

SIEMENS



Radar Transmitters

SITRANS LR250 (PROFIBUS PA)

Compact Operating Instructions

Edition

08/2014

English	3
Português	37
简体中文	71

SIEMENS

SITRANS

Radar Transmitters

SITRANS LR250 (PROFIBUS PA)

Compact Operating Instructions

Legal information

Warning notice system

This manual contains notices you have to observe in order to ensure your personal safety, as well as to prevent damage to property. The notices referring to your personal safety are highlighted in the manual by a safety alert symbol, notices referring only to property damage have no safety alert symbol. These notices shown below are graded according to the degree of danger.

 DANGER
indicates that death or severe personal injury will result if proper precautions are not taken.
 WARNING
indicates that death or severe personal injury may result if proper precautions are not taken.
 CAUTION
indicates that minor personal injury can result if proper precautions are not taken.
NOTICE
indicates that property damage can result if proper precautions are not taken.

If more than one degree of danger is present, the warning notice representing the highest degree of danger will be used. A notice warning of injury to persons with a safety alert symbol may also include a warning relating to property damage.

Qualified Personnel

The product/system described in this documentation may be operated only by **personnel qualified** for the specific task in accordance with the relevant documentation, in particular its warning notices and safety instructions. Qualified personnel are those who, based on their training and experience, are capable of identifying risks and avoiding potential hazards when working with these products/systems.

Proper use of Siemens products

Note the following:

 WARNING
Siemens products may only be used for the applications described in the catalog and in the relevant technical documentation. If products and components from other manufacturers are used, these must be recommended or approved by Siemens. Proper transport, storage, installation, assembly, commissioning, operation and maintenance are required to ensure that the products operate safely and without any problems. The permissible ambient conditions must be complied with. The information in the relevant documentation must be observed.

1 Introduction

1.1 LR250 PA manual usage

Note

This manual applies to the SITRANS LR250 (PROFIBUS PA) only.

1.2 Technical publications

Follow these operating instructions for quick, trouble-free installation, and maximum accuracy and reliability of your device.

We always welcome suggestions and comments about manual content, design, and accessibility. Please direct your comments to:

Technical publications (<mailto:techpubs.smpi@siemens.com>)

1.3 Purpose of this documentation

These instructions are a brief summary of important features, functions and safety information, and contain all information required for safe use of the device. It is your responsibility to read the instructions carefully prior to installation and commissioning. In order to use the device correctly, first review its principle of operation.

The instructions are aimed at persons who mechanically assemble the device, connect it electrically, and start it up.

To achieve optimum usage of the device, read the detailed version of the manual.

Complete operating instructions can be downloaded from our web site:

Product page (<http://www.siemens.com/LR250>)

The printed manual is available from your local Siemens representative.

1.4 Designated use

Use the device to measure process media in accordance with the information in the operating instructions.

Note

Use in a domestic environment

This is a Class A Group 1 equipment intended for use in industrial areas.

In a domestic environment this device may cause radio interference.

1.5 Checking the consignment

1. Check the packaging and the device for visible damage caused by inappropriate handling during shipping.
2. Report any claims for damages immediately to the shipping company.
3. Retain damaged parts for clarification.
4. Check the scope of delivery by comparing your order to the shipping documents for correctness and completeness.



WARNING

Using a damaged or incomplete device

Danger of explosion in hazardous areas.

- Do not use damaged or incomplete devices.

1.6 Transportation and storage

To guarantee sufficient protection during transport and storage, observe the following:

- Keep the original packaging for subsequent transportation.
- Devices/replacement parts should be returned in their original packaging.
- If the original packaging is no longer available, ensure that all shipments are properly packaged to provide sufficient protection during transport. Siemens cannot assume liability for any costs associated with transportation damages.

CAUTION

Insufficient protection during storage

The packaging only provides limited protection against moisture and infiltration.

- Provide additional packaging as necessary.

1.7 Notes on warranty

The contents of this manual shall not become part of or modify any prior or existing agreement, commitment or legal relationship. The sales contract contains all obligations on the part of Siemens as well as the complete and solely applicable warranty conditions. Any statements regarding device versions described in the manual do not create new warranties or modify the existing warranty.

The content reflects the technical status at the time of publishing. Siemens reserves the right to make technical changes in the course of further development.

2 Safety information

2.1 Preconditions for safe use

This device left the factory in good working condition. In order to maintain this status and to ensure safe operation of the device, observe these instructions and all the specifications relevant to safety.

Observe the information and symbols on the device. Do not remove any information or symbols from the device. Always keep the information and symbols in a completely legible state.

2.1.1 Safety marking symbols

In manual	On product	Description
	 (Label on product: yellow background.)	WARNING: refer to accompanying documents (manual) for details.

2.1.2 Laws and directives

Observe the test certification, provisions and laws applicable in your country during connection, assembly and operation.

2.1.3 FCC Conformity

US Installations only: Federal Communications Commission (FCC) rules

 WARNING
Improper device modifications Danger to personnel, system and environment can result from improper modifications to the device. Changes or modifications not expressly approved by Siemens could void the user's authority to operate the equipment.
Note - This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. - This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the operating instructions, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference to radio communications, in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

2.1.4 Conformity with European directives

The CE marking on the device symbolizes the conformity with the following European directives:

Electromagnetic compatibility EMC 2004/108/EC	Directive of the European Parliament and of the Council on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility and repealing Directive 89/336/EEC.
Low voltage directive LVD 2006/95/EC	Directive of the European Parliament and of the Council on the harmonisation of the laws of Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits.
Atmosphère explosible ATEX 94/9/EC	Directive of the European Parliament and the Council on the approximation of the laws of the Member States concerning equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres.
Radio and telecommunications terminal equipment R&TTE 1999/5/EC	Directive of the European Parliament and of the Council on radio equipment and telecommunications terminal equipment and the mutual recognition of their conformity.

The applicable directives can be found in the EC conformity declaration of the specific device.

2.2 Improper device modifications

 WARNING
Improper device modifications Danger to personnel, system and environment can result from modifications to the device, particularly in hazardous areas. Only carry out modifications that are described in the instructions for the device. Failure to observe this requirement cancels the manufacturer's warranty and the product approvals.

2.3 Requirements for special applications

Due to the large number of possible applications, each detail of the described device versions for each possible scenario during commissioning, operation, maintenance or operation in systems cannot be considered in the instructions. If you need additional information not covered by these instructions, contact your local Siemens office or company representative.

Note

Operation under special ambient conditions

We highly recommend that you contact your Siemens representative or our application department before you operate the device under special ambient conditions as can be encountered in nuclear power plants or when the device is used for research and development purposes.

2.4 Use in hazardous areas

Qualified personnel for hazardous area applications

Persons who install, connect, commission, operate, and service the device in a hazardous area must have the following specific qualifications:

- They are authorized, trained or instructed in operating and maintaining devices and systems according to the safety regulations for electrical circuits, high pressures, aggressive, and hazardous media.
- They are authorized, trained, or instructed in carrying out work on electrical circuits for hazardous systems.
- They are trained or instructed in maintenance and use of appropriate safety equipment according to the pertinent safety regulations.

WARNING

Loss of safety of device with type of protection "Intrinsic safety Ex i"

If the device has already been operated in non-intrinsically safe circuits or the electrical specifications have not been observed, the safety of the device is no longer ensured for use in hazardous areas. There is a danger of explosion.

- Connect the device with type of protection "Intrinsic safety" solely to an intrinsically safe circuit.
- Observe the specifications for the electrical data on the certificate.

3 Description

3.1 SITRANS LR250 overview

WARNING

Loss of protection

Danger to personnel, system and environment can result from improper use of the device.

- SITRANS LR250 is to be used only in the manner outlined in this manual, otherwise protection provided by the device may be impaired.

SITRANS LR250 is a 2-wire 25 GHz pulse radar level transmitter for continuous monitoring of liquids and slurries in storage vessels including high pressure and high temperature, to a range of 20 meters (66 feet). It is ideal for small vessels, material such as chemicals, food, beverages, solvents (including those of corrosive or aggressive nature), and low dielectric media.

The device consists of an electronic circuit coupled to an antenna and either a threaded or flange type process connection.

This device supports PROFIBUS PA communication protocol, and SIMATIC PDM software. Signals are processed using Process Intelligence which has been field-proven in over 1,000,000 applications worldwide (ultrasonic and radar). This device supports acyclic communications from both a PROFIBUS Class I and Class II master.

4 Installing/mounting

4.1 Basic safety information

Note

Material compatibility

Siemens can provide you with support concerning selection of sensor components wetted by process media. However, you are responsible for the selection of components. Siemens accepts no liability for faults or failures resulting from incompatible materials.



WARNING

Unsuitable connecting parts

Danger of injury or poisoning.

In case of improper mounting hot, toxic and corrosive process media could be released at the connections.

- Ensure that connecting parts (such as flange gaskets and bolts) are suitable for connection and process media.



WARNING

Exceeded maximum ambient or process media temperature

Danger of explosion in hazardous areas.

Device damage.

- Make sure that the maximum permissible ambient and process media temperatures of the device are not exceeded.



WARNING

Open cable inlet or incorrect cable gland

Danger of explosion in hazardous areas.

- Close the cable inlets for the electrical connections. Only use cable glands or plugs which are approved for the relevant type of protection.



WARNING

Incorrect conduit system

Danger of explosion in hazardous areas as result of open cable inlet or incorrect conduit system.

- In the case of a conduit system, mount a spark barrier at a defined distance from the device input. Observe national regulations and the requirements stated in the relevant approvals.

4.1.1 Pressure applications

DANGER

Pressure applications

Danger to personnel, system and environment will result from improper disassembly.

- Never attempt to loosen, remove, or disassemble process connection while vessel contents are under pressure.

WARNING

Pressure applications

Danger to personnel, system and environment can result from improper installation.

- Improper installation may result in loss of process pressure.

WARNING

Exceeded maximum permissible operating pressure

Danger of injury or poisoning.

The maximum permissible operating pressure depends on the device version. The device can be damaged if the operating pressure is exceeded. Hot, toxic and corrosive process media could be released.

- Make sure that the device is suitable for the maximum permissible operating pressure of your system.

Note

- The process connection tag shall remain with the process pressure boundary assembly. (The process pressure boundary assembly comprises the components that act as a barrier against pressure loss from the process vessel: that is, the combination of process connection body and emitter, but normally excluding the electrical enclosure). In the event the device package is replaced, the process connection tag shall be transferred to the replacement unit.
- SITRANS LR250 units are hydrostatically tested, meeting or exceeding the requirement of the ASME Boiler and Pressure Vessel Code and the European Pressure Equipment Directive.

4.1.1.1 Pressure Equipment Directive, PED, 97/23/EC

Siemens Level Transmitters with flanged, threaded, or sanitary clamp type process mounts have no pressure-bearing housing of their own and, therefore, do not come under the Pressure Equipment Directive as pressure or safety accessories (see EU Commission Guideline 1/8 and 1/20).

4.2 Installation location requirements



WARNING

Aggressive atmospheres

Danger to personnel, system and environment can result from unsuitable environment.

- Provide an environment suitable to the housing rating and materials of construction.



CAUTION

Direct sunlight

Device damage.

The device can overheat or materials become brittle due to UV exposure.

- Protect the device from direct sunlight.
- Make sure that the maximum permissible ambient temperature is not exceeded. Refer to the information in Chapter "Technical data".

4.3 Proper mounting

4.3.1 Mounting location

Note

- Correct location is key to a successful application.
- Avoid reflective interference from vessel walls and obstructions by following guidelines in this chapter.

NOTICE

Incorrect mounting

The device can be damaged, destroyed, or its functionality impaired through improper mounting.

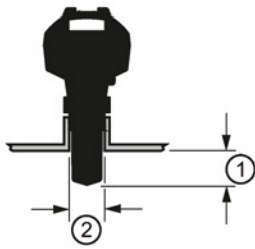
- Before installing ensure there is no visible damage to the device.
- Make sure that process connectors are clean, and suitable gaskets and glands are used.
- Mount the device using suitable tools. Refer to the information in Installation instructions (Page 13) for installation torque requirements.

Note

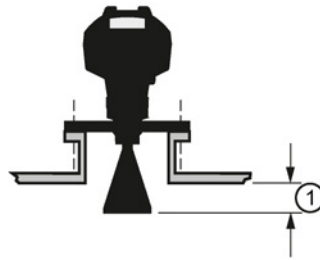
- On devices with a removable head, there is no limit to the number of times a device can be rotated without damage.
- When mounting, orient the front or back of the device towards the closest vessel wall or obstruction.
- Do not rotate the enclosure after programming and vessel calibration, otherwise an error may occur, caused by a polarity shift of the transmit pulse.

4.3.2 Nozzle design

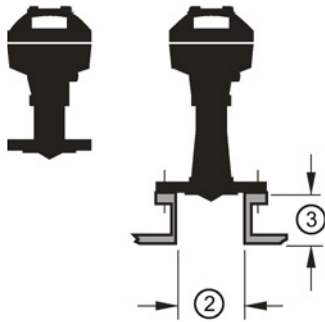
Threaded PVDF antenna



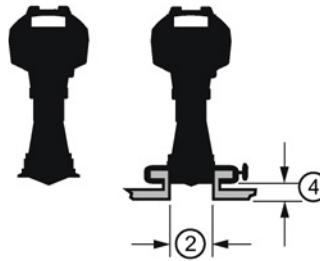
Stainless steel horn antenna



Flanged encapsulated antenna (FEA)



Hygienic encapsulated antenna (HEA)



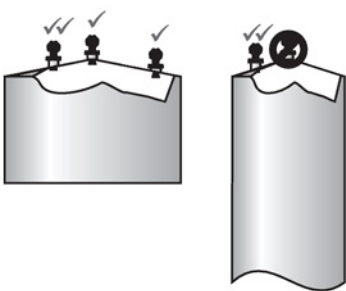
- ① Minimum clearance: 10 mm (0.4")
- ② Minimum diameter: 50 mm (2")
- ③ Maximum nozzle length
- ④ Maximum length/diameter ratio 1:1

- The end of the antenna must protrude a minimum of 10 mm (0.4") to avoid false echoes being reflected from the nozzle¹⁾.
- Minimum recommended nozzle diameter for the threaded PVDF antenna is 50 mm (2").
- An antenna extension (100 mm/3.93") is available for the horn antenna only.
- The maximum nozzle length for the FEA is 500 mm (19.68") when the nozzle diameter is DN150 (6"). Only shorter lengths are recommended for smaller diameters.
- When installing the SITRANS LR250 with hygienic process connection, it is good hygienic practice to install the antenna in a nozzle that has a maximum length/diameter ratio of 1:1. For example, 2" (DN50) diameter nozzle should be no longer than 2" (50 mm).
- When removing any sanitary/hygienic clamp version of the HEA to clean the lens, ensure it is re-installed in the exact position it was removed from, to avoid re-commissioning the device.

¹⁾ Not applicable for FEA or HEA

4.3.3 Nozzle location

- Avoid central locations on tall, narrow vessels
- Nozzle must be vertical and clear of imperfections



Preferred

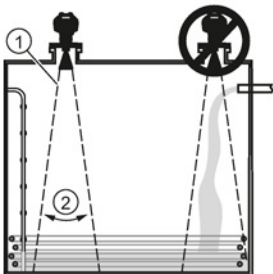
Undesirable

Beam angle

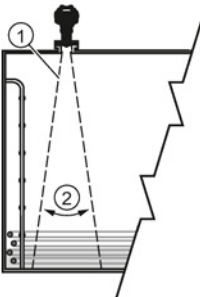
Note

- Beam width depends on antenna size and is approximate: see table below.
- Beam angle is the width of the cone where the energy density is half of the peak energy density.
- The peak energy density is directly in front of and in line with the antenna.
- There is a signal transmitted outside the beam angle, therefore false targets may be detected.

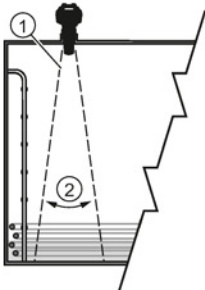
Horn antenna



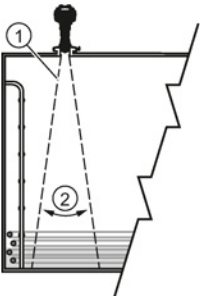
Flanged encapsulated antenna



Threaded PVDF antenna



Hygienic encapsulated antenna



- ① Emission cone
- ② Beam angle

Emission cone type and beam angle

Antenna type	Antenna size		Beam angle
Horn	1.5"		19°
	2"		15°
	3"		10°
	4"		8°
Threaded PVDF			19°
	Process connection size	Process connection type	
Flanged encapsulated	2"	Class 150 ASME B16.5	12.8°
	3, 4, 6"	Class 150 ASME B16.5	9.6°
	50A	10K JIS B 2220	12.8°
	80A/100A/150A	10K JIS B 2220	9.6°
	DN50	PN10/16 EN1092-1	12.8°
	DN80/DN100/DN150	PN10/16 EN1092-1	9.6°
Hygienic encapsulated	2"	Sanitary Clamp according to ISO 2852	12.8°
	3, 4"		9.6°
	DN50	Aseptic/Hygienic nozzle/slotted nut according to DIN 11864-1 [Form A]	12.8°
	DN80/DN100		9.6°
	DN50	Aseptic/Hygienic flanged according to DIN 11864-2 [Form A]	12.8°
	DN80/DN100		9.6°
	DN50	Aseptic/Hygienic Clamp according to DIN 11864-3 [Form A]	12.8°
	DN80/DN100		9.6°
	DN50	Hygienic nozzle/slotted nut according to DIN 11851	12.8°
	DN80/DN100		9.6°
	Type F (50 mm) and Type N (68 mm)	Tuchenhagen Varivent	12.8°

Emission cone

- Keep emission cone free of interference from obstructions such as ladders, pipes, I-beams, or filling streams.

Access for programming

- Provide easy access for viewing the display and programming via the handheld programmer.

Mounting on a Stillpipe or Bypass Pipe

See full operating instructions for further details.

4.4 Installation instructions



WARNING

Pressure applications

Danger to personnel, system and environment can result from improper installation.

- Improper installation may result in loss of process pressure.



WARNING

Improper installation

Danger to personnel, system and environment can result from improper installation.

- Installation shall only be performed by qualified personnel and in accordance with local governing regulations.

NOTICE

Device handling

Damage to device may result from improper handling.

- Handle the device using the enclosure, not the process connection or tag, to avoid damage.
- Take special care when handling the threaded PVDF and Hygienic or Flanged encapsulated antennas. Any damage to the antenna surface, particularly to the tip/lens, could affect performance. (For example, do not sit device on its lens antenna.)

Note

- For European Union and member countries, installation must be according to ETSI EN 302372.
- Refer to the device nameplate for approval information.

Note

The outer part of the lens on the flanged encapsulated antenna version may not appear to lie flush before installation and this is normal. This will flatten after installation and will not impact the performance of the device.

4.4.1 Threaded versions



WARNING

Pressure applications

Danger of injury or poisoning.

It may be necessary to use PTFE tape or other appropriate thread sealing compound, and to tighten the process connection beyond hand-tight. (The maximum recommended torque for Threaded versions is 40 N-m (30 ft.lbs.)

1. Before inserting the device into its mounting connection, check to ensure the threads are matching, to avoid damaging them.
2. Simply screw the device into the process connection, and hand tighten, or use a wrench.

4.4.2 Flanged versions

NOTICE

Improper materials

The user is responsible for the selection of bolting and gasket materials (except for Flanged encapsulated antenna) which will fall within the limits of the process connection and its intended use, and which are suitable for the service conditions.

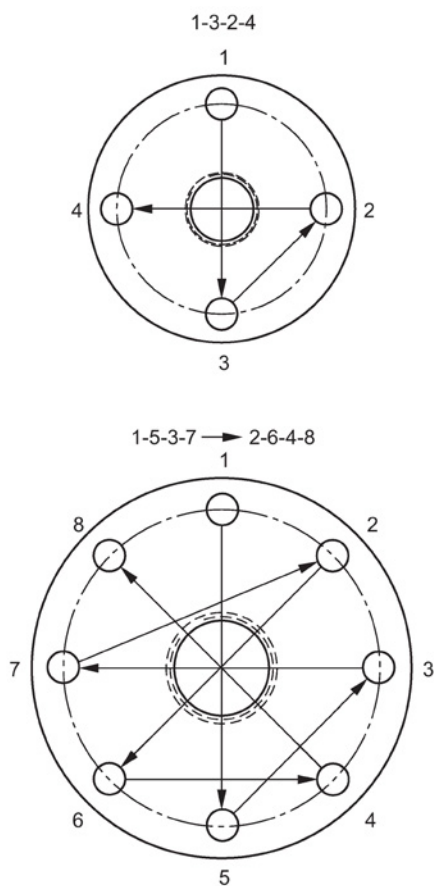
Special Instructions for Flanged encapsulated antenna only

Note

- Use spring washers
- Lens assembly acts as integral gasket, no other required
- Use recommended torque values for tightening bolts

Flange bolting: recommended torque

Pressure class	Nominal pipe size (NPS)	Number of bolts	Recommended torque (Nm)
ASME B16.5, Class 150	2"	4	30 – 50
	3"		50 – 70
	4"	8	40 – 60
	6"		70 – 90
EN1092-1, PN16 / JIS B 2220, 10K	DN50/50A	4	30 – 50
	DN80/80A	8	
	DN100/100A		
	DN150/150A		60 – 80



Flange bolting instructions:

1. Use cross-pattern sequence as shown.
2. Check uniformity of the flange gap.
3. Apply adjustments by selective tightening if required.
4. Torque incrementally until desired value is reached.
5. Check/re-torque after 4 to 6 hours.

Recommendations for flange bolting:

- Check bolts periodically, re-torque as required.
- Use new lens, O-ring and spring washers after removal from installation.
For instructions on replacing the lens, see Part replacement (Page 34).

For more details, see dimension drawings in full operating instructions.

4.4.3 Hygienic versions

WARNING

Loss of sanitary approvals

Loss of sanitary approvals can result from improper installation/mounting.

- Take special care when installing in hygienic or sanitary applications. Comply with installation/mounting guidelines to ensure cleanliness and the ability to keep the wetted parts in a position to be readily cleanable. (See relevant EHEDG/3A documentation - not supplied).

NOTICE

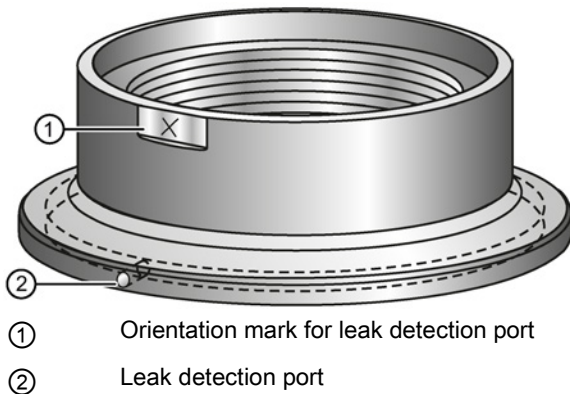
Loss of sanitary approvals

- For 3-A Sanitary Approved device installation where the customer tank process connection exists, a leak detection port of minimum 2.4 mm diameter must be provided at the lowest point in the process connection where leakage can occur.
- If leakage is detected at any time while the device is installed, then the device process connection parts must be disassembled and thoroughly cleaned prior to gasket replacement and reassembly.

Note

- For Hygienic encapsulated antenna, the lens acts as a gasket/seal and should be used in conjunction with a cleanable seal as required by the specific process connections (for example, DIN 11864-3).

