC} 10.0 V _{AC} ... 440 V _{AC}
Resolution	0.1 V _{DC} maximum
Accuracy	for +DC: $\pm (0.5 \% + 2 \text{ digits})$ for -DC and AC: $\pm (5 \% + 2 \text{ digits})$

Short Circuit Current Measurement (PV Terminals)

Display range	0.00 A _{DC} ... 25.00 A _{DC}
Measuring range	0.50 A _{DC} ... 25.00 A _{DC}
Maximum power	37.5 kW
Resolution	0.1 A _{DC} maximum
Accuracy	$\pm (1 \% + 2 \text{ digits})$

Maximum Power

Maximum power rating	37.5 kW* at panel efficiency $\leq 19 \%$ 25 kW* at panel efficiency $> 19 \%$
Voltage	up to 1500 V _{DC}
Current	up to 25 A _{DC}

IV Curve (PV:1525-IV only)

Minimum number of test points	20
IV curve maximum power rating	37.5 kW* at panel efficiency $\leq 19 \%$ 20 kW* at panel efficiency $> 19 \%$
Voltage	up to 1500 V _{DC}
Current	up to 25 A _{DC}

Earth Continuity / Resistance Measurement

Test voltage open circuit	$> 4 \text{ V}_{DC}$, nominal
Test current into 2 Ω	$> 200 \text{ mA}$
Display range	0.00 Ω ... 199 Ω
Measuring range (IEC 61557-4)	0.05 Ω ... 199 Ω
Resolution	0.01 Ω maximum
Accuracy	0.05 Ω ... 0.09 Ω $\pm (2 \% + 1 \text{ digit})$ 0.10 Ω ... 0.19 Ω $\pm (2 \% + 2 \text{ digits})$ 0.20 Ω ... 1.99 Ω $\pm (2 \% + 3 \text{ digits})$ 2.0 Ω ... 4.9 Ω $\pm (2 \% + 2 \text{ digits})$ 5.0 Ω ... 199 Ω $\pm (2 \% + 5 \text{ digits})$
Test leads zero	Zero up to 10 Ω
Visible warning	$\geq 30 \text{ V}_{AC}$ or V_{DC} at inputs
Circuitry protection	Test inhibited if $\geq 30 \text{ V}_{AC}$ or V_{DC} at inputs
Repeat tests as per IEC 61557-4	Approx. 4000 1-second tests

* Power limit is dynamically adjusted to compensate for in-rush currents due to various factors including (but not limited to) module efficiency, parasitic effects caused by the installation, and environmental factors such as irradiance.

Insulation Resistance Measurement

Test voltage open circuit	250 V, 500 V, 1000 V, 1500 V (as per IEC 61557-2)
Test voltage specification	-0 % +20 % (open circuit)
Test current short circuit	< 2 mA
Test voltage at 1 mA	> 1 mA into $U_n \times (1000 \Omega/V)$ (as per IEC 61557-2)
Display range	0.05 M Ω ... 999 M Ω
Measuring range (IEC 61557-2)	250 V / 500 V string mode: 0.05 M Ω ... 200 M Ω 1 kV / 1.5 kV string mode: 0.05 M Ω ... 999 M Ω 250 V point to point: 0.05 M Ω ... 300 M Ω 500 V point to point: 0.05 M Ω ... 500 M Ω 1 kV / 1.5 kV point to point: 0.05 M Ω ... 999 M Ω
Resistance resolution	0.01 M Ω for 0.05 M Ω ... 1.99 M Ω 0.1 M Ω for 2.0 M Ω ... 19.9 M Ω 1 M Ω for 20 M Ω ... 999 M Ω
Resistance accuracy	$\pm(5 \% + 1 \text{ digit})$ for 0.05 M Ω ... 0.19 M Ω $\pm(5 \% + 3 \text{ digit})$ for 0.20 M Ω ... 1.99 M Ω $\pm(5 \% + 2 \text{ digit})$ for 2.0 M Ω ... 5.0 M Ω $\pm(5 \% + 5 \text{ digit})$ for 5.1 M Ω ... 99 M Ω $\pm(10 \% + 5 \text{ digit})$ for > 99 M Ω
Insulation voltage resolution	1 V
Insulation voltage accuracy	$\pm(2 \% + 2 \text{ counts})$
Maximum system capacitance	2 μ F
Visible warning	$\geq 30 V_{AC}$ or V_{DC} at inputs
Repeat tests as per IEC 61557-2	Approx. 4000 1-second tests

Operating Current (Wireless via PV:1500 Clamp)

Display range	0.1 A _{DC} ... 400.0 A _{DC}
Current measuring range	0.1 A _{DC} ... 400.0 A _{DC}
Resolution	0.1 A
Accuracy	$\pm (2 \% + 5 \text{ digits})$

Operating Power (PV Terminals & Wireless via PV:1500 Clamp)

Display range	0.00 kW ... 600 kW
Measuring range	0.50 kW ... 600 kW
Resolution	0.01 kW
Accuracy	$\pm (6 \% + 2 \text{ digits})$

Mechanical Design

Weight	Approx. 1 kg / 2.2 lb
Dimensions	265 mm × 115 mm × 78 mm / 10.4" × 4.6" × 3.1"
Display type	3.5" color display with backlight
Display resolution	480 × 320 pixels
Display FOV	70° left to right 60° top to bottom
Power source	11.55 V 2930 mA lithium ion battery (rechargeable)
Auto power down	User-configurable
Onboard memory	1000 slots

Environmental Conditions

Environment	Dry, without moisture condensation indoor or outdoor use
Operating temperature	+5 °C ... +40 °C / +41 °F ... +104 °F
Barometric elevation	Max. 2000 m / 6562 ft.
Storage	-25 °C ... +65 °C / -13 °F ... +149 °F Dry, without moisture condensation; without battery pack

Electrical Safety

Overvoltage category	IEC 61010-01 CAT III / 1500 V (Measurement Category III is applicable to test and measurement circuits connected to the distribution part of the buildings low-voltage mains installation, this includes distribution boards, circuit breakers and wiring.)
Pollution degree	2 (as per IEC 61010-1)
Protective system	Housing: IP40 as per IEC 60529 (Protection against ingress of solid foreign objects: ≥ 1.0 mm / 0.039" Ø; protection against ingress of water: not protected)
Protection category	II

Electromagnetic Compatibility (EMC)

Interference emission	IEC 61326-1, class A
Interference immunity	IEC 61326-1

Data Interfaces

Bluetooth® LE

Frequency band(s)	2402 MHz ... 2480 MHz
Transmit power range(s)	20 dBm
Modulation type(s)	GFSK
Channel spacing(s)	2 MHz
Radio spectrum efficiency (Art. 3.2)	ETSI EN 300 328 V2.2.2
Antenna type and gain	PCB antenna, 3.26 dBi
Usage	Transfer of test data; connection to peripherals, software updates

Long-Range RF

Frequency band(s)	433.375 MHz ... 434.625 MHz
Transmit power range(s)	4.89 dBm ERP
Modulation type(s)	CSS
Channel spacing(s)	250 kHz
Radio spectrum efficiency (Art. 3.2)	ETSI EN 300 220-2 V3.2.1
Antenna type and gain	FPC antenna, 2.8 dBi peak gain
Usage	Connect to SS200:LR Wireless Irradiance Meter

5. START-UP

5.1 Powering ON / OFF

1. Press the power button for 2 seconds.
- ↳ The display becomes active/inactive.

5.2 Battery Charging

The instrument comes with a battery charging cradle to enable the battery to be recharged. The charging cradle uses a USB-C connection, so it can be used with a wall charger or even on the go in a vehicle.

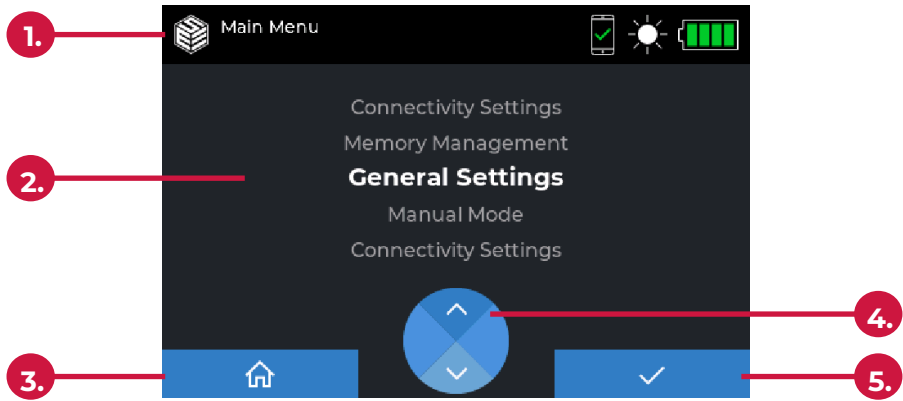
To charge the battery, ensure the cradle has been supplied with power via the USB-C socket and place the battery into the cradle, ensuring the charging sockets of the battery mate with the charging pins of the cradle.

Red and green LEDs will indicate various stages of the charging cycle.

LED Illuminated Buttons	Meaning
Alternating flashing red and green	The cradle has power, but no battery is connected.
Flashing red	The unit is charging the battery, current charge level less than 33 %.
Flashing red and green together	The unit is charging the battery, current charge level between 33 % and less than 66 %.
Flashing green	The unit is charging the battery, current charge level between 66 % and 100 %.
Solid green	The battery is fully charged.

6. OPERATION

Main menu



Display element	Function
1. Information bar	This area provides information about the status of the instrument and its peripherals. This will always include the currently selected screen and status of battery and connected devices. In addition, if hazardous voltages are present, this will be indicated by a yellow bar with a warning triangle.
2. Information area	This area is used to display menu items, text fields or test information.
3. Function key 1	This section shows the current function of the F1 key. This will vary from screen to screen and is only present where the buttons have a function.
4. Directional keys	Allow simple navigation through on screen menus and displays. This will vary from screen to screen and is only present where the buttons have a function.
5. Function key 2	This section shows the current function of the F2 Key. This will vary from screen to screen and is only present where the buttons have a function.

Information Bar Symbols

The symbols on the information bar provide information about the status of the instrument and its peripherals. The instrument is equipped with the following display symbols:

Symbol	Function
	Indicates battery level. Each section of the battery represents 25 % of the battery life remaining, any percentage over 50 % will show green, then yellow until 25 % and finally red when in the last quarter.
	Indicates that a Wireless Irradiance Meter (SS:200LR) is paired and connected to the instrument.
	Indicates that the instrument is paired to a mobile device.
	Indicates that hazardous voltages might be present due to the nature of the test being performed, or the presence of voltage has been detected when making connections.

Function Button Symbols

The following symbols may be shown on either of the Function 1 or Function 2 buttons. They vary from screen to screen and are only present where the buttons have a function.

Symbol	Function
	Home – Pressing this symbol navigates back to the home screen.
	Menu – This symbol will open a menu screen.
	Back – Returns to the previous screen.
	Accept – Confirms the action.
	Start Test – This option begins a test or test sequence.
	Save – Used to save test details, including result.
	About – Gives detail on the hardware and firmware of the device.

Directional Button Symbols

The on-screen representation of the directional buttons show the functions available when pressing one of the four buttons. Only a directional arrow populated with a symbol will have a function.

Symbol	Function
	A traditional arrow will indicate when a cursor movement is possible, i. e. for entering data or navigating a menu. It may also indicate a page movement, e.g. a down arrow may represent a page down function, where extra options are available.
	The skip arrows allow you to jump to the top respectively bottom.
	Using the eye icon, you can switch from measured values to viewing the IV curve on screen. (PV:1525-IV only)
	From the home screen, numbered slots represent the stored auto test sequences. Ω (PV:1525-IV only): enters the continuity test menu
	Prior to beginning an insulation resistance test V+ will allow the user to cycle through the applied voltage between 250 V _{DC} , 500 V _{DC} , 1000 V _{DC} and 1500 V _{DC} .
	Deletes any marked items or results from the memory management menus.

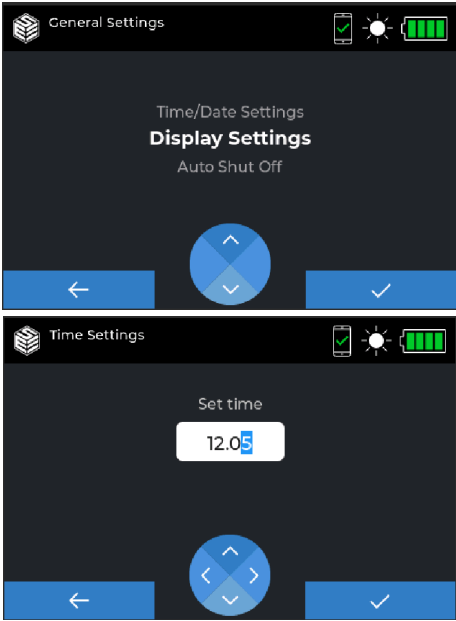
LED Illuminated Function Buttons

The instrument has two smart function buttons that will illuminate in different colors depending on the functionality of the button as an action within the current screen.

Symbol	Function
	Blue illumination indicates that a button press will perform a function.
	Green illumination indicates that a button press will start a test.
	Red illumination indicates that a button press will abort a test.

7. CONFIGURATION

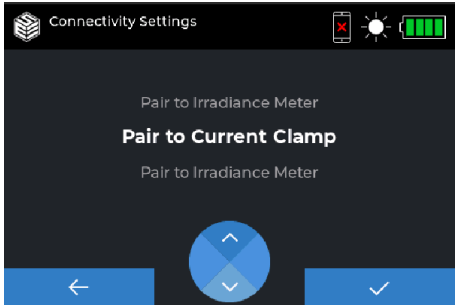
7.1 General Settings



The general settings option allows for the main system settings to be changed. These include language, time and date settings and screen brightness with timeout and auto shut off time for battery savings.

The date and time are factory set but can be manually changed. Alternatively, when connected to the PV:Sync Mobile app, the instrument will automatically sync with the mobile device time.

7.2 Connectivity Settings

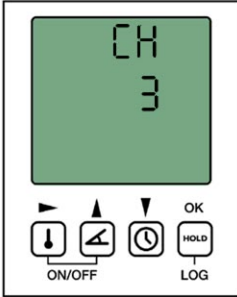


Connectivity settings allow for the pairing of the Wireless Irradiance Meter (SS:200LR) and the Current Clamp (PV:1500).

This chapter only describes the pairing of the Wireless Irradiance Meter (SS:200LR) and the Current Clamp (PV:1500). For more information on those devices, see their product documentation.

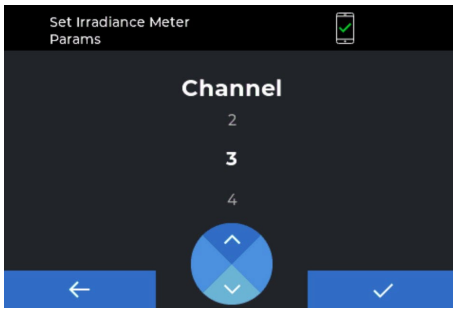
Pairing with SS:200LR Wireless Irradiance Meter

- ✓ You have read the SS:200LR documentation and set it up for use. See Quick Start Guide for SS:200LR Wireless Irradiance Meter.
- ✓ The PV:1525 and SS:200LR to be paired are within a range of less than 150 m. Ideally, next to each other.
- ✓ Prevent interference during pairing: Have no other PV:1525 and/or SS:200LR turned on anywhere within a 300 m radius.



On the SS:200LR:

1. Connect the temperature sensor to the instrument.
2. Press and hold **ANGLE** and **CLOCK** for 2 s to enter the channel selection mode.
3. Select a channel ID between 0 and 5 and press **OK** to store the channel.
4. Note the channel you set.



On the instrument:

1. Enter the **Main Menu** by pressing the **Menu** button.
2. Navigate to **Connectivity Settings** and press **Accept**.
3. Select **Pair to Irradiance Meter** and press **Accept**.
4. From the list **Channel**, select the channel you set on the SS:200LR.
5. Press **Accept** to save the selected channel.

6. Turn both instruments off and then back on to initiate communications.

↳ The instruments are paired.

Tests on the PV:1525 can now be performed with data of irradiance and both ambient and panel temperature.



Note

Prevent interference:

Keep any other paired set of instruments away; if paired with a different channel for a distance 10 m, if paired on the same channel for a distance of 300 m.

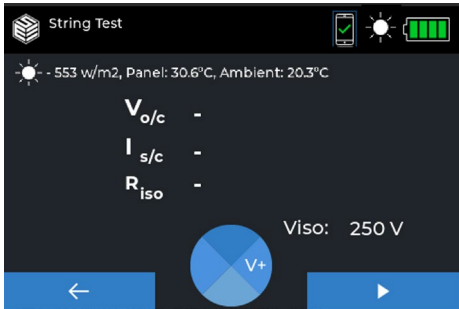


Note

The SS:200LR Wireless Irradiance Meter will automatically power off after

- 30 min of measured darkness
- 15 min from switch on with no initial pairing to a PV:1525 and no button presses
- 12 hours after first switch on

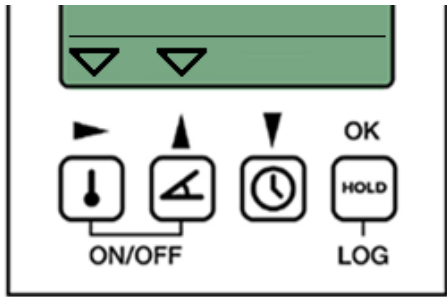
Indication of connection status:



On the instrument:

Any test screen displays a sun in the upper right corner to indicate connection to a SS:200LR Wireless Irradiance Meter.

Live values for irradiance and both the ambient and panel temperature are displayed in a line on the test screen.

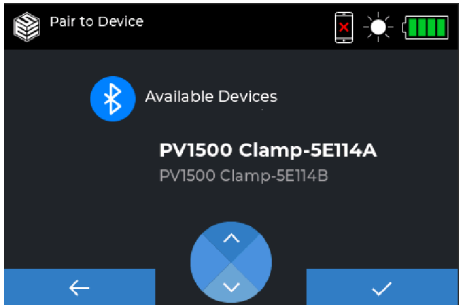


On the SS:200LR Wireless Irradiance Meter:
The triangles in the display indicate the connection status:

- paired = solid triangle above temperature button
- paired and transmitting = solid triangle above temperature button + simultaneously flashing triangle above the angle button
- (never paired = flashing triangle above temperature button – on for 2 s, then off for 10 s)

Pairing with PV:1500 Clamp

The instrument can be paired with the PV:1500 Clamp (via Bluetooth®) for power measurements.



1. Enter **Main Menu** by pressing the **Menu** button.
2. Navigate to **Connectivity Settings** and press **Accept**.
3. Select **Pair to Current Clamp** and press **Accept**.
4. Select the required current clamp and press **Accept** to store the device.



Note

The number after PV:1500 is the current clamp's serial number, which can be located on the rear of the instrument and serves as a useful identifier.

8. MEASURING/TESTING



WARNING

Risk of electrical shock

The instrument may apply high voltage or mains power to the appliance under test.

- The DC supply must be isolated from earth/ground during testing.
 - Do not touch the PV installation or any metal parts while tests are active.
 - Always ensure that the circuit under test is electrically isolated.
 - Do not leave the test instrument permanently connected to a PV installation. Always disconnect all test leads immediately after use.
 - The instrument is not intended for continuous use. When the instrument is not being used, disconnect it from the system under test.
 - Do not attempt to turn the instrument off while tests are active.
 - Do not test with optimizers connected.
 - Use test probes with alligator clips only.
 - Always ensure that the circuit under test is electrically isolated before attempting an earth resistance measurement or insulation measurement.
 - During insulation measurement, high voltages are present at the test tips. Use alligator clips to connect prior to testing.
-

8.1 Switching the PV Installation ON / OFF

The PV installation cannot be turned off and is tested live. The PV string or panel must be disconnected from the PV inverter during string tests, insulation tests, and continuity tests. For power tests, the PV string or panel must be connected to the inverter.

ATTENTION

Improper disconnection

Risk of a blown internal fuse and loss of functions if you do not disconnect the PV string/panel from the PV inverter properly. The fuse is not user-replaceable.

- During testing, always ensure that the PV string/panel is connected or disconnected properly.
-

8.2 Connections

Use the following connections for the corresponding tests.

Continuity Test – Test Lead Null



Continuity Test – Continuity Measurement



Insulation Resistance Measurement – R_{ISO} (Point to Point)



R_{PE} Voltage Measurement



PV Panel / String Insulation Resistance (R_{iso}) Measurement



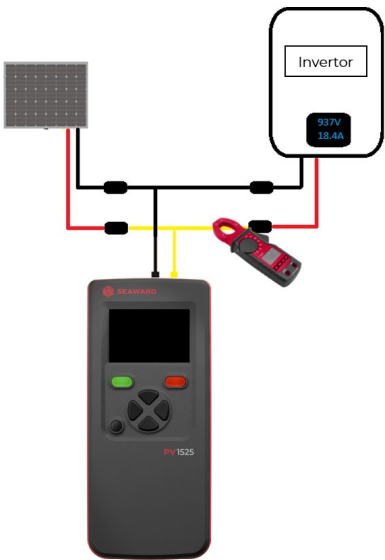
**I_{sc} / V_{oc} Measurement
IV Curve Measurement (PV:1525-IV only)**



Note

During automatic sequences (e.g. string test and IV curve) where I_{sc} measurements are taken along with insulation resistance tests, the red insulation probe may left in place for the entire sequence.

Power Measurement Using PV:1500 Clamp



PV:1500 Clamp:



Note

In order to measure using the PV:1500 Clamp, please ensure the PV:1500 Clamp is paired and connected to the instrument. In addition, an optional bypass measurement lead set (Part Number: 601A1201) is required to tap into the connection between inverter and solar module(s).

- Ensure the PV:1500 Clamp rotary switch is placed to A AC/DC position.

8.3 Auto Test Sequence Mode

For ease and simplicity of running auto test sequences, these are available to run directly from the home screen of the instrument.



Note

For correct measurements, the SS:200LR Wireless Irradiance Meter needs to be connected as current and voltage are affected by irradiance and temperature.

Symbols

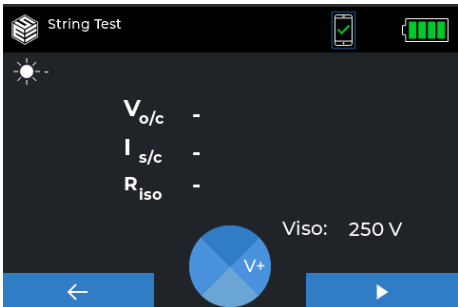
The following symbols are present during a test sequence:

	Indicates the test sequence is running.
	Indicates that a test, if accompanied by limits, has passed.
	Indicates that a test, if accompanied by limits, has failed or has been aborted by the user by pressing the stop button.

Selecting and Performing Auto Test Sequences



Sequence selection available depends on the model (here: PV:1525-IV).



A typical sequence showing $V_{o/c}$, $I_{s/c}$ and the insulation resistance measurement.

1. Press the corresponding numbered button to select the desired sequence.
(PV:1525-IV: press Ω to select continuity test)
 - ↳ The instrument enters into the test mode for the selected sequences.
2. Press the function button 2 (green illuminated) to start the test sequence.
 - ↳ The measured value will be displayed and the instrument will go on to the next test.
 - ↳ Once the sequence is complete, the results will be displayed on-screen for review.



Note

String test:

If the instrument measures a current of greater than 25 A, it will NOT perform the insulation resistance (R_{iso}) test!

Instead, it will record the open circuit voltage and a value of >25 A for the string test. These values can be saved to memory, but the insulation resistance test (R_{iso}) will NOT be recorded.

Save Test Reference



The test data can be saved to memory by pressing the save function key.

In the three following screens you can add a reference to the result:

- Site location – Area in which testing is being performed, for example town, or name of plant.
- Inverter number – Inverter or circuit reference for example.
- String number – or other reference.

Enter the reference data, then press the save button once more. Results are now stored to memory and ready to be downloaded to the PV:Sync Mobile app.

The PV:1525 instruments can store a maximum of 1000 records (a record is described as any combination of tests taken as part of a sequence).

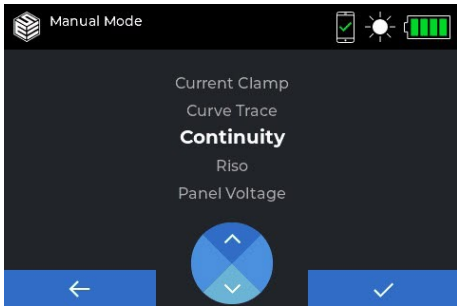
8.4 Manual Mode

The instruments can also run all tests in manual mode. This can be useful where diagnostic checks are required. Tests performed in manual mode cannot be stored to memory and thus cannot be downloaded. Manual mode can be accessed from the main menu.

The following tests are available in manual mode:

- Continuity
- Insulation resistance (R_{iso}) – point to point
- Panel voltage
- Clamp current – using external current clamp PV:1500
- Curve trace – IV curve (PV:1525 only)

Selecting and configuring a manual test



1. Press the **Menu** button.
↳ Main menu opens.
2. Select **Manual Mode**.
↳ All available test options are displayed.
3. Use the up and down direction arrows to select the required test.
4. Press **Accept** to enter test mode.

The left / right directional arrows will display any available optional parameter changes, such as insulation test voltage, prior to the start of the test.

If connected to a SS:200LR Wireless Irradiance Meter, the irradiance will be constantly displayed in the top left-hand corner of the main test area.

Pressing the back button will return you to the manual test list.

Performing a manual test

1. Press **Start Test** button.
↳ Test starts. Animation indicates that the test is in progress.
- ↳ Measured values are displayed on screen and held until further action is taken, i.e. changing tests, or moving away from the screen.

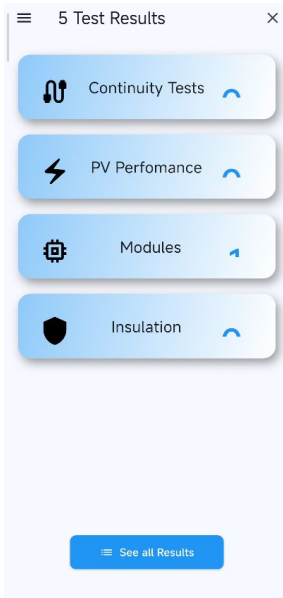
8.5 Downloading Test Results

Downloading data from the PV:1525 requires a mobile device and PV:Sync Mobile app. This chapter only gives a brief overview of how to use the PV:Sync Mobile app.



For detailed information regarding the app and how to use the SolarCert PV reporting software, please refer to the PV:1525 manual.

Transfer to PV:Sync Mobile App



- ✓ Bluetooth® is activated on both devices.
- ✓ Results are stored in the instrument.
- 1. Install the PV:Sync Mobile app:
You can find it in the Google Play Store (app by Seaward Group) or in the Apple App store (app by Seaward Electronics Ltd.)
- 2. Start the app.
- 3. Scan for devices.
- 4. From the list select your PV:1525 instrument (the serial number helps you find it) and click **Connect**.
- 5. Follow the Bluetooth® pairing instructions on the screen (the default key is 111111).
 - ↳ App and device are connected.
- 6. Press **Sync Data**.
 - ↳ Test results are displayed.

Further Usage of Downloaded Data With SolarCert PV Reporting Software

With the SolarCert PV reporting software, you can download and manage recorded results and produce easy to read and professional reports.

The software can be downloaded here:

<https://www.seaward.com/gb/products/solar/software-and-apps/389a950-solarcert-pv-reporting-software/>

9. INTERNAL INSTRUMENT LOG

The instrument has an internal log which automatically records certain information (e.g. errors, number and type of tests run, maximum and minimum values, total run time).

How to access and load this data for your own reference as well as the exact type of recorded items is described in the manual.

10. SERVICE AND CONTACT

For information on service or calibration:

UK & rest of world:

Calibrationhouse (UK)

11 Bracken Hill,
South West Industrial Estate
Peterlee, County Durham, SR8 2LS

 +44 (0) 191 587 8737
 service@calibrationhouse.com
calibrationhouse.com

Germany:

GMC-I Service GmbH

Beuthener Straße 41
90471 Nürnberg
Deutschland

 +49 911 817718-0
 service@gossenmetrawatt.com
gmci-service.com/en

11. CERTIFICATIONS

11.1 CE Declaration

The instrument fulfills all requirements of applicable EU directives and national regulations. We confirm this with the CE marking.

A printed version of the CE declaration is included in the scope of delivery.

11.2 UKCA marking

The instrument fulfills all requirements of applicable UK requirements. We confirm this with the UKCA marking.

A printed version of the UKCA declaration is included in the scope of delivery.

11.3 Calibration Statement and Certificate

The instrument is fully calibrated and found to be within the specified performance and accuracy at the time of production. The Seaward Group provides its products through a variety of channels; therefore it may be possible that the calibration date on the certificate provided may not represent the actual date of first use.

Experience has indicated that the calibration of this instrument is not affected by storage prior to receipt by the user. We therefore recommend that the recalibration period be based on a 12-month interval from the first date the unit is placed in to service.

Please contact us for calibration services, see "10. Service and Contact" on page 30.

12. DISPOSAL AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

Proper disposal makes an important contribution to the protection of our environment and the conservation of natural resources.

ATTENTION

Environmental Damage

Improper disposal results in environmental damage.

- Observe the information in this section.

12.1 Disposal of Old Devices, Batteries and Rechargeable Batteries

Old devices and (rechargeable) batteries contain valuable raw materials that can be recycled, as well as hazardous substances which can cause serious harm to human health and the environment, and they must be recycled and disposed of correctly.



The symbol depicting a crossed-out garbage can on wheels refers to the legal obligation of the owner or end-user not to dispose of old devices and batteries or rechargeable batteries with unsorted municipal waste ("household trash"). The (rechargeable) batteries must be removed from the old instrument (where possible) without destroying them and the old instrument and the (rechargeable) batteries must be disposed of separately. The type and chemical composition of the (rechargeable) battery are indicated on the battery's labelling. If the abbreviations "Pb" for lead, "Cd" for cadmium or "Hg" for mercury are included, the (rechargeable) battery exceeds the limit value for the respective metal.

You are obliged to comply with respective local requirements and implement them correctly on site. Further information can be obtained, for example, from the responsible authorities or the local distributor.

Please also observe the owner's or end user's responsibility with regard to deleting personal data, as well as any other sensitive data, from old devices before disposal.

12.2 Disposal of Packaging Materials

Packaging and its parts must be correctly disposed of separately from unsorted municipal waste ("household trash").

You are obliged to comply with respective local requirements and implement them correctly on site. Further information can be obtained, for example, from the responsible authorities or the local distributor.

We recommend retaining the original packaging materials in case you might require servicing or calibration in the future.



WARNING

Danger of Asphyxiation Resulting from Foils and Other Packaging Materials

Children and other vulnerable persons may suffocate if they wrap themselves in packaging materials, or their components or foils, or if they pull them over their heads or swallow them.

- Keep packaging materials, as well as their components and foils, out of the reach of babies, children and other vulnerable persons.

12.3 Regulations for the Federal Republic of Germany

The following comments refer specifically to the legal situation in the Federal Republic of Germany.

Old devices, electrical or electronic accessories and batteries or rechargeable batteries

Old devices, electrical or electronic accessories, batteries and rechargeable batteries used in Germany can be returned free of charge to Gossen Metrawatt GmbH or the service provider responsible for their disposal in compliance with applicable regulations, in particular laws concerning packaging and hazardous goods. Batteries and rechargeable batteries must be returned in the discharged state or with appropriate precautions against short circuiting. Further information regarding returns can be found on our website.

Packaging Materials

Packaging which is not subject to so-called system participation is returned to the appointed service provider. Further information regarding returns can be found on our website.

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Sicherheitsvorschriften.....	34
2.	Anwendung.....	37
2.1	Verwendungszweck / Bestimmungsgemäße Verwendung.....	37
2.2	Bestimmungswidrige Verwendung.....	37
2.3	Reparaturen und Änderungen.....	37
2.4	Haftung und Gewährleistung	37
3.	Dokumentation	38
3.1	Informationen zu diesem Handbuch.....	38
3.2	Warn- und Gefahrenhinweise.....	38
3.3	Typografische Konventionen.....	39
3.4	Benutzte Symbole.....	39
4.	Gerätebeschreibung	40
4.1	Lieferumfang.....	40
4.2	Übersicht über die Geräte.....	41
4.3	Symbole auf dem Gerät und auf dem mitgelieferten Zubehör.....	41
4.4	Funktionsumfang.....	42
4.5	Relevante Normen	43
4.6	Technische Daten.....	44
5.	Start.....	47
5.1	EIN/AUS.....	47
5.2	Batterieladung.....	47
6.	Betrieb	48
7.	Konfiguration.....	51
7.1	Allgemeine Einstellungen.....	51
7.2	Geräteverbindungen.....	51
8.	Messungen / Prüfungen	54
8.1	PV-Installation ein-/ausschalten.....	54
8.2	Anschlüsse	55
8.3	Autotest-Sequenzmodus	57
8.4	Manueller Betriebsmodus	59
8.5	Herunterladen der Prüfergebnisse.....	60
9.	Internes Geräteprotokoll.....	60
10.	Service und Kontakt.....	61
11.	Zertifizierungen.....	61
11.1	CE-Erklärung.....	61
11.2	UKCA-Kennzeichnung	61
11.3	Kalibrierungshinweis und -zertifikat	61
12.	Entsorgung und Umweltschutz.....	62
12.1	Entsorgung von Altgeräten, Batterien und Akkus.....	62
12.2	Entsorgung von Verpackungsmaterial	62
12.3	Vorschriften für die Bundesrepublik Deutschland.....	63

1. SICHERHEITSVORSCHRIFTEN



Für einen ordnungsgemäßen und sicheren Gebrauch diese Anleitung sorgfältig und vollständig lesen und befolgen.

Die Anleitung muss jedem Benutzer des Geräts zur Verfügung gestellt werden.

Für späteres Nachschlagen aufbewahren.

Allgemeines

- Das Gerät darf nur von angemessen geschultem und qualifiziertem Personal im gewerblichen Bereich verwendet werden. Es ist kein Produkt für Verbraucher.
- Beachten und befolgen Sie alle nötigen Sicherheitsvorschriften für Ihre Arbeitsumgebung.
- Tragen Sie bei allen Arbeiten mit dem Gerät eine geeignete und angemessene persönliche Schutzausrüstung (PSA).
- Aktive Körperhilfsmittel (z. B. Herzschrittmacher, Defibrillatoren) und passive Körperhilfsmittel können durch Spannungen, Ströme und elektromagnetische Felder vom Gerät in ihrer Funktion beeinflusst und die Träger in ihrer Gesundheit geschädigt werden. Ergreifen Sie entsprechende Schutzmaßnahmen in Absprache mit dem Hersteller des Körperhilfsmittels und Ihrem Arzt. Wenn es nicht möglich ist, jegliche potentiellen Risiken auszuschließen, verwenden Sie das Gerät nicht.

Zubehör

- Verwenden Sie nur das angegebene Zubehör (im Lieferumfang enthalten oder als optionales Zubehör gelistet) am Gerät.
- Lesen und befolgen Sie die Produktdokumentation des optionalen Zubehörs sorgfältig und vollständig. Bewahren Sie die Dokumente für späteres Nachschlagen auf.

Handhabung

- Setzen Sie das Gerät nur in unversehrtem Zustand ein. Untersuchen Sie vor Verwendung das Gerät. Achten Sie dabei insbesondere auf Beschädigungen, unterbrochene Isolierung oder geknickte Kabel.
- Setzen Sie das Zubehör und alle Kabel nur in unversehrtem Zustand ein. Untersuchen Sie vor Verwendung das Zubehör und alle Kabel. Achten Sie dabei insbesondere auf Beschädigungen, unterbrochene Isolierung oder geknickte Kabel.
- Falls das Gerät oder sein Zubehör nicht einwandfrei funktionieren, nehmen Sie das Gerät/das Zubehör dauerhaft außer Betrieb und sichern Sie es gegen unabsichtliche Wiederinbetriebnahme.
- Tritt während der Verwendung eine Beschädigung des Geräts oder Zubehörs ein, z. B. durch einen Sturz, nehmen Sie das Gerät/das Zubehör dauerhaft außer Betrieb und sichern es gegen unabsichtliche Wiederinbetriebnahme.
- Sind innere Schäden am Gerät oder Zubehör feststellbar (z. B. lose Teile im Gehäuse), nehmen Sie das Gerät/das Zubehör dauerhaft außer Betrieb und sichern Sie es gegen unabsichtliche Wiederinbetriebnahme.
- Verwenden Sie das Gerät und das Zubehör nur für die in der Dokumentation des Geräts beschriebenen Prüfungen/Messungen.
- Geräte und Zubehör von Seaward Electronic Ltd sind so konzipiert, dass sie optimal mit den ausdrücklich hierfür vorgesehenen Produkten von Seaward Electronic Ltd zusammenarbeiten. Soweit nicht ausdrücklich schriftlich von Seaward Electronic Ltd angegeben, ist eine Verwendung mit anderen Produkten weder vorgesehen noch möglich.

-
- Verlegen Sie Kabel geordnet, z. B. das Netzanschlusskabel und Zubehörkabel. Frei herumliegende Kabel sind eine Stolper- und Sturzgefahr.

Messungen / Prüfungen

- Bitte beachten Sie, dass die Spannungsmessfunktion regionalen Anforderungen unterliegt, z. B.
 - Europäische Union:
Die Spannungsmessfunktion und/oder der integrierte Netzwerkcheck des Geräts darf nicht zur Überprüfung der Spannungsfreiheit von Anlagen oder Anlagenkomponenten eingesetzt werden.
Die Spannungsfreiheit darf nur mit einem geeigneten (zweipoligen) Spannungsprüfer/Spannungsmesssystem geprüft werden, das den normativen Anforderungen der EN 61243 genügt.
 - United Kingdom und restliche Welt:
Wenn das Gerät verwendet wird, um auf das Vorhandensein oder die Abwesenheit gefährlicher Spannungen zu prüfen, muss die Funktion des Spannungsmessgeräts immer mit einer bekannten Spannungsquelle oder einem Prüfgerät vor und nach der Verwendung geprüft werden.

Betriebsbedingungen

- Verwenden Sie das Gerät und das Zubehör nicht nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen (z. B. Feuchtigkeit, Staub, Temperatur).
- Verwenden Sie das Gerät und das Zubehör nicht nach schweren Transportbeanspruchungen.
- Setzen Sie das Gerät und das Zubehör nur innerhalb der angegebenen technischen Daten und Bedingungen (Umgebung, IP-Schutzcode, Messkategorie usw.) ein.
- Setzen Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen ein. Explosionsgefahr!
- Setzen Sie das Gerät nicht in Bereichen ein, in denen das Risiko von Bränden besteht. Brandgefahr!
- Treffen Sie ausreichende Maßnahmen zum Schutz gegen elektrostatische Entladungen (ESD).

Aufladbares Akku-Set

- Verwenden Sie nur das aufladbare Akku-Set, das mit dem Gerät geliefert oder als Ersatzteil aufgeführt wird.
- Setzen Sie das aufladbare Akku-Set nur in unversehrtem Zustand ein. Explosionsgefahr und Brandgefahr bei beschädigtem Akku-Set!
Untersuchen Sie das aufladbare Akku-Set vor der Verwendung. Achten Sie insbesondere auf Undichtigkeiten und sichtbare Schäden.
- Das Prüf-/Messgerät darf nur mit eingesetzter und verschlossener Batterie-Fachabdeckung verwendet werden. Anderenfalls können unter Umständen an den Kontakten für die Batterien gefährliche Spannungen auftreten.
- Laden Sie das aufladbare Akku-Set nicht im beschädigten Zustand auf.
Explosionsgefahr und Brandgefahr bei beschädigtem Akku-Set!
Untersuchen Sie das aufladbare Akku-Set vor der Ladung. Achten Sie insbesondere auf Undichtigkeiten und sichtbare Schäden.

Messleitungen und Kontaktierung

- Das Stecken aller Leitungen muss leichtgängig erfolgen.
- Berühren Sie nie leitfähige Enden (z. B. von Prüfspitzen).
- Vermeiden Sie Kurzschlüsse durch falsch angeschlossene Messleitungen.
- Stellen Sie ausreichenden Kontakt sicher (z. B. an Prüfspitzen, Krokodilklemmen, Kelvin-Sonden usw.).
- Bewegen bzw. entfernen Sie die Kontakte (z. B. die Prüfspitzen, Krokodilklemmen, Kelvin-Sonden usw.) erst, nachdem der Prüfvorgang/Messvorgang abgeschlossen ist. Dies kann zur Bildung von Lichtbögen und zu Verletzungen oder Schäden an der Installation und/oder dem Gerät führen.

Kalibrierung

- Halten Sie die nationalen Vorschriften und Gesetze zur Kalibrierung ein.
- Die Kalibrierung darf nur von autorisierten Service-Centern ausgeführt werden.

Emissionen

- Das Gerät ist mit einem Bluetooth®-Modul ausgerüstet. Informieren Sie sich, ob das verwendete Frequenzband von 2402 GHz bis 2483,5 MHz in Ihrem Land verwendet werden darf.

Datensicherheit

- Erstellen Sie immer eine Sicherungskopie Ihrer Prüf-/Messdaten.
- Das Gerät ist mit einem Datenspeicher ausgestattet, in dem persönliche und/oder sensible Daten gespeichert werden können. Beachten und befolgen Sie die jeweils nationalen gültigen Datenschutzvorschriften. Nutzen Sie die entsprechenden Funktionen im Gerät (z. B. den Zugriffsschutz) sowie weitere angemessene Maßnahmen, um unbefugten Zugriff auf die Daten zu verhindern.

2. ANWENDUNG

Bitte lesen Sie diese wichtigen Informationen!

2.1 Verwendungszweck / Bestimmungsgemäße Verwendung

Die PV:1525 und PV:1525-IV, im Folgenden als Gerät bezeichnet, sind solare PV-Prüfgeräte, die für die Ausführung von elektrischen Sicherheitsprüfungen und Leistungsmessungen von Photovoltaik-Systemen bis zu 1500 V_{DC} und 25 A (Installationen im Wohn- und Geschäftsbereich) ausgelegt sind.

Die Geräte unterscheiden sich in ihrem Funktionsumfang, siehe "4.4 Funktionsumfang" auf Seite 42.

Anwendungsleitfaden:

- Systeme für Wohn- und Gewerbebereich bis zu 1000 V
- Systeme im Versorgungsmaßstab bis 1500 V
(bei Systemen mit höheren Strömen und höheren Einstrahlungswerten könnte die Schutzbeschaltung aufgrund der Effekte von Einschaltströmen ausgelöst werden)

Nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist die Sicherheit von Benutzer und Gerät gewährleistet.

2.2 Bestimmungswidrige Verwendung

Jede Verwendung des Geräts, die über die in dieser Quick Start-Betriebsanleitung oder dem Handbuch für das Gerät genannte Verwendung hinausgeht, gilt als Fehlanwendung. Eine bestimmungswidrige Verwendung kann zu unvorhersehbaren Schäden führen!

2.3 Reparaturen und Änderungen

Unbefugte Änderungen am Produkt sind verboten. Reparaturen dürfen nur von autorisiertem und geschultem Personal durchgeführt werden. Ziehen Sie das Handbuch für das Gerät für Informationen zu Reparaturen heran.

2.4 Haftung und Gewährleistung

Sämtliche Gewährleistungs- und Haftungsansprüche gegenüber Seaward Electronic Ltd unterliegen grundsätzlich den anwendbaren vertraglichen und gesetzlichen Bestimmungen.

Registrieren Sie jetzt Ihr Gerät

Um Ihre 2 Jahre Gewährleistung zu aktivieren, registrieren Sie Ihr Gerät bitte unter seaward.com/register

3. DOKUMENTATION

3.1 Informationen zu diesem Handbuch

Die Quick Start-Bedienungsanleitung ersetzt nicht das ausführliche Handbuch!

Machen Sie sich mit der ausführlichen Bedienungsanleitung vertraut (Download unter www.seaward.com).

Lesen Sie das vorliegende Dokument aufmerksam und sorgfältig durch. Es bietet alle für den sicheren Einsatz des Geräts erforderlichen Informationen. Befolgen Sie alle enthaltenen Hinweise und Anweisungen, um sich selbst und Dritte zu schützen und Schäden am Gerät vorzubeugen.

Die jeweils aktuellste Fassung des vorliegenden Dokuments steht auf unserer Website zum Download zur Verfügung:

<https://www.seaward.com/gb/support/>

Beschreibung von Instrumentenvarianten

Diese Dokumentation beschreibt mehrere Instrumentenvarianten. Folglich werden möglicherweise Merkmale und Funktionen beschrieben, die auf Ihr Gerät nicht zutreffen. Außerdem weichen die Abbildungen möglicherweise von Ihrem Gerät ab.

Fehler und Verbesserungsvorschläge

Das vorliegende Handbuch wurde mit größter Sorgfalt erstellt, um Richtigkeit und Vollständigkeit der enthaltenen Informationen zu gewährleisten. Leider lassen sich Fehler jedoch nie vollständig ausschließen. Kontinuierliche Verbesserung ist Teil unseres Qualitätsziels. Wir freuen uns daher stets über Ihre Kommentare und Vorschläge.

Schutzrechte

Die in diesem Dokument verwendeten Produktbezeichnungen unterliegen möglicherweise dem Marken- und Patentrecht. Diese sind geistiges Eigentum des jeweiligen Eigentümers.

Copyright

Alle Rechte vorbehalten.

Nichts aus dieser Ausgabe darf ohne vorherige schriftliche Einwilligung der Seaward Electronic Ltd elektronisch, mechanisch, durch Fotokopieren, Aufnahme oder auf sonstige Weise vervielfältigt oder veröffentlicht werden. Das gilt auch für die enthaltenen Zeichnungen und Diagramme.

Durch den Grundsatz der stetigen Weiterentwicklung behält sich Seaward Electronic Ltd das Recht vor, die Spezifikationen und Beschreibung des in dieser Broschüre erwähnten Geräts ohne Vorankündigung zu ändern, und kein Teil dieser Broschüre darf als Vertragsbestandteil für das Gerät erachtet werden, es sei denn, sie wird im Vertrag explizit als solcher genannt.

3.2 Warn- und Gefahrenhinweise

Im vorliegenden Dokument werden Hinweise und Anweisungen zur Gewährleistung der Anwender- und Gerätesicherheit und zum Schutz des Geräts an geeigneter Stelle besonders hervorgehoben.

Die Art der Darstellung ist abhängig von der Schwere der Gefährdung und des möglichen Gefahrenpotentials. Die zugehörige Beschreibung berücksichtigt mögliche Ursachen, mögliche Folgen bei Nichtbeachtung entsprechender Hinweise, sowie mögliche / erforderliche Maßnahmen zur Vermeidung einer Gefährdung.



GEFAHR

Tod oder schwere Verletzungen sind sehr wahrscheinlich.



WARNUNG

Tod oder schwere Verletzungen sind möglich.

ACHTUNG

Produkt-, Sach- oder Umweltschäden.



Hinweis

Wichtige Informationen



Tipp

Nützliche Zusatzinformationen oder Anwendungshinweise.

3.3 Typografische Konventionen

In diesem Dokument werden folgende Kennzeichen verwendet:

Kennzeichen	Bedeutung
Bedienelement	Bedienknöpfe, Tasten, Menüs und andere Bedienelemente
✓ Voraussetzung	Zustand usw., der vor einer Handlung erfüllt sein muss.
1. Handlungsschritt	Handlungsschritte, die in der aufgeführten Reihenfolge durchzuführen sind.
↳ Ergebnis	Resultat von Handlungsschritten.
• Aufzählung • Aufzählung	Aufzählungslisten

3.4 Benutzte Symbole

In dieser Dokumentation werden folgende Symbole verwendet:

Symbol	Bedeutung
	Lesen und befolgen Sie die Produktdokumentation.
	Allgemeines Warnsymbol
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung.

4. GERÄTEBESCHREIBUNG

4.1 Lieferumfang

Alle Geräte der Serie PV:1525 sind als Basisgerät oder als erweiterte Kits verfügbar, die sich hinsichtlich des Zubehörs unterscheiden. Der Lieferumfang hängt davon ab, für welches Modell und welchen Ausrüstungsumfang Sie sich entscheiden.

	Nur das Gerät	Komplettes Kit
Gerät (PV:1525 oder PV:1525-IV)	✓	✓
4-mm-Prüfspitzen mit Krokodil-Clips	✓	✓
Gerät zu MC4-Messleitungen	✓	✓
Aufladbares Akku-Set	✓	✓
Ladeschale Batterie	✓	✓
PV:1500 Clamp*	✗	✓
SS:200LR Wireless Irradiance Meter*	✗	✓
Solar Survey – Schnelllöse-Montagehalterung für Panel	✗	✓
Tragetasche	✓	✓
Quick Start-Betriebsanleitung	✓	✓
Konformitätserklärung	✓	✓
Kalibrierzertifikat	✓	✓
SolarCert Software Lizenz (1 ×)	✗	✓

* Komplettes Produkt. Vollständiger Lieferumfang siehe Handbuch PV:1500 Clamp und Quick Start-Betriebsanleitung SS:200LR Wireless Irradiance Meter.

Optionales Zubehör

Einige Messungen erfordern optionales Zubehör:

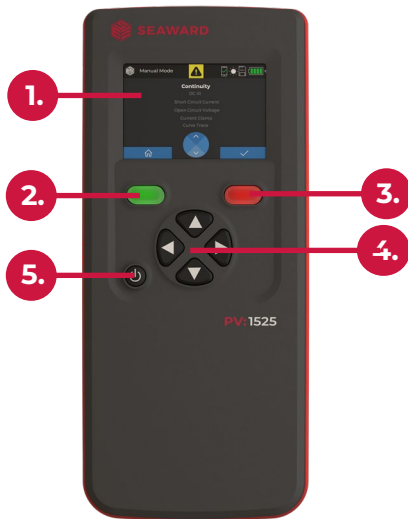
Bypass-Messleitungen

Artikelnummer: 601A1201

Informationen zu Ersatzteilen können im Datenblatt des Geräts gefunden werden.

4.2 Übersicht über die Geräte

Ansicht von vorne



- 1 3,5" Farb-Display
- 2 Funktionstaste 1
(Beleuchtungsfarbe ändert sich abhängig von der Funktion, siehe "7. Betrieb" auf Seite 48)
- 3 Funktionstaste 2
(Beleuchtungsfarbe ändert sich abhängig von der Funktion, siehe "7. Betrieb" auf Seite 48)
- 4 Tastatur mit Pfeiltasten
- 5 Netzschalter

Oberseite



- 6 Minuspol (-) PV-Prüfleitungs-Input und Minuspol (-) Durchgangsleitungs-Input (schwarz)
- 7 Pluspol (+) PV-Prüfleitungs-Input und Pluspol (+) Durchgangsleitungs-Input (gelb)
- 8 Isolationsleitungs-Output (rot)

4.3 Symbole auf dem Gerät und auf dem mitgelieferten Zubehör

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Warnung vor einer Gefahrenstelle (Achtung, Dokumentation beachten!)		Das Gerät darf nicht im Hausmüll entsorgt werden. Siehe "Entsorgung und Umweltschutz" auf Seite 62.
	Gefährliche elektrische Spannung		Europäische Konformitätskennzeichnung
			UK-Konformitätszeichen

4.4 Funktionsumfang

Feature	PV:1525	PV:1525IV
Auto-Prüfsequenzen – Effiziente und normgerechte elektrische Sicherheitsprüfung laut DIN EN 62446-1 / VDE 0126-23-1 mit 3 vorprogrammierten Sequenzen	✓	✓
Auto-Prüfsequenzen – Anpassbare Sequenzen für individuelles komfortables Prüfen	✓	✓
Manueller Betriebsmodus für Diagnoseprüfung	✓	✓
Leerlaufspannung und Spannungsmessung	✓	✓
Kurzschluss-Strommessung	✓	✓
String-Prüfung	✓	✓
Erddurchgangs-/Widerstandsmessung	✓	✓
Isolationswiderstandsmessung	✓	✓
Betriebsleistung (mit PV:1500 Clamp)	✓	✓
Grafische IV-Kurvenverfolgung mit direkter Anzeige auf dem Bildschirm	x	✓
Berechnung der Spannung am Maximum Power Point, des Stroms am Maximum Power Point und des Füllfaktors	x	✓
Vergleich der Standardtestbedingung (STC) laut DIN EN IEC 60904-9 / VDE 0126-4-9 * (über PV:Sync Mobile-App und SolarCert-Software)	✓	✓
Bluetooth®-Datenübertragung an PV:Sync Mobile-App	✓	✓

* Für präzisen Vergleich sind Einstrahlungs- und Temperaturdaten über das SS:200LR Wireless Irradiance Meter erforderlich.

4.5 Relevante Normen

Das Gerät wurde nach den folgenden Sicherheitsvorschriften gebaut und getestet:

IEC 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
IEC 61010-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
IEC 61010-2-034	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 2-034: Besondere Anforderungen für Messausrüstung für Isolationswiderstand und Prüfausrüstung für Spannungsfestigkeit
IEC 61326-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
IEC 61557-1	Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis 1000 VAC und 1500 VDC – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
IEC 61557-2	Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis 1000 VAC und 1500 VDC – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 2: Isolationswiderstand
IEC 61557-4	Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis 1000 V AC und 1 500 V DC – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 4: Widerstand von Erdungsleitern, Schutzleitern und Potentialausgleichsleitern
IEC 61557-10	Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis 1000 VAC und DC 1500 VDC – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 10: Kombinierte Messausrüstung für Prüfung, Messung und Überwachung von Schutzmaßnahmen.

4.6 Technische Daten

Leerlaufspannung und Spannungsmessung (PV-Anschlüsse)

Darstellungsbereich	+10,0 V _{DC} ... +1500 V _{DC} / -10,0 V _{DC} ... -440 V _{DC}
	10,0 V _{AC} ... 440 V _{AC}
Messbereich	+10,0 V _{DC} ... +1500 V _{DC} / -10,0 V _{DC} ... -440 V _{DC}
	10,0 V _{AC} ... 440 V _{AC}
Auflösung	0,1 V _{DC} maximal
Genauigkeit	für +DC: ± (0,5 % + 2 Digits) für -DC und AC: ± (5 % + 2 Digits)

Kurzschluss-Strommessung (PV-Anschlüsse)

Darstellungsbereich	0,00 A _{DC} ... 25,00 A _{DC}
Messbereich	0,50 A _{DC} ... 25,00 A _{DC}
Maximale Leistung	37,5 kW
Auflösung	0,1 A _{DC} maximal
Genauigkeit	± (1 % + 2 Digits)

Maximale Leistung

Maximale Nennleistung	37,5 kW* bei Paneleffizienz ≤ 19 % 25 kW* bei Paneleffizienz > 19 %
Spannung	bis zu 1500 V _{DC}
Strom	bis zu 25 A _{DC}

IV-Kurve (nur PV:1525-IV)

Mindestzahl von Testpunkten	20
IV-Kurve maximale Nennleistung	37,5 kW* bei Paneleffizienz ≤ 19 % 20 kW* bei Paneleffizienz > 19 %
Spannung	bis zu 1500 V _{DC}
Strom	bis zu 25 A _{DC}

Erddurchgangs-/Widerstandsmessung

Prüfspannung Leerlauf	> 4 V _{DC} , nominal
Prüfstrom in 2 Ω	> 200 mA
Darstellungsbereich	0,00 Ω ... 199 Ω
Messbereich (IEC 61557-4)	0,05 Ω ... 199 Ω
Auflösung	0,01 Ω maximal
Genauigkeit	0,05 Ω ... 0,09 Ω ± (2 % + 1 Digit) 0,10 Ω ... 0,19 Ω ± (2 % + 2 Digits) 0,20 Ω ... 1,99 Ω ± (2 % + 3 Digits) 2,0 Ω ... 4,9 Ω ± (2 % + 2 Digits) 5,0 Ω ... 199 Ω ± (2 % + 5 Digits)
Messleitungen nullen	Nullen bis zu 10 Ω
Sichtbare Warnung	≥ 30 V _{AC} oder V _{DC} bei Eingängen
Stromkreisschutz	Prüfung unterbunden, wenn ≥ 30 V _{AC} oder V _{DC} bei Eingängen
Prüfungen wiederholen gemäß IEC 61557-4	Ungef. 4000 1-Sekunden Prüfungen

* Leistungsgrenze wird dynamisch angepasst, um Einschaltströme aufgrund verschiedener Faktoren zu kompensieren, darunter (unter anderem) Moduleffizienz, parasitäre Effekte aufgrund der Installation und Umweltfaktoren wie Einstrahlung.

Isolationswiderstandsmessung

Prüfspannung Leerlauf	250 V, 500 V, 1000 V, 1500 V (gemäß IEC 61557-2)
Prüfspannungsspezifikation	-0 % +20 % (Leerlauf)
Prüfstrom Kurzschluss	<2 mA
Prüfspannung bei 1 mA	> 1 mA in $U_n \times (1000 \Omega/V)$ (gemäß IEC 61557-2)
Darstellungsbereich	0,05 M Ω ... 999 M Ω
Messbereich (IEC 61557-2)	250 V / 500 V String-Betriebsart: 0,05 M Ω ... 200 M Ω 1 kV / 1,5 kV String-Betriebsart: 0,05 M Ω ... 999 M Ω 250 V Punkt zu Punkt: 0,05 M Ω ... 300 M Ω 500 V Punkt zu Punkt: 0,05 M Ω ... 500 M Ω 1 kV / 1,5 kV Punkt zu Punkt: 0,05 M Ω ... 999 M Ω
Widerstandsauflösung	0,01 M Ω für 0,05 M Ω ... 1,99 M Ω 0,1 M Ω für 2,0 M Ω ... 19,9 M Ω 1 M Ω für 20 M Ω ... 999 M Ω
Widerstandsgenauigkeit	$\pm(5 \% + 1 \text{ Digit})$ für 0,05 M Ω ... 0,19 M Ω $\pm(5 \% + 3 \text{ Digit})$ für 0,20 M Ω ... 1,99 M Ω $\pm(5 \% + 2 \text{ Digit})$ für 2,0 M Ω ... 5,0 M Ω $\pm(5 \% + 5 \text{ Digit})$ für 5,1 M Ω ... 99 M Ω $\pm(10 \% + 5 \text{ Digit})$ für > 99 M Ω
Isolationsspannungsauflösung	1 V
Isolationsspannungsgenauigkeit	$\pm(2 \% + 2 \text{ Zählwerte})$
Maximale Systemkapazität	2 μ F
Sichtbare Warnung	$\geq 30 V_{AC}$ oder V_{DC} bei Eingängen
Prüfungen wiederholen gemäß IEC 61557-2	Ungef. 4000 1-Sekunden Prüfungen

Betriebsstrom (drahtlos mit PV:1500 Clamp)

Darstellungsbereich	0,1 A _{DC} ... 400,0 A _{DC}
Strommessbereich	0,1 A _{DC} ... 400,0 A _{DC}
Auflösung	0,1 A
Genauigkeit	$\pm (2 \% + 5 \text{ Digits})$

Betriebsleistung (PV-Anschlüsse & drahtlos mit PV:1500 Clamp)

Darstellungsbereich	0,00 kW ... 600 kW
Messbereich	0,50 kW ... 600 kW
Auflösung	0,01 kW
Genauigkeit	$\pm (6 \% + 2 \text{ Digits})$

Mechanischer Aufbau

Gewicht	Ca. 1 kg
Abmessungen	265 mm × 115 mm × 78 mm
Displaytyp	3,5"-Farbdisplay mit Hintergrundbeleuchtung
Displayauflösung	480 × 320 Pixel
Display Sichtfeld	70° links nach rechts 60° oben nach unten
Spannungsversorgung	11,55 V 2930 mAh Lithium-Ionen-Akku (wiederaufladbar)
Auto-Ausschaltung	Benutzerkonfigurierbar
Onboard-Speicher	1000 Slots

Umgebungsbedingungen

Umgebung	Trocken, ohne Kondensation von Feuchtigkeit Verwendung im Innen- und Außenbereich
Betriebstemperatur	+5 °C ... +40 °C
Barometrische Höhe	Max. 2000 m
Lagerung	-25 °C ... +65 °C Trocken, ohne Kondensation von Feuchtigkeit; ohne Akku-Set

Elektrische Sicherheit

Überspannungskategorie	IEC 61010-01 CAT III / 1500 V (Messkategorie III gilt für Prüf- und Messkreise, die an den Verteiler der Niederspannungs-Netzstromanlage von Gebäuden angeschlossen sind, dies umfasst Verteiler, Leitungsschutzschalter und Verkabelung.)
Verschmutzungsgrad	2 (gemäß IEC 61010-1)
Schutzart	Gehäuse: IP40 gemäß IEC 60529 (Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern: $\geq 1,0$ mm Ø; Schutz gegen Eindringen von Wasser: nicht geschützt)
Schutzklasse	II

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Störaussendung	IEC 61326-1 Klasse A
Störfestigkeit	IEC 61326-1

Datenschnittstellen

Bluetooth® LE

Frequenzband/-bänder	2402 MHz ... 2480 MHz
Übertragungsleistungsbereich(e)	20 dBm
Modulationstyp(en)	GFSK
Kanalabstand/-abstände	2 MHz
Effizienz des Funkspektrums (Art. 3.2)	ETSI EN 300 328 V2.2.2
Antennentyp und -verstärkung	PCB-Antenne, 3,26 dBi
Nutzung	Übermittlung von Prüfdaten, Verbindung mit Peripheriegeräten, Software-Updates

Long-Range RF

Frequenzband/-bänder	433,375 MHz ... 434,625 MHz
Übertragungsleistungsbereich(e)	4,89 dBm ERP
Modulationstyp(en)	CSS
Kanalabstand/-abstände	250 kHz
Effizienz des Funkspektrums (Art. 3.2)	ETSI EN 300 220-2 V3.2.1
Antennentyp und -verstärkung	FPC-Antenne, 2,8 dBi Verstärkung (Spitze)
Nutzung	Verbindung mit SS:200LR Wireless Irradiance Meter

5. START

5.1 EIN/AUS

- 1. Drücken Sie den Netzschalter 2 Sekunden lang.
- ↳ Das Display wird aktiv/inaktiv.

5.2 Batterieladung

Das Gerät wird mit einer Ladeschale Batterie ausgeliefert, um das Aufladen der Batterie zu ermöglichen. Die Ladeschale verwendet einen USB-C-Anschluss und kann daher mit einem Ladegerät oder sogar unterwegs in einem Fahrzeug genutzt werden.

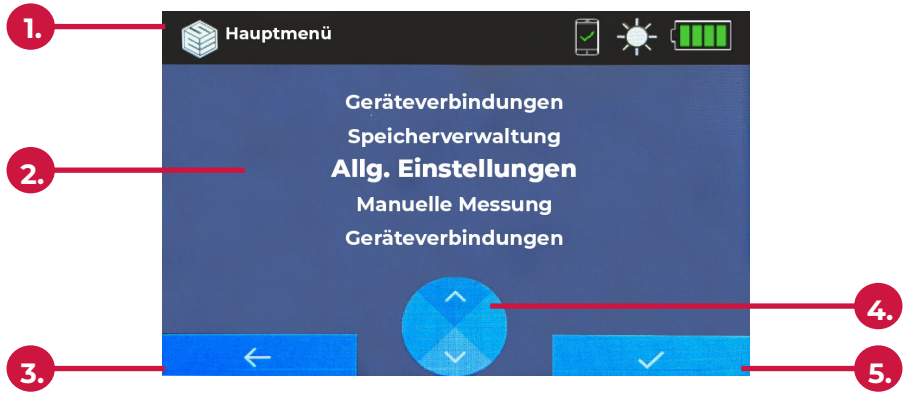
Um die Batterie zu laden, müssen Sie sich vergewissern, dass die Schale über den USB-C-Anschluss mit Strom versorgt wird. Platzieren Sie die Batterie in der Schale und stellen Sie sicher, dass die Ladebuchsen der Batterie an den Ladestiften der Schale anliegen.

Die roten und grünen LEDs geben verschiedene Phasen des Ladezyklus an.

Mit LED beleuchtete Tasten	Bedeutung
Im Wechsel rot und grün blinkend	Die Schale wird mit Strom versorgt, aber keine Batterie ist angeschlossen.
Rot blinkend	Das Gerät lädt die Batterie, aktueller Ladezustand weniger als 33 %.
Rot und grün zusammen blinkend	Das Gerät lädt die Batterie, aktueller Ladezustand zwischen 33 % und weniger als 66 %.
Grün blinkend	Das Gerät lädt die Batterie, aktueller Ladezustand zwischen 66 % und 100 %.
Dauerhaft grün	Die Batterie ist vollständig geladen.

6. BETRIEB

Hauptmenü



Dispayelement	Funktion
1. Informationsleiste	Dieser Bereich stellt Informationen über den Status des Geräts und dessen Peripheriegeräte zur Verfügung. Dies beinhaltet immer den aktuell ausgewählten Bildschirm und Status von Batterie und angeschlossenen Geräten. Außerdem werden gefährliche Spannungen durch eine gelbe Leiste mit einem Warndreieck angezeigt.
2. Informationsbereich	Dieser Bereich wird zum Anzeigen von Menüoptionen, Textfeldern oder Prüfungsinformationen verwendet.
3. Funktionstaste 1	Dieser Abschnitt zeigt die aktuelle Funktion der Taste F1. Dies ändert sich von Bildschirm zu Bildschirm und ist nur vorhanden, wenn die Tasten eine Funktion haben.
4. Richtungs- angebende Tasten	Ermöglichen einfache Navigation durch Bildschirmmenüs und Displays. Dies ändert sich von Bildschirm zu Bildschirm und ist nur vorhanden, wenn die Tasten eine Funktion haben.
5. Funktionstaste 2	Dieser Abschnitt zeigt die aktuelle Funktion der F2 Taste. Dies ändert sich von Bildschirm zu Bildschirm und ist nur vorhanden, wenn die Tasten eine Funktion haben.

Symbole auf der Informationsleiste

Die Symbole auf der Informationsleiste stellen Informationen über den Status des Geräts und dessen Peripheriegeräte zur Verfügung. Das Gerät verfügt über die folgenden Displaysymbole:

Symbol	Funktion
	Gibt Batterieladestand an. Jeder Abschnitt der Batterie steht für 25 % an verbleibender Batterielebensdauer, jeder Prozentsatz über 50 % wird grün angezeigt, dann gelb bis 25 % und schließlich rot im letzten Viertel.
	Gibt an, dass ein (SS:200LR) Wireless Irradiance Meter gekoppelt und an das Gerät angeschlossen ist.
	Gibt an, dass das Gerät mit einem mobilen Gerät gekoppelt ist.
	Gibt an, dass gefährliche Spannungen aufgrund der Art der ausgeführten Prüfung vorhanden sein könnten, oder dass das Vorhandensein von Spannung beim Herstellen der Anschlüsse festgestellt wurde.

Symbole der Funktionstaste

Die folgenden Symbole können entweder auf der Taste für Funktion 1 oder Funktion 2 angezeigt werden. Sie ändern sich von Bildschirm zu Bildschirm und sind nur vorhanden, wenn die Tasten eine Funktion haben.

Symbol	Funktion
	Home – Durch Drücken auf dieses Symbol navigieren Sie zurück zum Startbildschirm.
	Menü – Dieses Symbol öffnet einen Menübildschirm.
	Zurück – Zurück in die vorherige Ansicht.
	Übernehmen – Bestätigt die Aktion.
	Test starten – Diese Option beginnt eine Prüfung oder Prüfsequenz.
	Speichern – Verwendet zum Speichern von Prüfdetails, einschließlich Ergebnis.
	Info – Stellt Details zur Hardware und Firmware des Geräts zur Verfügung.

Symbole der richtungsangegebenden Tasten

Die Darstellung der richtungsangegebenden Tasten zeigt die verfügbaren Funktionen beim Drücken einer der vier Tasten. Nur ein Richtungspfeil, der mit einem Symbol angezeigt wird, hat eine Funktion.

Symbol	Funktion
	Ein herkömmlicher Pfeil gibt an, wenn eine Cursorbewegung möglich ist, das heißt, beim Eingeben von Daten oder Navigieren in einem Menü. Er kann auch eine Seitenbewegung angeben, z. B. kann ein nach unten gerichteter Pfeil eine Funktion zum Blättern nach unten angeben, wo zusätzliche Optionen verfügbar sind.
	Mit den Pfeilen zum Überspringen können Sie an die Ober- bzw. Unterseite springen.
	Mithilfe des Augensymbols können Sie von gemessenen Werten zur Anzeige der IV-Kurve auf dem Bildschirm umschalten. (nur PV:1525-IV)
	Auf dem Startbildschirm stellen durchnummerierte Slots die gespeicherten automatischen Prüfsequenzen dar. Ω (nur PV:1525-IV): ruft das Prüfménü für Durchgang auf
	Vor dem Beginn einer Isolationswiderstand-Prüfung ermöglicht V+ dem Benutzer den Wechsel durch die angewandte Spannung zwischen 250 V _{DC} , 500 V _{DC} , 1000 V _{DC} und 1500 V _{DC} .
	Löscht jegliche markierten Einträge oder Ergebnisse aus den Speichermanagementménüs.