Hygienic encapsulated antenna leak detection port



4.5 Disassembly

DANGER

Pressure applications

Danger to personnel, system and environment will result from improper disassembly.

- Never attempt to loosen, remove, or disassemble process connection while vessel contents are under pressure.

WARNING

Incorrect disassembly

The following dangers may result through incorrect disassembly:

- Injury through electric shock
- Danger through emerging media when connected to the process
- Danger of explosion in hazardous area

In order to disassemble correctly, observe the following:

- Before starting work, make sure that you have switched off all physical variables such as pressure, temperature, electricity etc. or that they have a harmless value.
- If the device contains dangerous media, it must be emptied prior to disassembly. Make sure that no environmentally hazardous media are released.
- Secure the remaining connections so that no damage can result if the process is started unintentionally.

5 Connecting

5.1 Basic safety information

NOTICE

Condensation in the device

Damage to device through formation of condensation if the temperature difference between transportation or storage and the mounting location exceeds 20 °C (68°F).

- Before taking the device into operation let the device adapt for several hours in the new environment.

WARNING

Missing PE/ground connection

Danger of electric shock.

Depending on the device version, connect the power supply as follows:

- **Power plug:** Ensure that the used socket has a PE/ground conductor connection. Check that the PE/ground conductor connection of the socket and power plug match each other.
- **Connecting terminals:** Connect the terminals according to the terminal connection diagram. First connect the PE/ground conductor.

5.2 Connecting SITRANS LR250

! WARNING

Incorrect connection to power source

Danger to personnel, system and environment can result from improper power connection.

- The DC input terminals shall be supplied from a source providing electrical isolation between the input and output, in order to meet the applicable safety requirements of IEC 61010-1.
- All field wiring must have insulation suitable for rated voltages.

! WARNING

Loss of protection

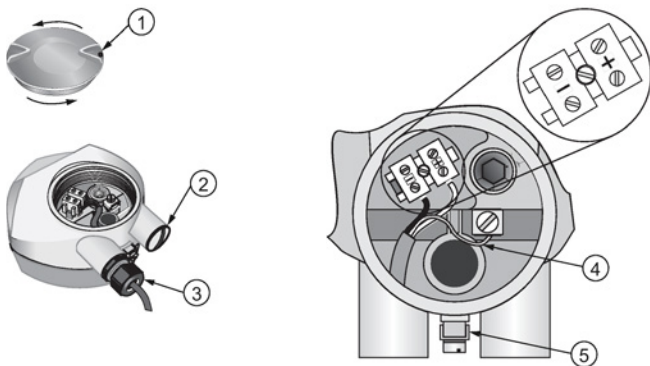
Loss of approvals can result from improper installation.

- Check the nameplate on your device, to verify the approval rating.
- Use appropriate conduit seals to maintain IP or NEMA rating.
- See Wiring setups for hazardous area installations (Page 20).

NOTICE

Improper cables and conduit

- Separate cables and conduits may be required to conform to standard instrumentation wiring practices or electrical codes.



① Use a 2 mm Allen key to loosen the lid-lock set screw ^{c)}

② Plug (IP68)

③ Optional cable gland ^{a)} ^{b)} (or NPT cable entry) ^{b)}

④ Cable shield

⑤ Ground terminal

^{a)} May be shipped with the device.

^{b)} If cable is routed through conduit, use only approved suitable-size hubs for waterproof applications.

^{c)} Not applicable to 3-A Sanitary approved device.

Wiring instructions

1. Strip the cable jacket for approximately 70 mm (2.75") from the end of the cable, and thread the wires through the gland. (If cable is routed through conduit, use only approved suitable-size hubs for waterproof applications.)
2. Connect the wires to the terminals as shown: SITRANS LR250 (PROFIBUS PA) is not polarity sensitive.
3. Ground the device according to local regulations.
4. Tighten the gland to form a good seal.
5. Close the lid and secure the locking screw before programming and device configuration.

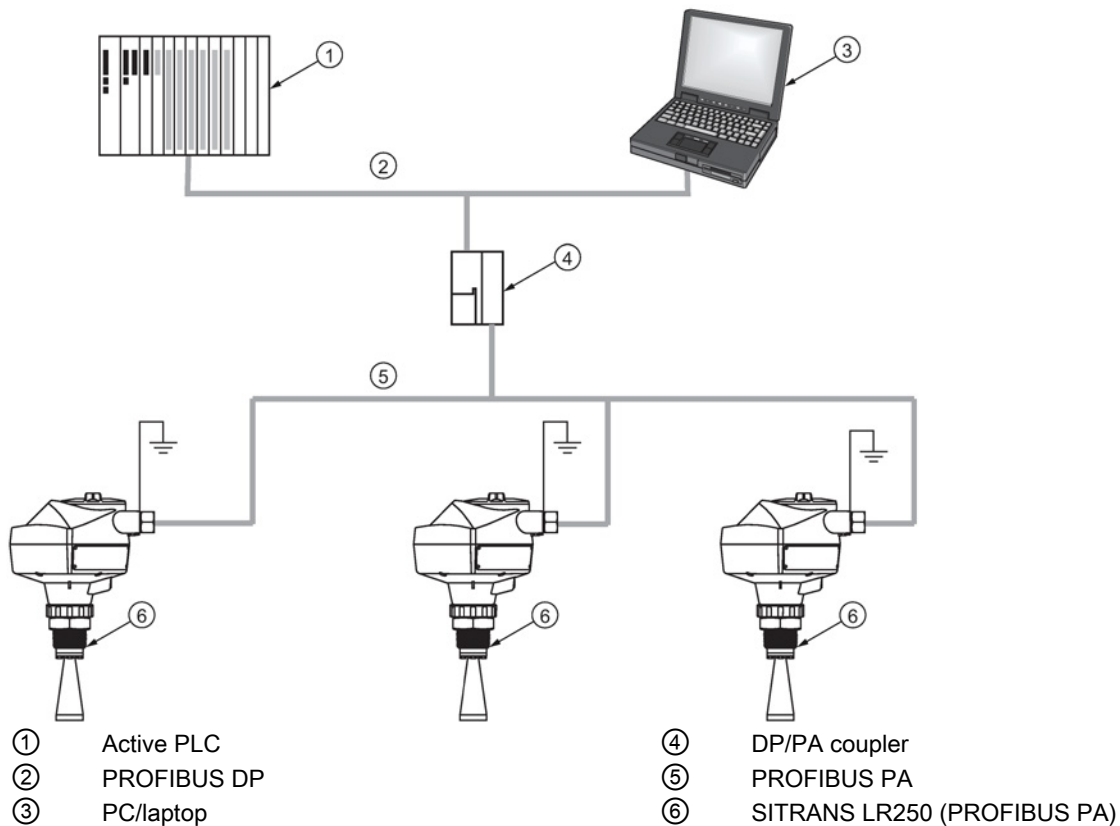
Note

Lid-lock set screw not applicable to 3-A Sanitary approved device.

Note

- PROFIBUS PA cable shield must be terminated at both ends of the cable for it to work properly.
 - If a Weidmüller or other current limiting junction box is connected to this device, please ensure that the current limit is set to 40 mA or higher.
 - Please refer to the PROFIBUS PA User and Installation Guidelines (order number 2.092) for information on installing PROFIBUS devices at:
PROFIBUS PA (<http://www.profibus.com/>)
-

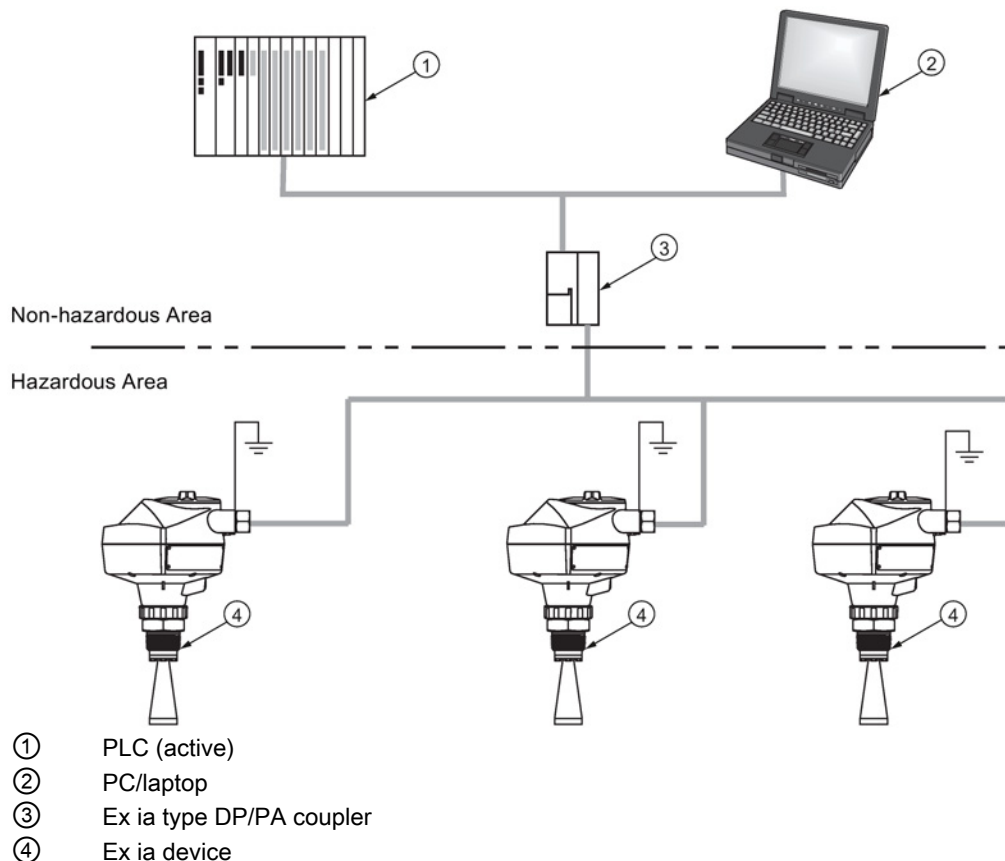
Basic PLC configuration with PROFIBUS PA



5.3 Wiring setups for hazardous area installations

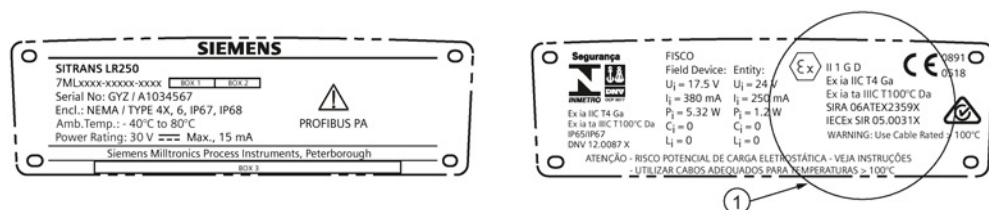
In all cases, check the device nameplate, full operating instructions, and process connection tag to confirm the approval rating, and perform installation and wiring according to your local safety codes.

PLC configuration with PROFIBUS PA for hazardous areas



5.3.1 Intrinsically safe wiring

Device nameplate (ATEX/IECEx/INMETRO/RCM)



The ATEX and INMETRO certificates listed on the nameplate can be downloaded from our website:

Product page (<http://www.siemens.com/LR250>)

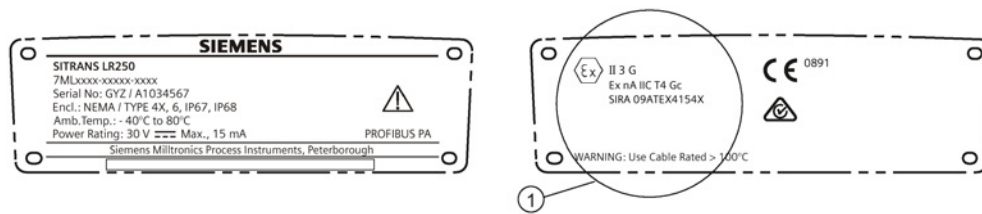
Go to **Support > Approvals / Certificates**.

The IECEx certificate listed on the nameplate can be viewed on the IECEx website. Go to:

IECEx (<http://iecex.iec.ch/>)

Click on **Certified Equipment** and enter the certificate number **IECEx SIR 05.0031X**.

5.3.2 Non-sparking wiring



① ATEX certificate

The ATEX certificate listed on the nameplate can be downloaded from our website:

Product page (<http://www.siemens.com/LR250>)

5.4 Instructions specific to hazardous area installations

5.4.1 (Reference European ATEX Directive 94/9/EC, Annex II, 1/0/6)

The following instructions apply to equipment covered by certificate number SIRA 06ATEX2359X and SIRA 09ATEX4154X:

1. For use and assembly, refer to the main instructions.
2. The equipment is certified for use as Category 1GD equipment per SIRA 06ATEX2359X, and Category 3G equipment per SIRA 09ATEX4154X.
3. The equipment may be used with flammable gases and vapors with apparatus group IIC, IIB and IIA and temperature classes T1, T2, T3 and T4.
4. The equipment has a degree of ingress protection of IP67 and a temperature class of T100 °C and may be used with flammable dusts.
5. The equipment is certified for use in an ambient temperature range of -40 °C to +80 °C.
6. The equipment has not been assessed as a safety related device (as referred to by Directive 94/9/EC Annex II, clause 1.5).
7. Installation and inspection of this equipment shall be carried out by suitably trained personnel in accordance with the applicable code of practice (EN 60079-14 and EN 60079-17 in Europe).
8. The equipment is non-repairable.
9. The certificate numbers have an 'X' suffix, which indicates that special conditions for safe use apply. Those installing or inspecting this equipment must have access to the certificates.
10. If the equipment is likely to come into contact with aggressive substances, then it is the responsibility of the user to take suitable precautions that prevent it from being adversely affected, thus ensuring that the type of protection is not compromised.
 - Aggressive substances: e.g. acidic liquids or gases that may attack metals, or solvents that may affect polymeric materials.
 - Suitable precautions: e.g. establishing from the material's data sheet that it is resistant to specific chemicals.

Special conditions for safe use (denoted by X after the certificate number)

- Parts of the enclosure may be non-conducting and may generate an ignition-capable level of electrostatic charge under certain extreme conditions. The user should ensure that the equipment is not installed in a location where it may be subjected to external conditions (such as high-pressure steam), which might cause a build-up of electrostatic charge on non-conducting surfaces.
- Aluminium, magnesium, titanium or zirconium may be used at the accessible surface of the equipment. In the event of rare incidents, ignition sources due to impact and friction sparks could occur. This shall be considered when the SITRANS LR250 PROFIBUS PA is being installed in locations that specifically require Equipment Protection level Ga or Da.
- The equipment shall be infallibly bonded according to the relevant code of practice.
- The end use must ensure that the explosion protection and ingress protection of IP64 is maintained at each entry to the enclosure by use of a blanking element or cable entry device that meets the requirements of the protection concepts type 'n' or increased safety 'e' or flameproof 'd'.

6 Commissioning

6.1 Basic safety information



WARNING

Loss of explosion protection
Danger of explosion when device is not properly commissioned
If opening device

- Isolate from power.

- or -

- Ensure that the atmosphere is explosion-free (hot work permit).

Ensure device is properly closed before returning to operation.

6.2 Programming SITRANS LR250

- See Quick Start Wizard via the handheld programmer (Page 30).

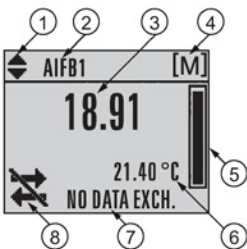
Activating SITRANS LR250

Power up the device. SITRANS LR250 automatically starts up in Measurement mode. Press **Mode**  to toggle between Measurement and Program mode.

6.2.1 The LCD display

Measurement mode display

Normal operation

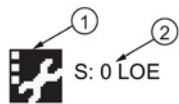


- | | |
|--|---|
| ① Toggle indicator ^{a)} for analog input function blocks (AIFB 1 or AIFB 2) | ⑤ Bar graph indicates level |
| ② Identifies which AIFB is source of displayed value | ⑥ Secondary region indicates on request ^{b)} electronics temperature, echo confidence, or distance |
| ③ Measured value (level, space, distance, or volume) | ⑦ Text area displays status messages |
| ④ Units | ⑧ Device status indicator, see Device status icons (Page 23) |

^{a)} Press **UP** and **DOWN** arrow to switch.

^{b)} In response to a key press request. For details, see Handheld programmer (Part No. 7ML1930-1BK) (Page 24) for key functions in Measurement mode.

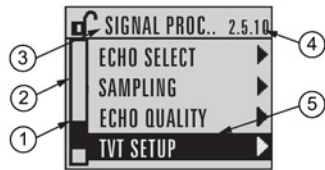
Fault present



- ① Device status indicator, see Device status icons (Page 23)
- ② Text area displays a fault code and a status message

Program mode display

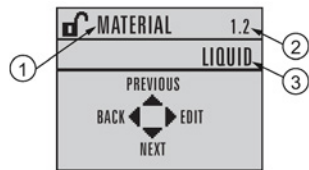
Navigation view



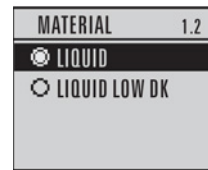
- ① Item band
- ② Menu bar
- ③ Current menu
- ④ Current item number
- ⑤ Current item

- A visible menu bar indicates the menu list is too long to display all items.
- A band halfway down the menu bar indicates the current item is halfway down the list.
- The depth and relative position of the item band on the menu bar indicates the length of the menu list, and approximate position of the current item in the list.
- A deeper band indicates fewer items.

Parameter view



Edit view



- ① Parameter name
- ② Parameter number
- ③ Parameter value/selection

6.2.2 Device status icons

For a complete list of the device status icons that appear on the LCD display, as well as what they mean, please refer to the **Diagnosing and Troubleshooting** section of the full operating instructions.

6.2.3 Handheld programmer (Part No. 7ML1930-1BK)

The programmer is ordered separately.



The handheld programmer used with this device contains lithium batteries that are non-replaceable.

Lithium batteries are primary power sources with high energy content designed to provide the highest possible degree of safety.

WARNING

Potential hazard

Lithium batteries may present a potential hazard if they are abused electrically or mechanically. Observe the following precautions when handling and using lithium batteries:

- Do not short-circuit, recharge or connect with false polarity.
- Do not expose to temperatures beyond the specified temperature range.
- Do not incinerate.
- Do not crush, puncture or open cells or disassemble.
- Do not weld or solder to the battery's body.
- Do not expose contents to water.

Key functions in measurement mode

Key	Function	Result
	Updates internal enclosure temperature reading.	New value is displayed in LCD secondary region.
	Updates echo confidence value.	
	Updates distance measurement	
	Mode opens PROGRAM mode	Opens the menu level last displayed in this power cycle, unless power has been cycled since exiting PROGRAM mode or more than 2 minutes have elapsed since PROGRAM mode was used. Then top level menu will be displayed.
	RIGHT arrow opens PROGRAM mode	Opens the top level menu.
 	UP or DOWN arrow toggles between AIFB 1 and AIFB 2.	Identifies which AIFB is the source of the displayed value.

6.2.4 Programming via the handheld programmer

Note

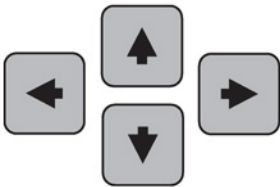
- While the device is in PROGRAM mode the output remains active and continues to respond to changes in the device.
- The device automatically returns to Measurement mode after a period of inactivity in PROGRAM mode (between 15 seconds and 2 minutes, depending on the menu level).

Parameter menus

Note

For the complete list of parameters with instructions, see the full operating instructions.

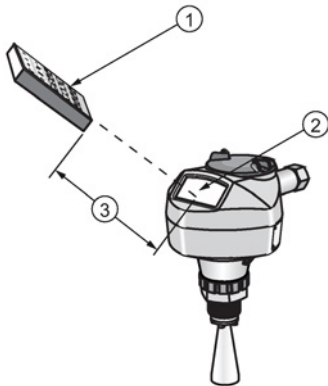
Parameters are identified by name and organized into function groups.



- 1. QUICK START
- 2. SETUP
 - 2.1. IDENTIFICATION
 -
 - 2.4. LINEARIZATION
 - 2.4.1. VOLUME
 - 2.4.1.1. VESSEL SHAPE

1. Enter PROGRAM mode

- Point the programmer at the display from a maximum distance of 300 mm (1 ft).
- **RIGHT arrow**  activates PROGRAM mode and opens menu level 1.
- **Mode**  opens the menu level last displayed in PROGRAM mode within the last 30 minutes, or menu level 1 if power has been cycled since then.



① Handheld programmer ② Display ③ Maximum distance: 300 mm (1 ft)

2. Navigating: key functions in Navigation mode

Note

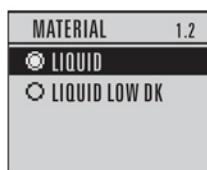
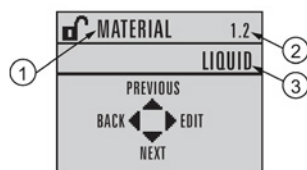
- In navigation mode **ARROW keys** move to the next menu item in the direction of the arrow.
- For Quick Access to parameters via the handheld programmer, press Home , then enter the menu number, for example: **(2.4.1.) Volume**.

Key	Name	Menu level	Function
 	UP or DOWN arrow	menu or parameter	Scroll to previous or next menu or parameter.
	RIGHT arrow	menu	Go to first parameter in the selected menu, or open next menu.
		parameter	Open Edit mode.
	LEFT arrow	menu or parameter	Open parent menu.
	Mode	menu or parameter	Change to MEASUREMENT mode.
	Home	menu or parameter	Open top level menu: menu 1.

3. Editing in PROGRAM mode

- Navigate to the desired parameter.
- Press **RIGHT arrow**  to open parameter view.
- Press **RIGHT arrow**  again to open **Edit** mode. The current selection is highlighted. Scroll to a new selection.
- Press **RIGHT arrow**  to accept it.

The LCD returns to parameter view and displays the new selection.



① Parameter name

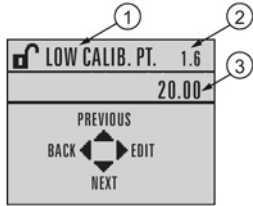
② Parameter number

③ Current selection

4. Changing a numeric value

- Navigate to the desired parameter.
- Press **RIGHT arrow**  to open parameter view. The current value is displayed.
- Press **RIGHT arrow**  again to open **Edit** mode. The current value is highlighted.
- Key in a new value.
- Press **RIGHT arrow**  to accept it.

The LCD returns to parameter view and displays the new selection.



① Parameter name

② Parameter number

③ Current value

Key functions in edit mode

Key	Name	Function	
 	UP or DOWN arrow	Selecting options	Scrolls to item.
		Numeric editing	• Increments or decrements digits • Toggles plus and minus sign
	RIGHT arrow	Selecting options	• Accepts the data (writes the parameter) • Changes from Edit to Navigation mode
		Numeric editing	• Moves cursor one space to the right • or, with cursor on Enter sign, accepts the data and changes from Edit to Navigation mode
	LEFT arrow:	Selecting options	Cancels Edit mode without changing the parameter.
		Numeric editing	• Moves cursor to plus/minus sign if this is the first key pressed • or moves cursor one space to the left
	Clear	Numeric editing	Erases the display.
	Decimal point	Numeric editing	Enters a decimal point.
	Plus or minus sign	Numeric editing	Changes the sign of the entered value.
 to 	Numeral	Numeric editing	Enters the corresponding character.