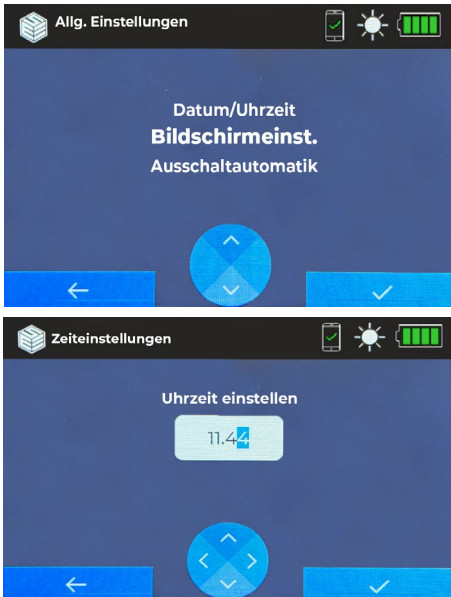
Mit LED beleuchtete Funktionstasten

Das Gerät hat zwei smarte Funktionstasten, die abhängig von der Funktionalität der Taste als Aktion innerhalb des aktuellen Bildschirms in verschiedenen Farben aufleuchten.

Symbol	Funktion
	Blaue Beleuchtung gibt an, dass ein Tastendruck eine Funktion ausführt.
	Grüne Beleuchtung gibt an, dass ein Tastendruck eine Prüfung startet.
	Rote Beleuchtung gibt an, dass ein Tastendruck eine Prüfung abbricht.

7. KONFIGURATION

7.1 Allgemeine Einstellungen



Mit der Option Allgemeine Einstellungen können die Hauptsystemeinstellungen geändert werden. Diese umfassen die Einstellungen für Sprache, Uhrzeit und Datum sowie Bildschirmhelligkeit mit Timeout und automatischer Abschaltzeit zur Batterieschonung.

Datum und Uhrzeit sind werkseitig eingestellt, können aber manuell geändert werden. Alternativ synchronisiert sich das Gerät bei Verbindung mit der PV:Sync Mobile-App automatisch mit der Uhrzeit auf dem mobilen Gerät.

7.2 Geräteverbindungen



Die Geräteverbindungen ermöglichen die Kopplung des Drahtlosen Einstrahlungsmessgeräts (SS:200LR) und der Stromzange (PV:1500).

Dieses Kapitel beschreibt nur die Kopplung des SS:200LR Wireless Irradiance Meter und der PV:1500 Clamp. Weitere Informationen zu diesen Geräten finden Sie in ihrer Produktdokumentation.

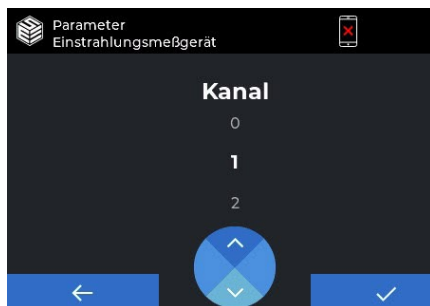
Verbindung mit SS:200LR Wireless Irradiance Meter

- ✓ Sie haben die Dokumentation zum SS:200LR gelesen und das Gerät für die Verwendung eingerichtet. Siehe Quick Start-Betriebsanleitung für das SS:200LR Wireless Irradiance Meter.
- ✓ Die zu koppelnden PV:1525 und SS:200LR befinden sich innerhalb eines Abstands von weniger als 150 m und idealerweise nebeneinander.
- ✓ Zum Verhindern von Störungen während der Kopplung: Achten Sie darauf, dass kein anderes PV:1525 und/oder SS:200LR innerhalb eines Radius von 300 m eingeschaltet ist.



Am SS:200LR:

1. Schließen Sie den Temperatursensor an das Gerät an.
2. Halten Sie **WINKEL** und **UHR** 2 s lang gedrückt, um den Kanalauswahlmodus aufzurufen.
3. Wählen Sie eine Kanal-ID zwischen 0 und 5 und drücken Sie **OK**, um den Kanal zu speichern.
4. Notieren Sie den eingestellten Kanal.



Am PV:1525:

1. Rufen Sie das **Hauptmenü** durch Drücken der Taste **Menü** auf.
 2. Navigieren Sie zu **Geräteverbindungen** und drücken Sie **Akzeptieren**.
 3. Wählen Sie **Mit Einstrahlungsmessgerät koppeln** und drücken Sie **Akzeptieren**.
 4. Wählen Sie aus der Liste **Kanal** den Kanal aus, den Sie am SS:200LR eingestellt haben.
 5. Drücken Sie **Akzeptieren**, um den ausgewählten Kanal zu speichern.
6. Schalten Sie beide Geräte aus und wieder ein, um die Kommunikation einzuleiten.
- ↳ Die Geräte sind gekoppelt.
- Prüfungen auf dem PV:1525 können jetzt mit Einstrahlungsdaten sowie Umgebungs- und Panel-Temperatur ausgeführt werden.



Hinweis

Zum Verhindern von Störungen:

Halten Sie alle anderen gekoppelten Gerätesätze in ausreichender Entfernung; bei Kopplung auf einem unterschiedlichen Kanal in einem Abstand von 10 m, bei Kopplung auf demselben Kanal in einem Abstand von 300 m.



Hinweis

Das SS:200LR Wireless Irradiance Meter schaltet sich automatisch aus, nachdem es

- 30 Min lang Dunkelheit gemessen hat
- 15 Min ab dem Einschalten ohne anfängliche Kopplung mit einem PV:1525 und keine Tastendrucke
- 12 Stunden nach dem ersten Einschalten

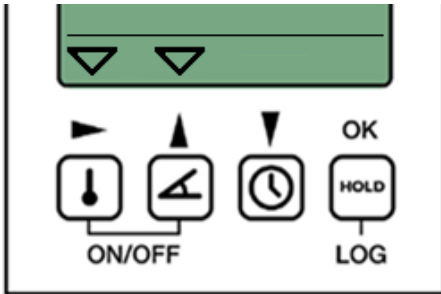
Anzeige des Verbindungsstatus:



Am PV:1525:

Jeder Prüfbildschirm zeigt eine Sonne in der oberen rechten Ecke an, um die Verbindung mit einem SS:200LR Wireless Irradiance Meter anzugeben.

Live-Werte für Einstrahlung sowie Umgebungs- und Panel-Temperatur werden in einer Zeile auf dem Prüfbildschirm angezeigt.



Am SS:200LR Wireless Irradiance Meter:

Die Dreiecke im Display geben den Verbindungsstatus an:

- gekoppelt = dauerhaft angezeigtes Dreieck oberhalb Temperaturtaste
- gekoppelt und Übertragung aktiv = dauerhaft angezeigtes Dreieck oberhalb Temperaturtaste + gleichzeitig blinkendes Dreieck oberhalb der Winkeltaste
- (nie gekoppelt = blinkendes Dreieck oberhalb Temperaturtaste – ein für 2 s, dann aus für 10 s)

Kopplung mit PV:1500 Clamp

Das Gerät kann mit der PV:1500 Clamp (über Bluetooth®) für Leistungsmessungen gekoppelt werden.



1. Rufen Sie das **Hauptmenü** durch Drücken der Taste **Menü** auf.
2. Navigieren Sie zu **Geräteverbindungen** und drücken Sie **Akzeptieren**.
3. Wählen Sie **Mit Stromzange koppeln** aus und drücken Sie **Akzeptiereb**.
4. Wählen Sie die erforderliche Stromklemme aus und drücken Sie **Akzeptieren**, um das Gerät zu speichern.



Hinweis

Die Zahl nach PV:1500 ist die Seriennummer der Stromklemme, die auf der Rückseite des Geräts angebracht ist und als hilfreiche Kennung dient.

8. MESSUNGEN / PRÜFUNGEN



WARNUNG

Gefahr durch Stromschlag

Das Gerät kann Hochspannung oder Netzleistung auf das zu prüfende Gerät anwenden.

- Die DC-Stromversorgung muss von Erde/Masse während der Prüfung isoliert sein.
- Berühren Sie nicht die PV-Installation oder beliebige Metallteile, während die Prüfungen aktiv sind.
- Vergewissern Sie sich immer, dass der geprüfte Stromkreis elektrisch isoliert ist
- Lassen Sie das Prüfgerät nicht ständig an eine PV-Installation angeschlossen. Trennen Sie immer alle Prüfleitungen unmittelbar nach der Verwendung.
- Das Gerät ist nicht für die kontinuierliche Verwendung vorgesehen. Wenn das Gerät nicht verwendet wird, stecken Sie es vom geprüften Gerät aus.
- Versuchen Sie nicht, das Gerät auszuschalten, während Prüfungen aktiv sind.
- Führen Sie keine Prüfungen mit verbundenen Optimisierern aus.
- Verwenden Sie nur Prüfspitzen mit Krokodil-Clips.
- Vergewissern Sie sich immer, dass der geprüfte Stromkreis elektrisch isoliert ist, bevor Sie eine Erdwiderstandsmessung oder Isolationsmessung ausführen.
- Während der Isolationsmessung sind hohe Spannungen an den Prüfspitzen vorhanden. Verwenden Sie Krokodil-Clips, um sie vor der Prüfung anzuschließen.

8.1 PV-Installation ein-/ausschalten

Die PV-Anlage kann nicht ausgeschaltet werden und wird unter Spannung geprüft. Der PV-String oder das PV-Panel muss bei String-Tests, Isolationsprüfungen und Isolationsprüfungen vom PV-Wechselrichter getrennt werden. Für Leistungsprüfungen muss der PV-String oder das PV-Panel an den Wechselrichter angeschlossen sein.

ACHTUNG

Unsachgemäßes Ausstecken

Risiko einer ausgelösten internen Sicherung und Funktionsverlust, wenn Sie den PV-String/das PV-Panel nicht ordnungsgemäß vom PV-Wechselrichter ausstecken. Die Sicherung kann nicht durch den Benutzer ausgetauscht werden.

- Stellen Sie sicher, dass während der Prüfung immer der PV-String/das PV-Panel angeschlossen oder ordnungsgemäß ausgesteckt wird.

8.2 Anschlüsse

Verwenden Sie die folgenden Anschlüsse für die entsprechenden Prüfungen.

Durchgangsprüfung – Testleitung nullen



Durchgangsprüfung – Durchgangsmessung



Isolationswiderstandsmessung – R_{ISO} (Punkt zu Punkt)



R_{PE} Spannungsmessung



PV-Modul/String Isolationswiderstand (R_{iso}) Messung



I_{sc} / V_{oc} Messung

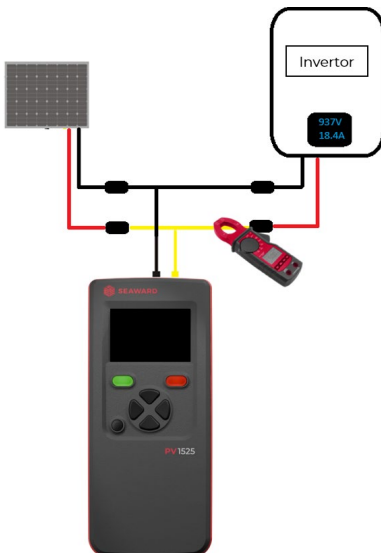
IV-Kurvenmessung (nur PV:1525-IV)



Hinweis

Während der automatischen Sequenzen (z. B. Stringprüfung und IV-Kurve), bei denen I_{sc} -Messungen gemeinsam mit Isolationswiderstandsprüfungen ausgeführt werden, kann die rote Isolationszange während der gesamten Sequenz vor Ort bleiben.

Leistungsmessung mithilfe von PV:1500 Clamp



PV:1500 Clamp:



Hinweis

Um mithilfe der PV:1500 Clamp zu messen, vergewissern Sie sich bitte, dass die PV:1500 Clamp gekoppelt und an das Gerät angeschlossen ist. Außerdem ist ein optionaler Bypass-Messleitungssatz (Teilenummer: 601A1201) erforderlich, um im Anschluss zwischen Wechselrichter und Solarmodul(en) Messungen durchzuführen.

- Stellen Sie sicher, dass der Drehschalter der PV:1500 Clamp in der Position AAC/DC platziert wird.

8.3 Autotest-Sequenzmodus

Um automatische Prüfsequenzen auf einfache Weise durchführen zu können, ist es möglich, sie direkt vom Startbildschirm des Geräts aus zu starten.



Hinweis

Für richtige Messungen muss das SS:200LR Wireless Irradiance Meter angeschlossen werden, da Strom und Spannung durch Einstrahlung und Temperatur beeinflusst werden.

Symbole

Die folgenden Symbole sind während einer Prüfsequenz vorhanden:

	Gibt an, dass die Prüfsequenz läuft.
	Gibt an, dass eine Prüfung, für die Grenzwerte gelten, bestanden wurde.
	Gibt an, dass eine Prüfung, für die Grenzwerte gelten, nicht bestanden oder durch den Benutzer durch Drücken der Stopp-Taste abgebrochen wurde.

Auswählen und Ausführen von Autotest-Sequenzen



Die verfügbare Sequenzauswahl hängt vom Modell ab (hier: PV:1525-IV).



Eine typische Sequenz, die $V_{o/c}$, $I_{s/c}$ und die Isolationswiderstandsmessung anzeigt.

1. Drücken Sie die entsprechende nummerierte Taste, um die gewünschte Sequenz auszuwählen.
(PV:1525-IV: drücken Sie Ω , um die Durchgangsprüfung auszuwählen)
 - ↳ Das Gerät geht für die ausgewählten Sequenzen in den Prüfmodus über.
2. Drücken Sie die Funktionstaste 2 (grün beleuchtet), um die Prüfsequenz zu starten.
 - ↳ Der gemessene Wert wird angezeigt und das Gerät fährt mit der nächsten Prüfung fort.
 - ↳ Sobald die Sequenz beendet ist, werden die Ergebnisse zur Prüfung auf dem Display angezeigt.



Hinweis

String-Prüfung:

Wenn das Gerät einen Strom von mehr als 25 A misst, führt es NICHT die Isolationswiderstandsprüfung (R_{iso}) aus!

Stattdessen wird die Leerlaufspannung und ein Wert von >25 A für die String-Prüfung aufgezeichnet. Diese Werte können im Speicher aufgezeichnet werden, aber die Isolationswiderstandsprüfung (R_{iso}) wird NICHT aufgezeichnet.

Speichern der Testreferenz



Die Prüfdaten können im Speicher durch Drücken der Speichern-Funktionstaste gespeichert werden.

In den drei folgenden Bildschirmen können Sie eine Referenz zum Ergebnis hinzufügen:

- Standort – Bereich, in dem die Prüfung ausgeführt wird, beispielsweise Stadt oder Name des Werks.
- Wechselrichternummer – Beispielsweise Referenz von Wechselrichter oder Stromkreis.
- String-Nummer – oder andere Referenz.

Geben Sie die Referenzdaten ein, drücken Sie dann nochmals die Speichern-Taste. Die Ergebnisse werden jetzt im Speicher gespeichert und können auf die PV:Sync Mobile-App heruntergeladen werden.

Die PV:1525 Geräte können maximal 1000 Datensätze speichern (ein Datensatz wird als beliebige Kombination von Prüfungen beschrieben, die als Teil einer Sequenz durchgeführt werden).

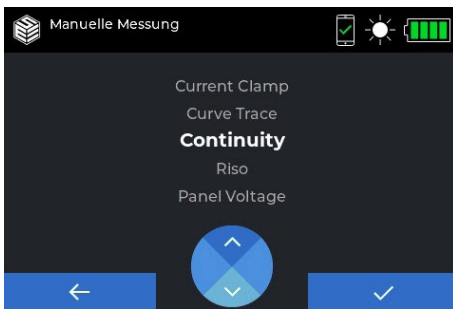
8.4 Manueller Betriebsmodus

Die Geräte können auch alle Prüfungen im manuellen Modus ausführen. Dies kann nützlich sein, wenn Diagnoseprüfungen erforderlich sind. Prüfungen, die im manuellen Modus ausgeführt werden, können nicht im Speicher gespeichert und somit nicht heruntergeladen werden. Auf den manuellen Modus kann vom Hauptmenü aus zugegriffen werden.

Die folgenden Prüfungen sind im manuellen Modus verfügbar:

- Durchgang
- Isolationswiderstand (R_{iso}) – Punkt zu Punkt
- Panel-Spannung
- Klemmstrom – mithilfe externer Stromzange PV:1500
- Kurvenverfolgung – IV-Kurve (nur PV:1525)

Auswählen und Konfigurieren einer manuellen Prüfung



1. Klicken Sie auf den Schalter **Menü**.
↳ Das Hauptmenü wird geöffnet.
2. Wählen Sie **Manueller Modus**.
↳ Alle verfügbaren Prüfoptionen werden angezeigt.
3. Verwenden Sie die Aufwärts/Abwärts-Richtungspfeile, um die erforderliche Prüfung auszuwählen.
4. Drücken Sie **Akzeptieren**, um den Prüfmodus aufzurufen.

Die Pfeiltasten nach links / rechts zeigen alle verfügbaren optionalen Parameteränderungen wie Isolationsprüfspannung vor dem Start der Prüfung an.

Bei Verbindung mit einem SS:200LR Wireless Irradiance Meter wird die Einstrahlung konstant in der oberen linken Ecke des Hauptprüfbereichs angezeigt.

Durch Drücken der Zurück-Taste kehren Sie zur Liste der manuellen Prüfungen zurück.

Ausführen einer manuellen Prüfung

1. Drücken Sie die **Test starten**-Taste.
↳ Die Prüfung wird gestartet. Die Animation gibt an, dass die Prüfung abläuft.
- ↳ Die gemessenen Werte werden auf dem Bildschirm angezeigt und beibehalten, bis weitere Aktionen ausgeführt werden, das heißt, Ändern der Prüfungen oder Verlassen des Bildschirms.

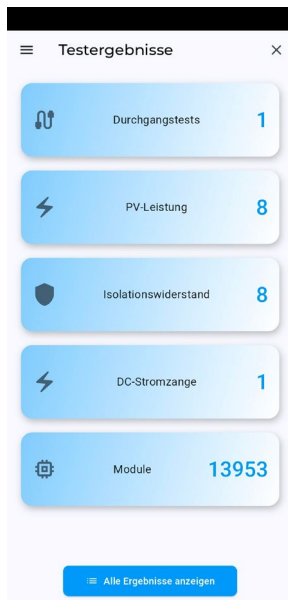
8.5 Herunterladen der Prüfergebnisse

Das Herunterladen von Daten vom PV:1525 erfordert ein mobiles Gerät und die PV:Sync Mobile-App. Dieses Kapitel stellt nur einen kurzen Überblick über die Verwendung der PV:Sync Mobile-App bereit.



Detaillierte Informationen zur App und zur Verwendung der SolarCert PV Software zur Berichterstellung finden Sie im Handbuch zum PV:1525.

Übertragung auf PV:Sync Mobile-App



- ✓ Bluetooth® ist auf beiden Geräten aktiviert.
 - ✓ Ergebnisse werden im Gerät gespeichert.
1. Installieren Sie die PV:Sync Mobile-App:
Sie finden die App im Google Play Store (App der Seaward Group) oder im Apple App Store (App von Seaward Electronics Ltd.)
 2. Starten Sie die App.
 3. Scannen Sie nach Geräten.
 4. Wählen Sie aus der Liste Ihr PV:1525 Gerät (die Seriennummer hilft Ihnen beim Finden) und klicken Sie auf **Verbinden**.
 5. Folgen Sie den Anweisungen zur Kopplung von Bluetooth® auf dem Bildschirm (die standardmäßige Tastenkombination ist 111111).
 - ↳ App und Gerät sind verbunden.
 6. Drücken Sie **Daten synchronisieren**.
 - ↳ Messergebnisse werden angezeigt.

Weitere Verwendung der heruntergeladenen Daten mit der SolarCert PV Software zur Berichterstellung

Mit der SolarCert PV Software zur Berichterstellung können Sie die aufgezeichneten Ergebnisse herunterladen und verwalten und leicht lesbare und professionelle Berichte erstellen.

Die Software kann hier heruntergeladen werden:

<https://www.seaward.com/gb/products/solar/software-and-apps/389a950-solarcert-pv-reporting-software/>

9. INTERNES GERÄTEPROTOKOLL

Das Gerät verfügt über ein internes Protokoll, das automatisch bestimmte Informationen aufzeichnet (z. B. Fehler, Anzahl und Typ von ausgeführten Prüfungen, maximale und minimale Werte, Gesamtlaufzeit).

Die Vorgehensweise zum Zugreifen auf und Laden dieser Daten als Referenz sowie die genaue Art der aufgezeichneten Elemente wird im Handbuch beschrieben.

10. SERVICE UND KONTAKT

Besuchen Sie für Informationen zu Service oder Kalibrierung:

United Kingdom und restliche Welt:

Calibrationhouse (UK)

11 Bracken Hill,
South West Industrial Estate
Peterlee, County Durham, SR8 2LS

 +44 (0) 191 587 8737
 service@calibrationhouse.com
calibrationhouse.com

Deutschland:

GMC-I Service GmbH

Beuthener Straße 41
90471 Nürnberg
Deutschland

 +49 911 817718-0
 service@gossenmetrawatt.com
gmci-service.com/de

11. ZERTIFIZIERUNGEN

11.1 CE-Erklärung

Das Gerät erfüllt die Anforderungen der geltenden EU-Richtlinien und nationalen Vorschriften. Dies wird per CE-Kennzeichnung bestätigt.

Eine gedruckte Version der CE-Erklärung ist im Lieferumfang enthalten.

11.2 UKCA-Kennzeichnung

Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der geltenden Anforderungen des United Kingdom. Dies wird per UKCA-Kennzeichnung bestätigt.

Eine gedruckte Version der UKCA-Erklärung ist im Lieferumfang enthalten.

11.3 Kalibrierungshinweis und -zertifikat

Das Gerät ist vollständig kalibriert und hat zum Produktionszeitpunkt die festgelegte Leistungsfähigkeit und Genauigkeit erfüllt. Die Seaward-Gruppe vertreibt ihre Produkte auf unterschiedlichen Wegen; es ist daher möglich, dass das Kalibrierungsdatum auf dem mitgelieferten Zertifikat nicht dem tatsächlichen Datum der ersten Benutzung entspricht.

Die Erfahrung zeigt, dass die Kalibrierung des Instruments durch eine Lagerung vor Abgabe an den Benutzer nicht beeinträchtigt wird. Wir empfehlen daher, das Rekalibrierungsintervall auf 12 Monate ab der ersten Inbetriebnahme des Gerätes festzulegen.

Bitte wenden Sie sich an uns für Kalibrierungsdienste, siehe "10. Service und Kontakt auf Seite 61.

12. ENTSORGUNG UND UMWELTSCHUTZ

Mit der sachgemäßen Entsorgung leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz unserer Umwelt und zum schonenden Umgang mit natürlichen Ressourcen.

ACHTUNG

Umweltschäden

Bei nicht sachgerechter Entsorgung entstehen Umweltschäden.

- Beachten Sie die Informationen in diesem Abschnitt.

12.1 Entsorgung von Altgeräten, Batterien und Akkus

Altgeräte sowie Batterien und Akkus enthalten wertvolle Rohstoffe, die wiederverwendet werden können, mitunter aber auch gefährliche Stoffe, die der Gesundheit und der Umwelt schweren Schaden zufügen können, so dass diese korrekt zu verwerten und entsorgen sind.



Das Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne auf Rädern verweist auf die gesetzliche Verpflichtung des Besitzers bzw. Endbenutzers, Altgeräte und Batterien oder Akkus nicht mit dem unsortierten Siedlungsabfall („Hausmüll“) zu entsorgen. Die Batterien und Akkus sind dem Altgerät (wo möglich) zerstörungsfrei zu entnehmen und das Altgerät sowie die Batterien und Akkus getrennt zur Entsorgung abzugeben. Der Typ und das chemische System der Batterie bzw. des Akkus werden auf deren Kennzeichnung angegeben. Sind die chemischen Zeichen „Pb“ für Blei, „Cd“ für Cadmium oder „Hg“ für Quecksilber genannt, so überschreitet die Batterie bzw. der Akku den Grenzwert für das jeweilige Metall.

Sie sind zur Einhaltung der jeweils lokal anwendbaren Vorgaben und deren korrekte Umsetzung vor Ort verpflichtet. Informationen hierzu sind z. B. bei den zuständigen Behörden oder den lokalen Vertreibern erhältlich.

Bitte beachten Sie auch die Eigenverantwortung des Besitzers bzw. Endnutzers im Hinblick auf das Löschen personenbezogener Daten und ggf. weiterer sensibler Daten auf den zu entsorgenden Altgeräten vor deren Abgabe.

12.2 Entsorgung von Verpackungsmaterial

Verpackung und deren Bestandteile müssen ordnungsgemäß getrennt von unsortiertem Siedlungsmüll („Hausmüll“) entsorgt werden.

Sie sind zur Einhaltung der jeweils lokal anwendbaren Vorgaben und deren korrekte Umsetzung vor Ort verpflichtet. Informationen hierzu sind z. B. bei den zuständigen Behörden oder den lokalen Vertreibern erhältlich.

Wir empfehlen, das Originalverpackungsmaterial aufzubewahren, falls Sie in Zukunft Wartung oder Kalibrierung benötigen.



WARNUNG

Erstickungsgefahr durch Folien und andere Verpackungsmaterialien

Kinder und andere gefährdete Personen können ersticken, wenn sie sich in Verpackungsmaterialien bzw. deren Teile oder Folien einwickeln oder sich diese über den Kopf ziehen oder diese verschlucken.

- Halten Sie die Verpackungsmaterialien bzw. deren Teile und Folien fern von Babys, Kindern und anderen gefährdeten Personen.

12.3 Vorschriften für die Bundesrepublik Deutschland

Die folgenden Ausführungen beziehen sich grundsätzlich auf die Rechtslage in der Bundesrepublik Deutschland.

Altgeräte, elektrisches oder elektronisches Zubehör und Batterien oder Akkus

Sie können Ihr in Deutschland genutztes Altgerät, elektrisches oder elektronisches Zubehör sowie Altbatterien und Akkus unter Einhaltung der geltenden Vorgaben, insbesondere des Verpackungs- und Gefahrgutrechts, unentgeltlich zur Entsorgung an die Gossen Metrawatt GmbH bzw. den beauftragten Dienstleister zurückgeben. Batterien und Akkus müssen entladen oder mit geeigneten Vorsichtsmaßnahmen gegen Kurzschluss zurückgegeben werden. Nähere Informationen zur Rücknahme finden Sie auf unserer Website.

Umgang mit Verpackungsmaterial

Die Rücknahme sog. nicht systembeteiligungspflichtiger Verpackungen erfolgt durch den beauftragten Dienstleister. Nähere Informationen zur Rücknahme finden Sie auf unserer Website.

TABLE DES MATIÈRES

1.	Consignes de sécurité	65
2.	Application.....	68
2.1	Utilisation prévue / Utilisation selon l'usage prévu.....	68
2.2	Utilisation à des fins autres que l'usage prévu	68
2.3	Réparations et modifications.....	68
2.4	Responsabilité et garantie.....	68
3.	Documentation.....	69
3.1	Informations concernant ces instructions.....	69
3.2	Identification des avertissements.....	69
3.3	Identificateurs.....	70
3.4	Symboles dans la documentation.....	70
4.	L'appareil	71
4.1	Éléments fournis.....	71
4.2	Présentation de l'appareil	72
4.3	Symboles sur l'appareil et les accessoires inclus.....	72
4.4	Fonctionnalités incluses.....	73
4.5	Normes applicables.....	74
4.6	Spécifications techniques.....	75
5.	Démarrage.....	78
5.1	Mise sous tension/hors tension	78
5.2	Chargement de la batterie	78
6.	Fonctionnement	79
7.	Configuration.....	82
7.1	Paramètres généraux	82
7.2	Paramètres de connectivité	82
8.	Mesure/Test	85
8.1	Allumer / éteindre l'installation photovoltaïque.....	85
8.2	Connexions.....	86
8.3	Mode de séquence de test automatique.....	88
8.4	Mode manuel.....	90
8.5	Téléchargement des résultats de test.....	91
9.	Journal interne de l'appareil.....	91
10.	Service et contact	92
11.	Certifications.....	92
11.1	Déclaration CE.....	92
11.2	Marquage UKCA	92
11.3	Déclaration et certificat d'étalonnage.....	92
12.	Élimination et protection de l'environnement	93
12.1	Élimination des appareils usagés, des batteries et des piles rechargeables.....	93
12.2	Élimination des matériaux d'emballage.....	93
12.3	Réglementation de la République fédérale d'Allemagne.....	94

1. CONSIGNES DE SÉCURITÉ



Lisez attentivement et suivez ces instructions dans leur intégralité afin de garantir une utilisation sûre et appropriée.

Cette notice doit être mise à la disposition de toutes les personnes utilisant l'appareil.

Conservez-la pour référence ultérieure.

Général

- L'appareil ne doit être utilisé que par du personnel qualifié et formé dans le secteur commercial. Il ne s'agit pas d'un produit de consommation.
- Respectez et appliquez toutes les règles de sécurité applicables à votre environnement de travail.
- Portez un équipement de protection individuelle (EPI) adapté et approprié lorsque vous travaillez avec l'appareil.
- Le fonctionnement des dispositifs médicaux actifs (par exemple, stimulateurs cardiaques, défibrillateurs) et passifs peut être affecté par les tensions, les courants et les champs électromagnétiques générés par l'appareil, et la santé de leurs utilisateurs peut être compromise. Mettez en œuvre les mesures de protection appropriées en concertation avec le fabricant du dispositif médical et votre médecin. Si un risque potentiel ne peut être exclu, n'utilisez pas l'appareil.

Accessoires

- Utilisez uniquement les accessoires spécifiés (inclus dans la livraison ou listés comme accessoires optionnels) avec l'appareil.
- Lisez attentivement et intégralement la documentation produit relative aux accessoires optionnels et respectez-la. Conservez ces documents pour référence ultérieure.

Manipulation

- Utilisez l'appareil que lorsqu'il est en bon état. Inspectez l'appareil avant utilisation. Soyez particulièrement attentif aux dommages, aux ruptures d'isolement ou aux câbles pliés.
- Utilisez les accessoires et tous les câbles uniquement en parfait état. Inspectez les accessoires et tous les câbles avant utilisation. Soyez particulièrement attentif aux dommages, aux ruptures d'isolement ou aux câbles pliés.
- Si l'appareil ou ses accessoires ne fonctionnent pas parfaitement, mettez-les hors service et protégez-les contre toute utilisation involontaire.
- Si l'appareil ou les accessoires sont endommagés en cours d'utilisation, par exemple en cas de chute, mettez-les hors service et protégez-les contre toute utilisation involontaire.
- En cas de dommages internes à l'appareil ou aux accessoires (par exemple, pièces détachées dans le boîtier), mettez-les hors service et protégez-les contre toute utilisation involontaire.
- L'appareil et les accessoires ne doivent être utilisés que pour les tests/mesures décrits dans la documentation de l'appareil.
- Les appareils et accessoires de Seaward Electronic Ltd sont conçus pour assurer une compatibilité optimale avec les produits Seaward Electronic Ltd qui leur sont expressément destinés. Sauf confirmation écrite contraire de Seaward Electronic Ltd, ils ne sont ni destinés ni adaptés à une utilisation avec d'autres produits.

-
- Acheminez les câbles, par exemple le câble d'alimentation secteur et le câble des accessoires, de manière ordonnée. Des câbles mal fixés et désordonnés peuvent entraîner des risques de trébuchement et de chute.

Mesures / Tests

- Veuillez noter que la fonction de mesure de tension est soumise à des exigences régionales, par exemple :
 - Union européenne :
La fonction de mesure de tension et/ou le contrôle du réseau intégré à l'appareil ne doivent pas être utilisés pour tester l'absence de tension sur des systèmes ou des composants.
Le contrôle de l'absence de tension n'est autorisé qu'avec un testeur de tension (bipolaire) ou un système de mesure de tension approprié, conforme aux exigences de la norme EN 61243.
 - Royaume-Uni et reste du monde :
Si l'appareil est utilisé pour déterminer la présence ou l'absence de tensions dangereuses, le fonctionnement de l'appareil de mesure de tension doit toujours être vérifié avec une source de tension ou un appareil de test connu avant et après utilisation.

Conditions de fonctionnement

- N'utilisez pas l'appareil et ses accessoires après un stockage prolongé dans des conditions défavorables (par exemple, humidité, poussière ou températures extrêmes).
- N'utilisez pas l'appareil et ses accessoires après des contraintes exceptionnelles auxquelles l'appareil a été soumis durant le transport.
- Utilisez l'appareil et ses accessoires uniquement dans les limites des caractéristiques techniques et des conditions spécifiées (conditions ambiantes, indice de protection IP, catégorie de mesure, etc.).
- N'utilisez pas l'appareil dans des atmosphères potentiellement explosives. Danger d'explosion !
- N'utilisez pas l'appareil dans des zones exposées à un risque d'incendie. Danger d'incendie !
- Prenez des mesures de protection adéquates contre les décharges électrostatiques (DES).

Bloc-batterie rechargeable

- Utilisez uniquement le bloc-batterie rechargeable fourni avec l'appareil ou répertorié comme pièce de rechange adéquate.
- N'utilisez le bloc-batterie rechargeable que s'il est en parfait état. Risque d'explosion et d'incendie en cas de bloc-batterie rechargeable endommagé !
Inspectez le bloc-batterie rechargeable avant utilisation. Soyez particulièrement attentif aux fuites et aux dommages de l'appareil.
- L'appareil de test/mesure ne doit être utilisé qu'avec le couvercle du compartiment à piles inséré et verrouillé. Dans le cas contraire, des tensions dangereuses peuvent apparaître aux bornes de la batterie dans certaines circonstances.
- Ne chargez pas le bloc-batterie rechargeable s'il est endommagé. Risque d'explosion et d'incendie en cas de bloc-batterie rechargeable endommagé !
Inspectez le bloc-batterie rechargeable avant de le recharger. Soyez particulièrement attentif aux fuites et aux dommages de l'appareil.

Câbles de mesure et établissement du contact

- Le branchement des câbles de mesure ne doit pas nécessiter de force excessive.
- Ne touchez jamais les extrémités conductrices (par exemple, les sondes de test).
- Évitez les courts-circuits dus à des câbles de mesure mal connectés.
- Assurez-vous d'un contact approprié (par exemple, sur les sondes de test, les pinces crocodiles, les sondes Kelvin, etc.).
- Ne déplacez ni ne retirez les contacts (par exemple, les sondes de test, les pinces crocodiles, les sondes Kelvin, etc.) avant la fin du test ou de la mesure. Cela pourrait provoquer un arc électrique et causer des blessures ou endommager l'installation et/ou l'appareil.

Étalonnage

- Respectez les réglementations et lois nationales en matière d'étalonnage.
- L'étalonnage ne peut être effectué que par des centres de service agréés.

Émissions

- L'appareil est équipé d'un module Bluetooth®. Vérifiez si l'utilisation de la bande de fréquences implémentée de 2 400 à 2 483,5 MHz est autorisée dans votre pays.

Sécurité des données

- Créez toujours une copie de sauvegarde de vos données de mesure/test.
- L'appareil est équipé d'une mémoire de données dans laquelle les données personnelles et/ou sensibles peuvent être stockées. Respectez et respectez les réglementations nationales en vigueur en matière de protection des données. Utilisez les fonctions correspondantes de l'appareil (par exemple, la protection d'accès), ainsi que d'autres mesures appropriées pour empêcher tout accès non autorisé aux données.

2. APPLICATION

Veuillez lire ces informations importantes !

2.1 Utilisation prévue / Utilisation selon l'usage prévu

Les modèles PV:1525 et PV:1525-IV, ci-après dénommés « l'appareil », sont des testeurs photovoltaïques conçus pour effectuer des tests de sécurité électrique et des mesures de performance des systèmes photovoltaïques jusqu'à 1 500 V_{DC} et 25 A (installations résidentielles et commerciales).

Les appareils diffèrent par leur gamme de fonctions, voir « 4.4 Fonctionnalités incluses » à la page 73.

Guide d'application :

- Systèmes résidentiels et commerciaux jusqu'à 1 000 V
- Systèmes à l'échelle industrielle jusqu'à 1 500 V
(dans les systèmes à courant plus élevé présentant des niveaux d'irradiance plus élevés, les circuits de protection peuvent se déclencher en raison des effets des courants d'appel.)

La sécurité de l'utilisateur et de l'appareil n'est assurée que s'il est utilisé conformément à sa destination.

2.2 Utilisation à des fins autres que l'usage prévu

L'utilisation de l'appareil à des fins autres que celles décrites dans ce guide de démarrage rapide ou dans le manuel de l'appareil est contraire à l'usage prévu. Une utilisation à des fins autres que celles prévues peut entraîner des dommages imprévisibles !

2.3 Réparations et modifications

Toute modification non autorisée du produit est interdite. Seul le personnel autorisé et formé est autorisé à effectuer des réparations. Consultez le manuel de l'appareil pour plus d'informations sur les réparations.

2.4 Responsabilité et garantie

La garantie fournie par Seaward Electronic Ltd et sa responsabilité sont régies par les dispositions contractuelles et légales impératives applicables.

Enregistrez votre appareil dès maintenant

Pour activer votre garantie de 2 ans, veuillez enregistrer votre produit sur seaward.com/

3. DOCUMENTATION

3.1 Informations concernant ces instructions

Le guide de démarrage rapide ne remplace pas le manuel complet !

Lisez l'intégralité du mode d'emploi (disponible sur www.seaward.com).

Lisez attentivement ces instructions. Elles contiennent toutes les informations nécessaires à une utilisation sûre de l'appareil. Conformez-vous à ces instructions afin de vous protéger et de protéger les autres contre les blessures, et de prévenir d'endommager l'appareil.

La dernière version de ces instructions est disponible sur notre site web :

<https://www.seaward.com/gb/support/>

Descriptions des variantes d'appareils

Cette documentation décrit plusieurs variantes d'appareils. Par conséquent, des fonctionnalités et fonctions qui ne s'appliquent pas à votre appareil peuvent être décrites. De plus, les illustrations peuvent différer de votre appareil.

Erreurs et suggestions d'amélioration

Ces instructions ont été préparées avec le plus grand soin afin d'en garantir l'exactitude et l'exhaustivité. Toutefois, il est possible que des erreurs s'y soient glissées. L'amélioration continue fait partie de notre objectif de qualité, c'est pourquoi nous apprécions toujours vos commentaires et suggestions.

Droit des marques

Les désignations de produits utilisées dans ce document peuvent être soumises au droit des marques et au droit des brevets. Elles appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

Droits d'auteur

Tous droits réservés.

Aucun élément de cette édition ne peut être reproduit ou rendu public sous quelque forme ou manière que ce soit, que ce soit par voie électronique, mécanique, par photocopie, enregistrement ou de toute autre manière, sans l'autorisation écrite préalable de Seaward Electronic Ltd. Ceci s'applique également aux dessins et schémas joints.

Dans le cadre d'une politique de développement continu, Seaward Electronic Ltd se réserve le droit de modifier les spécifications et la description de l'équipement présentées dans cette publication sans préavis. Aucune partie de cette publication ne sera considérée comme faisant partie d'un contrat relatif à l'équipement, sauf mention expresse d'inclusion dans ce contrat.

3.2 Identification des avertissements

Des instructions pour votre sécurité et la protection de l'appareil et de son environnement sont fournies sous forme d'avertissements et de notes à certains endroits de ces instructions.

Elles sont présentées comme indiqué ci-dessous et classées selon la gravité du danger concerné. Elles décrivent également la nature et la cause du danger, les conséquences du non-respect et les mesures à prendre pour l'éviter.



DANGER

La mort ou des blessures graves sont presque certaines.



AVERTISSEMENT

La mort ou des blessures graves sont possibles.

ATTENTION

Dommages au produit ou à l'environnement.



Remarque

Informations importantes.



Conseil

Informations complémentaires utiles ou conseils sur l'application.

3.3 Identificateurs

Les identificateurs suivants sont utilisés dans cette documentation :

Identificateur	Signification
Élément de contrôle	Touches, boutons, menus et autres commandes
✓ Prérequis	Condition, etc., devant être remplie avant qu'une action donnée puisse être effectuée
1. Étape de procédure	Étapes d'une procédure devant être exécutées dans l'ordre spécifié
↳ Résultat	Résultat d'une étape de procédure
• Énumération • Énumération	Listes à puces

3.4 Symboles dans la documentation

Les icônes suivantes sont utilisées dans cette documentation :

Icône	Signification
	Lisez et respectez la documentation du produit.
	Symbole d'avertissement général.
	Avertissement concernant la tension électrique.

4. L'APPAREIL

4.1 Éléments fournis

Tous les appareils de la série PV:1525 sont disponibles en version de base ou en kits étendus, qui se distinguent par leurs accessoires. Le contenu de la livraison dépend du modèle et de l'équipement que vous choisissez.

	Appareil seul	Kit complet
Appareil (PV:1525 ou PV:1525-IV)	✓	✓
Sondes de test de 4 mm avec pinces crocodiles	✓	✓
Câbles de test appareil vers MC4	✓	✓
Bloc-batterie rechargeable	✓	✓
Socle de charge de batterie	✓	✓
PV:1500 Clamp*	x	✓
SS:200LR Wireless Irradiance Meter*	x	✓
Solar Survey – Support de montage sur panneau à fixation rapide	x	✓
Mallette de transport	✓	✓
Guide de démarrage rapide	✓	✓
Déclaration de conformité	✓	✓
Certificat d'étalonnage	✓	✓
Licence du logiciel SolarCert (1 x)	x	✓

* Produit complet. Pour connaître l'ensemble du contenu de la livraison, consultez le manuel du PV:1500 Clamp et le guide de démarrage rapide du SS:200LR Wireless Irradiance Meter.

Accessoires optionnels

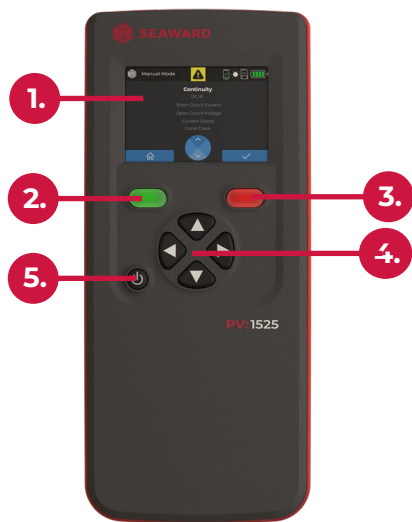
Certaines mesures nécessitent des accessoires optionnels :

Câbles de mesure de dérivation Référence : 601A1201

Vous trouverez des informations sur les pièces de rechange dans la fiche technique de l'appareil.

4.2 Présentation de l'appareil

Avant



- 1 Écran couleur 3,5 pouces
- 2 Bouton de fonction 1
(la couleur d'éclairage varie selon la fonction, voir « 7. Fonctionnement » à la page 79)
- 3 Bouton de fonction 2
(la couleur d'éclairage varie selon la fonction, voir « 7. Fonctionnement » à la page 79)
- 4 Clavier directionnel
- 5 Bouton d'alimentation

Panneau supérieur



- 6 Entrée du fil de test photovoltaïque négatif (-) et entrée du fil de continuité négatif (-) (noir)
- 7 Entrée du fil de test photovoltaïque positif (+) et entrée du fil de continuité positif (+) (jaune)
- 8 Sortie du fil d'isolement (rouge)

4.3 Symboles sur l'appareil et les accessoires inclus

Icône	Signification	Icône	Signification
	Avertissement concernant un point dangereux (Attention : veuillez consulter la documentation !)		L'appareil ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères. Voir « Élimination et protection de l'environnement » à la page 93.
	Avertissement concernant les tensions électriques dangereuses		Marquage de conformité européen
			Marquage de conformité britannique

4.4 Fonctionnalités incluses

Fonctionnalité	PV:1525	PV:1525IV
Séquences de test automatiques – tests de sécurité électrique efficaces et conformes aux normes DIN EN 62446-1 / VDE 0126-23-1 avec 3 séquences préprogrammées	✓	✓
Séquences de test automatiques – séquences personnalisables pour des tests adaptés aux besoins individuels	✓	✓
Mode manuel pour les tests de diagnostic	✓	✓
Mesure de la tension en circuit ouvert et de la tension	✓	✓
Mesure du courant de court-circuit	✓	✓
Test de chaîne	✓	✓
Mesure de la continuité / résistance de terre	✓	✓
Mesure de la résistance d'isolement	✓	✓
Puissance de fonctionnement (avec PV:1500 Clamp)	✓	✓
Tracé graphique de la courbe IV avec affichage direct à l'écran	✗	✓
Calcul de la tension au point de puissance maximale, du courant au point de puissance maximale et du facteur de remplissage	✗	✓
Comparaison avec les conditions d'essai standard (STC) conformément aux normes DIN EN CEI 60904-9 / VDE 0126-4-9 * (via l'application mobile PV:Sync et le logiciel SolarCert)	✓	✓
Transfert de données Bluetooth® vers l'application PV:Sync Mobile	✓	✓

* Pour une comparaison précise, les données d'irradiance et de température fournies par le SS:200LR Wireless Irradiance Meter sont requises.

4.5 Normes applicables

L'appareil a été fabriqué et testé conformément aux réglementations de sécurité suivantes :

CEI 60529	Degrés de protection des boîtiers (code IP)
CEI 61010-1	Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire – Partie 1 : exigences générales
CEI 61010-2-034	Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire – Partie 2-034 : exigences particulières applicables aux appareils de mesure de la résistance d'isolement et aux appareils d'essai pour l'essai de rigidité diélectrique
CEI 61326-1	Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire – Exigences CEM – Partie 1 : exigences générales
CEI 61557-1	Sécurité électrique dans les réseaux de distribution basse tension de 1 000 V AC et 1 500 V DC – Dispositifs de contrôle, de mesure ou de surveillance de mesures de protection – Partie 1 : exigences générales
CEI 61557-2	Sécurité électrique dans les réseaux de distribution basse tension de 1 000 V AC et 1 500 V DC – Dispositifs de contrôle, de mesure ou de surveillance de mesures de protection – Partie 2 : résistance d'isolement
CEI 61557-4	Sécurité électrique dans les réseaux de distribution basse tension de 1 000 V AC et 1 500 V DC – Dispositifs de contrôle, de mesure ou de surveillance de mesures de protection – Partie 4 : résistance de la prise de terre et liaison équipotentielle
CEI 61557-10	Sécurité électrique dans les réseaux de distribution basse tension de 1 000 V AC et 1 500 V DC – Dispositifs de contrôle, de mesure ou de surveillance de mesures de protection – Partie 10 : équipements de mesure combinés pour le contrôle, la mesure et la surveillance des mesures de protection.

4.6 Spécifications techniques

Mesure de tension et de tension de circuit ouvert (terminaux photovoltaïque PV)

Plage d'affichage	+10,0 V _{DC} ... +1 500 V _{DC} / -10,0 V _{DC} ... -440 V _{DC} 10,0 V _{AC} ... 440 V _{AC}
Plage de mesure	+10,0 V _{DC} ... +1 500 V _{DC} / -10,0 V _{DC} ... -440 V _{DC} 10,0 V _{AC} ... 440 V _{AC}
Résolution	0,1 V _{DC} maximum
Précision	pour +DC : ± (0,5 % + 2 digits) pour -DC et AC : ± (5 % + 2 digits)

Mesure du courant de court-circuit (terminaux photovoltaïque PV)

Plage d'affichage	0,00 A _{DC} ... 25,00 A _{DC}
Plage de mesure	0,50 A _{DC} ... 25,00 A _{DC}
Puissance maximale	37,5 kW
Résolution	0,1 A _{DC} maximum
Précision	± (1 % + 2 digits)

Puissance maximale

Évaluation de puissance maximale	37,5 kW* pour un rendement du panneau ≤ 19 % 25 kW* pour un rendement du panneau > 19 %
Tension	jusqu'à 1 500 V _{DC}
Courant	jusqu'à 25 A _{DC}

Courbe IV (PV:1525-IV uniquement)

Nombre minimum de points de test	20
Puissance nominale maximale de la courbe IV	37,5 kW* pour un rendement du panneau ≤ 19 % 20 kW* pour un rendement du panneau > 19 %
Tension	jusqu'à 1 500 V _{DC}
Courant	jusqu'à 25 A _{DC}

Mesure de la continuité / résistance de terre

Test de tension en circuit ouvert	> 4 V _{DC} , nominal
Tester le courant en 2 Ω	> 200 mA
Plage d'affichage	0,00 Ω ... 199 Ω
Plage de mesure (CEI 61557-4)	0,05 Ω ... 199 Ω
Résolution	0,01 Ω maximum
Précision	0,05 Ω ... 0,09 Ω ± (2 % + 1 digit) 0,10 Ω ... 0,19 Ω ± (2 % + 2 digits) 0,20 Ω ... 1,99 Ω ± (2 % + 3 digits) 2,0 Ω ... 4,9 Ω ± (2 % + 2 digits) 5,0 Ω ... 199 Ω ± (2 % + 5 digits)
Cordons de test à zéro	Zéro jusqu'à 10 Ω
Avertissement visible	≥ 30 V _{AC} ou V _{DC} aux entrées
Protection des circuits	Test inhibé si ≥ 30 V _{AC} ou V _{DC} aux entrées
Répétez les tests conformément à la norme CEI 61557-4	Env. 4 000 tests de 1 seconde

* La limite de puissance est ajustée dynamiquement pour compenser les courants d'appel dus à divers facteurs, notamment (mais sans s'y limiter) le rendement du module, les effets parasites liés à l'installation et les facteurs environnementaux tels que l'irradiance.

Mesure de la résistance d'isolement

Test de tension en circuit ouvert	250 V, 500 V, 1 000 V, 1 500 V (conformément à la norme CEI 61557-2)
Spécification de tension de test	-0 % +20 % (circuit ouvert)
Test de courant en court-circuit	< 2 mA
Tension d'essai à 1 mA	> 1 mA dans $U_n \times (1\,000\,\Omega/V)$ (selon CEI 61557-2)
Plage d'affichage	0,05 M Ω ... 999 M Ω
Plage de mesure (CEI 61557-2)	Mode chaîne 250 V / 500 V : 0,05 M Ω à 200 M Ω Mode chaîne 1 kV / 1,5 kV : 0,05 M Ω à 999 M Ω 250 V point à point : 0,05 M Ω à 300 M Ω 500 V point à point : 0,05 M Ω à 500 M Ω 1 kV / 1,5 kV point à point : 0,05 M Ω à 999 M Ω
Résolution de résistance	0,01 M Ω pour 0,05 M Ω ... 1,99 M Ω 0,1 M Ω pour 2,0 M Ω ... 19,9 M Ω 1 M Ω pour 20 M Ω ... 999 M Ω
Précision de la résistance	$\pm(5\,\% + 1\,\text{digit})$ pour 0,05 M Ω ... 0,19 M Ω $\pm(5\,\% + 3\,\text{digits})$ pour 0,20 M Ω ... 1,99 M Ω $\pm(5\,\% + 2\,\text{digits})$ pour 2,0 M Ω ... 5,0 M Ω $\pm(5\,\% + 5\,\text{digits})$ pour 5,1 M Ω ... 99 M Ω $\pm(10\,\% + 5\,\text{digits})$ pour > 99 M Ω
Résolution de tension d'isolement	1 V
Précision de tension d'isolement	$\pm (2\,\% + 2\,\text{points})$
Capacité maximale du système	2 μ F
Avertissement visible	$\geq 30\,V_{AC}$ ou V_{DC} aux entrées
Tests répétés conformément à la norme CEI 61557-2	Env. 4 000 tests de 1 seconde

Courant de fonctionnement (sans fil avec PV:1500 Clamp)

Plage d'affichage	0,1 A _{DC} ... 400,0 A _{DC}
Plage de mesure de courant	0,1 A _{DC} ... 400,0 A _{DC}
Résolution	0,1 A
Précision	$\pm (2\,\% + 5\,\text{digits})$

Puissance de fonctionnement (terminaux photovoltaïque et sans fil avec PV:1500 Clamp)

Plage d'affichage	0,00 kW... 600 kW
Plage de mesure	0,50 kW... 600 kW
Résolution	0,01 kW
Précision	$\pm (6\,\% + 2\,\text{digits})$

Conception mécanique

Poids	Env. 1 kg / 2,2 lb
Dimensions	265 mm×115 mm×78 mm / 10,4"×4,6"×3,1"
Type d'affichage	Affichage couleur 3,5" avec rétro-éclairage
Résolution d'affichage	480×320 pixels
Affichage du FOV	70 ° de gauche à droite 60 ° de haut en bas
Source d'énergie	Batterie lithium-ion 11,55 V 2 930 mAh (rechargeable)
Alimentation automatique	Configurable par l'utilisateur
Mémoire intégrée	1 000 emplacements

Conditions environnementales

Environnement	Sec, sans condensation de l'humidité utilisation intérieure ou extérieure
Température de fonctionnement	+5 °C... +40 °C / +41 °F... +104 °F
Élévation barométrique	Max. 2 000 m / 6 562 ft.
Stockage	+25 °C... +65 °C / +13 °F... +149 °F Sec, sans condensation de l'humidité, sans bloc-batterie

Sécurité électrique

Catégorie de surtension	CEI 61010-01 Cat III / 1 500 V (La catégorie de mesure III s'applique aux circuits de test et de mesure connectés à la partie distribution de l'installation réseau basse tension des bâtiments, ce qui inclut les tableaux de distribution, les disjoncteurs et le câblage.)
Degré de pollution	2 (selon la norme CEI 61010-1)
Système de protection	Boîtier : IP40 selon la norme CEI 60529 (Protection contre la pénétration de corps solides étrangers : $\geq 1,0$ mm / 0,039" Ø ; protection contre la pénétration d'eau : non protégé)
Catégorie de protection	II

Compatibilité électromagnétique (CEM)

Émission d'interférences	CEI 61326-1, classe A
Immunité d'interférence	CEI 61326-1

Interfaces de données

Bluetooth® LE

Bande(s) de fréquences	2 402 MHz... 2 480 MHz
Plage(s) de puissance d'émission	20 dbm
Type(s) de modulation	GFSK
Espacement(s) entre canaux	2 MHz
Efficacité du spectre radioélectrique (art. 3.2)	STSI EN 300 328 V2.2.2
Type d'antenne et gain	Antenne PCB, 3,26 dBi
Utilisation	Transfert des données de test ; connexion aux périphériques, mises à jour logicielles

RF longue portée

Bande(s) de fréquences	433,375 MHz ... 434,625 MHz
Plage(s) de puissance d'émission	4,89 dBm ERP
Type(s) de modulation	CSS
Espacement(s) entre canaux	250 kHz
Efficacité du spectre radioélectrique (art. 3.2)	ETSI EN 300 220-2 V3.2.1
Type d'antenne et gain	Antenne FPC, gain de pointe de 2,8 dBi
Utilisation	Connexion à l'irradiamètre sans fil SS200:LR

5. DÉMARRAGE

5.1 Mise sous tension/hors tension

1. Appuyez sur le bouton d'alimentation pendant 2 secondes.
↳ L'écran s'allume/s'éteint.

5.2 Chargement de la batterie

L'appareil est fourni avec un socle de charge pour permettre la recharge de la batterie. Le socle de charge utilise une connexion USB-C, ce qui permet de l'utiliser avec un chargeur mural ou même en déplacement dans votre véhicule.

Pour charger la batterie, assurez-vous que le socle est alimenté par la prise USB-C et placez la batterie dans le socle, en veillant à ce que les prises de charge de la batterie correspondent aux broches de charge du socle.

Des voyants LED rouge et vert indiquent les différentes étapes du cycle de charge.

Boutons lumineux à LED	Signification
Rouge et vert clignotant en alternance	Le socle est alimenté, mais aucune batterie n'est connectée.
Rouge clignotant	L'appareil charge la batterie, le niveau de charge actuel est inférieur à 33 %.
Rouge et vert clignotant simultanément	L'appareil charge la batterie, le niveau de charge actuel est compris entre 33 % et moins de 66 %.
Vert clignotant	L'appareil charge la batterie. Le niveau de charge actuel est compris entre 66 % et 100 %.
Vert fixe	La batterie est complètement chargée.

6. FONCTIONNEMENT

Menu principal



Élément d'affichage	Fonction
1. Barre d'informations	Cette zone fournit des informations sur l'état de l'appareil et de ses périphériques. Elle indique toujours l'écran sélectionné, l'état de la batterie et des appareils connectés. De plus, la présence de tensions dangereuses est signalée par une barre jaune avec un triangle d'avertissement.
2. Zone d'informations	Cette zone permet d'afficher les éléments de menu, les champs de texte ou les informations de test.
3. Touche de fonction 1	Cette section indique la fonction actuelle de la touche F1. Elle varie d'un écran à l'autre et n'est présente que lorsque les boutons ont une fonction.
4. Touches directionnelles	Permettent une navigation simple dans les menus et les affichages à l'écran. Elles varient d'un écran à l'autre et ne sont présentes que lorsque les boutons ont une fonction.
5. Touche de fonction 2	Cette section présente la fonction actuelle de la touche F2. Elle varie d'un écran à l'autre et n'est présente que lorsque les boutons ont une fonction.

Symboles de la barre d'informations

Les symboles de la barre d'informations fournissent des informations sur l'état de l'appareil et de ses périphériques. L'appareil est équipé des symboles d'affichage suivants :

Symbole	Fonction
	Indique le niveau de la batterie. Chaque section de la batterie représente 25 % de l'autonomie restante. Tout pourcentage supérieur à 50 % s'affiche en vert, puis en jaune jusqu'à 25 %, et enfin en rouge au dernier quart.
	Indique qu'un irradiamètre sans fil (SS:200LR) est appairé et connecté à l'appareil.
	Indique que l'appareil est appairé à un appareil mobile.
	Indique que des tensions dangereuses peuvent être présentes en raison de la nature du test effectué, ou qu'une tension a été détectée lors des connexions.

Symboles des boutons de fonction

Les symboles suivants peuvent apparaître sur les boutons de fonction 1 ou 2. Ils varient d'un écran à l'autre et ne sont présents que lorsque les boutons ont une fonction.

Fonction	
	Home – Appuyer sur ce symbole permet de revenir à l'écran d'accueil.
	Menu – Ce symbole ouvre un menu.
	Retour – Retour à l'écran précédent.
	Accepter – Confirme l'action.
	Lancer le test – Cette option permet de lancer un test ou une séquence de tests.
	Enregistrer – Permet d'enregistrer les détails du test, y compris le résultat.
	À propos – Fournit des détails sur le matériel et le micrologiciel de l'appareil.

Symboles des boutons directionnels

La représentation à l'écran des boutons directionnels indique les fonctions disponibles lorsque vous appuyez sur l'un des quatre boutons. Seule une flèche directionnelle accompagnée d'un symbole comporte une fonction.

Symbole	Fonction
	Une flèche traditionnelle indique lorsqu'un déplacement du curseur est possible, par exemple pour saisir des données ou naviguer dans un menu. Elle peut également indiquer un déplacement de page, par exemple une flèche vers le bas pour afficher des options supplémentaires.
	Les flèches de saut vous permettent de passer respectivement en haut ou en bas de la page.
	À l'aide de l'icône en forme d'œil, vous pouvez passer de l'affichage des valeurs mesurées à celui de la courbe IV à l'écran. (PV:1525-IV uniquement)
	Sur l'écran d'accueil, des emplacements numérotés représentent les séquences de tests automatiques enregistrées. Ω (PV:1525-IV uniquement) : permet d'accéder au menu du test de continuité
	Avant de commencer un test de résistance d'isolement, la touche V+ permet à l'utilisateur de parcourir la tension appliquée entre 250 V _{DC} , 500 V _{DC} , 1 000 V _{DC} et 1 500 V _{DC} .
	Supprime les éléments ou résultats sélectionnés des menus de gestion de la mémoire.

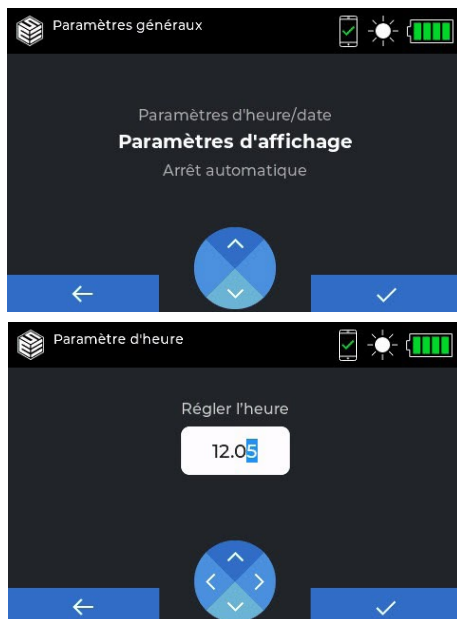
Boutons de fonction à LED

L'appareil dispose de deux boutons de fonction intelligents qui s'allument de différentes couleurs selon leur fonction sur l'écran actuel.

Symbole	Fonction
	Un éclairage bleu indique qu'une pression sur un bouton exécute une fonction.
	Un éclairage vert indique qu'une pression sur un bouton démarre un test.
	Un éclairage rouge indique qu'une pression sur un bouton interrompt un test.

7. CONFIGURATION

7.1 Paramètres généraux



L'option Paramètres généraux permet de modifier les principaux paramètres du système. Il s'agit notamment de la langue, de l'heure et de la date, ainsi que de la luminosité de l'écran avec délai d'expiration et arrêt automatique pour économiser la batterie.

La date et l'heure sont réglées en usine, mais peuvent être modifiées manuellement. Lors de la connexion à l'application mobile PV:Sync, l'appareil se synchronise automatiquement avec l'heure de l'appareil mobile.

7.2 Paramètres de connectivité

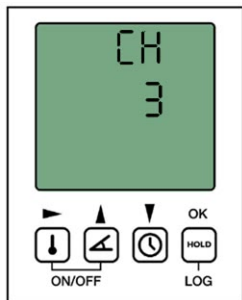


Les paramètres de connectivité permettent de coupler l'irradiancemètre sans fil (SS:200LR) et la pince ampèremétrique (PV:1500).

Ce chapitre décrit uniquement l'appairage de l'irradiancemètre sans fil (SS:200LR) et de la pince ampèremétrique (PV:1500). Pour plus d'informations sur ces appareils, consultez leur documentation produit.

Appairage avec le SS:200LR Wireless Irradiance Meter

- ✓ Vous avez lu la documentation du SS:200LR et l'avez configuré pour l'utiliser. Consultez le Guide de démarrage rapide de SS:200LR Wireless Irradiance Meter.
- ✓ Les appareils PV:1525 et SS:200LR à appairer se trouvent à moins de 150 m l'un de l'autre. Idéalement, ils doivent être placés l'un à côté de l'autre.
- ✓ Évitez les interférences pendant l'appairage : aucun autre appareil PV:1525 et/ou SS:200LR ne doit être allumé dans un rayon de 300 m.



Sur le SS:200LR :

1. Connectez le capteur de température à l'appareil.
2. Appuyez sur les boutons **ANGLE** et **HEURE** et maintenez-les enfoncés pendant 2 s pour accéder au mode de sélection de canal.
3. Sélectionnez un identifiant de canal entre 0 et 5, et appuyez sur **OK** pour l'enregistrer.
4. Notez le canal que vous avez défini.

Sur le PV:1525 :

1. Accédez au **Main Menu** en appuyant sur le bouton **Menu**.
2. Accédez aux **Paramètres de connectivité** et appuyez sur **Accepter**.
3. Sélectionnez **Appairer avec l'irradiamètre** et appuyez sur **Accepter**.
4. Dans la liste **Canaux**, sélectionnez le canal que vous avez défini sur le SS:200LR.
5. Appuyez sur **Accepter** pour enregistrer le canal sélectionné.

6. Éteignez puis rallumez les deux appareils pour établir la communication.

↳ Les appareils sont appairés.

Les tests sur l'appareil PV:1525 peuvent désormais être effectués avec les données d'irradiance et de température ambiante et de panneau.



Remarque

Évitez les interférences :

Éloignez tout autre ensemble d'appareils appairés ; s'ils sont appairés sur un canal différent, d'une distance de 10 m ; s'ils sont appairés sur le même canal, d'une distance de 300 m.



Remarque

L'irradiamètre sans fil SS:200LR s'éteindra automatiquement après

- 30 minutes d'obscurité mesurée
- 15 minutes après la mise sous tension sans appairage initial avec un PV:1525 et sans pression sur les boutons
- 12 heures après la première mise sous tension

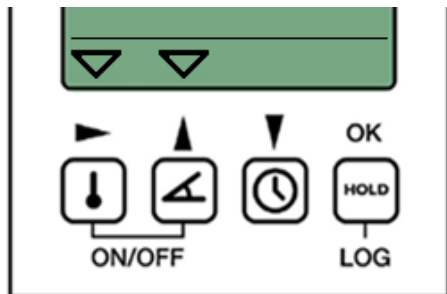
Indication de l'état de la connexion :



Sur le PV:1525 :

Tout écran de test affiche un soleil dans le coin supérieur droit pour indiquer la connexion à un SS:200LR Wireless Irradiance Meter.

Les valeurs en temps réel de l'irradiance et des températures ambiante et du panneau sont affichées sur une ligne de l'écran de test.



Sur le SS:200LR Wireless Irradiance Meter :

Les triangles à l'écran indiquent l'état de la connexion :

- appairé = triangle fixe au-dessus du bouton de température
- appairé et en transmission = triangle fixe au-dessus du bouton de température + triangle clignotant simultanément au-dessus du bouton d'angle
- (jamais appairé = triangle clignotant au-dessus du bouton de température – allumé pendant 2 s, puis éteint pendant 10 s)

Appairage avec la PV:1500 Clamp

L'appareil peut être appairé avec la PV:1500 Clamp (via Bluetooth®) pour les mesures de puissance.



1. Accédez au **Menu principal** en appuyant sur le bouton **Menu**.
2. Accédez aux **Paramètres de connectivité** et appuyez sur **Accepter**.
3. Sélectionnez **Appairer avec la pince ampèremétrique** et appuyez sur **Accepter**.
4. Sélectionnez la pince ampèremétrique requise et appuyez sur **Accepter** pour enregistrer l'appareil.



Remarque

Le numéro après PV:1500 correspond au numéro de série de la pince ampèremétrique. Il se trouve à l'arrière de l'appareil et constitue un identifiant utile.

8. MESURE/TEST



AVERTISSEMENT

Risque d'électrocution

L'appareil peut appliquer une haute tension ou le courant secteur à l'appareil testé.

- L'alimentation DC doit être isolée de la terre durant les tests.
- Ne touchez pas l'installation photovoltaïque ni aucune pièce métallique pendant les tests.
- Assurez-vous toujours que le circuit testé est isolé électriquement.
- Ne laissez pas l'appareil de test connecté en permanence à une installation photovoltaïque. Débranchez toujours tous les fils de test immédiatement après utilisation.
- L'appareil n'est pas conçu pour une utilisation continue. Lorsque l'appareil n'est pas utilisé, débranchez-le du système testé.
- N'essayez pas d'éteindre l'appareil pendant les tests.
- Ne réalisez pas de tests lorsque des optimiseurs sont connectés.
- Utilisez uniquement des sondes de test avec des pinces crocodiles.
- Assurez-vous toujours que le circuit testé est isolé électriquement avant de tenter une mesure de résistance de terre ou d'isolement.
- Lors de la mesure d'isolement, des tensions élevées sont présentes aux pointes de test. Utilisez des pinces crocodiles pour réaliser la connexion avant le test.

8.1 Allumer / éteindre l'installation photovoltaïque

L'installation photovoltaïque, qui ne peut pas être mise hors tension, est testée en direct. La chaîne ou le panneau photovoltaïque doit être déconnecté(e) de l'onduleur photovoltaïque pendant les tests de chaîne, les tests d'isolement et les tests de continuité. La chaîne ou le panneau photovoltaïque doit être déconnecté(e) de l'onduleur photovoltaïque pendant les tests de chaîne, les tests d'isolement et les tests de continuité.

ATTENTION

Déconnexion non conforme

Risque de fusible interne grillé et de perte de fonctions si vous ne déconnectez pas correctement la chaîne/le panneau PV de l'onduleur PV. Le fusible n'est pas remplaçable par l'utilisateur.

- Pendant le test, assurez-vous toujours que la chaîne/le panneau photovoltaïque est correctement connecté(e) ou déconnecté(e).

8.2 Connexions

Utilisez les connexions suivantes pour les tests correspondants.