6.2.5 Quick Start Wizard via the handheld programmer

Parameter menus

Note

For the complete list of parameters with instructions, and Dimension drawings, see the full operating instructions.

1. Quick Start

- Point the programmer at the display from a maximum distance of 300 mm (1 ft), then press **RIGHT arrow**  to activate PROGRAM mode and open menu level 1.
- Press **RIGHT arrow**  twice to navigate to menu item 1.1 and open parameter view.
- Press **RIGHT arrow**  to open Edit mode or **DOWN arrow**  to accept default values and move directly to the next item.
- To change a setting, scroll to the desired item or key in a new value.
- After modifying a value, press **RIGHT arrow**  to accept it and press **DOWN arrow**  to move to the next item.
- Quick Start settings take effect only after you select **Yes to Apply changes** from previous steps.

1.1 Language

Selects the language to be used on the LCD and takes effect immediately.

Options	English, Deutsch, Français, Español
---------	-------------------------------------

1.2 Material

Selects the appropriate echo processing algorithms for the material [see **Position Detect (2.5.7.2.)** for more detail].

Options	*	LIQUID
		LIQUID LOW DK ^{a)} (low dielectric liquid – CLEF algorithm enabled)

^{a)} dK < 3.0

1.3 Response Rate

Sets the reaction speed of the device to measurement changes in the target range. Use a setting just faster than the maximum filling or emptying rate (whichever is greater).

Options	Response Rate (2.3.8.1.)	Fill rate (2.3.8.2.)/Empty rate per Minute (2.3.8.3.)
	SLOW	0.1 m/min (0.32 ft/min)
	MED	1.0 m/min (3.28 ft/min)
	FAST	10.0 m/min (32.8 ft/min)

1.4 Units

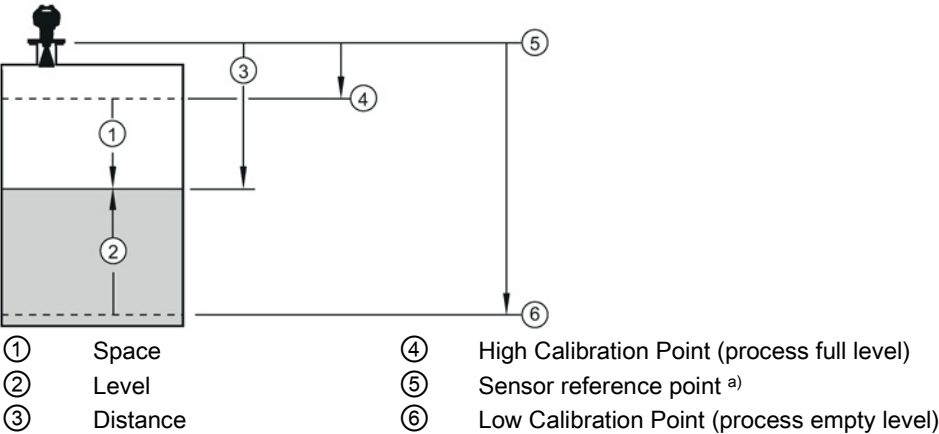
Sensor measurement units.

Options	m, cm, mm, ft, in.
---------	--------------------

1.5 Operating mode

Operation	Description
NO SERVICE	Measurement and associated loop current are not updated, and the device defaults to Fail-safe mode ^{a)} .
LEVEL	Distance to material surface referenced from Low Calibration Point
SPACE	Distance to material surface referenced from High Calibration Point
DISTANCE	Distance to material surface referenced from Sensor reference point

^{a)} See **Material Level (2.5.1.)** for more detail.



^{a)} The point from which High and Low Calibration points are referenced: see **Dimension Drawings**.

1.6 Low Calibration Point

Distance from Sensor Reference to Low Calibration Point: usually process empty level. (See **Operating mode** for an illustration.)

Values	Range: 0.00 to 20.00 m
---------------	------------------------

1.7 High Calibration Point

Distance from Sensor reference point to High Calibration Point: usually process full level. (See **Operating mode** for an illustration.)

Values	Range: 0.00 to 20.00 m
---------------	------------------------

1.8 Apply? (Apply changes)

Options	YES, NO, DONE (Display shows DONE when Quick Start is successfully completed.)
----------------	--

Press **Mode**  to return to **Measurement** mode. SITRANS LR250 is now ready to operate.

7 Remote operation

7.1 SITRANS Communications: PROFIBUS PA

- You will need the full operating instructions to acquire the list of applicable parameters.
- We recommend that you use SIMATIC Process Device Manager (PDM) to program your device.

8 Service and maintenance

8.1 Basic safety information

 WARNING
Impermissible repair of the device • Repair must be carried out by Siemens authorized personnel only.

 CAUTION
Releasing key lock Improper modification of parameters could influence process safety. • Make sure that only authorized personnel may cancel the key locking of devices for safety-related applications.

8.2 Cleaning

The radar device requires no cleaning under normal operating conditions.

Under severe operating conditions, the antenna may require periodic cleaning. If cleaning becomes necessary:

- Note the antenna material and the process medium, and select a cleaning solution that will not react adversely with either.
- Remove the device from service and wipe the antenna clean using a cloth and suitable cleaning solution.

NOTICE
Penetration of moisture into the device Device damage. • Make sure when carrying out cleaning and maintenance work that no moisture penetrates the inside of the device.

 WARNING
Electrostatic charge Danger of explosion in hazardous areas if electrostatic charges develop, for example, when cleaning plastic surfaces with a dry cloth. • Prevent electrostatic charging in hazardous areas.

8.3 Maintenance and repair work

The device is maintenance-free. However, a periodic inspection according to pertinent directives and regulations must be carried out.

An inspection can include check of:

- Ambient conditions
- Seal integrity of the process connections, cable entries, and cover screws
- Reliability of power supply, lightning protection, and grounds

WARNING

Maintenance during continued operation in a hazardous area

There is a danger of explosion when carrying out repairs and maintenance on the device in a hazardous area.

- Isolate the device from power.
- or -
- Ensure that the atmosphere is explosion-free (hot work permit).

WARNING

Humid environment

Danger of electric shock.

- Avoid working on the device when it is energized.
- If working on an energized device is necessary, ensure that the environment is dry.
- Make sure when carrying out cleaning and maintenance work that no moisture penetrates the inside of the device.

8.3.1 Unit repair and excluded liability

All changes and repairs must be done by qualified personnel, and applicable safety regulations must be followed. Please note the following:

- The user is responsible for all changes and repairs made to the device.
- All new components must be provided by Siemens.
- Restrict repair to faulty components only.
- Do not re-use faulty components.

8.3.2 Part replacement

If the antenna, lens, secondary O-ring, and spring washers require replacement due to damage or failure, they may be replaced without the need for re-calibration if of the same type and size.

Replacing the antenna

Changing to a different antenna type may be performed by a Siemens authorized repair center or personnel.

If the electronics or enclosure require replacement due to damage or failure, please ensure the correct antenna version is used, otherwise a re-calibration will need to be performed by Siemens authorized personnel.

Replacing the lens

1. Remove existing lens by turning it counter-clockwise until it separates from the unit.
2. Replace the O-ring between the lens and process connection with a new one.
3. Carefully thread the replacement lens, and turn it clockwise until resistance is encountered.
Do not over-tighten the lens, as this will permanently damage it.
4. For flange installation instructions, see Flanged versions (Page 14).

Note

After installation of the new lens onto the flanged encapsulated antenna version and before mounting on the vessel/tank, some lenses may not appear to lie flush on the device, but this is normal and will not impact performance.

See full operating instructions for part numbers.

8.4 Disposal

Note

Special disposal required

The device includes components that require special disposal.

- Dispose of the device properly and environmentally through a local waste disposal contractor.
-

9 Technical data

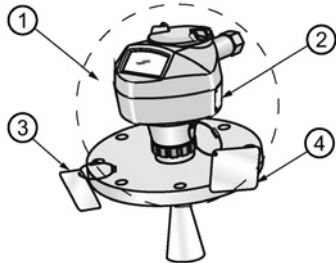
Note

- Siemens makes every attempt to ensure the accuracy of these specifications but reserves the right to change them at any time.

For a complete listing, including Approvals, see the full operating instructions.

Note

- The maximum temperature is dependent on the process connection, antenna materials, and vessel pressure. For more detailed information see **Maximum Process Temperature Chart**, and **Process Pressure/Temperature derating curves** in the full operating instructions.
- Process temperature and pressure capabilities are dependent upon information on the process connection tag. The reference drawing listed on the tag is available for download from our website under **More information > Installation drawings > Level Measurement > SITRANS LR250**:
Product page (<http://www.siemens.com/LR250>)
- Process connection drawings are also available on the **Installation Drawings** page.
- Signal amplitude increases with horn diameter, so use the largest practical size.
- Optional extensions can be installed below the threads.



- ① Ambient temperature (surrounding enclosure)
-40 to +80 °C (-40 to +176 °F)
- ② Device nameplate
- ③ Process connection tag (laser etching on antenna body replaces tag on Flanged and Hygienic encapsulated antennas)
- ④ Device tag (optional)

9.1 Power

	General Purpose: Intrinsically Safe: Non-Sparking: Non-incendive:
---	--

Bus powered	Per IEC 61158-2 (PROFIBUS PA)
Current consumed	15 mA

A Appendix - Certificates and Support

A.1 Certificates

Certificates can be downloaded from our website at:

Product page (<http://www.siemens.com/LR250>).

A.2 Technical support

If you have any technical questions about the device described in these Operating Instructions and do not find the right answers, you can contact Customer Support:

- Via the Internet using the **Support Request**:
Support request (<http://www.siemens.com/automation/support-request>)
- Via Phone:
 - Europe: +49 (0)911 895 7222
 - America: +1 423 262 5710
 - Asia-Pacific: +86 10 6475 7575

Further information about our technical support is available on the Internet at
Technical support (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/16604318>)

Service & Support on the Internet

In addition to our documentation, we offer a comprehensive knowledge base online on the Internet at:

Service & Support (<http://www.siemens.com/automation/service&support>)

There you will find:

- The latest product information, FAQs, downloads, tips and tricks.
- Our newsletter, providing you with the latest information about your products.
- Our bulletin board, where users and specialists share their knowledge worldwide.
- You can find your local contact partner for Industry Automation and Drives Technologies in our partner database.
- Information about field service, repairs, spare parts and lots more under "Services."

Additional Support

Please contact your local Siemens representative and offices if you have additional questions about the device

Find your contact partner at:

Local contact person (<http://www.siemens.com/automation/partner>)

Trademarks

All names identified by ® are registered trademarks of Siemens AG. The remaining trademarks in this publication may be trademarks whose use by third parties for their own purposes could violate the rights of the owner.

Disclaimer of Liability

We have reviewed the contents of this publication to ensure consistency with the hardware and software described. Since variance cannot be precluded entirely, we cannot guarantee full consistency. However, the information in this publication is reviewed regularly and any necessary corrections are included in subsequent editions.

Siemens AG
Division Process Industries and Drives
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG

SITRANS LR250 (PROFIBUS PA)
A5E34046624, 08/2014

SIEMENS

SITRANS

Transmissores de radar

SITRANS LR250 (PROFIBUS PA)

Instruções de funcionamento resumidas

Informações jurídicas

Conceito de aviso

Este manual contém instruções que devem ser observadas para sua própria segurança e também para evitar danos materiais. As instruções que servem para sua própria segurança são sinalizadas por um símbolo de alerta, as instruções que se referem apenas à danos materiais não são acompanhadas deste símbolo de alerta. Dependendo do nível de perigo, as advertências são apresentadas como segue, em ordem decrescente de gravidade.

 PERIGO
significa que haverá caso de morte ou lesões graves, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.
 AVISO
significa que poderá haver caso de morte ou lesões graves, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.
 CUIDADO
indica um perigo iminente que pode resultar em lesões leves, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.
ATENÇÃO
significa que podem ocorrer danos materiais, caso as medidas de segurança correspondentes não forem tomadas.

Ao aparecerem vários níveis de perigo, sempre será utilizada a advertência de nível mais alto de gravidade. Quando é apresentada uma advertência acompanhada de um símbolo de alerta relativamente a danos pessoais, esta mesma também pode vir adicionada de uma advertência relativa a danos materiais.

Pessoal qualificado

O produto/sistema, ao qual esta documentação se refere, só pode ser manuseado por **pessoal qualificado** para a respectiva definição de tarefas e respeitando a documentação correspondente a esta definição de tarefas, em especial as indicações de segurança e avisos apresentados. Graças à sua formação e experiência, o pessoal qualificado é capaz de reconhecer os riscos do manuseamento destes produtos/sistemas e de evitar possíveis perigos.

Utilização dos produtos Siemens em conformidade com as especificações

Tenha atenção ao seguinte:

 AVISO
Os produtos da Siemens só podem ser utilizados para as aplicações especificadas no catálogo e na respetiva documentação técnica. Se forem utilizados produtos e componentes de outros fornecedores, estes têm de ser recomendados ou autorizados pela Siemens. Para garantir um funcionamento em segurança e correto dos produtos é essencial proceder corretamente ao transporte, armazenamento, posicionamento, instalação, montagem, colocação em funcionamento, operação e manutenção. Devem-se respeitar as condições ambiente autorizadas e observar as indicações nas respetivas documentações.

1 Introdução

1.1 Manual de uso do LR250 PA

Indicação

Este manual é válido somente para o SITRANS LR250 (PROFIBUS PA).

1.2 Technical publications

Siga estas instruções para instalação fácil e rápida, e para obter o máximo de precisão e confiabilidade do seu dispositivo.

Aceitamos sugestões e comentários sobre o conteúdo, design e acessibilidade do manual. Envie seus comentários para:

Technical publications (<mailto:techpubs.smpi@siemens.com>)

1.3 Finalidade desta documentação

Essas instruções são um breve resumo de características, funções e informações de segurança importantes e contêm todas as informações necessárias para a utilização segura do aparelho. Você tem a responsabilidade de ler cuidadosamente as instruções antes da instalação e comissionamento. Para poder usar o aparelho corretamente, reveja primeiro seu modo de funcionamento.

As instruções se destinam às pessoas que montam mecanicamente, conectam eletricamente e ativam o aparelho.

Para tirar o máximo partido do aparelho, leia a versão detalhada do manual.

O manual de instruções completo está disponível para download em nosso site:

Página do produto (<http://www.siemens.com/LR250>)

O manual impresso está disponível com o seu representante local Siemens.

1.4 Uso pretendido

Use o dispositivo para medir o fluxo do processo de acordo com as informações no manual de instruções.

Indicação

Utilização em ambientes domésticos

Este é um equipamento de Classe A Grupo 1 projetado para utilização em áreas industriais.

Em ambientes domésticos, este dispositivo pode causar interferência.

1.5 Verificar a consignação

1. Verifique se existem danos visíveis na embalagem e no aparelho, provocados por um manuseio incorreto durante o transporte.
2. Informe imediatamente a empresa de transporte sobre quaisquer reclamações relativas a danos.
3. Conserve as peças danificadas para esclarecimento.
4. Verifique o escopo de fornecimento comparando seu pedido com os documentos de transporte, quanto à exatidão e totalidade.



AVISO

Usar um aparelho incompleto ou danificado

Perigo de explosão em áreas de risco.

- Não utilize dispositivos incompletos ou danificados.

1.6 Transporte e armazenamento

Para garantir proteção suficiente durante o transporte e armazenamento, observe o seguinte:

- Guarde a embalagem original para transporte futuro.
- Os dispositivos/peças de reposição devem ser devolvidos em sua embalagem original.
- Se a embalagem original não estiver mais disponível, certifique-se de que todas as remessas estejam bem embaladas, para oferecer proteção suficiente durante o transporte. A Siemens não assume qualquer responsabilidade pelos custos associados a danos no transporte.



! CUIDADO

Proteção insuficiente durante o armazenamento

A embalagem oferece apenas uma proteção limitada contra a umidade e a infiltração.

- Utilize embalagens adicionais, conforme necessário.

1.7 Observações sobre a garantia

O conteúdo deste manual não deverá tornar-se parte ou alterar qualquer acordo, compromisso ou relação legal prévia. O contrato de vendas contém todas as obrigações da parte da Siemens, bem como condições de garantia completas e exclusivas. Nenhuma declaração sobre as versões do aparelho descritas no manual criam novas garantias ou modificam a garantia existente.

O conteúdo reflete o estado técnico no momento de publicação. A Siemens reserva-se o direito de efetuar alterações técnicas no decurso de desenvolvimentos subsequentes.

2 Informações de segurança

2.1 Condições prévias de utilização segura

Este aparelho saiu da fábrica em perfeitas condições de uso. A fim de manter esta condição e para garantir a operação segura do aparelho, observe estas instruções e todas as especificações relativas a segurança.

Observe as informações e símbolos presentes no aparelho. Não remova quaisquer informações ou símbolos presentes no aparelho. Mantenha as informações e os símbolos sempre bem legíveis.

2.1.1 Símbolos de indicação de segurança

No manual	No produto	Descrição
	 (Etiqueta no produto: fundo amarelo.)	AVISO: consulte os documentos (manual) que acompanham o produto para obter detalhes.

2.1.2 Leis e diretivas

Siga a certificação do teste, disposições e leis aplicáveis em seu país durante a conexão, montagem e operação.

2.1.3 Conformidade com a FCC

Apenas para instalações nos EUA: normas da "Federal Communications Commission" (FCC)

 **AVISO**

Modificações indevidas no dispositivo

As modificações no aparelho podem resultar em riscos para o pessoal, sistema e ambiente.

- As alterações ou modificações não aprovadas expressamente pela Siemens podem anular a autoridade do usuário de utilizar o equipamento.

Indicação

- Este equipamento foi testado e considerado em conformidade com os limites para um dispositivo digital da Classe A, de acordo com a Parte 15 das Regras da FCC. Estes limites foram concebidos para proporcionar uma proteção razoável contra interferência nociva quando o equipamento é utilizado em um ambiente comercial.
- Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não for instalado e utilizado de acordo com o manual de instruções, pode causar interferências nocivas nas comunicações via rádio. É provável que o funcionamento deste equipamento em uma área residencial cause interferências nocivas nas comunicações via rádio. Nesse caso, o usuário precisará corrigir a interferência à sua própria custa.

2.1.4 Conformidade com diretivas europeias

A marca CE no dispositivo simboliza a conformidade com as seguintes diretivas europeias:

Compatibilidade eletromagnética CEM 2004/108/CE	Diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho relativa à aproximação das legislações dos Estados-membros que respeitam à compatibilidade eletromagnética 89/336/CEE.
Diretiva "Baixa tensão" LVD 2006/95/CE	Diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho relativa à harmonização das legislações dos Estados-Membros no domínio do material elétrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão.
Atmosfera explosiva ATEX 94/9/CE	Diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho relativa à aproximação das legislações dos Estados-membros sobre aparelhos e sistemas de proteção destinados a ser utilizados em atmosferas potencialmente explosivas.
Equipamentos terminais de radiocomunicações e telecomunicações R&TTE 1999/5/CE	Diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho relativa a equipamentos terminais de radiocomunicações e telecomunicações e ao reconhecimento mútuo da sua conformidade.

As diretivas aplicadas podem ser encontradas na declaração CE de conformidade do dispositivo específico.

2.2 Modificações indevidas no dispositivo

 **AVISO**

Modificações indevidas no aparelho

As modificações no aparelho podem resultar em riscos para o pessoal, sistema e ambiente, particularmente em áreas de risco.

- Efetue somente as modificações descritas nas instruções do aparelho. A falta de cumprimento deste requisito anula a garantia do fabricante e as aprovações do produto.

2.3 Requisitos especiais para aplicações especiais

Devido ao elevado número de aplicações possíveis, não é possível considerar todos os detalhes das versões descritas do aparelho para todos os cenários possíveis durante o comissionamento, operação, manutenção ou operação em sistemas. Se necessitar de informações complementares não incluídas nas instruções, entre em contato com escritório local da Siemens ou representante da empresa.

Indicação

Operação sob condições ambientais especiais

Recomendamos vivamente que contate seu representante da Siemens ou o nosso departamento de aplicação antes de operar o aparelho sob condições ambientais especiais, como as que podem ser encontradas em usinas nucleares ou quando o aparelho é usado para fins de pesquisa e desenvolvimento.

2.4 Utilizar em áreas de risco

Pessoal qualificado para aplicações em áreas de risco

As pessoas que instalam, conectam, comissionam, operam e efetuam a manutenção do aparelho em uma área de risco devem possuir as seguintes qualificações específicas:

- Eles estão autorizados, treinados ou instruídos para operar e fazer a manutenção de aparelhos e sistemas, de acordo com as técnicas de segurança padrão relativas a circuitos elétricos, altas pressões e produtos agressivos e perigosos.
- Eles estão autorizados, treinados ou instruídos a executar trabalhos em circuitos elétricos de sistemas perigosos.
- Eles estão treinados ou instruídos na manutenção e utilização de equipamento de segurança adequado, de acordo com os regulamentos de segurança pertinentes.

AVISO

Perda de segurança do dispositivo com tipo de proteção "Segurança Intrínseca Ex i"

Se o dispositivo já foi operado em circuitos sem segurança intrínseca ou se as especificações elétricas não foram respeitadas, a segurança do dispositivo não pode mais ser assegurada para utilização em áreas perigosas. Há um perigo de explosão.

- Conecte o dispositivo com o tipo de proteção "segurança intrínseca" somente a um circuito intrinsecamente seguro.
- Respeite as especificações de dados elétricos no certificado.

3 Descrição

3.1 Visão geral do SITRANS LR250

AVISO

Perda de proteção

A utilização imprópria do dispositivo pode resultar em riscos para o pessoal, sistema e ambiente.

- O SITRANS LR250 deve ser usado apenas da forma descrita neste manual, caso contrário a proteção fornecida pelo equipamento pode ser prejudicada.

O SITRANS LR250 é um transmissor de nível de radar de pulsos de 2 fios e 25 GHz para monitoramento contínuo de líquidos e fluidos em vasos de armazenamento, incluindo alta pressão e alta temperatura, até um intervalo de 20 metros (66 pés). É ideal para pequenos vasos, tais como produtos químicos, alimentos, bebidas, solventes (incluindo os de natureza corrosiva ou agressiva) e fluxo dielétrico baixo.

O dispositivo consiste em um componente eletrônico acoplado a uma antena em forma de chifre e/ou uma conexão de processo do tipo rosqueada ou flangeada.

O dispositivo oferece suporte ao protocolo de comunicação PROFIBUS PA e ao software SIMATIC PDM. Os sinais são processados utilizando o Process Intelligence comprovado em campo em mais de 1 milhão de aplicativos em todo o mundo (ultrassônico ou radar). Este dispositivo oferece suporte à comunicação acíclica a partir da Classe I e Classe II master do PROFIBUS.

4 Instalar/montar

4.1 Informações básicas de segurança

Indicação

Compatibilidade do material

A Siemens oferece suporte na seleção de componentes do sensor umedecidos pelos fluidos do processo. Contudo, você é responsável pela seleção dos componentes. A Siemens não assume a responsabilidade por defeitos ou falhas ocasionados por materiais incompatíveis.

AVISO

Peças de conexão inadequadas

Perigo de lesões ou envenenamento.

Em caso de montagem incorreta, poderão ser liberados fluidos quentes, tóxicos e corrosivos do processo nas conexões.

- Certifique-se de que as peças de conexão (como vedantes de flanges e parafusos) são adequadas para a conexão e os fluidos do processo.

AVISO

Temperatura máxima do ambiente ou fluxo de processo excedido

Perigo de explosão em áreas perigosas.