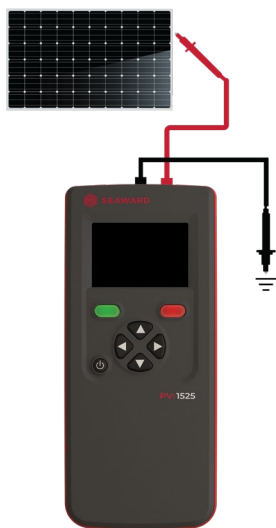
Test de continuité – Fil de test à zéro



Test de continuité – Mesure de continuité



Mesure de la résistance d'isolement – R_{ISO} (Point à Point)



Mesure de la tension R_{PE}



Mesure de la résistance d'isolement des panneaux/chaînes photovoltaïques (R_{iso})



Mesure I_{sc} / V_{oc}

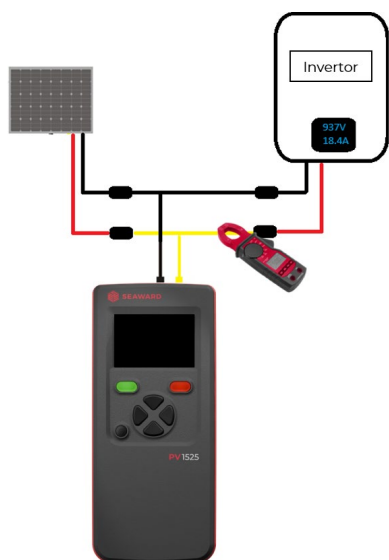
Mesure de la courbe IV (PV:1525-IV uniquement)



Remarque

Lors des séquences automatiques (par exemple, test de chaîne et courbe IV) où des mesures I_{sc} sont prises en même temps que des tests de résistance d'isolement, la sonde d'isolement rouge peut rester en place durant toute la séquence.

Mesure de puissance avec la PV:1500 Clamp



Pince PV:1500 :



Remarque

Pour effectuer des mesures à l'aide de la PV:1500 Clamp, assurez-vous que celle-ci est appairée et connectée à l'appareil.

De plus, un jeu de cordons de mesure de dérivation en option (référence : 601A1201) est nécessaire pour se connecter entre l'onduleur et le ou les panneaux solaires.

- Assurez-vous que le commutateur rotatif de la PV:1500 Clamp est placé sur la position AAC/DC.

8.3 Mode de séquence de test automatique

Pour simplifier l'exécution des séquences de tests automatiques, celles-ci peuvent être exécutées directement depuis l'écran d'accueil de l'appareil.



Remarque

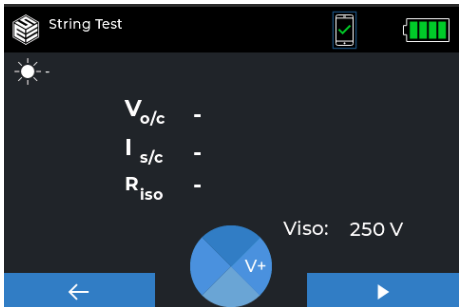
Pour obtenir des mesures correctes, la SS:200LR Wireless Irradiance Meter doit être connecté, car le courant et la tension sont influencés par l'irradiation et la température.

Symboles

Les symboles suivants sont présents pendant une séquence de test :

	Indique que la séquence de test est en cours d'exécution.
	Indique qu'un test, s'il est accompagné de limites, est réussi.
	Indique qu'un test, s'il est accompagné de limites, a échoué ou a été interrompu par l'utilisateur en appuyant sur le bouton d'arrêt.

Sélection et exécution de séquences de test automatique



Les séquences disponibles dépendent du modèle (ici : PV:1525-IV). Séquence type affichant $V_{o/c}$, $I_{s/c}$ et la mesure de la résistance d'isolement.

- Appuyez sur la touche numérotée correspondante pour sélectionner la séquence souhaitée.
(PV:1525-IV : appuyez sur Ω pour sélectionner le test de continuité)
 - L'appareil passe en mode test pour les séquences sélectionnées.
- Appuyez sur le bouton de fonction 2 (vert) pour démarrer la séquence de test.
 - La valeur mesurée s'affiche et l'appareil passe au test suivant.
 - Une fois la séquence terminée, les résultats s'affichent à l'écran pour consultation.



Remarque

Test de chaîne :

Si l'appareil mesure un courant supérieur à 25 A, il n'effectuera PAS le test de résistance d'isolement (R_{iso}) !

Au lieu de cela, il enregistrera la tension en circuit ouvert et une valeur de >25 A pour le test de la chaîne. Ces valeurs peuvent être enregistrées dans la mémoire, mais le test de résistance d'isolement (R_{iso}) ne sera PAS enregistré.

Enregistrer la référence du test



Les données de test peuvent être enregistrées en mémoire en appuyant sur la touche de fonction Enregistrer.

Dans les trois écrans suivants, vous pouvez ajouter une référence au résultat :

- Emplacement du site : zone où le test est effectué, par exemple, ville ou nom de l'installation.
- Numéro d'onduleur : référence de l'onduleur ou du circuit, par exemple.
- Numéro de chaîne, ou autre référence.

Saisissez les données de référence, puis appuyez une nouvelle fois sur le bouton d'enregistrement. Les résultats sont alors enregistrés en mémoire et prêts à être téléchargés vers l'application mobile PV:Sync.

Les appareils PV:1525 peuvent stocker jusqu'à 1 000 enregistrements (un enregistrement est défini comme toute combinaison de tests effectués dans le cadre d'une séquence).

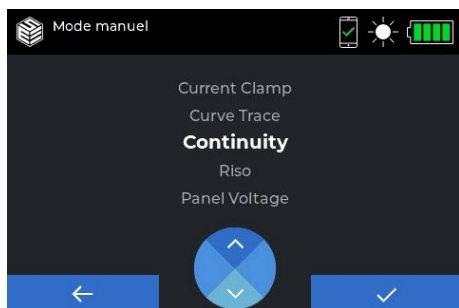
8.4 Mode manuel

Les appareils peuvent également exécuter tous les tests en mode manuel. Cela peut être utile lorsque des vérifications diagnostiques sont nécessaires. Les tests effectués en mode manuel ne peuvent pas être enregistrés en mémoire et ne peuvent donc pas être téléchargés. Le mode manuel est accessible depuis le menu principal.

Les tests suivants sont disponibles en mode manuel :

- Continuité
- Résistance d'isolement (R_{iso}) – point à point
- Tension du panneau
- Pince ampèremétrique – utilisation d'une pince ampèremétrique externe PV:1500
- Tracé de courbe – courbe IV (PV:1525 uniquement)

Sélection et configuration d'un test manuel



1. Appuyez sur le bouton **Menu**.
↳ Le menu principal s'ouvre.
2. Sélectionnez le **Mode manuel**.
↳ Toutes les options de test disponibles s'affichent.
3. Utilisez les flèches haut et bas pour sélectionner le test souhaité.
4. Appuyez sur **Accepter** pour accéder au mode test.

Les flèches gauche/droite affichent les modifications de paramètres optionnels disponibles, telles que la tension de test d'isolement, avant le début du test.

Si vous êtes connecté à une SS:200LR Wireless Irradiance Meter, l'irradiance sera affichée en permanence dans le coin supérieur gauche de la zone de test principale.

Appuyez sur le bouton Retour pour revenir à la liste des tests manuels.

Réalisation d'un test manuel

1. Appuyez sur le bouton **Lancer le test**.
↳ Le test démarre. Une animation indique que le test est en cours.
- ↳ Les valeurs mesurées s'affichent à l'écran et restent affichées jusqu'à ce que vous changiez de test ou que vous quittiez l'écran.

8.5 Téléchargement des résultats de test

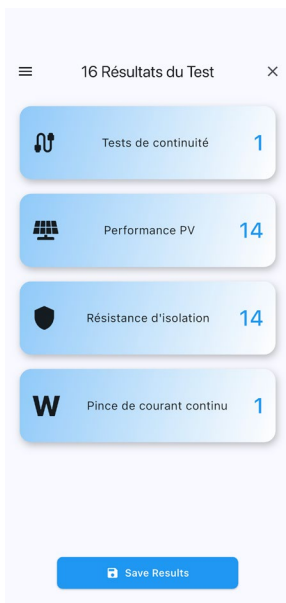
Le téléchargement des données depuis l'appareil PV:1525 nécessite un appareil mobile et l'application mobile PV:Sync.

Ce chapitre ne donne qu'un bref aperçu de l'utilisation de l'application mobile PV:Sync.



Pour des informations détaillées sur l'application et l'utilisation du logiciel de reporting PV SolarCert, veuillez consulter le manuel de la PV:1525.

Transfert vers l'application mobile PV:Sync



- ✓ Le Bluetooth® est activé sur les deux appareils.
- ✓ Les résultats sont enregistrés dans l'appareil.
- 1. Installez l'application mobile PV:Sync : vous la trouverez sur le Google Play Store (application de Seaward Group) ou sur l'App Store d'Apple (application de Seaward Electronics Ltd.)
- 2. Démarrez l'application.
- 3. Recherchez les appareils.
- 4. Dans la liste, sélectionnez votre appareil PV:1525 (vous pourrez le trouver à l'aide du numéro de série) et cliquez sur **Connecter**.
- 5. Suivez les instructions de couplage Bluetooth® à l'écran (la clé par défaut est 111111).
- ↳ L'application et l'appareil sont connectés.
- 6. Appuyez sur **Sync Data** (Synchroniser les données).
- ↳ Les résultats des tests s'affichent.

Utilisation approfondie des données téléchargées avec le logiciel de reporting SolarCert PV

Avec le logiciel de reporting PV SolarCert, vous pouvez télécharger et gérer les résultats enregistrés et produire des rapports professionnels et faciles à lire.

Le logiciel peut être téléchargé ici :

<https://www.seaward.com/gb/products/solar/software-and-apps/389a950-solarcert-pv-reporting-software/>

9. JOURNAL INTERNE DE L'APPAREIL

L'appareil dispose d'un journal interne qui enregistre automatiquement certaines informations (par exemple, les erreurs, le nombre et le type de tests effectués, les valeurs maximales et minimales, la durée totale d'exécution).

La procédure d'accès et de chargement de ces données à des fins de référence, ainsi que le type exact des éléments enregistrés, sont décrits dans le manuel.

10. SERVICE ET CONTACT

Pour plus d'informations sur le service ou l'étalonnage :

Royaume-Uni et reste du monde :

Calibrationhouse (UK)

11 Bracken Hill,
South West Industrial Estate
Peterlee, County Durham, SR8 2LS

 +44 (0) 191 587 8737
 service@calibrationhouse.com
calibrationhouse.com

Allemagne :

GMC-I Service GmbH

Beuthener Straße 41
90471 Nürnberg
Allemagne

 +49 911 817718-0
 service@gossenmetrawatt.com
gmci-service.com/en

11. CERTIFICATIONS

11.1 Déclaration CE

L'appareil est conforme à toutes les exigences des directives européennes et des réglementations nationales applicables. Nous le confirmons par le marquage CE.
Une version imprimée de la déclaration CE est incluse dans la livraison.

11.2 Marquage UKCA

L'appareil est conforme à toutes les exigences des réglementations britanniques applicables. Nous le confirmons par le marquage UKCA.
Une version imprimée de la déclaration UKCA est incluse dans la livraison.

11.3 Déclaration et certificat d'étalonnage

L'appareil est entièrement étalonné et conforme aux spécifications de performance et de précision au moment de la production. Le groupe Seaward distribue ses produits par différents canaux ; il est donc possible que la date d'étalonnage figurant sur le certificat fourni ne corresponde pas à la date réelle de première utilisation.

L'expérience a montré que l'étalonnage de cet appareil n'est pas affecté par le stockage avant réception par l'utilisateur. Nous recommandons donc un intervalle de réétalonnage de 12 mois à compter de la première mise en service de l'appareil.

Veuillez nous contacter pour les services d'étalonnage, voir « 10. Service et contact » à la page 92.

12. ÉLIMINATION ET PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Une élimination appropriée contribue grandement à la protection de notre environnement et à la préservation des ressources naturelles.

ATTENTION

Dommmages environnementaux

Une mise au rebut incorrecte peut nuire à l'environnement.

- Consultez les informations de cette section.

12.1 Élimination des appareils usagés, des batteries et des piles rechargeables

Les appareils usagés et les batteries (rechargeables) contiennent des matières premières précieuses recyclables, ainsi que des substances dangereuses pouvant nuire gravement à la santé humaine et à l'environnement. Ils doivent par conséquent être recyclés et éliminés correctement.



Le symbole représentant une poubelle à roues barrée d'une croix indique l'obligation légale du propriétaire ou de l'utilisateur final de ne pas jeter les appareils usagés, les piles ou les batteries rechargeables avec les déchets municipaux non triés (« ordures ménagères »). Les batteries (rechargeables) doivent être retirées de l'ancien appareil (si possible) sans les détruire, et l'appareil

et les batteries (rechargeables) doivent être éliminés séparément. Le type et la composition chimique de la batterie (rechargeable) sont indiqués sur l'étiquette de la batterie. Si les abréviations « Pb » pour le plomb, « Cd » pour le cadmium ou « Hg » pour le mercure sont présentes, la batterie (rechargeable) dépasse la valeur limite pour le métal concerné.

Vous êtes tenu de respecter les exigences locales en vigueur et de les appliquer correctement sur site. De plus amples informations peuvent être obtenues, par exemple, auprès des autorités compétentes ou du distributeur local.

Veuillez également respecter la responsabilité du propriétaire ou de l'utilisateur final concernant la suppression des données personnelles, ainsi que de toute autre donnée sensible, des anciens appareils avant leur mise au rebut.

12.2 Élimination des matériaux d'emballage

L'emballage et ses composants doivent être éliminés de manière appropriée, séparément des déchets municipaux non triés (« ordures ménagères »).

Vous êtes tenu de respecter les exigences locales en vigueur et de les appliquer correctement sur site. De plus amples informations peuvent être obtenues, par exemple, auprès des autorités compétentes ou du distributeur local.

Nous vous recommandons de conserver l'emballage d'origine au cas où vous auriez besoin d'une intervention d'entretien ou d'étalonnage ultérieurement.



AVERTISSEMENT

Risque d'asphyxie lié aux films et autres matériaux d'emballage

Les enfants et autres personnes vulnérables risquent de s'étouffer s'ils s'enveloppent dans des matériaux d'emballage, leurs composants ou des films, s'ils les tirent par-dessus leur tête ou les avalent.

- Tenez les matériaux d'emballage, leurs composants et leurs films hors de portée des bébés, des enfants et des autres personnes vulnérables.

12.3 Réglementation de la République fédérale d'Allemagne

Les remarques suivantes se réfèrent spécifiquement à la situation juridique en République fédérale d'Allemagne.

Appareils usagés, accessoires électriques ou électroniques et piles ou piles rechargeables

Les appareils usagés, accessoires électriques ou électroniques, piles et batteries rechargeables utilisés en Allemagne peuvent être retournés gratuitement à Gossen Metrawatt GmbH ou au prestataire de services responsable de leur élimination, conformément à la réglementation en vigueur, notamment la législation relative aux emballages et aux produits dangereux. Les piles et batteries rechargeables doivent être retournées déchargées ou avec les précautions appropriées contre les courts-circuits. Vous trouverez de plus amples informations concernant les retours sur notre site Internet.

Matériaux d'emballage

Les emballages non soumis à la participation au système sont retournés au prestataire désigné. Vous trouverez de plus amples informations concernant les retours sur notre site Internet.

ÍNDICE

1.	Advertencias de seguridad	96
2.	Instrucciones de uso	99
2.1	Uso previsto / Uso según la finalidad.....	99
2.2	Uso no proyectado	99
2.3	Reparaciones y modificaciones.....	99
2.4	Responsabilidad y garantía.....	99
3.	Documentación.....	100
3.1	Información sobre el presente manual	100
3.2	Indicaciones de advertencia.....	100
3.3	Identificaciones	101
3.4	Símbolos utilizados en este documento.....	101
4.	El equipo	102
4.1	Alcance del suministro.....	102
4.2	Descripción general del instrumento	103
4.3	Símbolos en el equipo y en los componentes incluidos.....	103
4.4	Prestaciones incluidas.....	104
4.5	Normas aplicables	105
4.6	Especificaciones técnicas.....	106
5.	Puesta en marcha.....	109
5.1	Encendido/apagado.....	109
5.2	Carga de la batería	109
6.	Manejo	110
7.	Configuración	113
7.1	Configuración general.....	113
7.2	Configuración de conectividad	113
8.	Ediciones/Pruebas.....	116
8.1	Encendido y apagado de la instalación fotovoltaica	116
8.2	Conexiones	117
8.3	Modo de secuencias de pruebas automatizadas	119
8.4	Modo manual.....	120
8.5	Descarga de los resultados de las pruebas.....	121
9.	Registro interno del instrumento	122
10.	Servicio y contacto.....	122
11.	Certificados.....	122
11.1	Declaración de la conformidad CE	122
11.2	Marcado UKCA.....	122
11.3	Declaración y certificado de calibración	122
12.	Eliminación del producto y protección del medio ambiente	123
12.1	Eliminación de equipos, pilas y baterías recargables	123
12.2	Eliminación del material de embalaje.....	123
12.3	Normas aplicables en la República Federal de Alemania.....	124

1. ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD



Lea el manual detenidamente y respete sus prescripciones con el fin de garantizar el uso seguro y profesional.

Las instrucciones deben estar a disposición de todas las personas que utilicen el equipo.

Guarde este manual para futura referencia.

Generalidades

- Este instrumento solo puede ser utilizado por personal debidamente formado y cualificado en el ámbito comercial. No es un producto de consumo.
- Observe y cumpla todas las normas de seguridad aplicables a su entorno de trabajo.
- Utilice un equipo de protección individual (EPI) adecuado y apropiado siempre que trabaje con el instrumento.
- El funcionamiento de los dispositivos médicos activos (por ejemplo, marcapasos, desfibriladores) y pasivos puede verse afectado por las tensiones, corrientes y campos electromagnéticos generados por el instrumento, lo que puede perjudicar la salud de sus usuarios. Aplique las medidas de protección correspondientes tras consultar con el fabricante del dispositivo médico y con su médico. Si no se puede descartar cualquier riesgo potencial, no utilice el instrumento.

Accesorios

- Utilice únicamente los accesorios especificados (incluidos en el volumen de suministro o listados como opcionales) junto con el instrumento.
- Lea atentamente y en su totalidad y observe la documentación del producto relativa a los accesorios opcionales. Guarde estos documentos para futura referencia.

Manejo

- No utilice nunca el equipo si presenta algún tipo de desperfecto. Compruebe el equipo antes de utilizarlo. Particularmente, compruebe que no existan daños visibles y que el aislamiento y los cables no estén torcidos.
- Utilice los accesorios y todos los cables únicamente si se encuentran en perfecto estado. Inspeccione los accesorios y todos los cables antes de utilizarlos. Particularmente, compruebe que no existan daños visibles y que el aislamiento y los cables no estén torcidos.
- Si el instrumento o sus accesorios no funcionan correctamente, retire definitivamente el instrumento/los accesorios del servicio y asegúrelos contra un uso involuntario.
- Si el instrumento o los accesorios se dañan durante su uso, por ejemplo, si se caen, retire definitivamente el instrumento o los accesorios del servicio y asegúrelos contra un uso involuntario.
- Si hay signos de daños internos en el instrumento o los accesorios (por ejemplo, piezas sueltas en la carcasa), retire definitivamente el instrumento o los accesorios del servicio y asegúrelos contra un uso involuntario.
- El instrumento y los accesorios solo pueden utilizarse para las pruebas/mediciones descritas en la documentación del instrumento.
- Los instrumentos y accesorios de Seaward Electronic Ltd están diseñados para garantizar una compatibilidad óptima con los productos de Seaward Electronic Ltd que se suministran expresamente para ellos. A menos que Seaward Electronic Ltd confirme expresamente lo contrario por escrito, no están destinados ni son adecuados para su uso con otros productos.

-
- Tienda los cables, por ejemplo, el cable de conexión de red y el cable de los accesorios, de forma ordenada. Los cables sueltos y desordenados suponen un peligro innecesario de tropiezos y caídas.

Mediciones/pruebas

- Tenga en cuenta que la función de medición de tensión está sujeta a los requisitos regionales, p. ej.
 - Unión Europea:
la función de medición de tensión y/o la comprobación de la red eléctrica integradas en el instrumento no deben utilizarse para comprobar la ausencia de tensión en sistemas o componentes de sistemas.
La comprobación de la ausencia de tensión solo está permitida con un comprobador de tensión (de 2 polos) o un sistema de medición de tensión adecuado que cumpla los requisitos especificados en la norma EN 61243.
 - Reino Unido y el resto del mundo:
si el equipo se utiliza para determinar la presencia o ausencia de tensiones peligrosas, el funcionamiento de la unidad de medición de tensión debe comprobarse siempre con una fuente de tensión conocida o una unidad de prueba antes y después de su uso.

Condiciones de uso

- No utilice el equipo ni los accesorios si es de suponer que existan defectos por almacenamiento prolongado en condiciones adversas (por ejemplo, humedad del aire, polvo o temperatura excesivas).
- No utilice el equipo ni los accesorios si es de suponer que existan cargas extremas ocasionadas por el transporte.
- Respete todos los datos técnicos y las condiciones de uso admisibles relativas al equipo y los componentes accesorios (condiciones ambiente, código de protección IP, categoría de medición etc.).
- No utilice nunca el equipo en áreas de atmósfera potencialmente explosiva. ¡Peligro de explosión!
- No utilice el instrumento en zonas expuestas al riesgo de incendio. ¡Peligro de incendio!
- Tome las precauciones necesarias para prevenir descargas electrostáticas (ESD).

Paquete de baterías recargables

- Utilice únicamente el paquete de baterías recargables suministrado con el instrumento o indicado como pieza de repuesto.
- Utilice el paquete de baterías recargables únicamente si se encuentra en perfecto estado. ¡Peligro de explosión o incendio por paquetes de baterías recargables dañadas! Revise el paquete de baterías recargables antes del uso. Preste especial atención a posibles fugas y daños.
- El instrumento de prueba/medición solo puede utilizarse con la tapa del compartimento de las baterías insertada y asegurada. De lo contrario, en determinadas circunstancias pueden producirse tensiones peligrosas en los terminales de las baterías.
- No cargue el paquete de baterías recargables si está dañado. ¡Peligro de explosión o incendio por paquetes de baterías recargables dañadas! Inspeccione el paquete de baterías recargables antes de cargarlas. Preste especial atención a posibles fugas y daños.

Cable de medición y establecimiento del contacto

- Al insertar el cable de medición no se debe emplear fuerza excesiva.
- Evite cualquier contacto con los extremos conductivos (por ejemplo, puntas de prueba).
- Evite los cortocircuitos debidos a una conexión incorrecta de los cables de medición.
- Asegúrese de que el contacto sea adecuado (por ejemplo, en las sondas de pruebas, las pinzas cocodrilo, las sondas Kelvin, etc.).
- No mueva ni retire los contactos (por ejemplo, las sondas de pruebas, las pinzas cocodrilo, las sondas Kelvin, etc.) hasta que haya finalizado la prueba o la medición. Esto podría provocar arcos eléctricos y causar lesiones o daños a la instalación y/o al instrumento.

Calibración

- Cumpla con las normativas y leyes nacionales en materia de calibración.
- La calibración solo puede ser realizada por centros de servicio autorizados.

Emisiones

- El instrumento está equipado con un módulo Bluetooth®. Compruebe si el uso de la banda de frecuencia implementada de 2400 a 2483,5 MHz está permitido en su país.

Seguridad de los datos

- Haga siempre una copia de seguridad de sus datos de medición/pruebas.
- El instrumento está equipado con una memoria de datos en la que se pueden almacenar datos personales y/o confidenciales. Observe y cumpla con la normativa nacional aplicable en materia de protección de datos. Utilice las funciones correspondientes que ofrece el instrumento (por ejemplo, control de acceso), así como otras medidas adecuadas, para evitar el acceso no autorizado a los datos.

2. INSTRUCCIONES DE USO

¡Familiarícese con el contenido de este apartado!

2.1 Uso previsto / Uso según la finalidad

El PV:1525 y el PV:1525-IV, en lo sucesivo, "el equipo", son comprobadores solares diseñados para realizar pruebas de seguridad eléctrica y mediciones de rendimiento de sistemas fotovoltaicos de hasta 1500 V_{cc} y 25 A (instalaciones residenciales y comerciales).

Los equipos difieren en su rango de funciones, véase "4.4 Prestaciones incluidas" en página 104.

Guía de aplicación:

- Sistemas residenciales y comerciales de hasta 1000 V
- Sistemas a gran escala de hasta 1500 V
(En sistemas con corrientes más elevadas y mayores valores de irradiancia, los circuitos de protección podrían activarse debido a los efectos de las corrientes de arranque.)

La seguridad del usuario, así como la del instrumento, solo está garantizada si este se destina al uso previsto.

2.2 Uso no proyectado

El uso del instrumento para fines distintos a los descritos en esta guía de inicio rápido o en el manual del instrumento es contrario al uso previsto. ¡El uso para fines distintos a los previstos puede provocar daños impredecibles!

2.3 Reparaciones y modificaciones

Queda prohibida la modificación no autorizada del producto. Solo el personal autorizado y cualificado está autorizado a realizar reparaciones. Consulte el manual del instrumento para obtener información sobre las reparaciones.

2.4 Responsabilidad y garantía

Seaward Electronic Ltd concede una garantía y asume la responsabilidad según la legislación aplicable y las estipulaciones contractuales obligatorias.

Registre su instrumento ahora

Para activar su garantía de 2 años, registre su producto en seaward.com/register

3. DOCUMENTACIÓN

3.1 Información sobre el presente manual

¡La guía de inicio rápido no sustituye al manual completo!

Lea el manual de instrucciones completo (disponible en www.seaward.com).

Lea estas instrucciones con atención y detenimiento. Contienen toda la información necesaria para hacer un uso seguro del instrumento. Observe estas instrucciones para protegerse a sí mismo y a los demás de lesiones y para evitar daños en el instrumento.

La última versión de estas instrucciones está disponible en nuestra página web:

<https://www.seaward.com/gb/support/>

Descripciones de las variantes del instrumento

Esta documentación describe varias variantes del instrumento. Por ello, es posible que se describan características y funciones que no se apliquen a su instrumento. Además, las ilustraciones pueden diferir de su instrumento.

Errores de imprenta y sugerencias de mejora

Aunque el presente manual de instrucciones ha sido redactado con el mayor esmero posible, no se puede garantizar nunca la veracidad e integridad de toda la información contenida. Los procesos de optimización continua forman parte de nuestro programa de calidad.

Derechos de protección

Las denominaciones de productos que aparecen en el presente documento están sujetas a derecho de marcas y de patentes, y permanecerán propiedad de sus respectivos titulares.

Copyright

Todos los derechos reservados.

Ninguna parte de esta edición puede ser reproducida o publicada de ninguna forma ni por ningún medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, grabación o cualquier otro, sin el consentimiento previo por escrito de Seaward Electronic Ltd. Esto también se aplica a los dibujos y diagramas adjuntos.

Debido a una política de desarrollo continuo, Seaward Electronic Ltd se reserva el derecho de modificar las especificaciones y la descripción del equipo contenidas en esta publicación sin previo aviso, y ninguna parte de esta publicación se considerará parte de ningún contrato para el equipo, a menos que se haga referencia expresa a su inclusión en dicho contrato.

3.2 Indicaciones de advertencia

Las instrucciones para su seguridad y para la protección del instrumento y su entorno se proporcionan como advertencias y notas en determinados puntos de estas instrucciones.

Se presentan como se muestra a continuación y se clasifican en función de la gravedad del peligro respectivo. Asimismo, en ellas se describen la naturaleza y la causa del peligro, las consecuencias del incumplimiento y lo que se debe hacer para evitarlo.



PELIGRO

Se considera muy probable el peligro de lesiones graves e incluso la muerte.



ADVERTENCIA

Se considera probable el peligro de lesiones graves e incluso la muerte.

ATENCIÓN

Daños al producto o al medio ambiente.



Nota

Información importante.



Consejo

Información adicional útil o indicación de uso.

3.3 Identificaciones

En el presente documento, se utilizan las siguientes identificaciones:

Identificación	Significado
Elemento de mando	Teclas, botones, menús y otros controles
✓ Requerimientos	Condición, etc. que debe cumplirse antes de realizar una acción
1. Paso de procedimiento	Pasos de un procedimiento que deben realizarse en el orden mencionado
↳ Resultado	Resultado de un paso de procedimiento
• Enumeración • Enumeración	Listas con enumeraciones

3.4 Símbolos utilizados en este documento

En el presente documento, se utilizan los siguientes símbolos:

Símbolo	Significado
	Lea y cumpla las indicaciones de la documentación del producto.
	Símbolo de advertencia general.
	Aviso ante tensión eléctrica.

4. EL EQUIPO

4.1 Alcance del suministro

Todos los instrumentos de la serie PV:1525 están disponibles como instrumento básico o como kits avanzados con accesorios diferentes. El alcance del suministros depende del modelo y del equipamiento que elija.

	Solo instrumento	Kit completo
Instrumento (PV:1525 o PV:1525-IV)	✓	✓
Sondas de prueba de 4 mm con pinzas tipo cocodrilo	✓	✓
Instrumento a cables de medición MC4	✓	✓
Paquete de baterías recargables	✓	✓
Base de carga para baterías	✓	✓
PV:1500 Clamp*	x	✓
SS:200LR Wireless Irradiance Meter*	x	✓
Solar Survey – Soporte de montaje de liberación rápida	x	✓
Maletín de transporte	✓	✓
Guía de inicio rápida	✓	✓
Declaración de conformidad	✓	✓
Certificado de calibración	✓	✓
Licencia del software SolarCert (I)	x	✓

* Producto completo. Para conocer el volumen de suministro completo, consulte el manual de la PV:1500 Clamp y la guía de inicio rápido del SS:200LR Wireless Irradiance Meter.

Accesorios opcionales

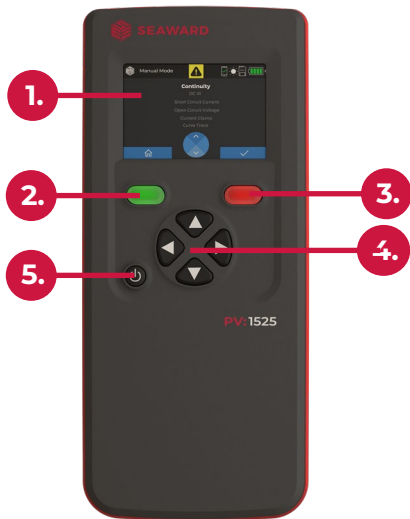
Para realizar algunas mediciones se requieren accesorios opcionales:

Cables de medición de derivación Referencia: 601A1201

Encontrará información sobre las piezas de repuesto en la ficha técnica del instrumento.

4.2 Descripción general del instrumento

Vista delantera



- 1 Pantalla a color de 3,5 pulgadas
- 2 Botón de función 1
(el color de la iluminación cambia con la función, véase "7. Manejo" en página 110)
- 3 Botón de función 2
(el color de la iluminación cambia con la función, véase "7. Manejo" en página 110)
- 4 Teclas de dirección
- 5 Botón de encendido/apagado

Panel superior



- 6 Entrada del cable de prueba fotovoltaico negativo (-) y entrada del cable de continuidad negativo (-) (negro)
- 7 Entrada del cable de prueba fotovoltaico positivo (+) y entrada del cable de continuidad positivo (+) (amarillo)
- 8 Salida del cable de aislamiento (rojo)

4.3 Símbolos en el equipo y en los componentes incluidos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Advertencia sobre un punto peligroso (atención: ¡observe la documentación!)		El instrumento no debe desecharse junto con la basura doméstica. Véase "Eliminación del producto y protección del medio ambiente" en página 123.
	Aviso ante tensión eléctrica peligrosa		Marca de conformidad con las normas europeas aplicables
			Marcado de conformidad del Reino Unido

4.4 Prestaciones incluidas

Función	PV:1525	PV:1525IV
Secuencias de prueba automáticas: pruebas de seguridad eléctrica eficientes y conformes con la norma DIN EN 62446-1 / VDE 0126-23-1, con tres secuencias preprogramadas	✓	✓
Secuencias de prueba automáticas: secuencias personalizables para una realización de pruebas individual y cómoda	✓	✓
Modo manual para las pruebas de diagnóstico	✓	✓
Medición de tensión de circuito abierto y medición de tensión	✓	✓
Medición de corriente de cortocircuito	✓	✓
Prueba de cadena	✓	✓
Medición de la continuidad y la resistencia de tierra	✓	✓
Medición de resistencia de aislamiento	✓	✓
Potencia de funcionamiento (con pinza amperimétrica PV:1500)	✓	✓
Representación de la curva IV mostrada directamente en la pantalla	✗	✓
Cálculo de la tensión en el punto de máxima potencia, la corriente en el punto de máxima potencia y el factor de llenado	✗	✓
Comparación de la condición de prueba estándar (STC) según la norma DIN EN IEC 60904-9 / VDE 0126-4-9 * (a través de la aplicación PV:Sync Mobile y del software SolarCert)	✓	✓
Transferencia de datos por Bluetooth® a la aplicación PV:Sync Mobile	✓	✓

* Para realizar una comparación precisa, se necesitan datos de irradiancia y temperatura obtenidos mediante el SS:200LR Wireless Irradiance Meter.

4.5 Normas aplicables

El instrumento ha sido fabricado y probado de acuerdo con las siguientes normas de seguridad:

IEC 60529	Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP)
IEC 61010-1	Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio. Parte 1: Requisitos generales
IEC 61010-2-034	Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio. Parte 2-034: Requisitos particulares para equipos de medida de resistencia de aislamiento y equipos de prueba para el ensayo de rigidez dieléctrica
IEC 61326-1	Material eléctrico para medida, control y uso en laboratorio. Requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 1: Requisitos generales
IEC 61557-1	Seguridad eléctrica en redes de distribución de baja tensión de hasta 1000 V CA y 1500 V CC. Equipos para ensayo, medida o vigilancia de las medidas de protección. Parte 1: Requisitos generales
IEC 61557-2	Seguridad eléctrica en redes de distribución de baja tensión de hasta 1000 V CA y 1500 V CC. Equipos para ensayo, medida o vigilancia de las medidas de protección. Parte 2: Resistencia de aislamiento
IEC 61557-4	Seguridad eléctrica en redes de distribución de baja tensión de hasta 1000 V CA y 1500 V CC. Equipos para ensayo, medida o vigilancia de las medidas de protección. Parte 4: Resistencia de la conexión a tierra y conexión equipotencial
IEC 61557-10	Seguridad eléctrica en redes de distribución de baja tensión hasta 1000 V CA y 1500 V CC. Equipos para ensayo, medida o vigilancia de las medidas de protección – Parte 10: Equipos combinados de medida para ensayo, medida y vigilancia de las medidas de protección.