Danos no dispositivo.

- Assegure-se de que a temperatura máxima do ambiente e do fluxo de processo do dispositivo não é excedida.

AVISO

Entrada de cabo aberta ou prensa-cabos incorreto

Perigo de explosão em áreas de risco.

- Feche as entradas dos cabos para as conexões elétricas. Utilize somente prensa-cabos ou plugues aprovados para o tipo de proteção relevante.

AVISO

Sistema de condutores incorreto

Perigo de explosão em áreas de risco em resultado de entrada de cabo aberta ou sistema de condutores incorreto.

- No caso de um sistema de condutores, monte uma barreira anticentelha a uma determinada distância da entrada do dispositivo. Observe os regulamentos nacionais e os requisitos indicados nas aprovações pertinentes.

4.1.1 Aplicações de pressão

PERIGO

Aplicações de pressão

A desmontagem incorreta poderá resultar em perigo ao pessoal, sistema e ambiente.

- Jamais tente soltar, retirar ou desmontar a conexão do processo enquanto o conteúdo do vaso estiver sob pressão.

AVISO

Aplicações de pressão

A instalação incorreta poderá resultar em perigo ao pessoal, sistema e ambiente.

- Uma instalação incorreta pode resultar na perda de pressão do processo.

AVISO

Pressão de operação máxima admissível excedida

Perigo de lesões ou envenenamento.

A pressão de operação máxima admissível depende da versão do aparelho. O aparelho pode ficar danificado se a pressão de operação for excedida. Poderão ser liberados fluidos quentes, tóxicos e corrosivos do processo.

- Certifique-se de que o aparelho é adequado para a pressão de operação máxima admissível de seu sistema.

Indicação

- A etiqueta de conexão do processo deve permanecer com o conjunto do limite de pressão do processo. O conjunto de limite de pressão do processo abrange os componentes que agem como uma barreira contra a perda de pressão do vaso do processo: ou seja, a combinação do corpo de conexão do processo e do emissor, mas normalmente exclui a caixa elétrica. Caso a embalagem do dispositivo seja substituída, a etiqueta do dispositivo de processo deverá ser transferida para a unidade de substituição.
- As unidades SITRANS LR250 são hidrostáticamente testadas, atendendo ou excedendo as exigências do Código de Caldeira e Vaso de Pressão da ASME e da Diretiva Europeia de Equipamentos sob Pressão.

4.1.1.1 Diretiva de Equipamentos sob Pressão, PED, 97/23/EC

Os transmissores de nível da Siemens com montagens de processo do tipo grampo flangeado, rosqueado ou sanitário não possuem um local de pressão de suporte próprio e, portanto, não são abrangidos pela Diretiva de Equipamentos sob Pressão como acessórios de pressão ou segurança (consulte a Diretiva da Comissão Europeia 1/8 e 1/20).

4.2 Requisitos do local de instalação

 AVISO
Atmosferas agressivas O ambiente impróprio poderá resultar em perigo ao pessoal, sistema e ambiente. • Forneça um ambiente adequado à classificação da caixa e dos materiais de construção.

 CUIDADO
Luz solar direta Danos no aparelho. O aparelho pode sobreaquecer ou os materiais podem se tornar quebradiços devido a exposição à radiação UV. • Proteja o aparelho da luz solar direta. • Certifique-se de que a temperatura ambiente máxima admissível não é excedida. Consulte as informações do capítulo "Dados técnicos".

4.3 Montagem correta

4.3.1 Local de montagem

Indicação

- A localização correta é crucial para uma boa aplicação.
- Evite interferências de reflexos de paredes de vasos e obstruções seguindo as orientações neste capítulo.

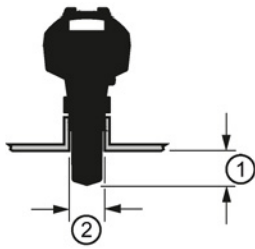
ATENÇÃO
Montagem incorreta Uma montagem incorreta pode danificar ou destruir o aparelho ou prejudicar o modo de funcionamento. • Antes de montar o aparelho, certifique-se de que este não tem qualquer dano visível. • Certifique-se de que as ligações do processo estão limpas e de que são utilizadas vedações e aparafusamentos de cabos adequados. • Monte o aparelho com ferramentas adequadas. As indicações relativas ao torque necessário para a instalação se encontram em Instruções de instalação (Página 47).

Indicação

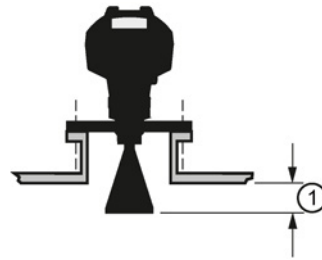
- Em dispositivos com uma cabeça removível, não há limite ao número de vezes que o dispositivo pode ser girado sem danos.
- Ao montar, oriente-se pela parte dianteira ou traseira do dispositivo em direção à parede ou obstrução mais próxima do vaso.
- Não gire a caixa após a programação e calibração do vaso, caso contrário uma alteração de polaridade do pulso de transmissão pode provocar erro.

4.3.2 Design do bocal

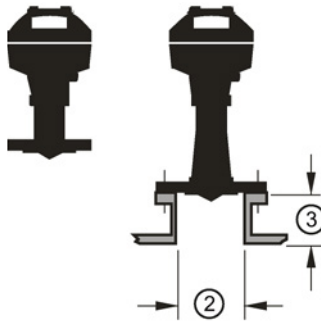
Antena PVDF rosqueada



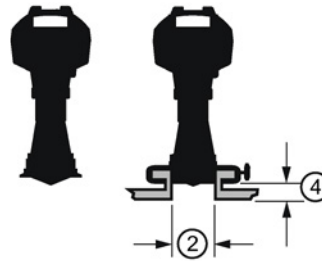
Antena em forma de chifre de aço inoxidável



Antena encapsulada flangeada (FEA)



Antena encapsulada higiênica (HEA)



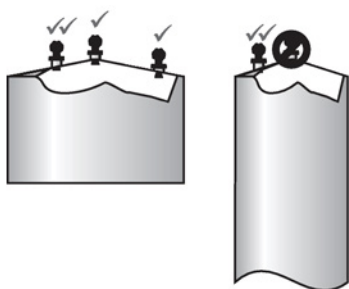
- ① Folga mínima: 10 mm (0,4")
- ② Diâmetro mínimo: 50 mm (2")
- ③ Comprimento máximo do bocal
- ④ Proporção máxima do comprimento/diâmetro 1:1

- A extremidade da antena deve ser projetada com, no mínimo, 10 mm (0,4") a fim de evitar que falsos ecos ressoem a partir do bocal¹⁾.
- O diâmetro mínimo recomendado para o bocal da antena PVDF rosqueada é de 50 mm (2").
- Uma extensão de antena (100 mm/3,93") está disponível somente para a antena em forma de chifre.
- O comprimento máximo de bocal para a FEA é de 500 mm (19,68") quando o diâmetro do bocal for de DN150 (6"). Somente comprimentos mais curtos são recomendados para diâmetros menores.
- Ao instalar o SITRANS LR250 com uma conexão de processo higiênica, é uma boa prática de higiene instalar a antena em um bocal que tenha uma proporção máxima de comprimento/diâmetro de 1:1. Por exemplo, o bocal de diâmetro 2" (DN50) não deve ser maior do que 2" (50 mm).
- Ao remover qualquer versão de grampo sanitário/higiênico da HEA para limpar as lentes, reinstale-a na posição exata de onde foi removida, para evitar o recomissionamento do dispositivo.

¹⁾ Não aplicável para FEA ou HEA

4.3.3 Localização do bocal

- Evite localizações centrais em vasos altos e estreitos
- O bocal deve estar na vertical e sem imperfeições



Preferível

Não desejável

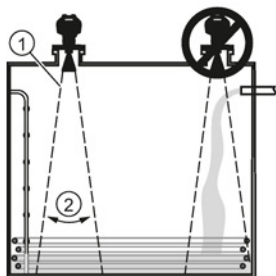
Ângulo do feixe

Indicação

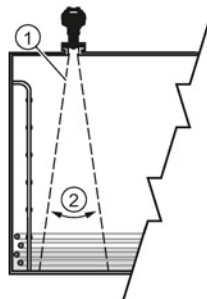
- A largura do feixe depende do tamanho da antena e é aproximado: veja a tabela abaixo.

- O ângulo do feixe é a largura do cone, onde a densidade de energia é metade da densidade de energia de pico.
- A densidade de energia de pico está diretamente em frente da antena e em sintonia com ela.
- Há um sinal transmitido fora do ângulo de feixe; portanto, alvos falsos podem ser detectados.

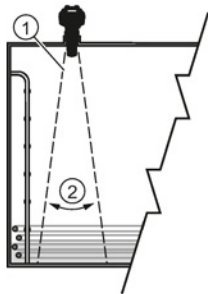
Antena em forma de chifre



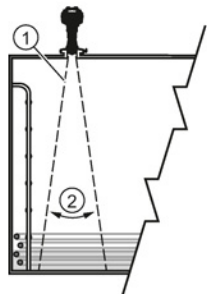
Antena encapsulada flangeada



Antena PVDF rosqueada



Antena encapsulada higiênica



- ① Cone de emissão
② Ângulo do feixe

Tipo de cone de emissão e ângulo do feixe

Tipo de antena	Tamanho da antena		Ângulo do feixe
Chifre	1,5"		19°
	2"		15°
	3"		10°
	4"		8°
PVDF rosqueada			19°
	Tamanho da conexão do processo	Tipo da conexão do processo	
Encapsulada flangeada	2"	Classe 150 ASME B16.5	12,8°
	3, 4, 6"	Classe 150 ASME B16.5	9,6°
	50A	10K JIS B 2220	12,8°
	80A/100A/150A	10K JIS B 2220	9,6°
	DN50	PN10/16 EN1092-1	12,8°
	DN80/DN100/DN150	PN10/16 EN1092-1	9,6°
Encapsulada higiênica	2"	Grampo sanitário de acordo com ISO 2852	12,8°
	3, 4"		9,6°
	DN50	Bocal asséptico/higiênico/porca ranhurada de acordo com DIN 11864-1 [Forma A]	12,8°
	DN80/DN100		9,6°
	DN50	Flangeada asséptica/higiênica de acordo com DIN 11864-2 [Forma A]	12,8°
	DN80/DN100		9,6°
	DN50	Grampo asséptico/higiênico de acordo com DIN 11864-3 [Forma A]	12,8°
	DN80/DN100		9,6°
	DN50	Bocal higiênico/porca ranhurada de acordo com DIN 11851	12,8°
	DN80/DN100		9,6°
	Tipo F (50 mm) e Tipo N (68 mm)	Tuchenhagen Varivent	12,8°

Cone de emissão

- Mantenha o cone de emissão sem interferências de obstruções, tais como escadas, tubos, vigas I ou correntes de enchimento.

Acesso para programação

- Forneça acesso fácil para ver o monitor e programar por meio do programador portátil.

Montagem em uma tubulação fixa ou secundária.

Consulte o manual de instruções para obter detalhes.

4.4 Instruções de instalação

 AVISO
Aplicações de pressão A instalação incorreta poderá resultar em perigo ao pessoal, sistema e ambiente. • Uma instalação incorreta pode resultar na perda de pressão do processo.



AVISO

Instalação incorreta

A instalação incorreta poderá resultar em perigo ao pessoal, sistema e ambiente.

- A instalação só deverá ser efetuada por pessoal qualificado e em conformidade com os regulamentos locais vigentes.

ATENÇÃO

Manuseio do dispositivo

O manuseio incorreto pode resultar em danos ao dispositivo.

- Manuseie o dispositivo utilizando a caixa e não a etiqueta ou conexão do processo para evitar danos.
- Tenha cuidado em especial ao manusear o PVDF rosqueado e as antenas encapsuladas higiênicas ou flangeadas. Quaisquer danos à superfície da antena, principalmente à ponta ou às lentes, podem afetar o desempenho. (Por exemplo, não posicione o dispositivo nas antenas da lente)

Indicação

- Para a União Europeia e países membros, a instalação deverá estar de acordo com a norma ETSI EN 302372.
- Consulte a placa de identificação para obter informações sobre aprovação.

Indicação

A parte externa das lentes na versão da antena encapsulada flangeada pode parecer não nivelada antes da instalação e isso é normal. Ela se nivelará após a instalação e não impactará o desempenho do dispositivo.

4.4.1 Versões rosqueadas



AVISO

Aplicações de pressão

Perigo de lesões ou envenenamento.

Será necessário utilizar fita de PTFE ou outro composto vedante de rosas apropriado e apertar a conexão de processo com mais pressão do que o aperto manual. (O torque máximo recomendado para as versões rosqueadas é de 40 N-m (30 pés-lbs.)

1. Antes de inserir o dispositivo na conexão de montagem, verifique se as rosas são compatíveis para evitar danificá-las.
2. Simplesmente parafuse o dispositivo na conexão de processo e aperte manualmente ou use uma chave.

4.4.2 Versões flangeadas

ATENÇÃO

Materiais impróprios

O usuário é responsável pela seleção dos materiais de parafusamento e juntas (exceto para a antena encapsulada flangeada) que estejam nos limites do processo de conexão e da sua utilização pretendida e que sejam adequados às condições de serviço.

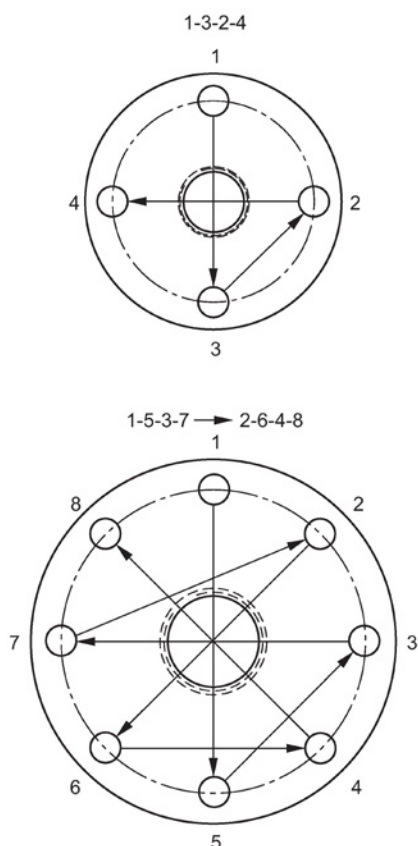
Instruções especiais somente para antena encapsulada flangeada

Indicação

- Use arruelas
- O conjunto de lentes age como uma junta integral, nenhuma outra é necessária.
- Use os valores de torque recomendado para apertar os parafusos.

Parafusamento de flange: torque recomendado

Classe de pressão	Tamanho de tubulação nominal (NPS)	Número de parafusos	Torque recomendado (Nm)
ASME B16.5, classe 150	2"	4	30 – 50
	3"		50 – 70
	4"	8	40 – 60
	6"		70 – 90
EN1092-1, PN16/ JIS B 2220, 10K	DN50/50A	4	30 – 50
	DN80/80A	8	
	DN100/100A		60 – 80
	DN150/150A		



Instruções de parafusamento de flange:

1. Use a sequência cruzada conforme mostrado.
2. Verifique a uniformidade do espaço do flange.
3. Aplique os ajustes apertando seletivamente, se necessário.
4. Aumente o torque gradativamente até chegar ao valor desejado.
5. Verifique/ajuste novamente depois de 4-6 horas

Recomendações para parafusamento de flange:

- Verifique os parafusos periodicamente, ajuste novamente conforme necessário.
 - Use novas lentes, O-rings e arruelas após a remoção da instalação.
- Para instruções de substituição de lentes, consulte Substituição de peça (Página 68).

Para obter mais detalhes, veja os desenhos em dimensão no manual de instruções completo.

4.4.3 Versões higiênicas

AVISO

Perda de aprovações sanitárias

A instalação ou montagem incorreta pode resultar em perda das aprovações sanitárias.

- Tenha cuidado especial ao instalar em aplicações higiênicas e sanitárias. Cumpra as diretrizes de instalação/montagem para assegurar a limpeza e a capacidade de manter as partes úmidas em uma posição acessível de limpeza. (Veja a documentação EHEDG/3A relacionada. Não fornecida).

ATENÇÃO

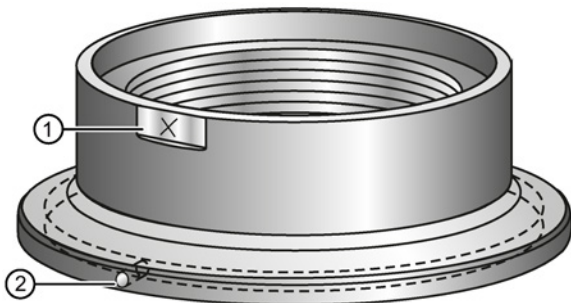
Perda de aprovações sanitárias

- Para a instalação de um dispositivo aprovado como sanitário 3-A onde existe a conexão de processo de tanque do cliente, uma porta de detecção de vazamento de no mínimo 2,4 mm de diâmetro deve ser fornecida no ponto mais baixo na conexão do processo onde ocorrer o vazamento.
- Se o vazamento for detectado a qualquer momento em que o dispositivo estiver instalado, então as peças de conexão de processo do dispositivo devem ser desmontadas e cuidadosamente limpas antes da substituição e remontagem da junta.

Indicação

- Para a antena encapsulada higiênica, a lente age como uma junta/vedação e deve ser usada com uma vedação que pode ser limpa, conforme necessário para as conexões de processo específicas (por exemplo, DIN 11864-3).

Porta de detecção de vazamento da antena encapsulada higiênica



- ① Marca de orientação da porta de detecção de vazamento
- ② Porta de detecção de vazamento

4.5 Desmontagem

PERIGO

Aplicações de pressão

A desmontagem incorreta poderá resultar em perigo ao pessoal, sistema e ambiente.

- Jamais tente soltar, retirar ou desmontar a conexão do processo enquanto o conteúdo do vaso estiver sob pressão.

AVISO

Desmontagem incorreta

Os seguintes perigos podem resultar da desmontagem incorreta:

- Lesão por choque elétrico
- Perigo pelos fluidos emergentes, quando conectados ao processo
- Perigo de explosão em área explosiva

Para desmontar corretamente, observe o seguinte:

- Antes de começar a trabalhar, certifique-se de ter desligado todas as variáveis físicas tais como pressão, temperatura, eletricidade etc. ou que elas tenham um valor inofensivo.
- Se o dispositivo contiver fluxos perigosos, deverá ser esvaziado antes da desmontagem. Certifique-se de que não sejam liberados fluidos ambientalmente perigosos.
- Fixe as conexões restantes para que não haja danos caso o processo seja iniciado acidentalmente.

5 Conexão

5.1 Informações básicas de segurança

ATENÇÃO

Formação de condensado no aparelho

Danos no aparelho devido à formação de condensado, quando a diferença de temperatura entre o transporte ou armazenamento e o local de instalação é superior a 20 °C (68 °F).

- Antes de colocar o aparelho em funcionamento, deixe o aparelho permanecer várias horas no novo ambiente.

AVISO

Conexão PE/de aterramento inexistente

Perigo de choque elétrico.

Dependendo da versão do aparelho, conecte o suprimento de corrente da seguinte forma:

- **Plugue de alimentação:** Certifique-se de que o soquete usado possui uma conexão de condutor PE/de aterramento. Verifique se a conexão de condutor PE/de aterramento do soquete e o plugue de alimentação se combinam.
- **Terminais de conexão:** Conecte os terminais de acordo com o diagrama de conexão dos terminais. Conecte primeiro o condutor PE/de aterramento.

5.2 Conexão do SITRANS LR250

⚠ AVISO

Conexão incorreta à fonte de energia

A conexão incorreta de energia poderá resultar em perigo ao pessoal, sistema e ambiente.

- Os terminais de entrada CC devem ser alimentados por uma fonte que proporcione isolamento elétrico entre a entrada e a saída para que sejam respeitadas as exigências de segurança da norma IEC 61010-1.
- Toda a instalação elétrica deve ter um isolamento adequado às tensões especificadas.

⚠ AVISO

Perda de proteção

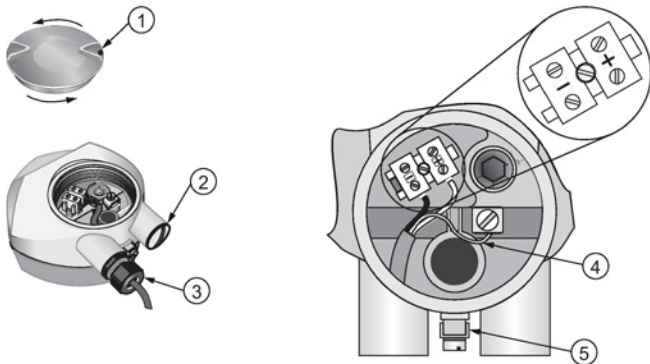
A instalação incorreta pode resultar em perda das aprovações.

- Verifique a placa de identificação do dispositivo, para verificar a classificação aprovada.
- Utilize vedações de conduíte adequados para manter a classificação de IP ou NEMA.
- Consulte Configurações da instalação elétrica para instalações em áreas perigosas (Página 54).

ATENÇÃO

Cabos e conduítes incorretos

- Podem ser necessários cabos e conduítes separados de acordo com as práticas de instalação elétrica de instrumentação padrão ou códigos de instalação elétrica.



① Utilize a chave Allen de 2 mm para soltar o parafuso de fixação da fechadura da tampa^{c)}

② Plugue (IP68)

③ Bucha de cabo opcional^{a)} b) (ou entrada de cabo NPT)^{b)}

^{a)}Pode ser entregue com o dispositivo.

^{b)}Se o cabo for fresado através do conduíte, utilize apenas encaixes de tamanho apropriado próprios para aplicações à prova de água.

^{c)}Não é aplicável a dispositivos com aprovação sanitária 3-A.

④ Proteção de cabo

⑤ Terminal de aterramento

Instruções de instalação elétrica

1. Retire a cobertura do cabo aproximadamente 70 mm (2,75") a partir do seu extremo e passe os fios pela bucha. (Se o cabo for fresado através do conduíte, utilize apenas encaixes de tamanho apropriado próprios para aplicações à prova de água.)
2. Ligue os fios aos terminais, conforme exibido: O SITRANS LR250 (PROFIBUS PA) não é sensível à polaridade.
3. Ligue o dispositivo a terra de acordo com os regulamentos locais.
4. Aperte a bucha para fornecer vedação adequada.
5. Feche a tampa e aperte o parafuso de travamento antes da programação e da calibração do dispositivo.

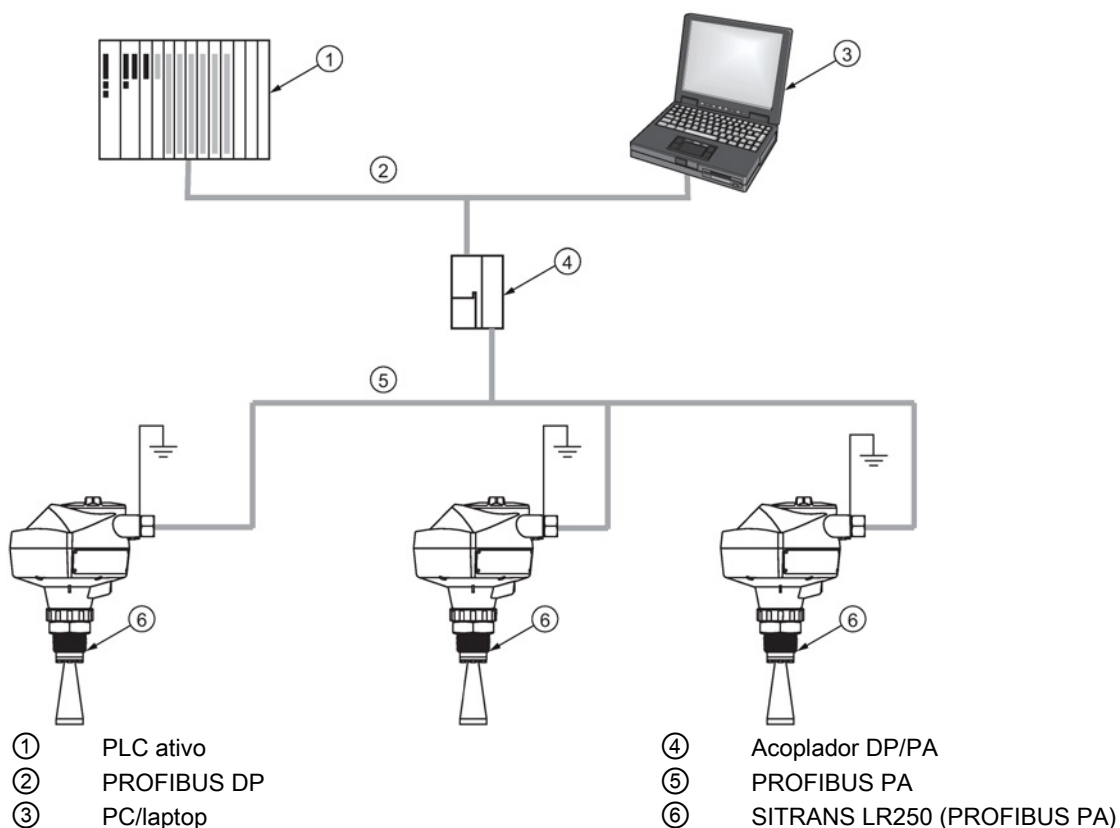
Indicação

O parafuso de fixação da fechadura da tampa não é aplicável a dispositivos com aprovação sanitária 3-A.

Indicação

- O cabo blindado do PROFIBUS PA deve ser terminado em ambos os extremos do cabo para funcionar corretamente.
 - Se alguma caixa de junção Weidmüller ou outra com limitação de corrente estiver conectada a este dispositivo, verifique se o limite de corrente está definido como 40 mA ou superior.
 - Consulte PROFIBUS PA User and Installation Guidelines (Diretrizes do Usuário e Instalação) (número de pedido 2.092), para obter informações sobre a instalação dos dispositivos PROFIBUS, disponível em:
PROFIBUS PA (<http://www.profibus.com/>)
-

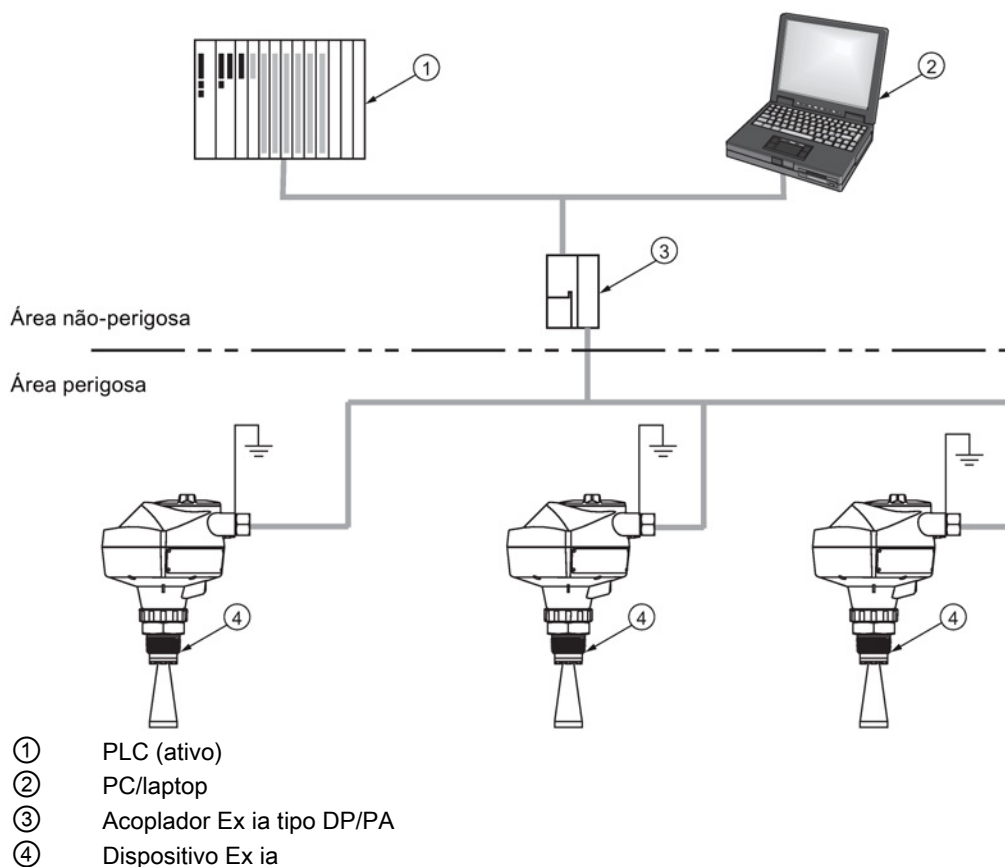
Configuração básica do PLC via PROFIBUS PA



5.3 Configurações da instalação elétrica para instalações em áreas perigosas

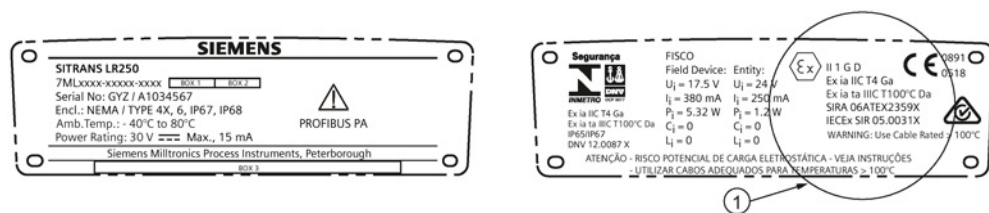
Em todos os casos, verifique a placa de identificação dos dispositivos, o manual de instruções completo e a etiqueta de conexão de processo para confirmar a classificação de aprovação e instalar e fazer a instalação elétrica de acordo com os códigos de segurança locais.

Configuração PLC com PROFIBUS PA para áreas perigosas



5.3.1 Instalação elétrica com segurança intrínseca

Placa de identificação do dispositivo (ATEX/IECEX/INMETRO/RCM)



① Certificado ATEX

Os certificados ATEX e INMETRO listados na placa de identificação do dispositivo podem ser baixados em nosso site:

Página do produto (<http://www.siemens.com/LR250>)

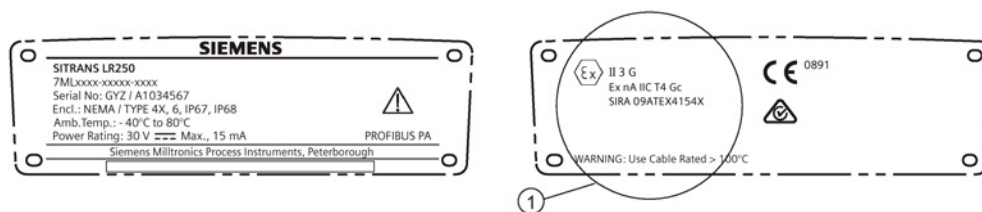
Acesse **Support (Suporte) > Approvals/Certificates (Aprovações/Certificados)**.

O certificado IECEx, listado na placa de identificação, pode ser consultado no site da IECEx. Acesse:

IECEx (<http://iecex.iec.ch/>)

Clique em **Certified Equipment** (Equipamento certificado) e insira o número de certificado **IECEx SIR 05.0031X**.

5.3.2 Instalação elétrica sem formação de faísca



① Certificado ATEX

O certificado ATEX listado na placa de identificação do dispositivo pode ser baixado em nosso site:

Página do produto (<http://www.siemens.com/LR250>)

5.4 Instruções específicas para instalações em áreas perigosas

5.4.1 (Referência europeia ATEX Diretiva 94/9/CE, Anexo II, 1/0/6)

As seguintes instruções aplicam-se aos equipamentos abrangidos pelo número de certificado SIRA 06ATEX2359X e SIRA 09ATEX4154X:

1. Para utilização e montagem, consulte as principais instruções.
2. O equipamento é certificado para uso como equipamento de categoria 1GD segundo SIRA 06ATEX2359X e como equipamento de categoria 3G segundo SIRA 09ATEX4154X.
3. O equipamento pode ser utilizado com gases e vapores inflamáveis com os grupos de aparelhos IIC, IIB e IIA, e classes de temperatura T1, T2, T3 e T4.
4. O equipamento tem um grau de proteção de ingresso de IP67 e classe de temperatura de T100°C e pode ser utilizado com pós inflamáveis.
5. O equipamento está certificado para utilização em um intervalo de temperatura ambiente de -40°C a +80°C.
6. O equipamento não foi avaliado como dispositivo relacionado com segurança (conforme mencionado na Diretiva 94/9/CE, Anexo II, cláusula 1.5).
7. A instalação e a inspeção deste equipamento deverão ser efetuadas por pessoal com formação adequada, de acordo com o código de prática aplicável (EN 60079-14 e EN 60079-17 na Europa).
8. O equipamento não pode ser reparado.
9. Os números do certificado têm um sufixo "X", que indica que se aplicam condições para o uso seguro. Os que forem instalar ou inspecionar este equipamento devem ter acesso aos certificados.
10. Se for provável que o equipamento entrará em contato com substâncias agressivas, é de responsabilidade do usuário tomar as precauções adequadas para que o equipamento não seja adversamente afetado, garantindo, portanto, que a proteção adotada não seja comprometida.
 - Substâncias agressivas: por exemplo, líquidos ou gases acidíferos que possam atacar os metais, ou solventes que possam afetar os materiais poliméricos.
 - Cuidados adequados: por exemplo, estabelecer que a planilha de dados do material seja resistente a produtos químicos específicos.

Condições especiais para o uso seguro (indicados pelo X após o número de certificado)

- As peças do invólucro podem ser não condutoras e podem gerar um nível de combustão com capacidade de carga eletrostática sob determinadas condições extremas. O usuário deve garantir que o equipamento não seja instalado em um local onde possa estar sujeito a condições externas (como a alta pressão de vapor), o que pode causar um acúmulo de carga eletrostática em superfícies não condutoras.
- Alumínio, magnésio, titânio ou zircônio podem ser usados na superfície acessível do equipamento. No caso de incidentes raros, podem ocorrer fontes de ignição devido a impacto e faíscas de fricção. Esse aspecto deve ser considerado quando o SITRANS LR250 PROFIBUS PA for instalado em locais que especialmente exigem o nível de proteção de equipamento Ga ou Da.
- O equipamento deve ser impreterivelmente conectado de acordo com o código de práticas relacionado.
- O uso final deve garantir que uma proteção de entrada e de explosão de pelo menos IP64 seja mantida em cada entrada para o recinto pela utilização de um elemento de obturação ou outro dispositivo de entrada de cabo que atenda aos requisitos do tipo de conceitos de proteção "n" ou maior segurança "e" ou à prova de fogo "d".

6 Colocação em funcionamento

6.1 Informações básicas de segurança



AVISO

Perda de proteção contra explosões

Perigo de explosão quando o dispositivo não está corretamente comissionado

Se abrir o dispositivo

- Isole da energia.

- ou -

- Assegure-se de que a atmosfera não é passível de explosão (licença para trabalhos a quente).

Verifique se o dispositivo está apropriadamente fechado antes de voltar à operação.

6.2 Programação do SITRANS LR250

- Consulte Assistente de início rápido pelo programador portátil (Página 64).

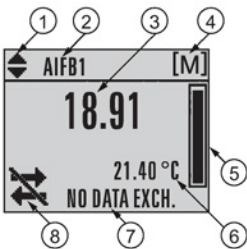
Ativação do SITRANS LR250

Ligue o dispositivo. O SITRANS LR250 é iniciado automaticamente no modo Medição. Pressione **Modo**  para alternar entre o modo Medição e o modo Programa.

6.2.1 O monitor de LCD

Monitor em modo de medição:

Funcionamento normal

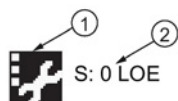


- | | | | |
|---|--|---|---|
| ① | Altere o indicador ^{a)} para os blocos de função de entrada análogos (AIFB 1 ou AIFB 2) | ⑤ | O gráfico de barras indica o nível |
| ② | Identifica qual AIFB é a fonte do valor exibido | ⑥ | A região secundária indica a ^{b)} temperatura dos eletrônicos, confiabilidade de eco ou distância mediante solicitação |
| ③ | Valor medido (level (nível), space (espaço), distance (distância) ou volume (volume)) | ⑦ | A área de texto mostra as mensagens de status |
| ④ | Unidades | ⑧ | Indicador de status do dispositivo, consulte Ícones de status do dispositivo (Página 57) |

^{a)} Pressione a seta **PARA CIMA** ou **PARA BAIXO** para alternar.

^{b)} Em resposta a uma solicitação de tecla pressionada. Para detalhes, consulte Programador portátil (Nº. da peça 7ML1930-1BK) (Página 58) para saber as funções da tecla no modo de Medição.

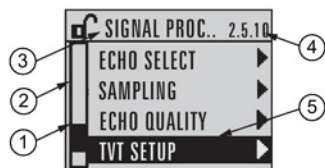
Falha atual



- ① Indicador de status do dispositivo, consulte Ícones de status do dispositivo (Página 57)
- ② A área de texto exibe um código de falha ou uma mensagem de status

Monitor do modo programa

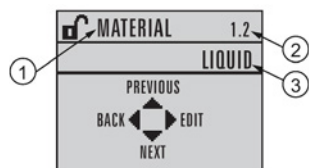
Visualização de navegação



- ① Faixa de item
- ② Barra de menus
- ③ Menu atual
- ④ Número de item atual
- ⑤ Item atual

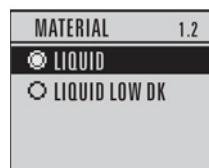
- Uma barra de menu visível indica que a lista de menus está longa demais para exibir todos os itens.
- Uma faixa no meio da barra de menus indica que o item atual está no meio da lista.
- A posição de profundidade e relativa da faixa do item na barra de menus indica a extensão da lista de menus e a posição aproximada do item atual na lista.
- Uma faixa mais profunda indica menos itens.

Visualização Parâmetros



- ① Nome do parâmetro
- ② Número do parâmetro
- ③ Valor/seleção do parâmetro

Visualização Editar



6.2.2 Ícones de status do dispositivo

Para uma lista completa dos ícones de status de dispositivo que aparecem no monitor LCD, e para o significado deles, consulte a seção **Diagnóstico e solução de problemas** no manual de instruções completo.

6.2.3 Programador portátil (Nº. da peça 7ML1930-1BK)

O programador é solicitado separadamente.



O programador portátil usado com este dispositivo contém baterias de lítio que não são substituíveis.

As baterias de lítio são fontes de alimentação primárias com elevado índice de energia projetadas para fornecer o mais elevado grau de segurança.

 AVISO
Risco potencial As baterias de lítio podem apresentar um risco potencial se forem indevidamente utilizadas de forma elétrica ou mecânica. Observe as seguintes precauções ao manusear e usar baterias de lítio: • Não curto-circuite, recarregue ou ligue com polaridade errada. • Não exponha a temperaturas fora da faixa de temperaturas especificada. • Não incinere. • Não esmague, não fure nem abra células ou desmonte. • Não solde, nem brase o corpo da bateria. • Não exponha o conteúdo a água.

Funções das teclas no modo Medição

Tecla	Função	Resultado
	Atualiza a leitura da temperatura interna da caixa.	O novo valor é exibido na região secundária do LCD.
	Atualiza o valor de confiabilidade do eco.	
	Atualiza a medição da distância	
	Modo abre o modo PROGRAMA	Abre o último nível de menu exibido neste ciclo de alimentação, a não ser que a alimentação tenha sido cíclica desde a saída do modo PROGRAMA ou por mais de 2 minutos, ou tenha sido programável desde a utilização do modo PROGRAMA. Em seguida, o menu de nível mais elevado será exibido.
	A seta DIREITA abre o modo PROGRAMA	Abre o menu de nível elevado.
 	As setas PARA CIMA ou PARA BAIXO alternam entre AIFB 1 e AIFB 2.	Identifica qual AIFB é a fonte do valor exibido.

6.2.4 Programação pelo programador portátil

Indicação

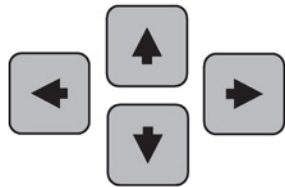
- Enquanto o dispositivo se encontra no modo PROGRAMA, a saída permanece ativa e continua a responder às alterações no dispositivo.
- O dispositivo retorna automaticamente ao modo Medição após um período de inatividade no modo PROGRAMA (entre 15 segundos e 2 minutos, dependendo do nível de menu).

Menus de parâmetros

Indicação

Para obter a lista completa de parâmetros com instruções, consulte o manual de instruções completo.

Os parâmetros são identificados por nome e organizados em grupos de função.



1. INÍCIO RÁPIDO

2. CONFIGURAÇÃO

2.1. IDENTIFICAÇÃO

.....

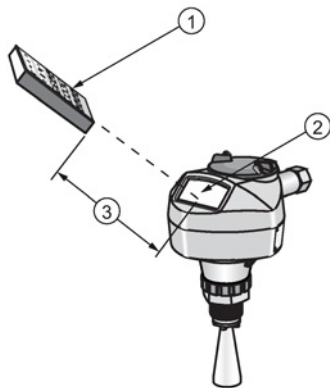
2.4. LINEARIZAÇÃO

2.4.1. VOLUME

2.4.1.1. FORMA DO VASO

1. Insira o modo programa

- Aponte o programador no monitor de uma distância máxima de 300 mm (1 pé).
- A **seta DIREITA**  ativa o modo PROGRAMA e abre o nível do menu 1.
- O **modo**  abre o último nível de menu exibido no modo PROGRAMA nos últimos 30 minutos ou o menu nível 1 se a alimentação houver passado por um ciclo desde então.



① Programador portátil

② Monitor

③ Distância máxima: 300 mm (1 pé)

2. Navegação: funções das teclas em modo Navegação

Indicação

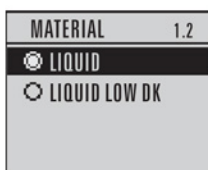
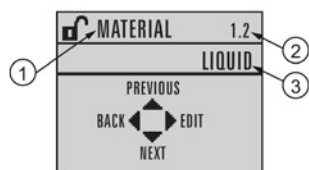
- No modo navegação as **teclas de SETA** se movem para o item de menu seguinte na direção da seta.
- Para um Acesso Rápido aos parâmetros pelo programador portátil, pressione Home  e, insira o número de menu, por exemplo: **(2.4.1.) Volume**.

Tecla	Nome	Nível de menu	Função
 	Seta PARA CIMA ou PARA BAIXO	menu ou parâmetro	Deslize a barra de rolagem para o menu ou parâmetro anterior ou seguinte.
	Seta DIREITA	menu	Acessa o primeiro parâmetro no menu selecionado ou abra o menu seguinte.
		parâmetro	Abre o modo Editar .
	Seta ESQUERDA	menu ou parâmetro	Abre o menu original.
	Modo	menu ou parâmetro	Altera para o modo MEDIÇÃO .
	Página inicial	menu ou parâmetro	Abre o menu de nível superior: menu 1.

3. Edição no modo PROGRAMA

- Navegue até o parâmetro desejado.
- Pressione a **seta DIREITA**  para abrir a exibição de parâmetros.
- Pressione a **seta DIREITA**  uma vez mais para abrir o modo **Editar**. A seleção atual é destacada. Deslize com a barra de rolagem para uma nova seleção.
- Pressione a **seta DIREITA**  para aceitar.

O monitor LCD retorna para a exibição de parâmetros e exibe a nova seleção.



① Nome do parâmetro

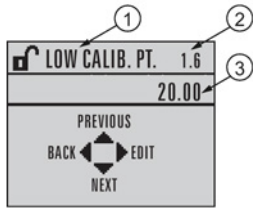
② Número do parâmetro

③ Seleção atual

4. Alteração de um valor numérico

- Navegue até o parâmetro desejado.
- Pressione a **seta DIREITA**  para abrir a exibição de parâmetros. O valor atual é exibido.
- Pressione a **seta DIREITA**  uma vez mais para abrir o modo **Editar**. O valor atual é destacado.
- Tecla em um novo valor.
- Pressione a **seta DIREITA**  para aceitar.

O monitor LCD retorna para a exibição de parâmetros e exibe a nova seleção.



① Nome do parâmetro

② Número do parâmetro

③ Valor atual

Funções das teclas no modo Editar

Tecla	Nome	Função	
 	Seta PARA CIMA ou PARA BAIXO	Seleção de opções	Desliza com a barra de rolagem até o item.
		Edição numérica	• Acrescenta ou subtrai dígitos • Alterna entre os sinais de mais e de menos
	Seta DIREITA	Seleção de opções	• Aceita dados (grava o parâmetro). • Altera do modo Editar para o modo Navegação
		Edição numérica	• Move o cursor um espaço para a direita • ou com o cursor no sinal Enter, aceita os dados e altera do modo Editar para o modo Navegação
	Seta ESQUERDA:	Seleção de opções	Cancela o modo Editar sem alterar o parâmetro
		Edição numérica	• Move o cursor para o sinal de mais/menos se esta for a primeira tecla pressionada • ou move o cursor um espaço para a esquerda.
	Limpar	Edição numérica	Apaga a tela.
	Ponto decimal	Edição numérica	Adiciona um ponto decimal.
	Sinal de mais ou de menos	Edição numérica	Muda o sinal do valor inserido.
 para 	Numeral	Edição numérica	Inserir o caractere correspondente.

6.2.5 Assistente de início rápido pelo programador portátil

Menus de parâmetros

Indicação

Para obter a lista completa de parâmetros com instruções e os desenhos de dimensão, consulte o manual de instruções completo.

1. Início rápido

- Aponte o programador para o monitor a uma distância máxima de 300 mm (1 pé); depois pressione a **seta DIREITA**  para ativar o modo PROGRAMA e abra o menu nível 1.
- Pressione a **seta DIREITA**  duas vezes para navegar até o item de menu 1.1 e abrir a exibição de parâmetros.
- Pressione a **seta DIREITA**  para abrir o modo Editar ou a **seta PARA BAIXO**  para aceitar os valores padrão e ir diretamente para o item seguinte.
- Para alterar uma configuração, deslize com a barra de rolagem até o item desejado ou digite um novo valor.
- Após modificar um valor, pressione a **seta DIREITA**  para aceitá-lo e pressione a **seta PARA BAIXO**  para ir até o item seguinte.
- As configurações de Início Rápido são aplicadas somente depois de selecionar **Yes** (Sim) para **Apply changes** (Aplicar alterações) das etapas anteriores.

1.1 Idioma

Seleciona o idioma a ser utilizado no LCD e funciona de imediato.

Opções	English, Deutsch, Français, Español
--------	-------------------------------------

1.2 Material

Selecione os algoritmos de processamento de eco apropriado para o material [consulte **Deteção de Posição (2.5.7.2.)** para obter mais detalhes].