4.6 Especificaciones técnicas

Medición de tensión de circuito abierto y medición de tensión (terminales fotovoltaicos)

Rango de visualización	+10,0 V _{CC} ... +1500 V _{CC} / -10,0 V _{CC} ... -440 V _{CC} 10,0 V _{CA} ... 440 V _{CA}
Rango de medición	+10,0 V _{CC} ... +1500 V _{CC} / -10,0 V _{CC} ... -440 V _{CC} 10,0 V _{CA} ... 440 V _{CA}
Resolución	0,1 V _{CC} máximo
Precisión	para +CC: ± (0,5 % + 2 dígitos) para -CC y CA: ± (5 % + 2 dígitos)

Medición de corriente de cortocircuito (terminales fotovoltaicos)

Rango de visualización	0,00 A _{CC} ... 25,00 A _{CC}
Rango de medición	0,50 A _{CC} ... 25,00 A _{CC}
Potencia máxima	37,5 kW
Resolución	0,1 A _{CC} máximo
Precisión	± (1 % y 2 dígitos)

Potencia máxima

Potencia nominal máxima	37,5 kW* con eficiencia del panel ≤ 19 % 25 kW* con eficiencia del panel > 19 %
Tensión	hasta 1500 V _{CC}
Corriente	hasta 25 A _{CC}

Curva IV (solo PV:1525-IV)

Número mínimo de puntos de prueba	20
Índice de potencia máxima de la curva IV	37,5 kW* con eficiencia del panel ≤ 19 % 20 kW* con eficiencia del panel > 19 %
Tensión	hasta 1500 V _{CC}
Corriente	hasta 25 A _{CC}

Medición de la continuidad y la resistencia de tierra

Tensión de prueba en circuito abierto	> 4 V _{CC} , nominal
Corriente de prueba en 2 Ω	> 200 mA
Rango de visualización	0,00 Ω ... 199 Ω
Rango de medición (IEC 61557-4)	0,05 Ω ... 199 Ω
Resolución	0,01 Ω máximo
Precisión	0,05 Ω ... 0,09 Ω ± (2 % + 1 dígito) 0,10 Ω ... 0,19 Ω ± (2 % + 2 dígitos) 0,20 Ω ... 1,99 Ω ± (2 % + 3 dígitos) 2,0 Ω ... 4,9 Ω ± (2 % + 2 dígitos) 5,0 Ω ... 199 Ω ± (2 % + 5 dígitos)
Cables de medición a cero	Cero hasta 10 Ω
Advertencia visible	≥ 30 V _{CA} o V _{CC} en las entradas
Protección de circuitos	Prueba inhibida si ≥ 30 V _{CA} o V _{CC} en las entradas
Repetición de pruebas según IEC 61557-4	Aprox. 4000 pruebas de 1 segundo

* El límite de potencia se ajusta dinámicamente para compensar las corrientes de arranque debidas a diversos factores, entre los que se incluyen (sin limitarse a ellos) la eficiencia del módulo, los efectos parásitos provocados por la instalación y factores ambientales como la irradiancia.

Medición de resistencia de aislamiento

Tensión de prueba en circuito abierto	250 V, 500 V, 1000 V, 1500 V (según IEC 61557-2)
Especificaciones de tensión de prueba	-0 % +20 % (circuito abierto)
Corriente de prueba en cortocircuito	< 2 mA
Tensión de prueba a 1 mA	> 1 mA en $U_n \times (1000 \Omega/V)$ (según IEC 61557-2)
Rango de visualización	0,05 M Ω ... 999 M Ω
Rango de medición (IEC 61557-2)	250 V / 500 V modo cadena: 0,05 M Ω ... 200 M Ω 1 kV / 1,5 kV modo cadena: 0,05 M Ω ... 999 M Ω Punto a punto 250 V: 0,05 M Ω ... 300 M Ω Punto a punto 500 V: 0,05 M Ω ... 500 M Ω Punto a punto 1 kV / 1,5 kV: 0,05 M Ω ... 999 M Ω
Resolución de resistencia	0,01 M Ω para 0,05 M Ω ... 1,99 M Ω 0,1 M Ω para 2,0 M Ω ... 19,9 M Ω 1 M Ω para 20 M Ω ... 999 M Ω
Precisión de resistencia	$\pm(5 \% + 1 \text{ dígito})$ para 0,05 M Ω ... 0,19 M Ω $\pm(5 \% + 3 \text{ dígitos})$ para 0,20 M Ω ... 1,99 M Ω $\pm(5 \% + 2 \text{ dígitos})$ para 2,0 M Ω ... 5,0 M Ω $\pm(5 \% + 5 \text{ dígitos})$ para 5,1 M Ω ... 99 M Ω $\pm(10 \% + 5 \text{ dígitos})$ para > 99 M Ω
Resolución de la tensión de aislamiento	1 V
Precisión de la tensión de aislamiento	$\pm(2 \% + 2 \text{ dígitos})$
Máxima capacidad del sistema	2 μ F
Advertencia visible	$\geq 30 V_{ca}$ o V_{cc} en las entradas
Repetición de pruebas según IEC 61557-2	Aprox. 4000 pruebas de 1 segundo

Corriente de servicio (inalámbrica a través de una PV:1500 Clamp)

Rango de visualización	0,1 A _{cc} ... 400,0 A _{cc}
Rango de medición de corriente	0,1 A _{cc} ... 400,0 A _{cc}
Resolución	0,1 A
Precisión	$\pm (2 \% \text{ y } 5 \text{ dígitos})$

Potencia de servicio (terminales fotovoltaicos e inalámbricos a través de una PV:1500 Clamp)

Rango de visualización	0,00 kW ... 600 kW
Rango de medición	0,50 kW ... 600 kW
Resolución	0,01 kW
Precisión	$\pm (6 \% \text{ y } 2 \text{ dígitos})$

Diseño mecánico

Peso	Aprox. 1 kg / 2,2 lb
Dimensiones	265 mm × 115 mm × 78 mm / 10,4" × 4,6" × 3,1"
Tipo de pantalla	Pantalla a color de 3.5" con retroiluminación
Resolución de la pantalla	480 × 320 píxeles
Pantalla FOV	70° de izquierda a derecha 60° de arriba abajo
Fuente de alimentación	Batería de iones de litio de 11,55 V y 2930 mAh (recargable)
Apagado automático	Personalizable
Memoria integrada	1000 posiciones

Condiciones ambientales

Entorno	Seco, sin condensación de humedad uso en interiores o exteriores
Temperatura de funcionamiento	+5 °C ... +40 °C / +41 °F ... +104 °F
Elevación barométrica	Máx. 2000 m / 6562 ft.
Almacenamiento	-25 °C ... +65 °C / -13 °F ... +149 °F Seco, sin condensación de humedad; sin paquete de baterías

Seguridad eléctrica

Categoría de sobretensión	IEC 61010-01 CAT III / 1500 V (La categoría de medición III es aplicable a los circuitos de prueba y medición conectados a la parte de distribución de la instalación eléctrica de baja tensión del edificio, lo que incluye cuadros de distribución, disyuntores y cableado).
Nivel de contaminación	2 (según IEC 61010-1)
Sistema de protección	Carcasa: IP40 según IEC 60529 (Protección contra la entrada de sólidos: ≥ 1,0 mm / 0,039" Ø; protección contra la entrada de agua: no disponible)
Clase de protección	II

Compatibilidad electromagnética (CEM)

Emisión de interferencias	IEC 61326-1, clase A
Inmunidad a interferencias	IEC 61326-1

Interfaces de datos

Bluetooth® LE

Banda(s) de frecuencia	2402 MHz ... 2480 MHz
Rango(s) de potencia de transmisión	20 dBm
Tipo(s) de modulación	GFSK
Espaciado(s) entre canales	2 MHz
Eficiencia del espectro de radio (Art. 3.2)	STSI EN 300 328 V2.2.2
Tipo de antena y ganancia	Antena PCB, 3,26 dBi
Uso	Transferencia de datos de pruebas; conexión a dispositivos periféricos; actualizaciones de software

Largo alcance RF

Banda(s) de frecuencia	433,375 MHz ... 434,625 MHz
Rango(s) de potencia de transmisión	4,89 dBm ERP
Tipo(s) de modulación	CSS
Espaciado(s) entre canales	250 kHz
Eficiencia del espectro de radio (Art. 3.2)	ETSI EN 300 220-2 V3.2.1
Tipo de antena y ganancia	Antena FPC, 2,8 dBi ganancia pico
Uso	Conexión al SS:200LR Wireless Irradiance Meter

5. PUESTA EN MARCHA

5.1 Encendido/apagado

1. Pulse el botón de encendido durante 2 segundos.
- ↳ La pantalla se activa/desactiva.

5.2 Carga de la batería

El instrumento se suministra con una base de carga para recargar la batería. La base de carga utiliza una conexión USB-C, por lo que se puede utilizar con un cargador de pared o incluso mientras se viaja en un vehículo.

Para cargar la batería, asegúrese de que la base haya recibido alimentación a través de la toma USB-C y coloque la batería en la base, comprobando que las tomas de carga de la batería encajen con los pines de carga de la base.

Los LED rojo y verde indicarán las distintas fases del ciclo de carga.

Botones iluminados por LED	Significado
Rojo y verde intermitentes de forma alterna	La base tiene corriente, pero no hay ninguna batería conectada.
Rojo intermitente	La unidad está cargando la batería; el nivel de carga actual es inferior al 33 %.
Rojo y verde intermitentes a la vez	La unidad está cargando la batería; el nivel de carga actual está entre el 33 % y menos del 66 %.
Verde intermitente	La unidad está cargando la batería; el nivel de carga actual está entre el 66 % y 100 %.
Verde fijo	La batería está completamente cargada.

6. MANEJO

Menú principal



Elemento visualizado	Función
1. Barra de información	Esta área proporciona información sobre el estado del instrumento y sus periféricos. Siempre incluirá la pantalla seleccionada actualmente y el estado de la batería y los dispositivos conectados. Además, si hay tensiones peligrosas, ello se indicará mediante una barra amarilla con un triángulo de advertencia.
2. Área de información	Esta área se utiliza para mostrar elementos del menú, campos de texto o información de pruebas.
3. Tecla de función 1	Esta sección muestra la función actual de la tecla F1. Esto variará de una pantalla a otra y solo estará presente cuando los botones tengan una función.
4. Teclas de dirección	Permiten una navegación sencilla por los menús y pantallas. Esto variará de una pantalla a otra y solo estará presente cuando los botones tengan una función.
5. Tecla de función 2	Esta sección muestra la función actual de la tecla F2. Esto variará de una pantalla a otra y solo estará presente cuando los botones tengan una función.

Iconos de la barra de información

Los iconos de la barra de información proporcionan información sobre el estado del instrumento y sus periféricos. El instrumento está equipado con los siguientes iconos en la pantalla:

Icono	Función
	Indica el nivel de carga de la batería. Cada sección de la batería representa el 25 % de carga; cualquier porcentaje superior al 50 % se mostrará en verde, luego en amarillo hasta el 25 % y, finalmente, en rojo cuando se encuentre en el último cuarto.
	Indica que hay un medidor de irradiancia inalámbrico (SS:200LR) emparejado y conectado al instrumento.
	Indica que el instrumento está emparejado a un dispositivo móvil.
	Indica que puede haber tensiones peligrosas debido a la naturaleza de la prueba que se está realizando, o que se ha detectado la presencia de tensión al realizar las conexiones.

Iconos de los botones de función

Los siguientes iconos pueden aparecer en el botón de función 1 o de función 2. Variarán de una pantalla a otra y solo estarán presentes cuando los botones tengan una función.

Icono	Función
	Home: pulsando este icono se vuelve a la pantalla de inicio.
	Menú: este icono abrirá una pantalla de menú.
	Atrás: se retrocede a la pantalla anterior.
	Aceptar: confirma la acción.
	Iniciar prueba: esta opción inicia una prueba o una secuencia de pruebas.
	Guardar: permite guardar los detalles de las pruebas, incluido el resultado.
	Acerca de: ofrece detalles sobre el hardware y el firmware del dispositivo.

Iconos de los botones de dirección

La representación en pantalla de los botones de dirección muestra las funciones disponibles al pulsar uno de los cuatro botones. Solo las flechas dirección que incluyen un icono tendrán una función.

Icono	Función
	Una flecha tradicional indicará cuándo se puede mover el cursor, es decir, para introducir datos o navegar por un menú. También puede indicar un movimiento de página, por ejemplo, una flecha hacia abajo puede representar una función de avance de página, donde hay opciones adicionales disponibles.
	Las flechas de avance le permiten saltar al principio o al final de la página.
	Mediante el icono del ojo, puede cambiar de los valores medidos a la visualización de la curva IV en pantalla. (Solo PV:1525-IV)
	En la pantalla de inicio, los espacios numerados representan las secuencias de pruebas automatizadas almacenadas. Ω (solo PV:1525-IV): accede al menú de la prueba de continuidad
	Antes de comenzar una prueba de resistencia de aislamiento, V+ le permitirá al usuario alternar entre las tensiones aplicadas de 250 V _{CC} , 500 V _{CC} , 1000 V _{CC} y 1500 V _{CC} .
	Elimina cualquier elemento o resultado marcado de los menús de gestión de la memoria.

Botones de función iluminados por LED

El instrumento tiene dos botones de función inteligentes que se iluminan en diferentes colores dependiendo de la funcionalidad del botón como acción dentro de la pantalla actual.

Icono	Función
	La iluminación en azul indica que al pulsar un botón se ejecutará una función.
	La iluminación en verde indica que al pulsar un botón se iniciará una prueba.
	La iluminación en rojo indica que al pulsar un botón se cancelará una prueba.

7. CONFIGURACIÓN

7.1 Configuración general



La opción de configuración general permite modificar la configuración principal del sistema. Esta incluye la configuración de idioma, hora y fecha, y brillo de la pantalla con tiempo de espera y tiempo de apagado automático para ahorrar batería.



La fecha y la hora vienen ajustadas de fábrica, pero pueden modificarse manualmente. Alternativamente, cuando se conecte el instrumento a la aplicación PV:Sync Mobile, este se sincronizará automáticamente con la hora del dispositivo móvil.

7.2 Configuración de conectividad

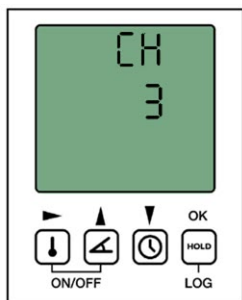


Los ajustes de conectividad permiten emparejar el medidor de irradiancia inalámbrico (SS:200LR) con la pinza amperimétrica (PV:1500).

Este capítulo solo describe el emparejamiento del medidor de irradiancia inalámbrico (SS:200LR) con la pinza amperimétrica (PV:1500). Para más información sobre estos dispositivos, consulte la documentación respectiva del producto.

Emparejamiento con el SS:200LR Wireless Irradiance Meter

- ✓ Ha leído la documentación del SS:200LR y lo ha configurado para su uso. Consulte la Guía de inicio rápido del SS:200LR Wireless Irradiance Meter.
- ✓ El PV:1525 y el SS:200LR que se van a emparejar deben estar a una distancia inferior a 150 m. Lo ideal es que estén uno junto al otro.
- ✓ Evite interferencias durante el emparejamiento: no debe haber ningún otro PV:1525 ni SS:200LR activado en un radio de 300 m.



En el SS:200LR:

1. Conecte el sensor de temperatura al instrumento.
2. Pulse y mantenga presionado **ÁNGULO** y **RELOJ** por 2 segundos para acceder al modo de selección de canal.
3. Seleccione un ID de canal entre 0 y 5, y pulse **OK** para almacenar el canal.
4. Anote el canal que se ha definido.



En el PV:1525:

1. Acceda al **Menú principal** pulsando el botón **Menú**.
2. Navegue hasta **Configuración de conectividad** y pulse **Aceptar**.
3. Seleccione **Emparejar con medidor de irradiancia** y pulse **Aceptar**.
4. En la lista **Channel** (Canal), seleccione el canal que se ha definido en el SS:200LR.
5. Pulse **Aceptar** para guardar el canal seleccionado.

6. Apague los dos instrumentos y vuélvalos a encender para iniciar la comunicación.
- ↳ Los instrumentos están emparejados. Ahora es posible realizar pruebas en el PV:1525 utilizando datos de irradiancia y de temperatura, tanto ambiente como del panel.



Nota

Evite interferencias:

Mantenga alejados cualquier otro par de dispositivos emparejados; si están emparejados en un canal diferente, a una distancia de 10 m; si están emparejados en el mismo canal, a una distancia de 300 m.



Nota

El SS:200LR Wireless Irradiance Meter se apagará automáticamente después de

- 30 minutos de oscuridad medida
- 15 minutos desde el encendido, sin emparejamiento inicial con un PV:1525 y sin pulsar ningún botón
- 12 horas después del primer encendido

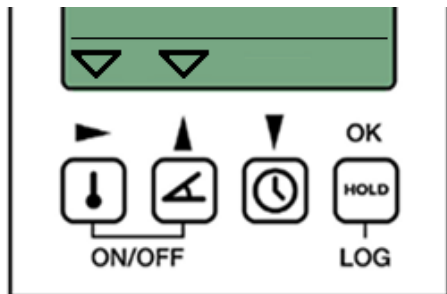
Indicación del estado de la conexión:



En el PV:1525:

En cualquier pantalla de prueba aparece un sol en la esquina superior derecha para indicar que hay una conexión con un SS:200LR Wireless Irradiance Meter.

Los valores en tiempo real de la irradiancia y de la temperatura ambiente y del panel se muestran en una línea en la pantalla de prueba.



En el SS:200LR:

Los triángulos en la pantalla indican el estado de la conexión:

- emparejado = triángulo fijo sobre el botón de temperatura
- emparejado y transmitiendo = triángulo fijo sobre el botón de temperatura y triángulo parpadeante simultáneamente sobre el botón de ángulo
- (nunca emparejado = triángulo parpadeante sobre el botón de ángulo: encendido por 2 segundos, después apagado por 10 segundos)

Emparejamiento con una PV:1500 Clamp

El instrumento puede emparejarse con la pinza amperimétrica PV:1500 (vía Bluetooth®) para mediciones de potencia.



1. Acceda al **Menú principal** pulsando el botón **Menú**.
2. Navegue hasta **Configuración de conectividad** y pulse **Aceptar**.
3. Seleccione **Emparejar con pinza amperimétrica** y pulse **Aceptar**.
4. Seleccione la pinza amperimétrica que necesita y pulse **Aceptar** para guardar el dispositivo.



Nota

El número que aparece después de PV:1500 es el número de serie de la pinza amperimétrica, que se encuentra en la parte posterior del instrumento y sirve como identificador.

8. EDICIONES/PRUEBAS



ADVERTENCIA

Peligro de descarga eléctrica

El instrumento puede aplicar alta tensión o corriente eléctrica al aparato sometido a prueba.

- La alimentación de CC debe estar aislada de tierra/masa durante las pruebas.
- No toque la instalación fotovoltaica ni ninguna pieza metálica mientras las pruebas estén activas.
- Asegúrese siempre de que el circuito sometido a prueba está aislado eléctricamente.
- No deje el comprobador conectado permanentemente a una instalación fotovoltaica. Desconecte siempre todos los cables de prueba inmediatamente después de su uso.
- El instrumento no está diseñado para un uso continuo. Cuando no utilice el instrumento, desconéctelo del sistema sometido a prueba.
- No intente apagar el instrumento mientras las pruebas estén activas.
- No realice pruebas con optimizadores conectados.
- Utilice únicamente sondas de pruebas con pinzas cocodrilo.
- Asegúrese siempre de que el circuito sometido a prueba está aislado eléctricamente antes de intentar realizar una medición de resistividad del terreno o una medición del aislamiento.
- Durante la medición del aislamiento, se producen altas tensiones en las sondas de pruebas. Utilice pinzas cocodrilo para conectar antes de la prueba.

8.1 Encendido y apagado de la instalación fotovoltaica

La instalación fotovoltaica no puede apagarse y se prueba bajo tensión. La cadena o el panel fotovoltaico deben desconectarse del inversor fotovoltaico durante las pruebas de cadenas, las pruebas de aislamiento y las pruebas de continuidad. Para las pruebas de potencia, la cadena o el panel fotovoltaico deben conectarse al inversor.

ATENCIÓN

Desconexión incorrecta

Existe el riesgo de que se funda un fusible interno y se pierdan funciones si no desconecta correctamente la cadena o el panel fotovoltaico del inversor fotovoltaico. El fusible no puede ser sustituido por el usuario.

- Durante las pruebas, asegúrese siempre de que la cadena o el panel fotovoltaico esté conectado o desconectado correctamente.

8.2 Conexiones

Utilice las siguientes conexiones para las pruebas correspondientes.

**Prueba de continuidad:
cable de prueba a cero**



**Prueba de continuidad:
medición de continuidad**



**Medición de resistencia de aislamiento:
 R_{ISO} (punto a punto)**



Medición de tensión R_{PE}



Medición de resistencia de aislamiento de panel/cadena fotovoltaica (R_{iso})



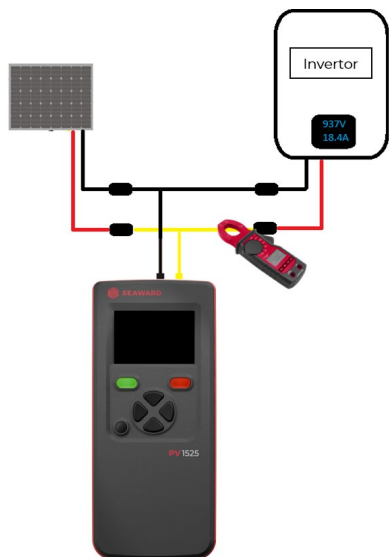
Medición de I_{sc} / V_{oc} Medición de la curva IV (solo PV:1525-IV)



Nota

Durante las secuencias automatizadas (p. ej. prueba de cadena o curva IV) en las que se realizan mediciones de I_{sc} junto con pruebas de resistencia de aislamiento, la sonda de aislamiento roja puede dejarse colocada durante toda la secuencia.

Medición de potencia con la PV:1500 Clamp



PV:1500 Clamp:



Nota

Para realizar mediciones con la pinza amperimétrica PV:1500, asegúrese de que la pinza PV:1500 esté emparejada y conectada al instrumento. Además, se necesita un set de cables de medición de derivación opcional (referencia: 601A1201) para conectarse a la conexión entre el inversor y los módulos solares.

- Asegúrese de que el selector giratorio de la pinza amperimétrica PV:1500 está colocado en la posición A/CA/CC.

8.3 Modo de secuencias de pruebas automatizadas

Para facilitar y simplificar la ejecución de secuencias de pruebas automatizadas, estas se pueden ejecutar directamente desde la pantalla de inicio del instrumento.



Nota

Para obtener mediciones correctas, es necesario conectar el SS:200LR Wireless Irradiance Meter, ya que la corriente y la tensión se ven afectadas por la irradiancia y la temperatura.

Iconos

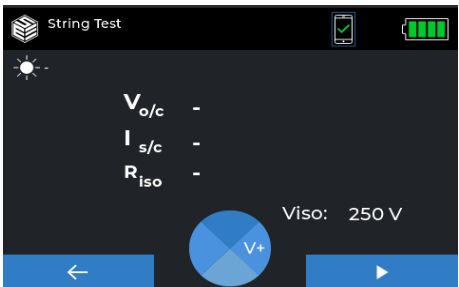
Los siguientes iconos están presentes durante una secuencia de pruebas:

	Indica que la secuencia de pruebas se está ejecutando.
	Indica que una prueba, si va acompañada de límites, ha sido superada.
	Indica que una prueba, si va acompañada de límites, no ha sido superada o ha sido cancelada por el usuario pulsando el botón de parada.

Selección y ejecución de secuencias de pruebas automatizadas



La selección de secuencias disponibles depende del modelo (en este caso: PV:1525-IV).



Secuencia típica que muestra $V_{o/c}$, $I_{s/c}$ y la medición de la resistencia de aislamiento.

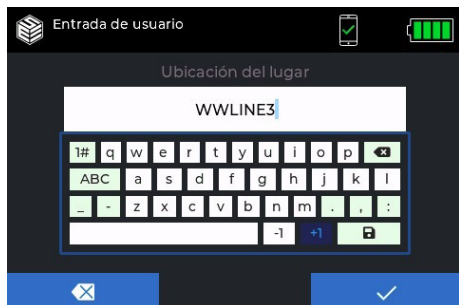
1. Presione el botón enumerado correspondiente para seleccionar la secuencia deseada. (PV:1525-IV: presione Ω para seleccionar la prueba de continuidad)
 - ↳ El instrumento entra en el modo de prueba para las secuencias seleccionadas.
2. Pulse el botón de función 2 (iluminado en verde) para iniciar la secuencia de pruebas.
 - ↳ Se mostrará el valor medido y el instrumento pasará a la siguiente prueba.
 - ↳ Una vez completada la secuencia, los resultados se mostrarán en pantalla para su revisión.



Nota

Prueba de cadena:
Si el instrumento mide una corriente superior a 25 A, ¡NO realizará la prueba de resistencia de aislamiento (R_{iso})!
En su lugar, registrará la tensión de circuito abierto y un valor >25 A para la prueba de cadena. Estos valores se pueden guardar en la memoria, pero la prueba de resistencia de aislamiento (R_{iso}) NO se registrará.

Guardar la referencia de la prueba



Los datos de prueba pueden guardarse en la memoria pulsando la tecla de función de almacenamiento.

En las tres pantallas siguientes puede añadir una referencia al resultado:

- Ubicación del lugar: zona en la que se están realizando las pruebas, por ejemplo, la ciudad o el nombre de la planta.
- Número de inversor: referencia del inversor o del circuito, por ejemplo.
- Número de cadena: u otra referencia.

Ingrese los datos de referencia y después presione el botón Guardar una vez más. Los resultados se almacenan en la memoria y están listos para su descarga en la aplicación PV:Sync Mobile.

Los instrumentos PV:1525 pueden almacenar un máximo de 1000 registros (un registro se describe como cualquier combinación de pruebas realizadas como parte de una secuencia).

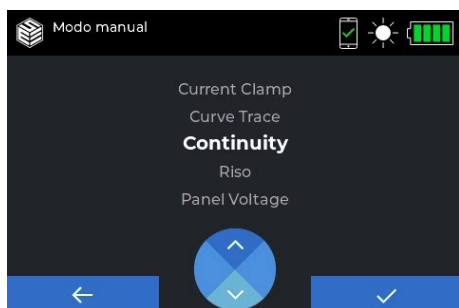
8.4 Modo manual

Los instrumentos también pueden ejecutar todas las pruebas en modo manual. Esto puede resultar útil cuando se requieren comprobaciones de diagnóstico. Las pruebas realizadas en modo manual no pueden almacenarse en la memoria y, por lo tanto, no pueden descargarse. Al modo manual se puede acceder desde el menú principal.

En el modo manual están disponibles las siguientes pruebas:

- Continuidad
- Resistencia de aislamiento (R_{iso}), punto a punto
- Tensión en panel
- Corriente en pinza, utilizando la pinza amperimétrica externa PV:1500
- Trazado de curva – Curva IV (solo PV:1525)

Selección y configuración de una prueba manual



1. Pulse el botón **Menú**.
 - ↳ Se abre el menú principal.
2. Seleccione **Modo manual**.
 - ↳ Aparecerán todas las opciones de prueba disponibles.
3. Utilice las flechas de dirección arriba y abajo para seleccionar la prueba deseada.
4. Pulse **Aceptar** para entrar en el modo de prueba.

Las flechas de dirección izquierda/derecha mostrarán cualquier cambio de parámetro opcional disponible, como la tensión de prueba de aislamiento, antes de iniciar la prueba.

Si está conectado a un SS:200LR Wireless Irradiance Meter, la irradiancia se mostrará en todo momento en la esquina superior izquierda del área de pruebas principal.

Si pulsa el botón atrás, volverá a la lista de pruebas manuales.

Realización de una prueba manual

1. Pulse el botón **Iniciar prueba**.

↳ La prueba se inicia. La animación indica que la prueba está en curso.

↳ Los valores medidos se muestran en la pantalla y se mantienen hasta que se realiza alguna acción, como cambiar de prueba o alejarse de la pantalla.

8.5 Descarga de los resultados de las pruebas

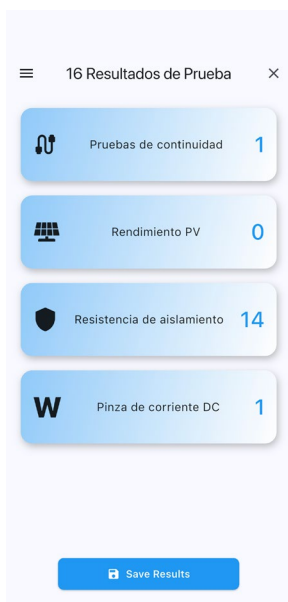
Para descargar datos del PV:1525 se necesita un dispositivo móvil y la aplicación PV:Sync Mobile.

Este capítulo solo ofrece una breve descripción general sobre cómo utilizar la aplicación PV:Sync Mobile.



Para obtener información detallada sobre la aplicación y cómo utilizar el software de generación de informes fotovoltaicos SolarCert, consulte el manual del PV:1525.

Transferencia de datos a la aplicación PV:Sync Mobile



- ✓ El Bluetooth® está activado en ambos dispositivos.
 - ✓ Los resultados se guardan en el instrumento.
1. Instale la aplicación PV:Sync Mobile: está disponible en la Play Store de Google (aplicación de Seaward Group) o en App Store de Apple (aplicación de Seaward Electronics Ltd.)
 2. Inicie la aplicación.
 3. Busque dispositivos.
 4. En la lista, seleccione su instrumento PV:1525 (el número de serie le ayudará a encontrarlo) y haga clic en **Conectar**.
 5. Siga las instrucciones de emparejamiento mediante Bluetooth® que aparecen en la pantalla (la clave por defecto es 111111).
 - ↳ La aplicación y el dispositivo están conectados.
 6. Pulse **Sincronizar Datos**.
- ↳ Se muestran los resultados de las pruebas.

Uso adicional de los datos descargados con el software de generación de informes fotovoltaicos SolarCert

Con el software de generación de informes fotovoltaicos SolarCert, podrá descargar y administrar los resultados registrados y generar informes profesionales y de fácil lectura.

El software se puede descargar aquí:

<https://www.seaward.com/gb/products/solar/software-and-apps/389a950-solarcert-pv-reporting-software/>

9. REGISTRO INTERNO DEL INSTRUMENTO

El instrumento tiene un registro interno que almacena automáticamente cierta información (por ejemplo, errores, número y tipo de pruebas realizadas, valores máximos y mínimos, tiempo total de funcionamiento).

En el manual se describe cómo acceder a estos datos y cargarlos para su propia consulta, así como el tipo exacto de elementos registrados.

10. SERVICIO Y CONTACTO

Para obtener información sobre el servicio o la calibración:

Reino Unido y el resto del mundo:

Calibrationhouse (Reino Unido)

11 Bracken Hill,
South West Industrial Estate
Peterlee, County Durham, SR8 2LS

 +44 (0) 191 587 8737
 service@calibrationhouse.com
calibrationhouse.com

Alemania:

GMC-I Service GmbH

Beuthener Straße 41
90471 Núremberg
Alemania

 +49 911 817718-0
 service@gossenmetrawatt.com
gmci-service.com/en

11. CERTIFICADOS

11.1 Declaración de la conformidad CE

Este equipo cumple con todos los requisitos de las normas europeas y nacionales aplicables. Así lo confirmamos con el marcado CE.

En el volumen de suministro se incluye una versión impresa de la declaración CE.

11.2 Marcado UKCA

El instrumento cumple todos los requisitos aplicables del Reino Unido. Así lo confirmamos con el marcado UKCA.

En el volumen de suministro se incluye una versión impresa de la declaración UKCA.

11.3 Declaración y certificado de calibración

El instrumento está completamente calibrado y se ha comprobado que cumple con el rendimiento y la precisión especificados en el momento de su fabricación. El Seaward Group distribuye sus productos a través de diversos canales, por lo que es posible que la fecha de calibración que consta en el certificado proporcionado no coincida con la fecha real de primer uso.

La experiencia ha demostrado que la calibración de este instrumento no se ve afectada por el almacenamiento previo a su recepción por parte del usuario. Así pues, recomendamos que el periodo de recalibración se base en un intervalo de 12 meses desde la primera fecha en que la unidad se ponga en servicio.

Póngase en contacto con nosotros para solicitar servicios de calibración; véase «10. Servicio y contacto» en página 122.

12. ELIMINACIÓN DEL PRODUCTO Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Con la eliminación adecuada, usted hace una contribución importante a la protección de nuestro medio ambiente y el uso responsable de los recursos naturales.

ATENCIÓN

Daños medioambientales

La eliminación inadecuada del producto provoca daños medioambientales.

- Observe la información de esta sección.

12.1 Eliminación de equipos, pilas y baterías recargables

Los equipos antiguos, las pilas y las baterías (recargables) contienen materias primas valiosas que pueden reciclarse, pero también sustancias peligrosas que pueden causar graves daños a la salud y al medio ambiente. Por este motivo deben reciclarse y eliminarse correctamente.



El símbolo que representa un contenedor de basura con ruedas tachado hace referencia a la obligación legal del propietario o usuario final de no desechar los equipos antiguos, las pilas ni las baterías junto con los residuos municipales sin clasificar ("basura doméstica"). Las pilas y baterías deben extraerse del equipo antiguo (siempre que sea posible) sin destruirlas, y tanto este como aquellas deben eliminarse por separado. El tipo y la composición química de las pilas y baterías se indican en la etiqueta de estas. Si se incluyen las abreviaturas «Pb» de plomo, «Cd» de cadmio o «Hg» de mercurio, la pila o batería supera el valor límite para el metal respectivo. Usted tiene la obligación de cumplir con los requisitos locales pertinentes y de aplicarlos correctamente en el emplazamiento en cuestión. Para más información, contacte con los organismos responsables o su distribuidor local.

Tenga en cuenta también la responsabilidad del propietario o del usuario final con respecto a la eliminación de los datos personales, así como de cualquier otro dato sensible, de los equipos antiguos antes de desecharlos.

12.2 Eliminación del material de embalaje

Los envases/embalajes y sus componentes deben desecharse correctamente, separados de los residuos municipales sin clasificar («basura doméstica»).

Usted tiene la obligación de cumplir con los requisitos locales pertinentes y de aplicarlos correctamente en el emplazamiento en cuestión. Para más información, contacte con los organismos responsables o su distribuidor local.