Opções	*	LIQUID (LÍQUIDO)
		LIQUID LOW DK ^{a)} (líquido dielétrico baixo – algoritmo CLEF ativado)

^{a)} dK < 3,0

1.3 Taxa de reação

Define a velocidade de reação do dispositivo às alterações de medição no intervalo de alcance. Use uma configuração mais rápida do que a frequência máxima de enchimento ou esvaziamento (a que for maior).

Opções	Taxa de reação (2.3.8.1.)	Taxa de enchimento (2.3.8.2.)/Taxa de esvaziamento por minuto (2.3.8.3)
	SLOW (LENTA)	0,1 m/min. (0,32 pé/min.)
	MED (MÉD.)	1,0 m/min. (3,28 pés/min.)
	FAST (RÁPIDA)	10,0 m/min. (32,8 pés/min.)

1.4 Unidades

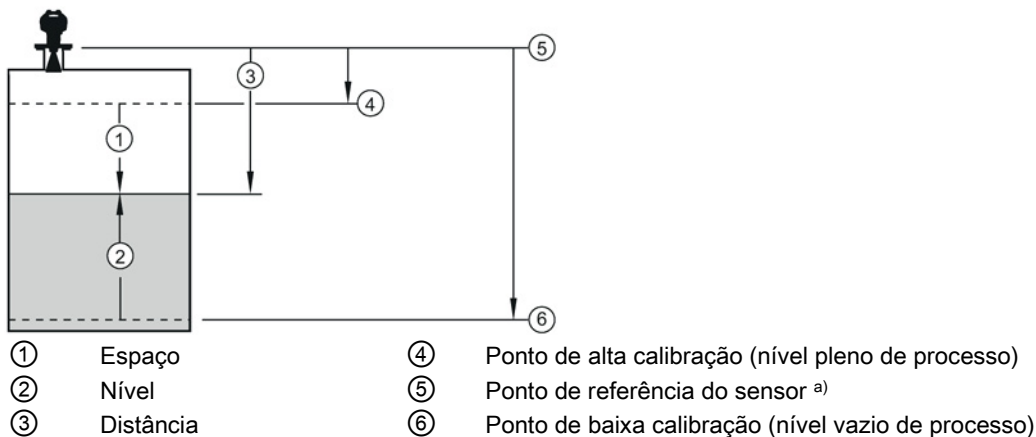
Unidades de medida de sensor.

Opções	m, cm, mm, pés, polegadas
--------	---------------------------

1.5 Modo de operação

Operação	Descrição
NÃO FUNCIONA	A medida e a corrente do circuito associada não estão atualizadas, e o dispositivo passa para o modo Falha de Segurança ^{a)} .
NÍVEL	Distância até a superfície de material indicada no Ponto de Baixa Calibração
ESPAÇO	Distância até a superfície de material indicada no Ponto de Alta Calibração
DISTÂNCIA	Distância até a superfície do material indicada no Ponto de Referência do Sensor

^{a)} Consulte **Nível de material (2.5.1.)** para obter mais detalhes.



^{a)} O ponto do qual os pontos de baixa e alta calibração são referenciados: consulte **Desenhos de dimensão**.

1.6 Ponto de calibração baixo

Distância da Referência do sensor em relação ao Ponto de baixa calibração: normalmente nível vazio de processo. (Consulte o **modo Operação** para ver uma ilustração.)

Valores	Intervalo: 0,00 até 20,00 m
---------	-----------------------------

1.7 Ponto de calibração alto

Distância da Referência do sensor em relação ao Ponto de alta calibração: normalmente nível pleno de processo. (Consulte o **modo Operação** para ver uma ilustração.)

Valores	Intervalo: 0,00 até 20,00 m
---------	-----------------------------

1.8 Aplicar? (Aplicar Alterações)

Opções	YES (Sim), NO (Não), DONE (Concluído) (O monitor exibe DONE quando o Início Rápido é concluído com sucesso).
--------	--

Pressione **Modo**  para retornar ao modo **Medição**. Agora o SITRANS LR250 está pronto para funcionar.

7 Operação remota

7.1 Comunicações do SITRANS: PROFIBUS PA

- Você precisará do manual de instruções completo para obter a lista dos parâmetros aplicáveis.
- Recomendamos a utilização do SIMATIC Process Device Manager (PDM) para programar o seu dispositivo.

8 Serviço e manutenção

8.1 Informações básicas de segurança

 AVISO
Reparação não autorizada do aparelho • A reparação deve ser exclusivamente efetuada por pessoal autorizado da Siemens.

 CUIDADO
Anular o bloqueio das teclas As alterações indevidas dos parâmetros podem influenciar a segurança do processo. • Certifique-se de que nos aparelhos para aplicações técnicas de segurança, o bloqueio de teclas só é anulado por pessoal autorizado.

8.2 Limpeza

O dispositivo de radar não precisa de limpeza em condições normais de operação

Em condições operacionais severas, a antena pode precisar de limpeza periódica. Se a limpeza for necessária:

- Anote o material da antena e do fluxo de processo e selecione uma solução de limpeza que não reaja de forma adversa com ambos.
- Retire o dispositivo de operação e limpe a antena, utilizando um pano e uma solução de limpeza adequada.

ATENÇÃO
Entrada de umidade no interior do aparelho Danos no aparelho. • Durante os trabalhos de limpeza e de manutenção, certifique-se de que não entra qualquer umidade para dentro do aparelho.

 AVISO
Carga eletrostática Perigo de explosão em áreas perigosas, se houver formação de cargas eletrostáticas, por exemplo, durante a limpeza de superfícies de plástico com um pano seco. • Evite formar cargas eletrostáticas em áreas perigosas.

8.3 Trabalhos de reparo e manutenção

O dispositivo é isento de manutenção. Contudo, necessita de uma inspeção periódica de acordo com as diretivas e regulamentos pertinentes.

Uma inspeção pode incluir a verificação de:

- Condições ambientais
- Integridade da vedação das conexões do processo, entradas de cabo e parafusos da tampa
- Confiabilidade da alimentação, proteção contra raios e massas

AVISO

Manutenção durante a operação contínua em uma área de risco

Existe um risco de explosão ao efetuar trabalhos de reparação e manutenção no aparelho em uma área de risco.

- Isole o aparelho da alimentação elétrica.
- ou -
- Certifique-se de que a atmosfera não é explosiva (autorização para trabalhos a quente).

AVISO

Ambientes úmidos

Perigo de choque elétrico.

- Evite trabalhar no dispositivo quando ele estiver energizado.
- Se for necessário trabalhar com um dispositivo energizado, certifique-se de que o ambiente esteja seco.
- Certifique-se de que, quando forem executadas tarefas de limpeza e manutenção, a umidade não penetre no dispositivo.

8.3.1 Reparo da unidade e exclusões de responsabilidade

Todas as alterações e reparos devem ser feitos por pessoal qualificado e as normas de segurança aplicáveis devem ser seguidas. Preste atenção ao seguinte:

- O usuário é responsável por todas as alterações e reparações efetuadas no dispositivo.
- Todos os componentes novos têm de ser fornecidos pela Siemens.
- Limite os reparos somente a componentes com defeito.
- Não reutilize componentes com defeito.

8.3.2 Substituição de peça

Se a antena, lentes, O-ring secundário e arruelas precisarem de substituição devido a danos ou falha, é possível substituí-los sem a necessidade de recalibração se forem do mesmo tipo e tamanho.

Substituição da antena

A mudança para um tipo de antena diferente pode ser feita por uma pessoa ou centro autorizado de reparos da Siemens.

Se os eletrônicos ou revestimentos precisarem de substituição devido a danos ou falhas, use a versão correta da antena, caso contrário será necessária uma recalibração feita pela equipe autorizada da Siemens.

Substituição de lentes

1. Remova as lentes existentes girando-as no sentido anti-horário até separá-las da unidade.
2. Substitua o O-ring entre as lentes e a conexão de processo com uma nova.
3. Cuidadosamente rosqueie as lentes de substituição e gire-as no sentido horário até encontrar resistência.
Não aperte demais as lentes, pois elas poderão ser permanentemente danificadas.
4. Para ver as instruções de instalação de flange, consulte Versões flangeadas (Página 48).

Indicação

Após a instalação das novas lentes na versão da antena encapsulada flangeada e antes da montagem no vaso/tanque, algumas lentes parecem não estar niveladas no dispositivo. Isso é normal e não impactará o desempenho.

Consulte o manual de instruções completo para obter os números de peças.

8.4 Descarte

Indicação

Eliminação especial necessária

Este dispositivo inclui componentes que requerem eliminação especial.

- Elimine o dispositivo devidamente, de forma a não prejudicar o ambiente, através de uma empresa local de gestão de resíduos.
-

9 Dados técnicos

Indicação

- A Siemens faz o possível para assegurar a precisão das especificações, mas se reserva o direito a mudanças a qualquer momento.

Para uma listagem completa, incluindo Aprovações, consulte o manual de instruções completo.

Indicação

- A temperatura máxima depende da conexão do processo, materiais da antena e pressão do vaso. Para informações mais detalhadas, consulte **Gráfico de temperatura máxima de processo** e **Curvas de redução de pressão/temperatura de processo** no manual de instruções completo.
- A temperatura de processo e as capacidades de pressão dependem das informações na etiqueta do dispositivo de processo. O desenho de referência listado na etiqueta está disponível para download em nosso site em **More information (Mais informações) > Installation drawings (Desenhos de instalação) > Level Measurement (Medição de nível) > SITRANS LR250**:
Página do produto (<http://www.siemens.com/LR250>)
- Os desenhos de conexão do processo também estão disponíveis na página **Desenhos de instalação**.
- A amplitude do sinal aumenta com o diâmetro da haste, portanto, use o maior tamanho prático.
- Podem ser instaladas extensões adicionais sob as rosas.



- ① Temperatura ambiente (ao redor da caixa)
-40 a +80 °C (-40 a +176 °F)
- ② Placa de identificação do dispositivo
- ③ Etiqueta de conexão de processo (uma gravação a laser no corpo da antena substitui a etiqueta nas antenas encapsuladas flangeadas e higiênicas)
- ④ Etiqueta do dispositivo (opcional)

9.1 Energia

	Objetivo geral: Segurança intrínseca: Não solta faíscas: Não inflamável:
--	---

Ativada por barramento	Conforme IEC 61158-2 (PROFIBUS PA)
Corrente consumida	15 mA

A Apêndice - Certificados e suporte

A.1 Certificados

Os certificados estão disponíveis para download em nosso site:

Página do produto (<http://www.siemens.com/LR250>).

A.2 Suporte técnico

Se tiver perguntas técnicas sobre o dispositivo descrito neste manual de instruções e não encontrar as respostas certas, entre em contato com o suporte ao cliente:

- Por internet usando a **Solicitação de Suporte**:
Pedido de suporte (<http://www.siemens.com/automation/support-request>)
- Por telefone:
 - Europa: +49 (0)911 895 7222
 - América: +1 423 262 5710
 - Ásia- Pacífico: +86 10 6475 7575

Informações adicionais sobre o suporte técnico estão disponíveis na internet, em Suporte técnico (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/16604318>)

Serviço e suporte na internet

Além da nossa documentação, oferecemos uma base de conhecimento abrangente on-line, em:

Serviço e suporte (<http://www.siemens.com/automation/service&support>)

Você encontrará:

- As informações, FAQs, downloads, dicas e truques mais recentes.
- Nosso boletim, fornecendo as informações mais recentes sobre seus produtos.
- Nosso quadro de avisos, onde os usuários e especialistas compartilham seu conhecimento em todo o mundo.
- Encontre seu parceiro de contato local para Tecnologias de Controle e Automação da Indústria em nossa base de dados do parceiro.
- Informações sobre serviço de campo, reparos, peças sobressalentes e muito mais estão na seção "Serviços".

Suporte adicional

Entre em contato com o representante ou escritório local da Siemens se tiver perguntas adicionais sobre o equipamento

Encontre seu parceiro de contato em:

Pessoa de contato local (<http://www.siemens.com/automation/partner>)

Marcas

Todas denominações marcadas pelo símbolo de propriedade autoral ® são marcas registradas da Siemens AG. As demais denominações nesta publicação podem ser marcas em que os direitos de proprietário podem ser violados, quando usadas em próprio benefício, por terceiros.

Exclusão de responsabilidade

Nós revisamos o conteúdo desta documentação quanto a sua coerência com o hardware e o software descritos. Mesmo assim ainda podem existir diferenças e nós não podemos garantir a total conformidade. As informações contidas neste documento são revisadas regularmente e as correções necessárias estarão presentes na próxima edição.

Siemens AG
Division Process Industries and Drives
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG

SITRANS LR250 (PROFIBUS PA)
A5E34046624, 08/2014

SIEMENS

SITRANS

雷达物位计

SITRANS LR250 (PROFIBUS PA)

精简版操作说明

法律资讯

警告提示系统

为了您的人身安全以及避免财产损失，必须注意本手册中的提示。人身安全的提示用一个警告三角表示，仅与财产损失有关的提示不带警告三角。警告提示根据危险等级由高到低如下表示。

 危险
表示如果不采取相应的小心措施， 将会 导致死亡或者严重的人身伤害。
 警告
表示如果不采取相应的小心措施， 可能 导致死亡或者严重的人身伤害。
 小心
表示如果不采取相应的小心措施，可能导致轻微的人身伤害。
注意
表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。

当出现多个危险等级的情况下，每次总是使用最高等级的警告提示。如果在某个警告提示中带有警告可能导致人身伤害的警告三角，则可能在该警告提示中另外还附带有可能导致财产损失的警告。

合格的专业人员

本文件所属的产品/系统只允许由符合各项工作要求的**合格人员**进行操作。其操作必须遵照各自附带的文件说明，特别是其中的安全及警告提示。由于具备相关培训及经验，合格人员可以察觉本产品/系统的风险，并避免可能的危险。

按规定使用Siemens 产品

请注意下列说明：

 警告
Siemens 产品只允许用于目录和相关技术文件中规定的使用情况。如果要使用其他公司的产品和组件，必须得到 Siemens 推荐和允许。正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。必须保证允许的环境条件。必须注意相关文件中的提示。

1 简介

1.1 LR250 PA 手册用途

说明

本手册仅适用于 SITRANS LR250 (PROFIBUS PA)。

1.2 技术出版物

按照以下操作说明进行快速无故障安装，以使设备达到最高的精度和可靠性。

我们非常欢迎用户对手册的内容、设计和易用性提出宝贵建议和意见。请将您的意见发送至：

技术出版物 (<mailto:techpubs.smpi@siemens.com>)

1.3 本文档的用途

下列说明简要概括了产品的重要特性、功能及安全信息，涉及设备安全使用所需的全部信息。安装调试设备前，请务必仔细阅读本说明。为正确使用设备，请首先认真研究设备的工作原理。

本说明面向对设备进行机械组装、电气接线以及启动的相关人员。

要实现设备的最佳利用，请阅读详细版手册。

可以从我们的网站下载完整的操作说明：

产品主页 (<http://www.siemens.com/LR250>)

印刷版手册可向当地的西门子销售代表索取。

1.4 指定用途

使用此设备测量过程介质时，必须遵守操作说明中的信息要求。

说明

在家庭环境中使用

这是用于工业领域的等级 A 组 1 设备。

在家庭环境中，该设备可能造成无线电干扰。

1.5 检查交运货物

1. 检查是否存在因运输期间可能发生的处置不当而导致的包装及设备的明显损坏。
2. 与之相关的任何损坏索赔需立即向运输公司报告。
3. 保留损坏的零件以便澄清问题。
4. 将您的订单与货运单据进行比对以检查交付内容是否正确、完整。



警告

使用已损坏或不完整的设备

在危险区中存在爆炸危险。

- 请勿使用已损坏或不完整设备。

1.6 运输与存储

为确保在运输与存储期间的保护充分，请注意以下事项：

- 保留原始包装以用于后续运输。
- 设备/替换部件返厂时应使用原始包装。
- 如果原始包装不再可用，应确保所有货物均适当包装，以在运输过程中提供充分保护。Siemens 不承担与运输期间货物受损相关的任何费用。



小心

存储期间保护不足

包装只能提供有限的防潮和防渗透保护。

- 必要时应提供额外包装。

1.7 保修注意事项

本手册中的内容不得修改任何先前或现有的协议、承诺或法律关系，也不应视为是其中的一部分。销售合同包含 Siemens 应承担的全部义务以及完整的、但单独适用的保修条款。

本手册所述的有关设备版本的任何声明都不会产生新的保修条款或修改现有的保修条款。

本文的内容反映了出版时的技术状况。Siemens 保留后续技术变更的权利。

2 安全信息

2.1 安全使用的前提条件

本设备出厂时工作状态良好。然而，为了保持这种状态并确保设备安全运行，请遵守本说明和所有安全相关的规范。

请遵守有关设备的信息和符号。不要从设备上清除任何信息或符号。始终让信息和符号清晰易读。

2.1.1 安全标记符号

手册	产品	说明
	 (产品标签： 黄色背景。)	警告：有关详细信息，请参见随附文档（手册）。

2.1.2 法律和指令

在连接、装配和运行期间，请遵守您所在国家/地区适用的测试认证、规定和法律。

2.1.3 FCC 符合性

仅适用于美国地区的安装：联邦通信委员会 (FCC) 规则

警告

设备的**不当改装**
对设备进行不当改装会导致人员、系统和环境出现危险状况。

- 未经西门子明确准许的更改或改装会导致用户操作设备的权限无效。

说明

- 经测试，本设备符合 FCC 规则第 15 部分关于 A 类数字设备的限制。这些限制旨在为在商业环境下运行的设备提供合理保护以防有害干扰。
- 本设备会生成、使用并能够放射无线电射频能量，如果未按照操作说明进行安装和使用，可能会对无线电通信造成有害干扰。在居民区使用本设备很可能会对无线电通信产生有害干扰，这种情况下，用户需自费修正干扰。

2.1.4 符合欧洲指令

该设备上的 CE 标志表示符合以下欧洲指令：

电磁兼容性 EMC 2004/108/EC	欧洲议会和理事会法规统一了各成员国有关电磁兼容性方面的法律法规并废除了法规 89/336/EEC。
低电压指令 LVD 2006/95/EC	欧洲议会和理事会指令协调了各成员国关于在一定电压范围内使用的电气设备方面的法律法规。
Atmosphère explosible ATEX 94/9/EC	欧洲议会和理事会法规统一了各成员国有关在潜在爆炸环境中使用设备及保护系统方面的法律法规。
无线电和电信终端设备 R&TTE 1999/5/EC	欧洲议会和理事会有关无线电设备和电信终端设备及其一致性互认的法规。

具体设备的 EC 符合性声明中包含适用的指令。

2.2 设备的不当改装

警告

设备的**不当改装**
改装设备，尤其在危险区改装设备会给人员、系统和环境造成危险。

- 只能按设备说明中所述进行改装。如果未能遵守要求，制造商的保修条款及产品认证将无效。

2.3 特殊应用场合的要求

由于可能涉及到的应用范围很广，因此操作说明中不可能考虑到所述设备型号在系统调试、操作或维护期间所涉及的每种可能情况下的每个细节。如果您需要未在此操作说明中提及的其它信息，请联系本地的 Siemens 办事处或公司代表。

说明

在特殊环境条件下操作

当您在特殊的环境条件下（如：在核电站中）操作此设备前，或将此设备用于研发目的时，我们强烈建议您先与您的 Siemens 代表或我们的应用部门取得联系。

2.4 在危险区域使用

在危险区应用场合作业的合格人员

在危险区安装、连接、调试、操作和维护设备的人员必须具有下列特定资格：

- 他们有权按照电路、高压、腐蚀和危险介质的相关安全规程操作与维护设备及系统，或者是接受过这方面的培训或指导。
- 他们有权对危险系统的电路执行操作，或者是接受过相关的培训或指导。
- 他们接受过根据相关安全规程维护和使用相应安全设备的培训或指导。

 警告
缺少“本安 Ex i”保护类型的设备安全性 如果在非本质安全电路中运行该设备或未能遵守电气规范，则无法确保在危险区域使用该设备的安全性。存在爆炸危险。 • 只能将具有“本安”保护类型的设备连接至本安电路。 • 遵守证书上电子数据的规格。

3 说明

3.1 SITRANS LR250 概述

 警告
缺少防护 设备使用不当会导致人员、系统和环境出现危险状况。 • SITRANS LR250 只能按照本手册中列出的方式使用，否则可能削弱设备提供的保护功能。

SITRANS LR250 是一款两线制 25 GHz

脉冲雷达物位变送器，用于连续监测存储容器中的液体和浆料（包括高压和高温条件），测量范围可达 20 米（66 英尺）。对于小型容器以及化学品、食物、饮料、溶剂等材料（包括腐蚀性或侵蚀性材料）以及低介电介质是非常理想的选择。

设备中由一个耦合到天线的电子电路和一个螺纹型或法兰型过程连接组成。

本设备支持 PROFIBUS PA 通信协议和 SIMATIC PDM 软件。设备使用“过程智能”来处理信号，这项技术已在全球超过 1,000,000 种应用（超声波和雷达）中得到现场验证。本设备支持 PROFIBUS I 类和 II 类主站的非周期性通信。

4 安装/固定

4.1 基本安全信息

说明

材料兼容性

在选择由过程介质浸湿的传感器组件方面，Siemens 可为您提供支持。但最终选择哪些组件由您自行决定。Siemens 对不兼容材料引发的故障概不负责。

 警告
不适用的连接零件 有受伤或中毒危险。 如果安装不正确，可能会在连接处释放出热的、有毒的、腐蚀性过程介质。 • 请确保连接零件（例如法兰垫圈和螺栓）适用于连接和过程介质。
 警告
超出了最高环境温度或过程介质温度 在危险区域中存在爆炸危险。 设备损坏。 • 确保不超过设备所允许的最高环境温度 and 过程介质温度。
 警告
电缆入口打开或电缆接头不正确 在危险区中存在爆炸危险。 • 关闭电气连接的电缆入口。仅使用批准用于相关防护类型的电缆接头或插头。
 警告
导管系统不正确 电缆入口打开或导管系统不正确会在危险区中产生爆炸危险。 • 如果是导管系统，请在与设备输入的规定距离处安装火花屏障。遵守相关认证中所述的国家法规和要求。

4.1.1 压力应用

 危险
压力应用 设备拆卸不当会导致人员、系统和环境出现危险状况。 在容器内物品处于压力下时切勿拧松、移除或拆卸过程连接。
 警告
压力应用 设备安装不当会导致人员、系统和环境出现危险状况。 安装不当可能导致过程压力损失。
 警告
超过最大可允许工作压力 有受伤或中毒危险。 最大可允许工作压力取决于设备型号。如果超过工作压力，可能会损坏设备。 可能会释放热的、有毒的、腐蚀性过程介质。 确保设备适应系统的最大可允许工作压力。
说明 - 应保留过程压力边界配件的过程连接标签。（过程压力边界配件中包含用作屏障的组件，可避免工艺容器中的压力损失：即过程连接体和发射器的组合，但通常不包括电气保护外壳）。如果更换设备包装，则过程连接标签也应转移到替换设备上。 - SITRANS LR250 设备进行过水压测试，证明符合或超过 ASME 锅炉和压力容器规范以及欧洲压力设备指令的要求。

4.1.1.1 压力设备指令 PED 97/23/EC

Siemens

物位变送器配有法兰型、螺纹型或卫生夹型的过程底座，自身不带承压外壳，因此不能用作“压力设备指令”中的压力附件或安全附件（参见 EU 调试指南 1/8 和 1/20）。

4.2 安装位置要求

 警告
侵蚀性环境 环境不合适会导致人员、系统和环境出现危险状况。 提供适合外壳等级和结构材料的环境。

 小心
阳光直射 设备损坏。 如暴露在紫外线下，设备可能会过热或者材料变得易碎。 - 避免阳光直射设备。 - 确保不超过允许的最大环境温度。请参见“技术数据”一章中的信息。

4.3 正确安装

4.3.1 安装位置

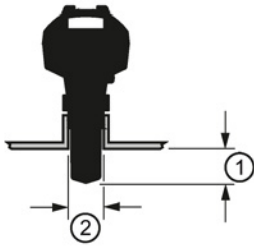
说明 - 正确的安装位置是应用成功的一大关键。 - 通过遵循本章的准则，可以避免容器壁和障碍物产生的反射干扰。
--

注意
错误安装 错误安装可能会损坏、毁坏设备或令设备功能受损。 - 安装前，请确保设备无明显损坏。 - 请确保过程连接器干净整洁，并使用适用的垫圈和接头。 - 使用适用的工具安装设备。请参见“安装说明 (页 81)”中的信息了解安装扭矩要求。

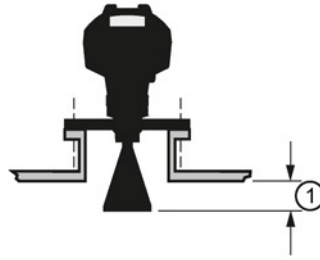
说明 - 对于带可拆端盖的设备，旋转的次数不限，而且不会导致任何损伤。 - 在安装时，让设备的正面或背面朝向距离最近的容器壁或障碍物。 - 完成编程和容器校准后请勿旋转外壳，否则会使发射脉冲发生极性转换，从而导致出错。
--

4.3.2 安装短管设计

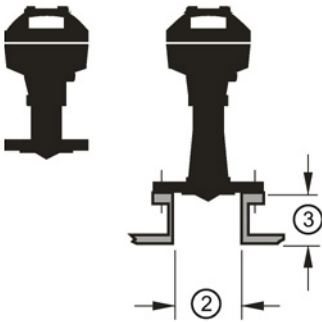
螺纹 PVDF 天线



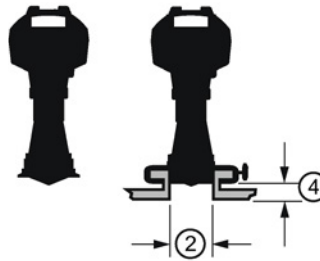
不锈钢喇叭天线



法兰密封型天线 (FEA)



卫生密封型天线 (HEA)



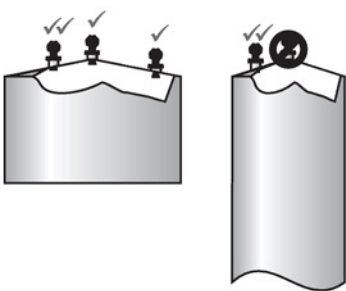
- ① 最小空隙：10 mm (0.4")
- ② 最小直径：50 mm (2")
- ③ 最大短管长度
- ④ 最大长度/直径比为 1:1

- 天线末端必须至少伸出 10 mm (0.4")，以避免从安装短管反射虚假回波¹⁾。
- 螺纹 PVDF 天线安装短管的最小建议直径为 50 mm (2")。
- 天线延长线 (100 mm/3.93") 只能用于喇叭天线。
- 当短管直径为 DN150 (6") 时，FEA 的最大短管长度为 500 mm (19.68")。对于较小的直径，仅推荐使用较短的长度。
- 在安装具有卫生过程连接的 SITRANS LR250 时，依据良好的卫生行业规范是在短管中安装天线，短管的最大长度/直径比为 1:1。例如，2" (DN50) 直径的短管长度不应超过 2" (50 mm)。
- 在取下 HEA 的卫生夹以清洁镜片时，确保重新安装时装在原来的位置，以避免重新调试设备。

¹⁾ 不适用于 FEA 或 HEA

4.3.3 安装短管位置

- 避免安装在又高又窄的容器的中央位置
- 短管必须竖直安装，并且不能有任何瑕疵



首选
不可取

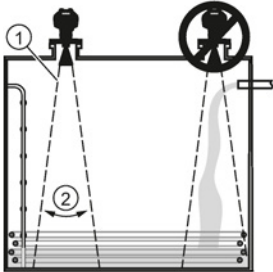
波束角

说明

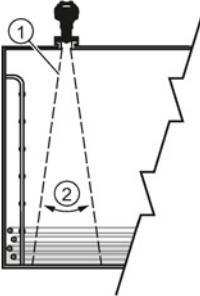
- 波束宽度取决于天线尺寸，并且只是个约略值：请参见下表。

- 波束角是指能量密度达到峰值能量密度一半处的锥形宽度。
- 峰值能量密度处于天线正前方和与天线成一直线的区域内。
- 发射的信号超出波束角范围时，可能检测到虚假目标。

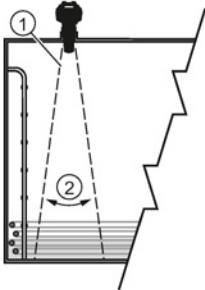
喇叭天线



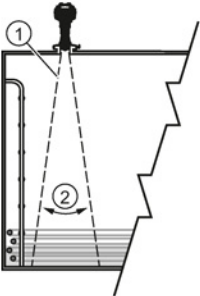
法兰密封型天线



螺纹 PVDF 天线



卫生密封型天线



- ① 辐射圆锥
- ② 波束角

辐射圆锥类型和波束角

天线类型	天线尺寸		波束角
喇叭	1.5"		19°
	2"		15°
	3"		10°
	4"		8°
螺纹 PVDF			19°
	过程连接尺寸	过程连接类型	
法兰密封型	2"	Class 150 ASME B16.5	12.8°
	3, 4, 6"	Class 150 ASME B16.5	9.6°
	50A	10K JIS B 2220	12.8°
	80A/100A/150A	10K JIS B 2220	9.6°
	DN50	PN10/16 EN1092-1	12.8°
	DN80/DN100/DN150	PN10/16 EN1092-1	9.6°
卫生密封型	2"	符合 ISO 2852 的卫生夹	12.8°
	3, 4"		9.6°
	DN50	符号 DIN 11864-1 [A 型] 的无菌/卫生短管/开槽螺母	12.8°
	DN80/DN100		9.6°
	DN50	符号 DIN 11864-2 [A 型] 的无菌/卫生法兰	12.8°
	DN80/DN100		9.6°
	DN50	符号 DIN 11864-3 [A 型] 的无菌/卫生夹	12.8°
	DN80/DN100		9.6°
	DN50	符号 DIN 11851 的卫生短管/开槽螺母	12.8°
	DN80/DN100		9.6°
	F 型 (50 mm) 和 N 型 (68 mm)	Tuchenhagen Varivent	12.8°

辐射圆锥

- 让辐射圆锥免受梯子、管道、工字钢或充填流等障碍物的干扰。

编程访问

- 提供用于查看显示屏和通过手持式编程器编程的轻松访问功能。

在导波管或旁通管上安装

有关详细信息，请参见完整操作说明。

4.4 安装说明



警告

压力应用

设备安装不当会导致人员、系统和环境出现危险状况。

- 安装不当可能导致过程压力损失。



警告

不当安装

设备安装不当会导致人员、系统和环境出现危险状况。

- 只能由合格人员按照当地管理法规进行安装。

注意

设备操作

操作不当会导致损坏设备。

- 操作设备时使用外壳，而不是过程连接或标签，以避免损坏。
- 在操作螺纹 PVDf 和卫生或法兰密封型天线时要特别小心。天线表面（尤其是尖端/镜片）的任何损伤都会影响性能。（例如，不要将设备放在其天线镜片上。）

说明

- 对于欧盟及其成员国，安装过程必须符合 ETSI EN 302372。
- 有关认证信息，请参见设备铭牌。

说明

在安装前法兰密封型天线上镜片的外侧部分可能不平齐，这是正常现象。在安装后将会变平，并且不会影响设备的性能。

4.4.1 螺纹连接型天线



警告

压力应用

有受伤或中毒危险。

可能必须使用 PTFE 密封袋或其它合适的螺纹密封剂，并用手拧紧过程连接。（对于螺纹拧紧，推荐的最大扭矩为 40 N-m (30 ft.lbs.)

1. 将设备插入其安装连接前，应进行检查以确保螺纹匹配，避免造成损坏。
2. 只需将设备拧入过程连接，然后用手或扳手拧紧即可。

4.4.2 法兰连接型天线

注意

材料使用不当

用户负责选择螺栓材料和衬垫材料（法兰密封型天线除外），这些材料要符合过程连接的限制及其目标用途，并且适合维修条件。

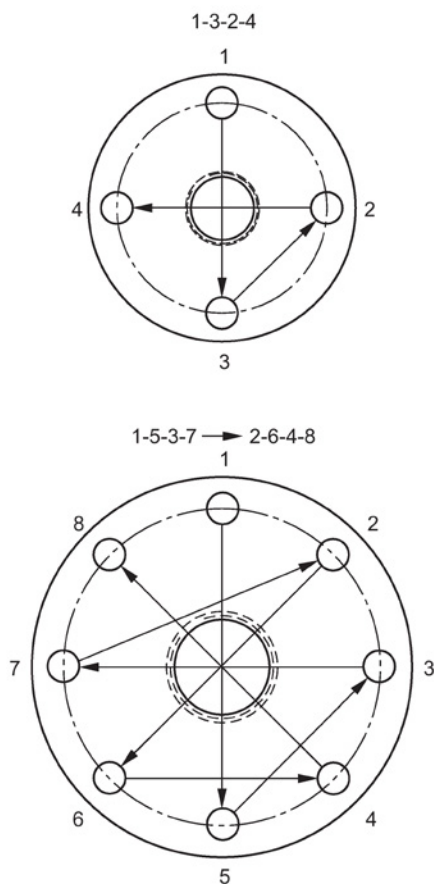
仅针对法兰密封型天线的特殊说明

说明

- 使用弹簧垫圈
- 镜片套件充当集成衬垫，没有其它要求
- 使用推荐的扭矩值来拧紧螺栓

法兰螺栓：推荐扭矩

压力等级	标称管道尺寸 (NPS)	螺栓数	推荐扭矩 (Nm)
ASME B16.5，等级 150	2"	4	30 – 50
	3"		50 – 70
	4"	8	40 – 60
	6"		70 – 90
EN1092-1，PN16/ JIS B 2220，10K	DN50/50A	4	30 – 50
	DN80/80A		
	DN100/100A		
	DN150/150A	8	60 – 80



法兰螺栓说明：

1. 如图所示，使用交叉图案。
2. 检查法兰间隙的一致性。
3. 必要时可以通过选择拧紧来进行调整。
4. 扭矩会逐渐增加，直至达到所需的值。
5. 在 4 到 6 小时后检查/调整扭矩。

法兰螺栓的相关建议：

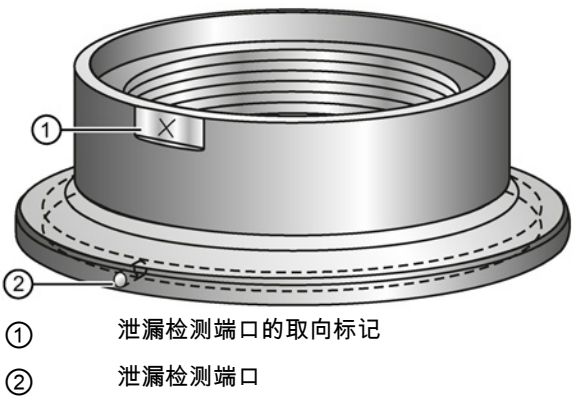
- 定期检查螺栓，不需要调整扭矩。
- 拆卸安装的设备后使用新的镜片、O 型环和弹簧垫圈。
有关更换镜片的说明，请参见部件更换 (页 102)。

有关详细信息，请参见完整操作说明中的尺寸图。

4.4.3 卫生型

警告 卫生认证失效 安装/固定不当会导致卫生认证失效。 在卫生应用环境中安装时要特别小心。要遵守安装/固定准则以确保清洁，并且能够将润湿的部件保持在正确位置，以方便清洁。（请参见相关 EHEDG/3A 文档 - 未提供）。
注意 卫生认证失效 - 安装经过 3-A 卫生认证且具有客户容器过程连接的设备时，必须在可能发生泄漏的过程连接中的最低位置提供最小直径为 2.4 mm 的泄漏检测端口。 - 如果在安装设备时检测到泄漏情况，那么必须拆卸设备过程连接部件，并在更换衬垫和重新装配之前对这些部件进行彻底清洁。
说明 对于卫生密封型天线，镜片充当衬垫/密封件，应按照特定过程连接的要求与可清洁的密封件（例如 DIN 11864-3）配合使用。

卫生密封型天线泄漏检测端口



4.5 拆卸



危险

压力应用

设备拆卸不当会导致人员、系统和环境出现危险状况。

- 在容器内物品处于压力下时切勿拧松、移除或拆卸过程连接。



警告

不当拆卸

不当拆卸可能导致下列危险：

- 电击伤害
- 连接到过程时，存在介质溢出危险
- 危险区中存在爆炸危险

为了正确拆卸，请遵守以下要求：

- 开始工作前，确保已关闭所有物理变量，如压力、温度、电力等，或者这些变量的值无害。
- 如果设备包含危险介质，必须在拆卸前清空。确保不释放对环境有害的介质。
- 加固剩余连接，这样即使无意中开始过程，也不会造成损坏。

5 连接

5.1 基本安全信息

注意

设备冷凝

如果运输或存储位置与安装位置之间的温差超过 20 °C (68°F)，则形成冷凝会造成设备损坏。

- 在开始操作设备前，可让设备在新环境中适应几个小时。



警告

缺少 PE/接地连接

电击危险。

根据设备型号，按如下要求连接电源：

- **电源插头：** 确保使用的插座具有 PE/接地导线连接。检查插座的 PE/接地导线连接和电源插头是否相互匹配。
- **连接端子：** 根据端子连接图连接端子。首先连接 PE/接地导线。

5.2 连接 SITRANS LR250

**警告**

电源连接不正确
电源连接不当会导致人员、系统和环境出现危险状况。

- 直流电源输入端子所连接的电源应具备输入及输出电气隔离，从而符合 IEC 61010-1 的相应安全要求。
- 所有现场接线必须具有适合额定电压的绝缘层。

**警告**

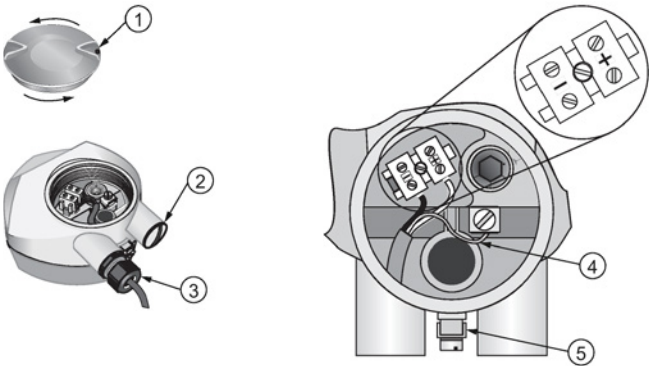
缺少防护
安装不当会导致缺少认证。

- 检查设备上的铭牌，核实认证等级。
- 保证穿线导管密封，确保维持 IP 或 NEMA 等级。
- 请参见危险区域安装时的接线设置 (页 88)。

注意

电缆和导管使用不当

- 为符合标准仪表接线实践或电气规范，可能需要使用单独的电缆和导管。



- ① 使用 2 mm 内六角扳手拧松保护盖锁紧固定螺钉^{c)}

② 插头 (IP68)

③ 可选电缆压盖 ^{a) b)} (或 NPT 电缆接头) ^{b)}

^{a)} 可能随设备一起提供。

^{b)} 如果电缆穿过导管连线，则只能使用经过认证且尺寸合适的接头来满足防水应用的要求。

^{c)} 不适用于经过 3-A 卫生标准认证的设备。
- ④ 电缆屏蔽

⑤ 接地端子

接线说明

1. 从电缆末端开始将电缆护套剥去约 70 mm (2.75")，然后使电线穿过压盖。
(如果电缆穿过导管连线，则只能使用经过认证且尺寸合适的接头来满足防水应用的要求。)
2. 按照图中所示将电线连接到端子：SITRANS LR250 (PROFIBUS PA) 对极性不敏感。
3. 按照当地法规将设备接地。
4. 拧紧压盖以形成良好密封。
5. 在编程和设备组态之前关闭保护盖并拧紧锁紧螺钉。

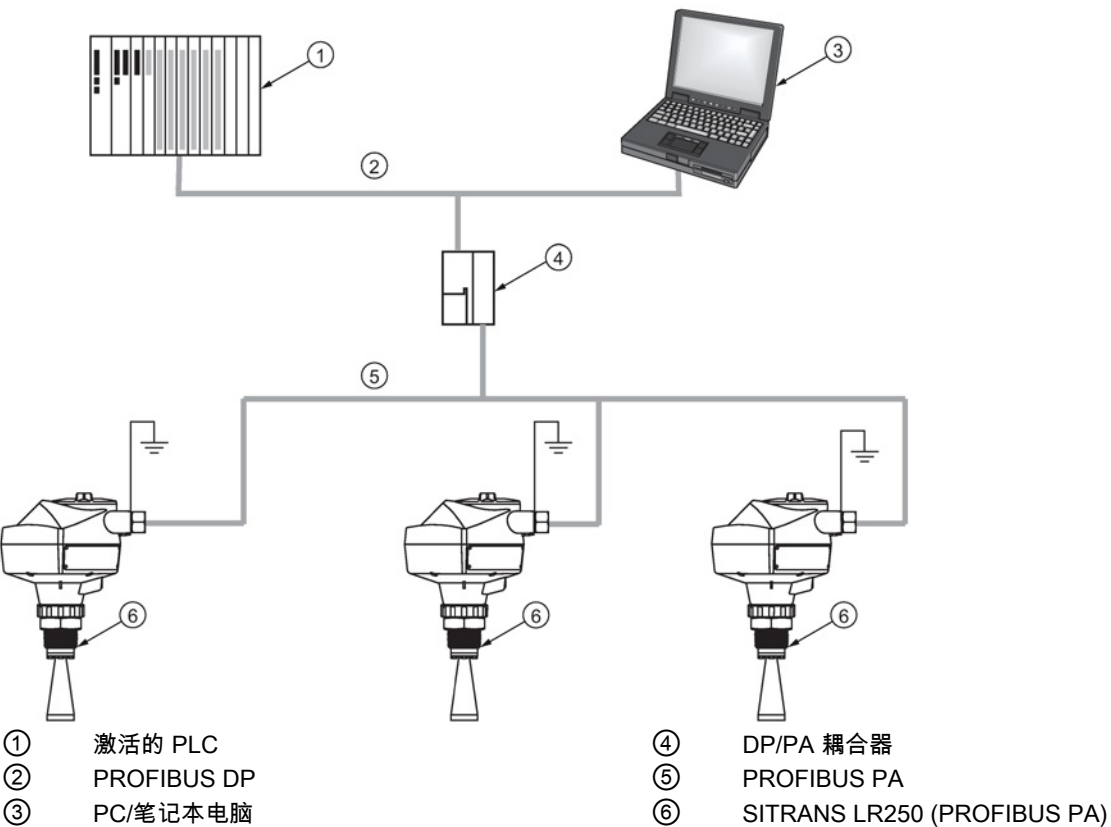
说明

保护盖锁紧固定螺钉不适用于经过 3-A 卫生标准认证的设备。

说明

- PROFIBUS PA 电缆屏蔽层必须同时在电缆的两个末端进行端接才能正常工作。
- 如果该设备上连接了 Weidmüller 元件或其它限流分线盒，请确保将电流限值设为 40 mA 或更高。
- 有关安装 PROFIBUS 设备的信息，请参见《PROFIBUS PA 用户和安装指南》(订货号 2.092)，网址为：
PROFIBUS PA (<http://www.profibus.com/>)

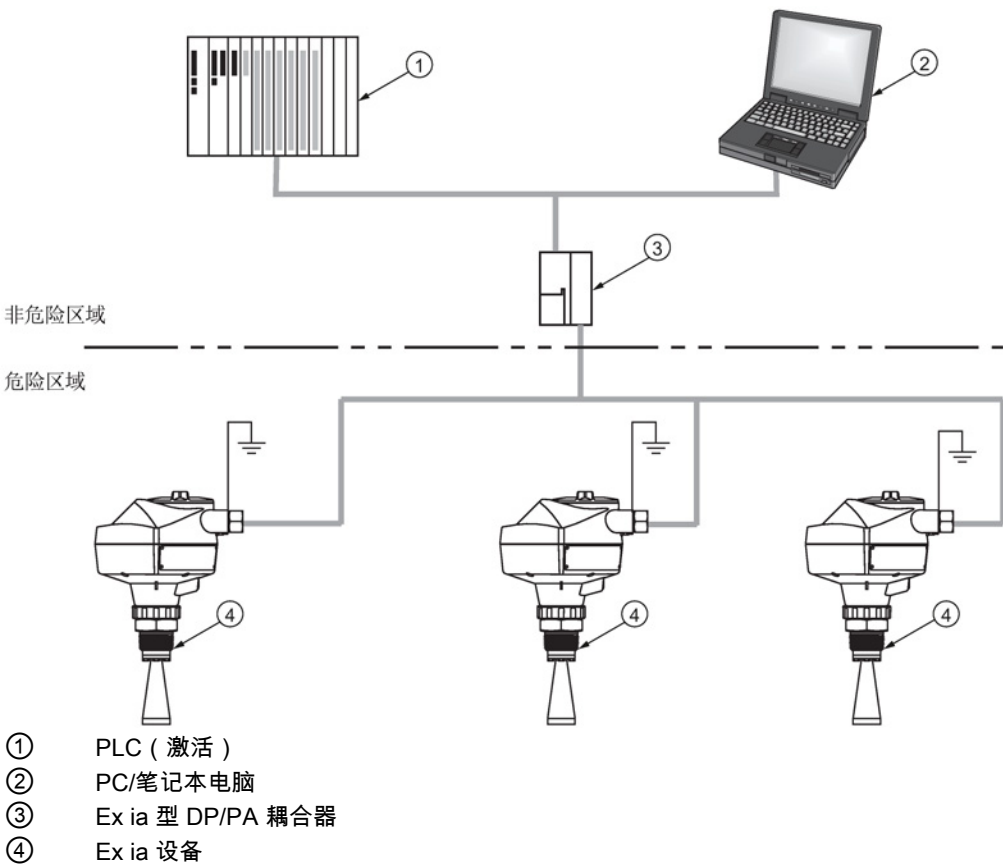
使用 PROFIBUS PA 时的基本 PLC 组态



5.3 危险区域安装时的接线设置

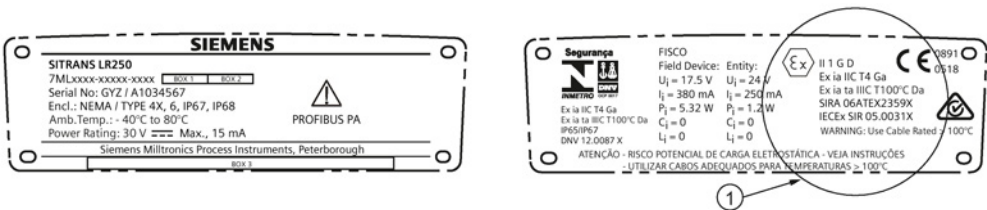
在任何情况下，都要检查设备铭牌、完整操作说明和过程连接标签以确认证级，并根据当地安全法规进行安装和连线。