Recomendamos conservar el material de embalaje original en caso de que se requiere un mantenimiento o una calibración a futuro.



ADVERTENCIA

Peligro de asfixia por películas y otros materiales de embalaje

Los niños y otras personas vulnerables pueden asfixiarse si se envuelven en materiales de embalaje, sus componentes o películas, o si se los colocan sobre la cabeza o los ingieren.

- Mantenga los materiales de embalaje, así como sus componentes y películas, fuera del alcance de bebés, niños y otras personas vulnerables.

12.3 Normas aplicables en la República Federal de Alemania

La siguiente información hace referencia exclusiva a las normas y reglamentaciones aplicables en la República Federal de Alemania.

Residuos de aparatos eléctricos, accesorios eléctricos o electrónicos, así como pilas y baterías recargables usadas

Los instrumentos, los accesorios, las pilas y las baterías recargables utilizados en Alemania se pueden devolver gratuitamente a la empresa Gossen Metrawatt GmbH o al proveedor de servicios responsable para su eliminación, cumpliendo los requisitos aplicables, en particular la legislación sobre envases y mercancías peligrosas. Las pilas y baterías recargables deben devolverse descargadas o con las precauciones adecuadas para evitar cortocircuitos. Para más información sobre la devolución, visite nuestro sitio web.

Materiales de embalaje

La recogida de los denominados envases no sujetos a participación en el sistema corre a cargo del prestador de servicios encargado. Para más información sobre la devolución, visite nuestro sitio web.

SPIS TREŚCI

1.	Instrukcja bezpieczeństwa.....	126
2.	Zastosowanie.....	129
2.1	Przeznaczenie / użytkowanie zgodne z przeznaczeniem.....	129
2.2	Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem.....	129
2.3	Naprawy i modyfikacje.....	129
2.4	Odpowiedzialność i gwarancja.....	129
3.	Dokumentacja.....	130
3.1	Informacje dotyczące niniejszej instrukcji.....	130
3.2	Oznaczenia ostrzeżeń	130
3.3	Oznaczenia	131
3.4	Symbole w dokumentacji	131
4.	Przyrząd.....	132
4.1	Zakres dostawy	132
4.2	Przegląd przyrządu	133
4.3	Symbole na przyrządzie i dołączonych akcesoriach.....	133
4.4	Dostępne funkcje.....	134
4.5	Normy mające zastosowanie.....	135
4.6	Specyfikacja techniczna	135
5.	Uruchamianie	139
5.1	Włączanie/wyłączanie.....	139
5.2	Ładowanie akumulatora	139
6.	Obsługa	140
7.	Konfiguracja.....	143
7.1	Ustawienia ogólne.....	143
7.2	Ustawienia łączności.....	143
8.	Pomiary/testy	146
8.1	Włączanie i wyłączanie instalacji fotowoltaicznej.....	146
8.2	Połączenia	147
8.3	Tryb automatycznych sekwencji testowych	149
8.4	Tryb ręczny.....	151
8.5	Pobieranie wyników testów.....	152
9.	Wewnętrzny dziennik przyrządu	152
10.	Serwis i kontakt.....	153
11.	Certyfikacja.....	153
11.1	Deklaracja zgodności	153
11.2	Oznakowanie UKCA	153
11.3	Oświadczenie o kalibracji i certyfikat	153
12.	Utylizacja i ochrona środowiska	154
12.1	Utylizacja zużytych urządzeń, baterii i akumulatorów.....	154
12.2	Utylizacja materiałów opakowaniowych	154
12.3	Przepisy obowiązujące w Republice Federalnej Niemiec	155

1. INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA



W celu zapewnienia bezpiecznego i prawidłowego użytkowania przyrządu należy uważnie zapoznać się z całością niniejszej instrukcji oraz stosować się do jej zaleceń.

Instrukcję należy udostępnić wszystkim osobom korzystającym z przyrządu.
Zachować do wglądu w przyszłości.

Informacje ogólne

- Przyrząd może być użytkowany wyłącznie odpowiednio przeszkolony i wykwalifikowany personel w sektorze komercyjnym. Nie jest to produkt przeznaczony dla konsumentów.
- Należy przestrzegać wszystkich przepisów i zasad bezpieczeństwa obowiązujących w danym środowisku pracy.
- Podczas pracy z przyrządem należy zawsze stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej (ŚOI).
- Napięcia, prądy i pola elektromagnetyczne wytwarzane przez przyrząd mogą wpływać na działanie aktywnych wyrobów medycznych (np. rozruszników serca, defibrylatorów) oraz pasywnych wyrobów medycznych, a także mogą mieć negatywny wpływ na zdrowie ich użytkowników. Należy wdrożyć odpowiednie środki ochronne w porozumieniu z producentem wyrobu medycznego oraz lekarzem. Jeśli nie można wykluczyć potencjalnego ryzyka, nie należy używać tego przyrządu.

Akcesoria

- Razem z przyrządem należy stosować wyłącznie wskazane akcesoria (dołączone do zakresu dostawy lub wymienione jako opcjonalne).
- Należy uważnie zapoznać się z całością dokumentacji produktowej dotyczącej akcesoriów opcjonalnych oraz stosować się do niej. Dokumenty te należy zachować do wglądu w przyszłości.

Obsługa

- Przyrząd należy użytkować wyłącznie w stanie nieuszkodzonym. Przed użyciem należy skontrolować przyrząd. Szczególną uwagę należy zwrócić na uszkodzenia, przerwany izolację lub poskręcane przewody.
- Należy używać wyłącznie nieuszkodzonych akcesoriów i kabli. Przed użyciem należy sprawdzić akcesoria i wszystkie kable. Szczególną uwagę należy zwrócić na uszkodzenia, przerwany izolację lub poskręcane przewody.
- Jeżeli przyrząd lub jego akcesoria nie działają bez zarzutu, należy trwale wycofać taki przyrząd/akcesoria z eksploatacji i zabezpieczyć je przed przypadkowym użyciem.
- Jeżeli przyrząd lub akcesoria ulegną uszkodzeniu podczas użytkowania, na przykład w wyniku upuszczenia, należy trwale wycofać taki przyrząd/akcesoria z eksploatacji i zabezpieczyć go/je przed przypadkowym użyciem.
- Jeżeli występują jakiegokolwiek oznaki uszkodzeń wewnętrznych przyrządu lub akcesoriów (np. luźne elementy w obudowie), należy trwale wycofać taki przyrząd/akcesoria z eksploatacji i zabezpieczyć go/je przed przypadkowym użyciem.
- Przyrząd oraz akcesoria mogą być używane wyłącznie do testów/pomiarów opisanych w dokumentacji przyrządu.
- Przyrządy oraz akcesoria firmy Seaward Electronic Ltd zostały zaprojektowane w taki sposób, aby zapewnić optymalną kompatybilność z produktami firmy Seaward Electronic Ltd, do których są one wyraźnie przeznaczone. O ile Seaward

Electronic Ltd nie potwierdzi wyraźnie inaczej na piśmie, nie są one przeznaczone ani odpowiednie do stosowania z innymi produktami.

- Kable (np. kabel zasilający i kabel akcesoriów) należy poprowadzić w uporządkowany sposób. Luźne, nieuporządkowane przewody stwarzają niepotrzebne ryzyko potknięcia się i upadku.

Pomiary/testy

- Należy pamiętać, że funkcja pomiaru napięcia podlega wymogom lokalnym, np.:
 - Unia Europejska:
Funkcji pomiaru napięcia i/lub funkcji sprawdzania sieci zasilającej zintegrowanej z przyrządem nie wolno używać do sprawdzania, czy w instalacjach lub ich elementach nie występuje napięcie.
Testowanie braku napięcia jest dozwolone wyłącznie przy użyciu odpowiedniego (2-biegunowego) testera napięcia lub systemu pomiaru napięcia, który spełnia wymagania określone w normie EN 61243.
 - Wielka Brytania i reszta świata:
Jeśli przyrząd służy do sprawdzania obecności lub braku niebezpiecznego napięcia, przed i po użyciu należy zawsze sprawdzić działanie modułu pomiaru napięcia przy użyciu znanego źródła napięcia lub urządzenia testowego.

Warunki eksploatacji

- Nie korzystać z przyrządu ani jego akcesoriów po długotrwałym przechowywaniu w niekorzystnych warunkach (np. wilgoć, kurz lub skrajna temperatura).
- Nie używać przyrządu ani jego akcesoriów po ponadnormatywnych obciążeniach podczas transportu.
- Przyrząd i jego akcesoria wykorzystywać wyłącznie w granicach określonych danych i warunków technicznych (warunki otoczenia, stopień ochrony IP, kategoria pomiarowa itp.).
- Nie używać przyrządu w atmosferze potencjalnie wybuchowej. Niebezpieczeństwo wybuchu!
- Nie używać przyrządu w miejscach, w których istnieje ryzyko pożaru. Zagrożenie pożarowe!
- Należy zastosować odpowiednie środki ochrony przed wyładowaniami elektrostatycznymi.

Zestaw akumulatorowy

- Używać wyłącznie zestawu akumulatorowego dostarczonego wraz z przyrządem lub wymienionego jako część zamienna.
- Nie należy używać zestawu akumulatorowego, jeśli jest uszkodzony. W przypadku uszkodzonego zestawu akumulatorowego istnieje ryzyko wybuchu i pożaru! Przed użyciem należy skontrolować zestaw akumulatorowy. Szczególną uwagę należy zwrócić na wycieki i uszkodzenia.
- Z przyrządu testującego/pomiarowego można korzystać wyłącznie po założeniu i zamocowaniu pokrywy komory akumulatora. W przeciwnym razie w pewnych okolicznościach na zaciskach akumulatora mogą pojawić się niebezpieczne napięcia.
- Nie ładować zestawu akumulatorowego, jeśli jest uszkodzony. W przypadku uszkodzonego zestawu akumulatorowego istnieje ryzyko wybuchu i pożaru! Przed użyciem należy skontrolować zestaw akumulatorowy. Szczególną uwagę należy zwrócić na wycieki i uszkodzenia.

Przewody pomiarowe i wykonanie połączenia pomiarowego

- Podłączanie przewodów pomiarowych nie może wymagać użycia nadmiernej siły.
- Nigdy nie dotykać przewodzących końcówek (np. sond pomiarowych).
- Unikać zwarcí spowodowanych nieprawidłowym podłączeniem przewodów pomiarowych.
- Zapewnić prawidłowy kontakt (np. na sondach pomiarowych, zaciskach krokodylkowych, sondach Kelvina itp.).
- Nie przemieszczać ani nie odłączać punktów styku (np. sond pomiarowych, zacisków krokodylkowych, sond Kelvina itp.) do czasu zakończenia testu/pomiaru. Może to spowodować powstanie łuku elektrycznego i doprowadzić do obrażeń u użytkownika lub uszkodzenia instalacji i/lub przyrządu.

Kalibracja

- Należy przestrzegać krajowych przepisów i regulacji dotyczących kalibracji.
- Kalibrację mogą przeprowadzać wyłącznie autoryzowane serwisy.

Emisje

- Przyrząd jest wyposażony w moduł Bluetooth®. Należy sprawdzić, czy w danym kraju dozwolone jest korzystanie z pasma częstotliwości od 2400 do 2483,5 MHz.

Bezpieczeństwo danych

- Zawsze należy tworzyć kopię zapasową danych pomiarowych/testowych.
- Przyrząd jest wyposażony w pamięć danych, w której można przechowywać dane osobowe i/lub wrażliwe. Należy przestrzegać obowiązujących krajowych przepisów dotyczących ochrony danych. Należy korzystać z odpowiednich funkcji udostępnianych przez przyrząd (np. ochrona dostępu), a także stosować inne odpowiednie środki, aby zapobiec nieuprawnionemu dostępowi do danych.

2. ZASTOSOWANIE

Prosimy o zapoznanie się z poniższymi ważnymi informacjami!

2.1 Przeznaczenie / użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenia PV:1525 i PV:1525-IV, zwane dalej „przysrządami”, są testerami instalacji fotowoltaicznych przeznaczonymi do przeprowadzania testów bezpieczeństwa elektrycznego oraz pomiarów wydajności systemów fotowoltaicznych o napięciu do 1500 V_{DC} i natężeniu do 25 A (instalacje na poziomie domowym i komercyjnym).

Przysrządy różnią się zakresem funkcji, patrz: „4.4 Dostępne funkcje” na stronie 134.

Wskazówki dotyczące stosowania:

- Instalacje domowe i komercyjne do 1000 V
- Instalacje wielkoskalowe do 1500 V
(W instalacjach o wysokim natężeniu prądu przy wysokich wartościach irradancji układy zabezpieczające mogą zostać aktywowane wskutek działania prądów rozruchowych.)

Bezpieczeństwo użytkownika, jak również bezpieczeństwo przysrządu, jest zapewnione wyłącznie w przypadku jego użytkowania zgodnie z przeznaczeniem.

2.2 Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem

Używanie przysrządu do jakichkolwiek celów innych niż opisane w niniejszej skróconej instrukcji obsługi lub w instrukcji obsługi przysrządu stanowi użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem. Użycie niezgodne z przeznaczeniem może spowodować nieprzewidywalne uszkodzenia!

2.3 Naprawy i modyfikacje

Niedozwolone są jakiegokolwiek nieuprawnione modyfikacje produktu. Naprawy może wykonywać wyłącznie upoważniony i przeszkolony personel. Informacje dotyczące napraw można znaleźć w instrukcji obsługi przysrządu.

2.4 Odpowiedzialność i gwarancja

Gwarancja udzielona przez firmę Seaward Electronic Ltd, jak i odpowiedzialność ponoszona przez tę firmę podlegają właściwym postanowieniom umownym oraz bezwzględnie obowiązującym przepisom prawa.

Zarejestruj swój przysrząd teraz

Aby aktywować dwuletnią gwarancję, należy zarejestrować produkt na stronie seaward.com/register

3. DOKUMENTACJA

3.1 Informacje dotyczące niniejszej instrukcji

The Quick Start Guide does not replace the complete manual!

Należy zapoznać się z pełną instrukcją obsługi (dostępną na stronie www.seaward.com).

Należy uważnie i dokładnie zapoznać się z instrukcją. Zawiera ona wszystkie informacje niezbędne do bezpiecznego użytkowania przyrządu. Przestrzeganie instrukcji pozwala chronić siebie oraz inne osoby przed urazami oraz uniknąć uszkodzenia przyrządu.

Najnowsza wersja instrukcji jest dostępna na naszej stronie internetowej:

<https://www.seaward.com/gb/support/>

Opisy wersji przyrządów

W niniejszej dokumentacji opisano kilka wersji przyrządów. W związku z tym mogą zostać opisane funkcje i cechy, które nie dotyczą posiadanego przyrządu. Ponadto ilustracje mogą różnić się od wyglądu posiadanego przyrządu.

Błędy i propozycje usprawnień

Niniejszą instrukcję opracowano z najwyższą starannością, aby zapewnić jej poprawność i kompletność. Niestety, błędów nie da się całkowicie wykluczyć. Ciągłe doskonalenie stanowi element naszych celów jakościowych, dlatego będziemy wdzięczni za wszelkie uwagi i sugestie.

Prawo znaków towarowych

Oznaczenia produktów użyte w niniejszym dokumencie mogą podlegać ochronie na podstawie prawa znaków towarowych oraz prawa patentowego. Stanowią one własność ich odpowiednich właścicieli.

Prawa autorskie

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Żadna część niniejszego wydania nie może być powielana ani upubliczniana w jakiegokolwiek formie lub w jakikolwiek sposób – elektronicznie, mechanicznie, poprzez fotokopiowanie, nagrywanie lub w jakikolwiek inny sposób – bez uprzedniej pisemnej zgody Seaward Electronic Ltd. Dotyczy to również załączonych rysunków i schematów.

Ze względu na politykę ciągłego rozwoju firma Seaward Electronic Ltd zastrzega sobie prawo do zmiany specyfikacji i opisu sprzętu przedstawionego w niniejszej publikacji bez uprzedniego powiadomienia, a żadna część niniejszej publikacji nie będzie traktowana jako część jakiegokolwiek umowy dotyczącej sprzętu, chyba że zostanie wyraźnie wskazana jako element takiej umowy.

3.2 Oznaczenia ostrzeżeń

Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa użytkownika oraz ochrony przyrządu i jego otoczenia są w niniejszej instrukcji zamieszczane w formie ostrzeżeń i wskazówek w określonych miejscach.

Są one przedstawione w sposób pokazany poniżej i sklasyfikowane według stopnia danego zagrożenia. Opisują również charakter i przyczynę zagrożenia, konsekwencje niestosowania się do zaleceń oraz działania niezbędne do jego uniknięcia.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Śmierć lub poważne obrażenia są niemal pewne.



OSTRZEŻENIE

Możliwość zgonu lub poważnych obrażeń.

UWAGA

Szkody w zakresie produktu lub środowiska.



Uwaga

Ważna informacja.



Wskazówka

Przydatna informacja dodatkowa lub wskazówka dotycząca zastosowania.

3.3 Oznaczenia

W niniejszej dokumentacji stosowane są następujące oznaczenia:

Oznaczenie	Znaczenie
Element obsługowy	Klawisze, przyciski, menu oraz inne elementy sterujące
✓ Warunek wstępny	Warunek itp., który musi zostać spełniony przed wykonaniem danej czynności
1. Krok procedury	Kroki procedury, które należy wykonać w podanej kolejności
↪ Wynik	Rezultat kroku procedury
• Wyliczenie	Listy wypunktowane
• Wyliczenie	

3.4 Symbole w dokumentacji

W niniejszej dokumentacji stosowane są następujące piktogramy:

Pikto-gram	Znaczenie
	Należy zapoznać się z dokumentacją produktu i stosować się do zawartych w niej zaleceń.
	Ogólny symbol ostrzegawczy.
	Ostrzeżenie przed napięciem elektrycznym.

4. PRZYRZĄD

4.1 Zakres dostawy

Wszystkie przyrządy z serii PV:1525 są dostępne w wersji podstawowej lub jako rozbudowane zestawy różniące się wyposażeniem dodatkowym. Zakres dostawy zależy od wybranego modelu i zakresu wyposażenia.

	Wyłącznie przyrząd	Kompletny zestaw
Przyrząd (PV:1525 lub PV:1525-IV)	✓	✓
Sondy testowe z zaciskami krokodylkowymi 4 mm	✓	✓
Przewody testowe MC4 do podłączenia przyrządu	✓	✓
Zestaw akumulatorowy	✓	✓
Stacja dokująca do ładowania akumulatorów	✓	✓
PV:1500 Clamp*	✗	✓
SS:200LR Wireless Irradiance Meter*	✗	✓
Solar Survey – uchwyt montażowy panelu z szybkozłączem	✗	✓
Etui	✓	✓
Skrócona instrukcja obsługi	✓	✓
Deklaracja zgodności	✓	✓
Świadectwo wzorcowania	✓	✓
Licencja na oprogramowanie SolarCert (1 ×)	✗	✓

* Kompletny produkt. Pełny zakres dostawy, patrz: instrukcja obsługi PV:1500 Clamp oraz skrócona instrukcja obsługi bezprzewodowego SS:200LR Wireless Irradiance Meter.

Akcesoria opcjonalne

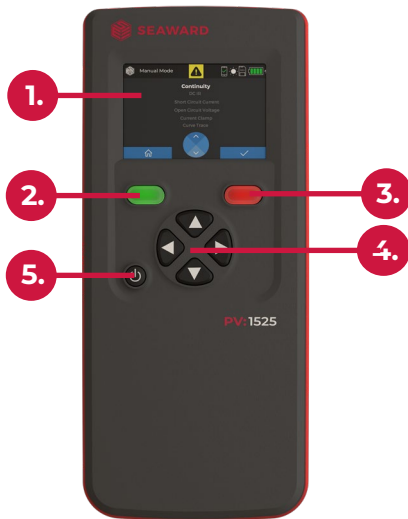
Niektóre pomiary wymagają zastosowania akcesoriów opcjonalnych:

Obejściowe przewody pomiarowe Numer części: 601A1201

Informacje na temat części zamiennych można znaleźć w karcie katalogowej przyrządu.

4.2 Przegląd przyrządu

Przód



- 1 Kolorowy wyświetlacz 3,5"
- 2 Przycisk funkcyjny 1 (kolor podświetlenia zmienia się w zależności od funkcji, patrz: „7. Obsługa” na stronie 140)
- 3 Przycisk funkcyjny 2 (kolor podświetlenia zmienia się w zależności od funkcji, patrz: „7. Obsługa” na stronie 140)
- 4 Klawiatura kierunkowa
- 5 Przycisk zasilania

Panel górny



- 6 Ujemne (-) wejście przewodu testowego instalacji fotowoltaicznej oraz ujemne (-) wejście przewodu do pomiaru ciągłości (czarne)
- 7 Dodatnie (+) wejście przewodu testowego instalacji fotowoltaicznej oraz dodatnie (+) wejście przewodu do pomiaru ciągłości (żółte)
- 8 Wyjście przewodu do pomiaru rezystancji izolacji (czerwone)

4.3 Symbole na przyrządzie i dołączonych akcesoriach

Pikto-gram	Znaczenie	Pikto-gram	Znaczenie
	Ostrzeżenie o zagrożeniu (Uwaga, przestrzegać zaleceń zawartych w dokumentacji!)		Przyrządu nie wolno wyrzucać do odpadów komunalnych . Patrz: „Utylizacja i ochrona środowiska” na stronie 154.
	Ostrzeżenie o zagrożeniach związanych z napięciem elektrycznym		Europejskie oznakowanie zgodności
			Brytyjskie oznakowanie zgodności

4.4 Dostępne funkcje

Funkcja	PV:1525	PV:1525IV
Automatyczne sekwencje testowe – wydajne, zgodne z normami testy bezpieczeństwa elektrycznego według norm DIN EN 62446-1 / VDE 0126-23-1 z 3 zaprogramowanymi sekwencjami	✓	✓
Automatyczne sekwencje testowe – konfigurowalne sekwencje umożliwiające dostosowanie pomiarów do indywidualnych potrzeb użytkownika	✓	✓
Tryb ręczny do testów diagnostycznych	✓	✓
Pomiar napięcia obwodu otwartego i napięcia	✓	✓
Pomiar prądu zwarciovego	✓	✓
Test łańcucha	✓	✓
Pomiar ciągłości / rezystancji uziemienia	✓	✓
Pomiar rezystancji izolacji	✓	✓
Moc robocza (z PV:1500 Clamp)	✓	✓
Graficzne wyznaczanie krzywej I-V z wyświetlaniem bezpośrednio na ekranie	x	✓
Obliczanie napięcia w punkcie mocy maksymalnej, prądu w punkcie mocy maksymalnej i współczynnika wypełnienia	x	✓
Porównanie z warunkami standardowymi (STC) zgodnie z normą DIN EN IEC 60904-9 / VDE 0126-4-9 * (za pośrednictwem aplikacji mobilnej PV:Sync i oprogramowania SolarCert)	✓	✓
Przesyłanie danych przez Bluetooth® do nowej aplikacji PV:Sync Mobile	✓	✓

* W celu uzyskania dokładnego porównania wymagane są dane dotyczące irradiancji i temperatury z bezprzewodowego SS:200LR Wireless Irradiance Meter.

4.5 Normy mające zastosowanie

Przyrząd został wyprodukowany i przetestowany zgodnie z następującymi przepisami w zakresie bezpieczeństwa:

IEC 60529	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
IEC 61010-1	Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych – Część 1: Wymogi ogólne
IEC 61010-2-034	Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych – Część 2-034: Wymagania szczegółowe dla urządzeń do pomiaru rezystancji izolacji i urządzeń pomiarowych do badania wytrzymałości elektrycznej
IEC 61326-1	Urządzenia elektryczne do pomiarów, sterowania i użytku laboratoryjnego – Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) – Część 1: Wymogi ogólne
IEC 61557-1	Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1000 V i stałych do 1500 V – Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych – Część 1: Wymogi ogólne
IEC 61557-2	Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1000 V i stałych do 1500 V – Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych – Część 2: Rezystancja izolacji
IEC 61557-4	Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1000 V i stałych do 1500 V – Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych – Część 4: Rezystancja przewodów uziemiających i przewodów wyrównawczych
IEC 61557-10	Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1000 V i stałych do 1500 V – Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych – Część 10: Wielofunkcyjne urządzenia pomiarowe do sprawdzania, pomiarów i monitorowania środków ochronnych

4.6 Specyfikacja techniczna

Pomiar napięcia obwodu otwartego i napięcia (zaciski instalacji fotowoltaicznej)

Zakres wyświetlania	$+10,0 V_{DC} \dots +1500 V_{DC} / -10,0 V_{DC} \dots -440 V_{DC}$ $10,0 V_{AC} \dots 440 V_{AC}$
Zakres pomiarowy	$+10,0 V_{DC} \dots +1500 V_{DC} / -10,0 V_{DC} \dots -440 V_{DC}$ $10,0 V_{AC} \dots 440 V_{AC}$
Rozdzielczość	Maksymalnie $0,1 V_{DC}$
Dokładność	dla +DC: $\pm (0,5\% + 2 \text{ cyfry})$ dla -DC i AC: $\pm (5\% + 2 \text{ cyfry})$

Pomiar prądu zwarciovego (zaciski instalacji fotowoltaicznej)

Zakres wyświetlania	$0,00 A_{DC} \dots 25,00 A_{DC}$
Zakres pomiarowy	$0,50 A_{DC} \dots 25,00 A_{DC}$
Maksymalna moc	37,5 kW
Rozdzielczość	Maksymalnie $0,1 A_{DC}$
Dokładność	$\pm (1\% + 2 \text{ cyfry})$

Maksymalna moc

Maksymalna moc znamionowa	37,5 kW* przy sprawności paneli $\leq 19\%$ 25 kW* przy sprawności paneli $> 19\%$
Napięcie	do 1500 V _{DC}
Natężenie prądu	do 25 A _{DC}

Krzywa I-V (wyłącznie model PV:1525-IV)

Minimalna liczba punktów pomiarowych	20
Maksymalna moc znamionowa dla krzywej I-V	37,5 kW* przy sprawności paneli $\leq 19\%$ 20 kW* przy sprawności paneli $> 19\%$
Napięcie	do 1500 V _{DC}
Natężenie prądu	do 25 A _{DC}

Pomiar ciągłości / rezystancji uziemienia

Napięcie testowe obwodu otwartego	$> 4 V_{DC}$, znamionowe
Natężenie testowe do 2 Ω	$> 200 \text{ mA}$
Zakres wyświetlania	0,00 Ω ... 199 Ω
Zakres pomiarowy (IEC 61557-4)	0,05 Ω ... 199 Ω
Rozdzielczość	Maksymalnie 0,01 Ω
Dokładność	0,05 Ω ... 0,09 Ω $\pm (2\% + 1 \text{ cyfra})$ 0,10 Ω ... 0,19 Ω $\pm (2\% + 2 \text{ cyfr})$ 0,20 Ω ... 1,99 Ω $\pm (2\% + 3 \text{ cyfr})$ 2,0 Ω ... 4,9 Ω $\pm (2\% + 2 \text{ cyfr})$ 5,0 Ω ... 199 Ω $\pm (2\% + 5 \text{ cyfr})$
Zero przewodów testowych	Zero do 10 Ω
Widoczne ostrzeżenie	$\geq 30 V_{AC}$ lub V_{DC} na wejściach
Ochrona obwodów	Test wstrzymany przy $\geq 30 V_{AC}$ lub V_{DC} na wejściach
Powtórzyć testy zgodnie z normą IEC 61557-4	Około 4000 1-sekundowych testów

* Limit mocy jest dynamicznie dostosowywany w celu kompensacji prądów rozruchowych wynikających z różnych czynników, w tym (choć nie wyłącznie) sprawności modułów, efektów pasożytniczych związanych z instalacją oraz czynników środowiskowych, takich jak irradancja.

Pomiar rezystancji izolacji

Napięcie testowe obwodu otwartego	250 V, 500 V, 1000 V, 1500 V (zgodnie z normą IEC 61557-2)
Specyfikacja napięcia testowego	-0% +20% (obwód otwarty)
Natężenie testowe prądu zwarciovego	$< 2 \text{ mA}$
Napięcie testowe przy 1 mA	$> 1 \text{ mA}$ do $U_n \times (1000 \Omega/V)$ (zgodnie z normą IEC 61557-2)
Zakres wyświetlania	0,05 M Ω ... 999 M Ω
Zakres pomiarowy (IEC 61557-2)	Tryb łańcuchowy 250 V / 500 V: 0,05 M Ω ... 200 M Ω Tryb łańcuchowy 1 kV / 1,5 kV: 0,05 M Ω ... 999 M Ω 250 V punkt-punkt: 0,05 M Ω ... 300 M Ω 500 V punkt-punkt: 0,05 M Ω ... 500 M Ω 1 kV / 1,5 kV punkt-punkt: 0,05 M Ω ... 999 M Ω
Rozdzielczość rezystancji	0,01 M Ω dla 0,05 M Ω ... 1,99 M Ω 0,1 M Ω dla 2,0 M Ω ... 19,9 M Ω 1 M Ω dla 20 M Ω ... 999 M Ω

Dokładność rezystancji	$\pm(5\% + 1 \text{ cyfry})$ dla 0,05 M Ω ... 0,19 M Ω $\pm(5\% + 3 \text{ cyfry})$ dla 0,20 M Ω ... 1,99 M Ω $\pm(5\% + 2 \text{ cyfry})$ dla 2,0 M Ω ... 5,0 M Ω $\pm(5\% + 5 \text{ cyfry})$ dla 5,1 M Ω ... 99 M Ω $\pm(10\% + 5 \text{ cyfr})$ dla > 99 M Ω
Rozdzielczość napięcia izolacji	1 V
Dokładność napięcia izolacji	$\pm(2\% + 2 \text{ wskazania})$
Maksymalna pojemność układu	2 μF
Widoczne ostrzeżenie	$\geq 30 V_{AC}$ lub V_{DC} na wejściach
Powtórzyć testy zgodnie z normą IEC 61557-2	Około 4000 1-sekundowych testów

Natężenie robocze (bezprowadowo przez PV:1500 Clamp)

Zakres wyświetlania	0,1 A _{DC} ... 400,0 A _{DC}
Zakres pomiaru natężenia	0,1 A _{DC} ... 400,0 A _{DC}
Rozdzielczość	0,1 A
Dokładność	$\pm (2\% + 5 \text{ cyfry})$

Moc robocza (zaciski instalacji fotowoltaicznej oraz bezprzewodowo przez PV:1500 Clamp)

Zakres wyświetlania	0,00 kW ... 600 kW
Zakres pomiarowy	0,50 kW ... 600 kW
Rozdzielczość	0,01 kW
Dokładność	$\pm (6\% + 2 \text{ cyfry})$

Konstrukcja mechaniczna

Masa	Ok. 1 kg / 2,2 lb
Wymiary	265 mm × 115 mm × 78 mm / 10,4" × 4,6" × 3,1"
Typ wyświetlacza	Kolorowy wyświetlacz o przekątnej 3,5" z podświetleniem
Rozdzielczość wyświetlacza	480 × 320 pikseli
Kąt widoczności wyświetlacza	70° z lewej i prawej 60° z góry i dołu
Źródło zasilania	Akumulator litowo-jonowy 11,55 V 2930 mAh (wielokrotnego ładowania)
Automatyczne wyłączanie zasilania	Konfigurowalne przez użytkownika
Pamięć wbudowana	1000 slotów

Warunki środowiskowe

Środowisko	Suche, bez kondensacji wilgoci Wewnątrz i na zewnątrz
Temperatura robocza	+5°C ... +40°C / +41°F ... +104°F
Wysokość barometryczna	Maks. 2000 m / 6562 ft.
Przechowywanie	-25°C ... +65°C / -13°F ... +149°F Suche, bez kondensacji wilgoci, bez zestawu akumulatorowego

Bezpieczeństwo elektryczne

Kategoria przepięcia	IEC 61010-01 CAT III / 1500 V (Kategoria pomiarowa III ma zastosowanie do obwodów pomiarowych i testowych podłączonych do części rozdzielczej niskonapięciowej instalacji elektrycznej w budynkach; obejmuje to tablice rozdzielcze, wyłączniki automatyczne i okablowanie).
Stopień zanieczyszczenia	2 (zgodnie z normą IEC 61010-1)
System ochronny	Obudowa: IP40 zgodnie z normą IEC 60529 (Stopień ochrony przed wnikaniami ciał stałych: $\geq 1,0 \text{ mm} / 0,039'' \varnothing$; ochrona przed wnikaniami wody: brak ochrony)
Kategoria ochrony	II

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Emisje zakłóceń	IEC 61326-1, klasa A
Odporność na zakłócenia	IEC 61326-1

Interfejsy danych

Bluetooth® LE

Pasma(-a) częstotliwości	2402 MHz ... 2480 MHz
Zakres mocy nadawania	20 dBm
Typ(y) modulacji	GFSK
Odstęp(y) między kanałami	2 MHz
Efektywność widma radiowego (art. 3.2)	ETSI EN 300 328 V2.2.2
Typ i wzmacnienie anteny	Antena PCB, 3,26 dBi
Zastosowanie	Przesyłanie danych testowych; połączenie z urządzeniami peryferyjnymi, aktualizacje oprogramowania

Częstotliwość radiowa dalekiego zasięgu

Pasma(-a) częstotliwości	433,375 MHz ... 434,625 MHz
Zakres mocy nadawania	4,89 dBm ERP
Typ(y) modulacji	CSS
Odstęp(y) między kanałami	250 kHz
Efektywność widma radiowego (art. 3.2)	ETSI EN 300 220-2 V3.2.1
Typ i wzmacnienie anteny	Antena FPC, wzmacnienie szczytowe 2,8 dBi
Zastosowanie	Podłączanie do bezprzewodowego SS200:LR Wireless Irradiance Meter

5. URUCHAMIANIE

5.1 Włączanie/wyłączanie

1. Nacisnąć przycisk zasilania i przytrzymać go przez 2 sekundy.
- ↳ Wyświetlacz włącza się lub wyłącza.

5.2 Ładowanie akumulatora

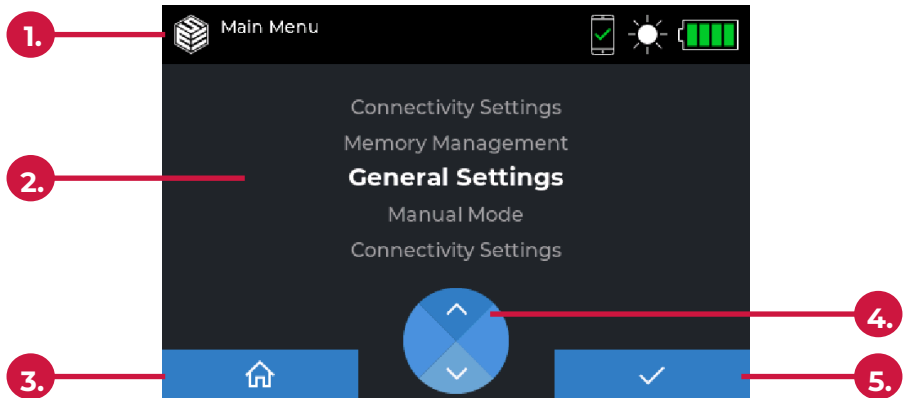
Przyrząd jest wyposażony w stację ładującą, która umożliwia ładowanie akumulatora. Stacja ładująca wykorzystuje złącze USB-C, dzięki czemu można jej używać z ładowarką ścienną, a nawet w podróży, np. w samochodzie.

Aby naładować akumulator, należy się upewnić, że stacja jest podłączona do zasilania przez gniazdo USB-C, a następnie umieścić akumulator w stacji, uważając, aby styki ładowania akumulatora były prawidłowo dopasowane do styków ładowania stacji. Czerwone i zielone diody LED wskazują różne etapy cyklu ładowania.

Podświetlane przyciski LED	Znaczenie
Naprzemienne miganie na czerwono i zielono	Stacja jest podłączona do zasilania, ale nie podłączono do niej akumulatora.
Miganie na czerwono	Urządzenie ładuje akumulator, a aktualny poziom naładowania wynosi mniej niż 33%.
Jednoczesne miganie na czerwono i zielono	Urządzenie ładuje akumulator, a aktualny poziom naładowania wynosi od 33% do mniej niż 66%.
Miganie na zielono	Urządzenie ładuje akumulator, a aktualny poziom naładowania wynosi od 66% do 100%.
Stałe zielone światło	Akumulator jest w pełni naładowany.

6. OBSŁUGA

Menu główne



Element wyświetlacza	Funkcja
1. Pasek informacji	W tym obszarze wyświetlane są informacje o stanie przyrządu i podłączonych urządzeń zewnętrznych. Zawsze zawiera on aktualnie wybrany ekran oraz informacje o stanie akumulatora i podłączonych urządzeń. Ponadto, w przypadku występowania niebezpiecznego napięcia, zostanie to zasygnalizowane żółtym paskiem z trójkątem ostrzegawczym.
2. Obszar informacyjny	Obszar ten służy do wyświetlania pozycji menu, pól tekstowych lub informacji testowych.
3. Klawisz funkcyjny 1	Ten obszar pokazuje aktualną funkcję klawisza F1. Funkcja ta różni się w zależności od ekranu i jest dostępna tylko w tych przypadkach, w których przyciski mają przypisaną funkcję.
4. Klawisze kierunkowe	Umożliwiają łatwą nawigację po menu i ekranach. Funkcja ta różni się w zależności od ekranu i jest dostępna tylko w tych przypadkach, w których przyciski mają przypisaną funkcję.
5. Klawisz funkcyjny 2	Ten obszar pokazuje aktualną funkcję klawisza F2. Funkcja ta różni się w zależności od ekranu i jest dostępna tylko w tych przypadkach, w których przyciski mają przypisaną funkcję.

Symbole na pasku informacji

Symbole na pasku informacji dostarczają informacji o stanie przyrządu i podłączonych urządzeń zewnętrznych. Przyrząd posiada następujące symbole wyświetlane na ekranie:

Symbol	Funkcja
	Wskazuje poziom naładowania akumulatora. Każdy segment akumulatora odpowiada 25% pozostałego czasu pracy akumulatora; poziom powyżej 50% jest wyświetlany na zielono, następnie do 25% na żółto, a w ostatniej ćwiartce na czerwono.
	Wskazuje, że bezprzewodowy miernik irradancji (SS:200LR) jest sparowany i podłączony do przyrządu.
	Wskazuje, że przyrząd jest sparowany z urządzeniem mobilnym.
	Wskazuje, że ze względu na charakter przeprowadzanego testu mogą występować niebezpieczne napięcia lub że podczas wykonywania połączeń wykryto obecność napięcia.

Symbole przycisków funkcyjnych

Poniższe symbole mogą pojawiać się na przycisku funkcyjnym 1 lub 2. Różnią się w zależności od ekranu i są dostępne tylko w tych przypadkach, w których przyciski mają przypisaną funkcję.

Symbol	Funkcja
	Home – naciśnięcie tego symbolu powoduje powrót do ekranu głównego.
	Menu – ten symbol otwiera ekran menu.
	Wstecz – powrót do poprzedniego ekranu.
	Zatwierdź – potwierdza działanie.
	Rozpocznij test – uruchamia test lub sekwencję testową.
	Zapisz – służy do zapisywania szczegółów testu, w tym wyników.
	Informacje – zawiera szczegółowe informacje na temat sprzętu i oprogramowania urządzenia.

Symbole przycisków kierunkowych

Wizualne oznaczenia przycisków kierunkowych pokazują funkcje dostępne po naciśnięciu jednego z czterech przycisków. Tylko strzałka kierunkowa opatrzona symbolem pełni określoną funkcję.

Symbol	Funkcja
	Tradycyjna strzałka wskazuje, kiedy możliwe jest przesuwanie kursora, tj. w celu wprowadzenia danych lub poruszania się po menu. Może ona również wskazywać na zmianę strony, np. strzałka w dół może oznaczać funkcję przewijania strony w dół, gdzie dostępne są dodatkowe opcje.
	Strzałki pomijania pozwalają na przejście odpowiednio na początek lub koniec.
	Za pomocą ikony oka można przełączać się między wartościami pomiarowymi a wyświetlaniem krzywej I-V na ekranie. (Tylko PV:1525-IV)
	Na ekranie głównym ponumerowane gniazda reprezentują zapisane sekwencje testów automatycznych. Ω (tylko PV:1525-IV): wchodzi do menu testu ciągłości
	Przed rozpoczęciem testu rezystancji izolacji przycisk V+ pozwala użytkownikowi przełączać się między napięciami 250 V _{DC} , 500 V _{DC} , 1000 V _{DC} i 1500 V _{DC} .
	Usuwa wszystkie zaznaczone pozycje lub wyniki z menu zarządzania pamięcią.

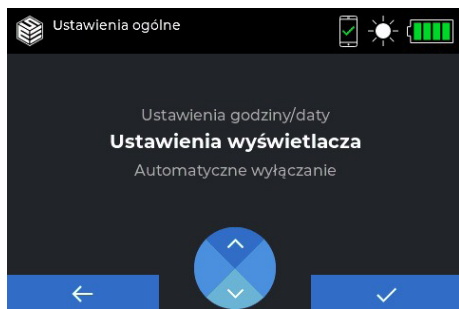
Podświetlane przyciski funkcyjne LED

Przyrząd posiada dwa inteligentne przyciski funkcyjne, które podświetlają się na różne kolory w zależności od funkcji przycisku w ramach aktualnego ekranu.

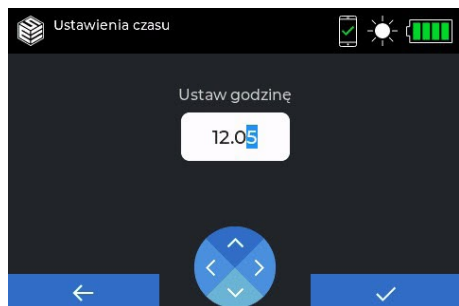
Symbol	Funkcja
	Niebieskie podświetlenie oznacza, że naciśnięcie przycisku spowoduje wykonanie określonej funkcji.
	Zielone podświetlenie oznacza, że naciśnięcie przycisku spowoduje rozpoczęcie testu.
	Czerwone podświetlenie oznacza, że naciśnięcie przycisku spowoduje przerwanie testu.

7. KONFIGURACJA

7.1 Ustawienia ogólne

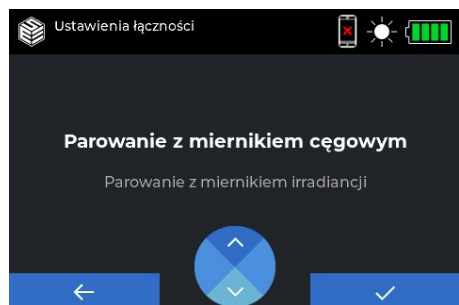


Opcja ustawień ogólnych umożliwia zmianę głównych ustawień systemu. Obejmują one ustawienia języka, godziny i daty oraz jasności ekranu wraz z czasem wygaszenia i czasem automatycznego wyłączenia w celu oszczędzania akumulatora.



Data i godzina są ustawione fabrycznie, ale można je zmienić ręcznie. Ewentualnie przyrząd automatycznie zsynchronizuje się z czasem urządzenia mobilnego po połączeniu z aplikacją PV:Sync Mobile.

7.2 Ustawienia łączności

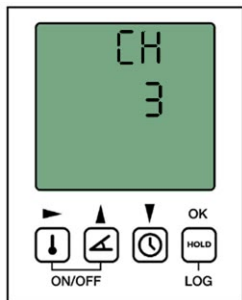


Ustawienia łączności umożliwiają sparowanie bezprzewodowego miernika irradancji (SS:200LR) oraz miernika cęgowego (PV:1500).

W niniejszym rozdziale opisano wyłącznie proces parowania bezprzewodowego miernika natężenia irradancji (SS:200LR) oraz miernika cęgowego (PV:1500). Więcej informacji na temat tych urządzeń można znaleźć w ich dokumentacji produktowej.

Parowanie z SS:200LR Wireless Irradiance Meter

- ✓ Użytkownik zapoznał się z dokumentacją urządzenia SS:200LR i skonfigurował je do użytku. Patrz: skrócona instrukcja obsługi SS:200LR Wireless Irradiance Meter.
- ✓ Urządzenia PV:1525 i SS:200LR, które mają zostać sparowane, znajdują się w odległości mniejszej niż 150 m. Najlepiej, aby znajdowały się obok siebie.
- ✓ Zapobieganie zakłóceniom podczas parowania: W promieniu 300 m nie powinno być włączonych żadnych innych urządzeń PV:1525 i/lub SS:200LR.



W urządzeniu SS:200LR:

1. Podłączyć czujnik temperatury do przyrządu.
2. Naciśnąć i przytrzymać przyciski **KAT** oraz **GODZINA** przez 2 sekundy, aby przejść do trybu wyboru kanału.
3. Wybrać identyfikator kanału z zakresu od 0 do 5 i naciśnąć przycisk **OK**, aby zapisać kanał.
4. Zanonotować ustawiony kanał.

Na przyrządzie PV:1525:

1. Przejść do **menu głównego**, naciskając przycisk **Menu**.
2. Przejść do opcji **Ustawienia łączności** i naciśnąć przycisk **Zatwierdź**.
3. Wybrać opcję **Sparuj z miernikiem irradancji** i naciśnąć przycisk **Zatwierdź**.
4. Z listy **Kanał** wybrać kanał ustawiony na SS:200LR.
5. Naciśnąć przycisk **Zatwierdź**, aby zapisać wybrany kanał.

6. Wyłączyć oba przyrządy, a następnie włączyć je ponownie, aby zainicjować komunikację.
- ↳ Przyrządy zostały sparowane.
Testy na przyrządzie PV:1525 można teraz przeprowadzać z wykorzystaniem danych dotyczących irradancji oraz temperatury otoczenia i panelu.



Uwaga

Zapobieganie zakłóceniom:

Należy trzymać w bezpiecznej odległości inne sparowane zestawy przyrządów; w przypadku sparowania na innym kanale – w odległości 10 m, a w przypadku sparowania na tym samym kanale – w odległości 300 m.



Uwaga

Bezprzewodowy miernik irradancji SS:200LR wyłączy się automatycznie po

- 30 minutach pomiaru w ciemności
- 15 minutach od włączenia, jeśli nie nastąpiło wstępne sparowanie z przyrządem PV:1525 i nie naciśnięto żadnego przycisku
- 12 godzinach od pierwszego włączenia

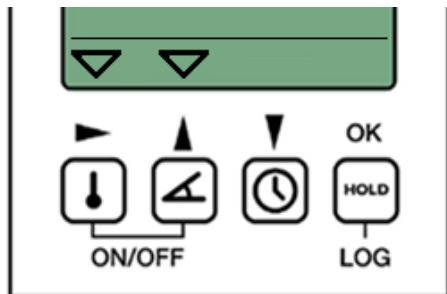
Wskazanie stanu połączenia:



Na PV:1525:

Na każdym ekranie testowym w prawym górnym rogu wyświetla się symbol słońca, wskazujący na połączenie z SS:200LR Wireless Irradiance Meter.

Aktualne wartości irradiancji oraz temperatury otoczenia i panelu są wyświetlane w jednym wierszu na ekranie testowym.



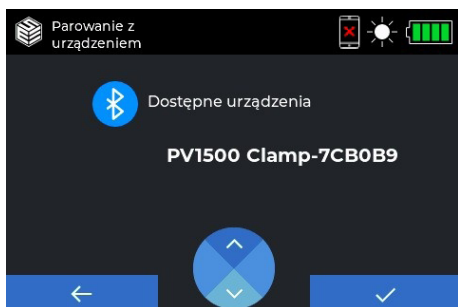
Na SS:200LR Wireless Irradiance Meter:

Trójkąty na wyświetlaczu wskazują stan połączenia:

- sparowane = stały trójkąt nad przyciskiem temperatury
- sparowane i transmitujące = stały trójkąt nad przyciskiem temperatury + jednocześnie migający trójkąt nad przyciskiem kąta
- (nigdy niesparowane = migający trójkąt nad przyciskiem temperatury – włączony przez 2 s, następnie wyłączony przez 10 s)

Parowanie z PV:1500 Clamp

Przyrząd można sparować z PV:1500 Clamp (przez Bluetooth®) w celu wykonywania pomiarów mocy.



1. Przejdź do **menu głównego**, naciskając przycisk **Menu**.
2. Przejdź do opcji **Ustawienia łączności** i naciśnij przycisk **Zatwierdź**.
3. Wybrać opcję **Sparuj z miernikiem cęgowym** i naciśnij przycisk **Zatwierdź**.
4. Wybrać odpowiedni miernik cęgowy i naciśnij przycisk **Zatwierdź**, aby zapisać urządzenie.



Uwaga

Liczba podana po oznaczeniu PV:1500 to numer seryjny miernika cęgowego, który znajduje się z tyłu przyrządu i służy jako przydatny identyfikator.

8. POMIARY/TESTY



OSTRZEŻENIE

Ryzyko porażenia prądem

Przyrząd może przyłożyć wysokie napięcie lub napięcie sieciowe do testowanego urządzenia.

- Podczas testów zasilanie prądem stałym musi być odizolowane od uziemienia.
- Nie dotykać instalacji fotowoltaicznej ani żadnych metalowych elementów podczas trwania testów.
- Zawsze upewnić się, że testowany obwód jest izolowany elektrycznie.
- Nie pozostawiać przyrządu testowego na stałe podłączonego do instalacji fotowoltaicznej. Zawsze odłączać wszystkie przewody testowe natychmiast po użyciu.
- Przyrząd nie jest przeznaczony do ciągłej pracy. Gdy przyrząd nie jest używany, należy odłączyć go od testowanego systemu.
- Nie należy próbować wyłączać przyrządu podczas trwania testów.
- Nie należy przeprowadzać testów przy podłączonych optymalizatorach.
- Używać wyłącznie sond testowych z zaciskami krokodylkowymi.
- Przed przystąpieniem do pomiaru rezystancji uziemienia lub izolacji należy zawsze upewnić się, że testowany obwód jest izolowany elektrycznie.
- Podczas pomiaru izolacji na końcówkach pomiarowych występują wysokie napięcia. Przed rozpoczęciem testu należy użyć zacisków krokodylkowych do podłączenia.

8.1 Włączanie i wyłączanie instalacji fotowoltaicznej

Instalacji fotowoltaicznej nie można wyłączyć; testy przeprowadza się pod napięciem. Podczas testów łańcucha, testów izolacji i testów ciągłości łańcuch fotowoltaiczny lub panel należy odłączyć od falownika fotowoltaicznego. W przypadku testów mocy łańcuch fotowoltaiczny lub panel musi być podłączony do falownika.

UWAGA

Nieprawidłowe odłączenie

W przypadku nieprawidłowego odłączenia łańcucha fotowoltaicznego / panelu od falownika fotowoltaicznego istnieje ryzyko przepalenia wewnętrznego bezpiecznika i utraty funkcjonalności. Bezpiecznik nie może być wymieniany przez użytkownika.

- Podczas przeprowadzania testów należy zawsze się upewnić, że łańcuch fotowoltaiczny / panel jest prawidłowo podłączony lub odłączony.

8.2 Połączenia

Do poszczególnych testów należy stosować poniższe schematy połączeń.

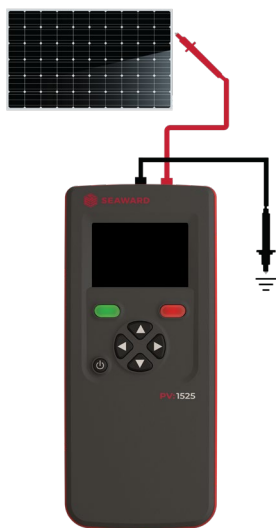
Test ciągłości – Wyzerować przewody pomiarowe



Test ciągłości – Pomiar ciągłości



Pomiar rezystancji izolacji – R_{ISO} (punkt–punkt)



Pomiar napięcia R_{PE}



Pomiar rezystancji izolacji (R_{iso}) panelu / łańcucha fotowoltaicznego



Pomiar I_{sc} / V_{oc}

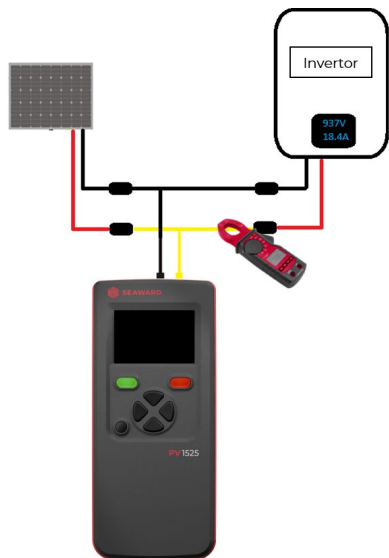
Pomiar krzywej I-V (wyłącznie model PV:1525-IV)



Uwaga

Podczas sekwencji automatycznych (np. testu łańcucha i krzywej I-V), w których pomiary I_{sc} są wykonywane równoległe z testami rezystancji izolacji, czerwoną sondę izolacyjną można pozostawić na miejscu przez cały czas trwania sekwencji.

Pomiar mocy za pomocą PV:1500 Clamp



PV:1500 Clamp:



Uwaga

Aby przeprowadzić pomiar za pomocą PV:1500 Clamp, należy upewnić się, że został on sparowany i podłączony do przyrządu. Ponadto wymagany jest opcjonalny zestaw obejściowych przewodów pomiarowych (numer części: 601A1201) w celu podłączenia się do połączenia między falownikiem a modułami słonecznymi.

- Upewnić się, że przełącznik obrotowy PV:1500 Clamp znajduje się w pozycji AAC/DC.

8.3 Tryb automatycznych sekwencji testowych

Aby ułatwić i uprościć uruchamianie automatycznych sekwencji testowych, można je uruchamiać bezpośrednio z ekranu głównego przyrządu.



Uwaga

Aby zapewnić prawidłowość pomiarów, należy podłączyć SS:200LR Wireless Irradiance Meter, ponieważ irradancja i temperatura mają wpływ na wartości prądu i napięcia.

Symbole

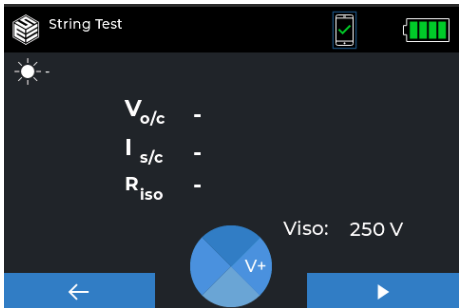
Podczas sekwencji testowej wyświetlane są następujące symbole:

	Oznacza, że sekwencja testowa jest w toku.
	Oznacza, że test, o ile określono dla niego wartości graniczne, zakończył się powodzeniem.
	Oznacza, że test, o ile określono dla niego wartości graniczne, zakończył się niepowodzeniem lub został przerwany przez użytkownika poprzez naciśnięcie przycisku zatrzymania.

Wybór i przeprowadzanie automatycznych sekwencji testowych



Dostępne sekwencje zależą od modelu (tutaj: PV:1525-IV).



Typowa sekwencja obejmująca pomiary $V_{o/c}$, $I_{s/c}$ oraz rezystancji izolacji.

- Nacisnąć przycisk z odpowiednim numerem, aby wybrać żądaną sekwencję. (PV:1525-IV: nacisnąć przycisk Ω , aby wybrać test ciągłości)
 - Przyrząd przechodzi w tryb testowy dla wybranych sekwencji.
- Nacisnąć przycisk funkcyjny 2 (podświetlony na zielono), aby rozpocząć sekwencję testową.
 - Wyświetli się zmierzona wartość, a przyrząd przejdzie do następnego testu.
 - Po zakończeniu sekwencji wyniki zostaną wyświetlone na ekranie do przeglądu.



Uwaga

Test łańcucha:

Jeśli przyrząd zmierzy prąd o wartości powyżej 25 A, NIE przeprowadzi on pomiaru rezystancji izolacji (R_{iso})!

Zamiast tego zarejestruje napięcie obwodu otwartego oraz wartość >25 A dla testu łańcucha. Wartości te można zapisać w pamięci, ale pomiar rezystancji izolacji (R_{iso}) NIE zostanie zarejestrowany.

Zapis odniesienia do testu



Dane testu można zapisać w pamięci, naciskając przycisk zapisu.

Na trzech kolejnych ekranach można dodać odniesienie do wyniku:

- Lokalizacja obiektu – obszar, w którym wykonywany jest test, np. miejscowość lub nazwa instalacji.
- Numer falownika – np. identyfikator falownika lub obwodu.
- Numer łańcucha – lub inne oznaczenie.

Wprowadzić dane odniesienia, a następnie ponownie nacisnąć przycisk zapisu. Wyniki zostaną zapisane w pamięci i będą gotowe do pobrania w aplikacji PV:Sync Mobile.

Przyrządy PV:1525 mogą zapisać maksymalnie 1000 rekordów (rekord oznacza dowolną kombinację testów wykonanych w ramach jednej sekwencji).

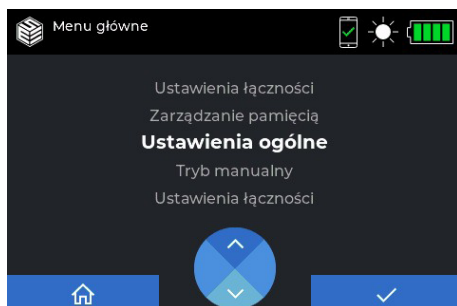
8.4 Tryb ręczny

Przyrządy mogą również przeprowadzać wszystkie testy w trybie ręcznym. Może to być przydatne w sytuacjach, gdy konieczne jest przeprowadzenie kontroli diagnostycznych. Testów przeprowadzonych w trybie ręcznym nie można zapisać w pamięci, a zatem nie można ich pobrać. Dostęp do trybu ręcznego można uzyskać z menu głównego.

W trybie ręcznym dostępne są następujące testy:

- Ciągłość
- Rezystancja izolacji (R_{iso}) – punkt-punkt
- Napięcie panelu
- Prąd (cęgi pomiarowe) – z wykorzystaniem zewnętrznego miernika cęgowego PV:1500
- Wyznaczanie krzywej – krzywa I-V (tylko model PV:1525)

Wybór i konfiguracja testu ręcznego



1. Nacisnąć przycisk **Menu**.
↳ Otworzy się menu główne.
2. Wybrać **tryb ręczny**.
↳ Wyświetlą się wszystkie dostępne opcje testów.
3. Użyć strzałek kierunkowych w górę i w dół, aby wybrać wymagany test.
4. Nacisnąć **Zatwierdź**, aby przejść do trybu testowego.

Strzałki kierunkowe w lewo / w prawo wyświetlają przed rozpoczęciem testu wszelkie dostępne opcjonalne zmiany parametrów, takie jak napięcie probiercze izolacji.

W przypadku podłączenia SS:200LR Wireless Irradiance Meter irradancja będzie stale wyświetlana w lewym górnym rogu głównego obszaru testowego.

Naciśnięcie przycisku Wstecz spowoduje powrót do listy testów ręcznych.

Przeprowadzanie testu ręcznego

1. Nacisnąć przycisk **Rozpocznij test**.
↳ Test się rozpocznie. Animacja wskazuje, że test jest w toku.
- ↳ Wartości pomiarowe są wyświetlane na ekranie i pozostają widoczne do momentu podjęcia dalszych działań, tj. zmiany testu lub opuszczenia ekranu.

8.5 Pobieranie wyników testów

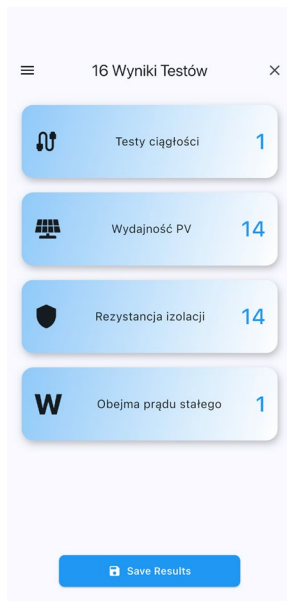
Do pobrania danych z przyrządu PV:1525 potrzebne jest urządzenie mobilne oraz aplikacja PV:Sync Mobile.

W niniejszym rozdziale przedstawiono jedynie krótki przegląd sposobu korzystania z aplikacji PV:Sync Mobile.



Szczegółowe informacje dotyczące aplikacji oraz obsługi oprogramowania do raportowania SolarCert PV można znaleźć w instrukcji obsługi przyrządu PV:1525.

Przesyłanie do aplikacji mobilnej PV:Sync



- ✓ Bluetooth® jest włączony na obu urządzeniach.
- ✓ Wyniki są zapisane w przyrządzie.
- 1. Zainstalować aplikację mobilną PV:Sync: można ją znaleźć w sklepie Google Play (aplikacja firmy Seaward Group) lub w sklepie Apple App Store (aplikacja firmy Seaward Electronics Ltd.).
- 2. Uruchomić aplikację.
- 3. Wyszukać urządzenia.
- 4. Z listy wybrać swój przyrząd PV:1525 (numer seryjny pomoże je znaleźć) i kliknąć **Połącz**.
- 5. Postępować zgodnie z instrukcjami parowania Bluetooth® wyświetlanymi na ekranie (domyślny kod to 111111).
 - ↳ Aplikacja i urządzenie są połączone.
- 6. Naciśnąć **Synchronizuj dane**.
 - ↳ Wyświetlą się wyniki testów.

Dalsze wykorzystanie pobranych danych za pomocą oprogramowania SolarCert PV Reporting

Dzięki oprogramowaniu SolarCert PV Reporting można pobierać zarejestrowane wyniki i zarządzać nimi oraz tworzyć przejrzyste i profesjonalne raporty.

Oprogramowanie można pobrać tutaj:

<https://www.seaward.com/gb/products/solar/software-and-apps/389a950-solarcert-pv-reporting-software/>

9. WEWNĘTRZNY DZIENNIK PRZYRZĄDU

Przyrząd posiada wewnętrzny dziennik, który automatycznie rejestruje określone informacje (np. błędy, liczbę i rodzaj przeprowadzonych testów, wartości maksymalne i minimalne, całkowity czas pracy).

Sposób uzyskania dostępu do tych danych i ich pobrania do własnego użytku, a także dokładny rodzaj rejestrowanych informacji opisano w instrukcji obsługi.

10. SERWIS I KONTAKT

W sprawie informacji dotyczących serwisu lub kalibracji:

Wielka Brytania i reszta świata:

Calibrationhouse (UK)

11 Bracken Hill,
South West Industrial Estate
Peterlee, County Durham, SR8 2LS

 +44 (0) 191 587 8737
 service@calibrationhouse.com
calibrationhouse.com

Niemcy:

GMC-I Service GmbH

Beuthener Straße 41
90471 Nürnberg
Niemcy

 +49 911 817718-0
 service@gossenmetrawatt.com
gmci-service.com/en

11. CERTYFIKACJA

11.1 Deklaracja zgodności

Przyrząd spełnia wszystkie wymagania mających zastosowanie dyrektyw UE oraz przepisów krajowych. Potwierdzamy to oznakowaniem CE.

Do zakresu dostawy dołączona jest wydrukowana wersja deklaracji zgodności CE.

11.2 Oznakowanie UKCA

Przyrząd spełnia wszystkie obowiązujące wymagania brytyjskie. Potwierdzamy to oznakowaniem UKCA.

Do zakresu dostawy dołączona jest wydrukowana wersja deklaracji zgodności UKCA.

11.3 Oświadczenie o kalibracji i certyfikat

Przyrząd jest w pełni skalibrowany i stwierdzono, że w momencie produkcji spełnia określone wymagania dotyczące wydajności i dokładności. Grupa Seaward dostarcza swoje produkty za pośrednictwem różnych kanałów, dlatego data kalibracji podana w załączonym certyfikacie może nie odpowiadać rzeczywistej dacie pierwszego użycia.

Doświadczenie wykazało, że przechowywanie tego przyrządu przed jego otrzymaniem przez użytkownika nie wpływa na kalibrację przyrządu. Zalecamy zatem, aby okres ponownej kalibracji liczony był od daty pierwszego wprowadzenia urządzenia do eksploatacji i wynosił 12 miesięcy.

W sprawie usług kalibracyjnych prosimy o kontakt; patrz: „10. Serwis i kontakt” na stronie 153.

12. UTYLIZACJA I OCHRONA ŚRODOWISKA

Prawidłowa utylizacja stanowi istotny wkład w ochronę środowiska oraz zachowanie zasobów naturalnych.

UWAGA

Szkody w środowisku

Nieprawidłowa utylizacja powoduje szkody w środowisku.

- Należy zapoznać się z informacjami zawartymi w tej części.

12.1 Utylizacja zużytych urządzeń, baterii i akumulatorów

Zużyte urządzenia oraz baterie i akumulatory zawierają cenne surowce wtórne, które można poddać recyklingowi, a także substancje niebezpieczne, mogące wyrządzić poważne szkody dla zdrowia człowieka i środowiska; dlatego należy je prawidłowo zutylizować i poddać recyklingowi.



Symbol przekreślonego pojemnika na odpady na kółkach oznacza ustawowy obowiązek właściciela lub użytkownika końcowego, aby nie wyrzucać zużytych urządzeń oraz baterii/akumulatorów do niesegregowanych odpadów komunalnych („odpadów z gospodarstwa domowego”). Baterie i akumulatory należy – o ile to możliwe – wyjąć ze zużytego przyrządu bez ich uszkodzenia; zużyte urządzenie oraz baterie/akumulatory należy utylizować oddzielnie. Rodzaj oraz skład chemiczny baterii/akumulatora podano na jego oznakowaniu. Jeżeli występują skróty „Pb” (ołów), „Cd” (kadm) lub „Hg” (rtęć), oznacza to, że bateria/akumulator przekracza dopuszczalną wartość graniczną dla danego metalu.

Należy przestrzegać odpowiednich wymogów lokalnych i prawidłowo wdrożyć je na miejscu. Dalsze informacje można uzyskać na przykład od odpowiednich organów administracyjnych lub u lokalnego dystrybutora.

Należy również pamiętać o obowiązku spoczywającym na właścicielu lub użytkowniku końcowym w zakresie usunięcia z zużytych urządzeń przed ich utylizacją danych osobowych, a także wszelkich innych danych wrażliwych.

12.2 Utylizacja materiałów opakowaniowych

Opakowanie i jego elementy należy prawidłowo zutylizować, oddzielnie od niesegregowanych odpadów komunalnych („odpadów z gospodarstwa domowego”).

Należy przestrzegać odpowiednich wymogów lokalnych i prawidłowo wdrożyć je na miejscu. Dalsze informacje można uzyskać na przykład od odpowiednich organów administracyjnych lub u lokalnego dystrybutora.

Zalecamy zachowanie oryginalnego opakowania na wypadek, gdyby w przyszłości konieczne było serwisowanie lub wykonanie kalibracji.



OSTRZEŻENIE

Ryzyko uduszenia wynikające ze stosowania folii i innych materiałów opakowaniowych

Dzieci i inne osoby szczególnie narażone mogą się udusić, jeśli owiną się materiałami opakowaniowymi lub ich elementami bądź folią, albo jeśli nałożą je na głowę lub je połkną.

- Materiały opakowaniowe, a także ich elementy i folie, należy przechowywać poza zasięgiem niemowląt, dzieci oraz innych osób szczególnie narażonych.

12.3 Przepisy obowiązujące w Republice Federalnej Niemiec

Poniższe uwagi odnoszą się w szczególności do sytuacji prawnej obowiązującej w Republice Federalnej Niemiec.

Zużyte urządzenia, akcesoria elektryczne lub elektroniczne oraz baterie i akumulatory

Zużyte urządzenia, akcesoria elektryczne lub elektroniczne, baterie i akumulatory użytkowane na terenie Niemiec można bezpłatnie zwrócić do Gossen Metrawatt GmbH lub do usługodawcy odpowiedzialnego za ich utylizację, zgodnie z mającymi zastosowanie przepisami, w szczególności dotyczącymi opakowań oraz materiałów niebezpiecznych. Baterie i akumulatory należy zwracać w stanie rozładowanym lub z zastosowaniem odpowiednich środków zapobiegających zwarcia. Dalsze informacje dotyczące zwrotów można znaleźć na naszej stronie internetowej.

Materiały opakowaniowe

Opakowania niepodlegające tzw. uczestnictwu w systemie dualnym są przekazywane wskazanemu usługodawcy. Dalsze informacje dotyczące zwrotów można znaleźć na naszej stronie internetowej.



SEAWARD

GMC-INSTRUMENTS GROUP

UK (Head Office)

☎ +44 (0) 191 586 3511

✉ sales@seaward.com

📍 Seaward, 15-18 Bracken Hill, South West Industrial Estate,
Peterlee, County Durham, SR8 2SW, United Kingdom

Germany

☎ +49 911 8602-0

✉ sales@gossenmetrawatt.com

📍 Gossen Metrawatt GmbH, Südwestpark 15,
90449 Nürnberg, Deutschland

seaward.com