在危险区域中使用 PROFIBUS PA 时的 PLC 组态



5.3.1 本质安全接线

设备铭牌 (ATEX/IECEX/INMETRO/RCM)



① ATEX 证书

可从我们的网站下载铭牌上列出的 ATEX 和 INMETRO 证书：

产品主页 (<http://www.siemens.com/LR250>)

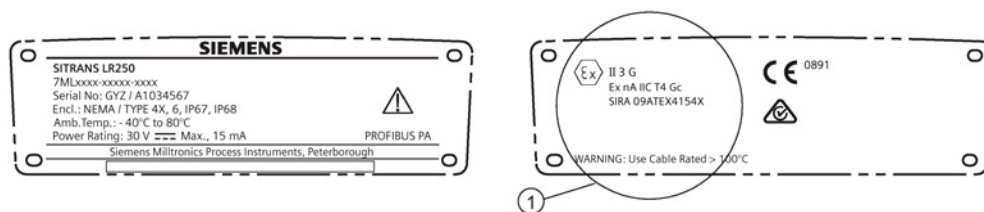
请跳转到“支持 > 认证/证书”(Support > Approvals/Certificates)。

可在 IECEx 网站上查看铭牌上列出的 IECEx 证书。请跳转到：

IECEx (<http://iecex.iec.ch/>)

单击认证设备 (Certified Equipment) 并输入证书编号 IECEx SIR 05.0031X。

5.3.2 无火花接线



① ATEX 证书

可从我们的网站下载铭牌上列出的 ATEX 证书：

产品主页 (<http://www.siemens.com/LR250>)

5.4 危险区域专用的安装说明

5.4.1 (参考欧洲 ATEX 指令 94/9/EC，附录 II，1/0/6)

以下说明适用于证书编号为 SIRA 06ATEX2359X 和 SIRA 09ATEX4154X 的设备：

1. 有关使用和装配的信息，请参见主要说明。
2. 本设备经认证可用作 1GD 类设备（根据 SIRA 06ATEX2359X）和 3G 类设备（根据 SIRA 09ATEX4154X）。
3. 设备组为 IIC、IIB 和 IIA 且温度等级为 T1、T2、T3 和 T4 的设备可在可燃气体和蒸汽环境下使用。
4. 设备的入口防护等级为 IP67，温度等级为 T100 °C，可在可燃粉尘环境下使用。
5. 设备经认证可在 -40 °C 到 +80 °C 环境温度范围内使用。
6. 设备尚未被评定为安全相关设备（参考指令 94/9/EC 附录 II，条款 1.5）。
7. 此设备应由经过适当培训的人员按照相应实施准则（欧洲地区为 EN 60079-14 和 EN 60079-17）进行安装和检查。
8. 设备为不可维修产品。
9. 证书编号的后缀“X”表示安全使用的特殊条件适用。安装和检查本设备的人员必须有权使用证书。
10. 如果设备有可能接触腐蚀性物质，则用户需要采取适当的预防措施来防止设备受到不利影响，进而确保不会降低防护等级。
 - 腐蚀性物质：例如，腐蚀金属的酸性液体或气体，或者影响聚合材料的溶剂。
 - 适当的预防措施：例如，建立物料数据表，标出其对特定化学物质的抵抗性。

安全使用的特殊条件（通过证书编号后面的 X 表示）

- 外壳的某些部分可能不导电并且会在特定的极端条件下产生达到点火级别的静电电荷。用户应确保设备安装在不受极端条件（例如高压蒸汽）影响的位置，以免导致不导电表面产生静电电荷。
- 设备的接触表面可能会使用铝、镁、钛或锆等材料。在偶尔发生事故时，点火源受到影响，可能会因摩擦产生火花。在特别要求设备保护级别为 Ga 或 Da 的位置上安装 SITRANS LR250 PROFIBUS PA 时，应考虑这种情况。
- 根据相关的实施准则，设备应准确无误地连接。
- 最终使用时必须使用符合保护级别“n”或提高的安全级别“e”或防火级别“d”要求的堵封件或电缆引入设备，来确保在外壳的每个入口处实施防爆保护和 IP64 级别的入口保护。

6 调试

6.1 基本安全信息



警告

缺少防爆保护

设备如果调试不当会引起爆炸危险

如果打开的设备

- 切断了电源。
- 或 -
- 请确保空气中无爆炸危险（允许热作业）。

请确保在设备恢复运行之前正确合上。

6.2 对 SITRANS LR250 编程

• 请参见通过手持式编程器访问“快速启动向导” (页 98)。

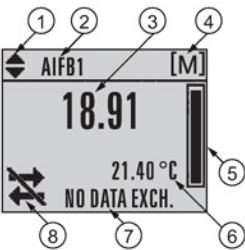
激活 SITRANS LR250

对设备上电。SITRANS LR250 在测量模式下会自动启动。按下**模式** (Mode)  可在测量模式和编程模式之间切换。

6.2.1 LCD 显示屏

测量模式显示

常规操作

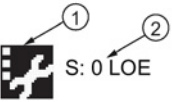


- | | |
|---|---|
| ① 为模拟量输入函数块 (AIFB 1 或 AIFB 2) 切换指示器 ^{a)} | ⑤ 柱状图指示物位 |
| ② 标识显示的值所属的 AIFB | ⑥ 二级区域按请求指示 ^{b)} 电子设备温度、回波置信度或距离 |
| ③ 测量值 (物位、间隔、距离或体积) | ⑦ 文本区域显示状态消息 |
| ④ 单位 | ⑧ 设备状态指示器，请参见设备状态图标 (页 91) |

^{a)} 按**向上**和**向下**键进行切换。

^{b)} 响应按键请求。 有关详细信息，请参见手持式编程器 (部件号 7ML1930-1BK) (页 92)以了解测量模式下的按键功能。

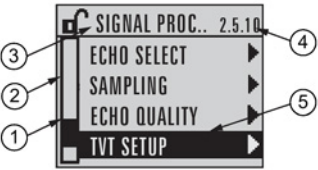
存在故障



- ① 设备状态指示器，请参见设备状态图标 (页 91)
- ② 文本区域显示故障代码和状态消息

编程模式显示

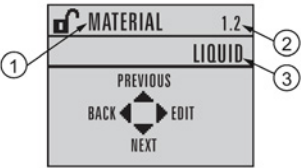
导航视图



- ① 项目带
- ② 菜单栏
- ③ 当前菜单
- ④ 当前项目编号
- ⑤ 当前项目

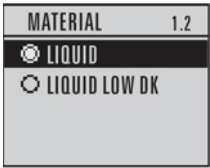
- 可见的菜单栏指示菜单列表的长度足够显示所有项目。
- 项目带位于菜单栏中间时指示当前项目处于列表中间。
- 菜单栏上的项目带长度和相对位置指示菜单列表的长度，以及当前项目在列表中的大概位置。
- 条带越长，项目数量越少。

参数视图



- ① 参数名称
- ② 参数编号
- ③ 参数值/选择

编辑视图



6.2.2 设备状态图标

有关 LCD 显示屏上显示的设备状态图标的完整列表及其含义，请参见完整操作说明的故障诊断和排除部分。

6.2.3 手持式编程器 (部件号 7ML1930-1BK)

编程器需单独订购。



用于此设备的手持式编程器具有不能更换的锂电池。
锂电池是含有高能量的电池，旨在提供最大可能的安全程度。

 **警告**

潜在危险
如果在电气或机械设备中滥用锂电池，则可能具有潜在危险。 在处理和使用锂电池时，应遵守以下预防措施：

- 切勿将电池短路、再次充电或连接到错误的电极。
- 切勿将电池置于超过指定温度范围的环境下。
- 请勿置于火中。
- 切勿挤压、刺破、打开或拆开电池。
- 切勿焊接电池。
- 不要使电池进水。

测量模式下的按键功能

按键	功能	结果
	更新内部的外壳温度读数。	新的值显示在 LCD 的次要区域。
	更新回波置信度值。	
	更新距离测量值	
	按下 模式 键打开编程模式	打开此次上电循环内最后显示的菜单级别，除非自退出编程模式起就已上电，或者使用编程模式的时间超过 2 分钟。然后将显示顶层菜单。
	按下 向右键 打开编程模式	打开顶层菜单。
 	按 向上或向下键 在 AIFB 1 和 AIFB 2 之间切换。	标识显示的值所属的 AIFB。

6.2.4 通过手持式编程器进行编程

说明

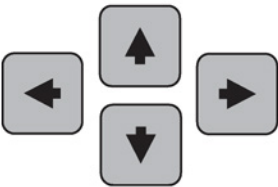
- 当设备处于编程模式时，输出保持有效状态，并且会继续响应设备中的更改。
- 当编程模式经过一段时间（15 秒到 2 分钟不等，具体取决于菜单级别）的空闲后，设备会自动返回测量模式。

参数菜单

说明

有关指令参数的完整清单，请参见完整操作说明。

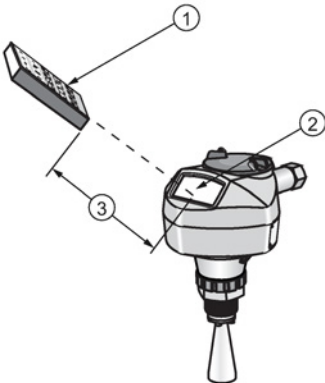
参数用名称标识，并组织成功能组。



- 1. 快速启动
- 2. 设置
 - 2.1. 标识
 -
 - 2.4. 线性化
 - 2.4.1. 体积
 - 2.4.1.1. 容器形状

1. 进入编程模式

- 将编程器指向显示屏，两者最大间距为 300 mm (1 ft)。
- 按**向右键** 激活编程模式并打开菜单级别 1。
- 按下**模式** 打开编程模式下最后 30 分钟内显示的上一菜单级别，或者，如果自那时已循环上电，则打开菜单级别 1。



- ① 手持式编程器
- ② 显示屏
- ③ 最大间距：300 mm (1 ft)

2. 导航：导航模式下的按键功能

说明

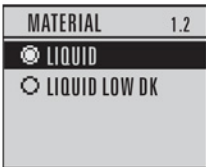
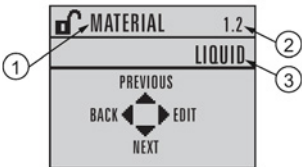
- 在导航模式下，按下**箭头键**会移至箭头方向所指的下一菜单项。
- 要通过手持式编程器快速访问参数，按下主页 ，然后输入菜单编号，例如：(2.4.1.) 体积。

按键	名称	菜单级别	功能
 	向上或向下键	菜单或参数	滚动至上一个或下一个菜单或参数。
	向右键	菜单 参数	转至所选菜单的第一个参数，或打开下一菜单。 打开 编辑 模式。
	向左键	菜单或参数	打开上级菜单。
	模式	菜单或参数	更改为 测量 模式。
	主页	菜单或参数	打开顶层菜单：菜单 1。

3. 在编程模式下编辑

- 导航至所需参数。
- 按**向右键**  打开参数视图。
- 再次按**向右键**  打开**编辑**模式。当前选项将突出显示。滚动至新选项。
- 按**向右键**  接受该选项。

LCD 将返回到参数视图并显示新选项。



① 参数名称

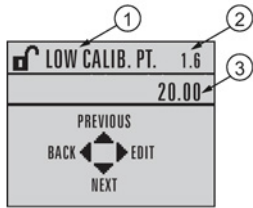
② 参数编号

③ 当前选择

4. 更改数值

- 导航至所需参数。
- 按**向右键**  打开参数视图。将显示当前值。
- 再次按**向右键**  打开**编辑**模式。当前值将突出显示。
- 键入新值。
- 按**向右键**  接受该选项。

LCD 将返回到参数视图并显示新选项。



① 参数名称



② 参数编号

③ 当前值

编辑模式下的按键功能

按键	名称	功能	
 	向上或向下键	选择选项	滚动至项目。
		数值编辑	• 增加或减少数位 • 切换加减号
	向右键	选择选项	• 接受数据（写参数） • 将编辑模式更改为导航模式
		数值编辑	• 将光标向右移动一个空格 • 或将光标置于“进入”符号上，接受数据并将编辑模式更改为导航模式
	向左键：	选择选项	在不更改参数的情况下，取消 编辑 模式。
		数值编辑	• 如果第一个按下的是此键，则会将光标移至加号/减号 • 或者将光标向左移动一个空格
	清除	数值编辑	消除显示内容。
	小数点	数值编辑	输入小数点。
	加号或减号	数值编辑	更改输入值的符号。
 到 	编号	数值编辑	输入相应字符。

6.2.5 通过手持式编程器访问“快速启动向导”

参数菜单

说明

有关指令参数的完整清单和尺寸图，请参见完整操作说明。

1. 快速启动

- 将编程器指向显示屏，二者的最大间距为 300 mm (1 ft)，然后按**向右键**  激活编程模式并打开菜单级别 1。
- 按两次**向右键**  导航至菜单项 1.1 并打开参数视图。
- 按**向右键**  打开编辑模式或按**向下键**  接受默认值并直接移至下一项。
- 要更改设置，滚动至所需项或键入新值。
- 修改值后，按**向右键**  接受该值，然后按**向下键**  移至下一项。
- 仅当在前面的步骤中选择了**是 (Yes)** 以**应用更改 (Apply changes)** 时，快速启动设置才会生效。

1.1 语言

选择要在 LCD 上使用的语言，此选择将立即生效。

选项	英语、德语、法语、西班牙语
----	---------------

1.2 物料

为物料选择合适的回波处理算法 [有关更多详细信息，请参见**位置检测 (2.5.7.2.)**]。

选项	*	液体 (LIQUID)
		低介电常数液体 (LIQUID LOW DK) ^{a)} (低介电常数的液体 – 启用 CLEF 算法)

^{a)} dK < 3.0

1.3 响应速率

根据目标范围内的测量变化设置设备的反应速度。使用正好大于最大加料速率或出料速率（两者之中较大者）的设置。

选项	响应速率 (2.3.8.1.)	每分钟的加料速率 (2.3.8.2.) / 每分钟的出料速率 (2.3.8.3.)
	慢 (SLOW)	0.1 m/min (0.32 ft/min)
	中 (MED)	1.0 m/min (3.28 ft/min)
	快 (FAST)	10.0 m/min (32.8 ft/min)

1.4 单位

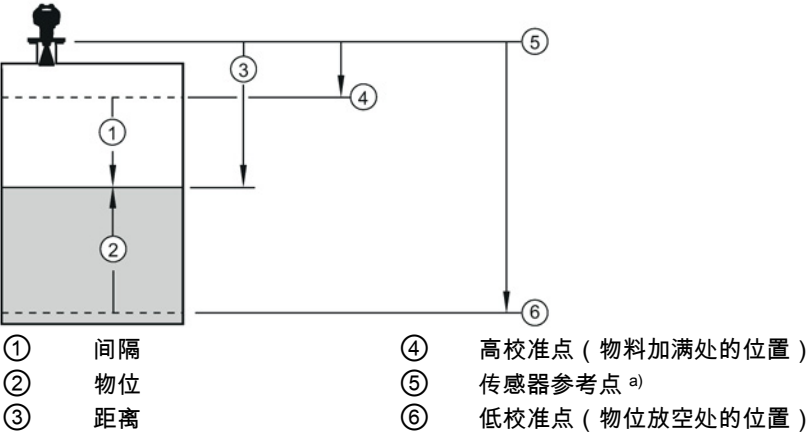
传感器测量单位。

选项	m、cm、mm、ft、in。
----	----------------

1.5 操作模式

操作	说明
无服务 (NO SERVICE)	测量和相关回路电流不更新，设备默认为故障安全模式 ^{a)} 。
物位 (LEVEL)	物料表面到低校准点的距离
间隔 (SPACE)	物料表面到高校准点的距离
距离 (DISTANCE)	物料表面到传感器参考点的距离

^{a)} 有关更多详细信息，请参见 **料位 (2.5.1.)**。



^{a)} 高校准点和低校准点参考的点：请参见 **尺寸图**。

1.6 低校准点

传感器参考点到低校准点的间距：低校准点通常为物料放空处的位置。（请参见**操作模式**中的插图。）

值	范围：0.00 到 20.00 m
---	-------------------

1.7 高校准点

传感器参考点到高校准点的距离：高校准点通常为物料加满处的位置。（请参见**操作模式**中的插图。）

值	范围：0.00 到 20.00 m
---	-------------------

1.8 应用？（应用更改）

选项	是 (YES)、否 (NO)、已完成 (DONE) (“快速启动”成功完成时，显示屏上会显示已完成 (DONE)。)
----	--

按下**模式**  返回**测量**模式。现在可以操作 SITRANS LR250 了。

7 远程操作

7.1 SITRANS 通信：PROFIBUS PA

- 如需适用参数的列表，请参见完整操作说明。
- 推荐使用 SIMATIC 过程设备管理器 (PDM) 对设备进行编程。

8 维修和维护

8.1 基本安全信息

 警告
未经许可维修设备 • 只有经西门子授权的人员才可以执行维修。

 小心
释放键锁定 参数的不当修改会影响到过程安全性。 • 请确保只有经授权的人员才可以在与安全相关的应用场合取消设备的键锁定。

8.2 清洁

在正常工作条件下，雷达设备不需要清洁。

在恶劣的工作条件下，天线可能需要定期清洁。如果需要清洁：

- 请注意天线材料和过程介质，选择一种不会对二者造成不利影响的清洁溶液。
- 取下设备，然后使用一块布和适当的清洁溶液将天线擦净。

注意
水分渗入设备内部 设备损坏。 • 确保在进行清洁和维护工作时，水分没有渗透到设备内部。

 警告
静电荷 如果静电荷增加（例如，用干布清洁塑料表面时），则危险区中存在爆炸危险。 • 要防止危险区中产生静电荷。

8.3 维护和维修工作

本设备是免维护的。但是，必须根据相关指令和规定执行定期检查。

检查包括如下内容：

- 环境条件
- 过程连接的密封完整性、电缆入口和保护盖螺钉
- 电源可靠性、防雷和接地



警告

在危险区连续操作期间的维护

在危险区对设备进行维修和维护时有爆炸危险。

- 将设备与电源隔离。
- 或 -
- 请确保空气中无爆炸危险（允许热作业）。



警告

潮湿环境

电击危险。

- 避免在通电的设备上工作。
- 如果需要在通电的设备上工作，请确保环境干燥。
- 确保在进行清洁和维护工作时，水分没有渗透到设备内部。

8.3.1 装置维修和免责事项

必须由合格人员遵循适用的安全法规进行更改和维修。请注意以下几点：

- 由用户负责对设备进行所有更改和维修。
- 所有新组件必须全部由西门子提供。
- 仅限对故障组件进行维修。
- 不要重复使用故障组件。

8.3.2 部件更换

如果天线、镜片、辅助 O

形圈和弹簧垫圈因损坏或故障需要更换，使用相同类型和尺寸的替换设备时，更换后可能不需要重新校准。

更换天线

如果要更改天线类型，则应由 Siemens 授权的维修中心或工作人员进行。

如果电子元件或外壳因损坏或故障而需要更换，请确保使用正确的天线型号，否则将需要由 Siemens 授权的工作人员进行重新校准。

更换镜片

1. 逆时针旋转镜片直至与装置分离，然后取下镜片。
2. 使用新的 O 形环更换镜片和过程连接之间的 O 形环。
3. 小心地穿过更换的镜片，然后顺时针旋转到底。
不要过度拧紧镜片，否则将造成永久性损坏。
4. 有关法兰的安装说明，请参见法兰连接型天线 (页 82)。

说明

将新镜片安装到法兰密封型天线后，安装在容器/储罐上之前，部分镜片在设备上可能看起来不平整，但这是正常现象，不会影响性能。

要查看零件号，请参见完整操作说明。

8.4 处理

说明

需要特殊处理

设备中含有需要特殊处理的组件。

- 通过当地的垃圾处理承包商以环保方式正确处理设备。
-

9 技术数据

说明

- 西门子会尽力确保这些技术数据的准确性，但保留随时更改这些数据的权利。

有关完整清单（包括认证），请参见完整操作说明。

说明

- 最高温度取决于过程连接、天线材料和容器压力。
有关详细信息，请参见完整操作说明中的**最高过程温度表**和**过程压力/温度降额曲线**。
- 过程温度和压力性能取决于过程连接标签上的信息。此标签上列出的参考图可从我们网站的**更多信息 > 安装参考图 > 物位测量 > SITRANS LR250**(More information > Installation drawings > Level Measurement > SITRANS LR250) 下进行下载：
产品主页 (<http://www.siemens.com/LR250>)
- 过程连接图也在**安装参考图** (Installation Drawings) 页面上提供。
- 信号幅值会随喇叭直径的增大而增大，因此要使用实际的最大尺寸。
- 可在螺纹下方安装可选延长线。



- ① 环境温度（封闭外壳）
-40 到 +80 °C (-40 到 +176 °F)
- ② 设备铭牌
- ③ 过程连接标签（天线主体上的激光刻蚀代替了法兰和卫生封闭型天线上的标签）
- ④ 设备标签（可选）

9.1 电源

	通用： 本质安全： 无火花： 非易燃：
--	------------------------------

总线供电	遵循 IEC 61158-2 (PROFIBUS PA)
电流消耗	15 mA

A 附录 - 证书与支持

A.1 证书

用户可通过以下网站下载相关证书：

产品主页 (<http://www.siemens.com/LR250>).

A.2 技术支持

如果您对这些操作说明中介绍的设备有任何技术问题并且没有找到正确答案，则可联系客户支持：

- 通过 Internet，使用**支持请求**：
支持请求 (<http://www.siemens.com/automation/support-request>)
- 通过电话：
 - 欧洲：+49 (0)911 895 7222
 - 美国：+1 423 262 5710
 - 亚太地区：+86 10 6475 7575

有关技术支持的更多信息，请登录以下 Internet 网址：

技术支持 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/16604318>)

Internet 上的服务与支持

除文档外，我们还在 Internet 上在线提供一个全面的知识库，网址为：

服务与支持 (<http://www.siemens.com/automation/service&support>)

在那里您会找到：

- 最新产品信息、FAQ、下载、提示和技巧。
- 新闻快讯，向您提供有关产品的最新信息。
- 电子公告栏，以便全球的用户和专家在其中分享他们的知识。
- 您可在我们的合作伙伴数据库中找到自动化与驱动技术集团的当地联系合作伙伴。
- 有关现场服务、维修、备件及更多信息，请参见“服务”。

其它支持

如果您对本设备有任何疑问，请联系当地的 Siemens 代表和办事处

可在以下网址找到您的联系伙伴：

当地联系人 (<http://www.siemens.com/automation/partner>)

商标

所有带有标记符号®的都是西门子公司股份有限公司的注册商标。本印刷品中的其他符号可能是一些其他商标。若第三方出于自身目的使用这些商标，将侵害其所有者的权利。

责任免除

我们已对印刷品中所述内容与硬件和软件的一致性作过检查。然而不排除存在偏差的可能性，因此我们不保证印刷品中所述内容与硬件和软件完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测，必要的修正值包含在下一版本中。

Siemens AG
Division Process Industries and Drives
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG

SITRANS LR250 (PROFIBUS PA)
A5E34046624, 08/2014

For more information

www.siemens.com/level

www.siemens.com/weighing

Siemens Canada Limited
Siemens Milltronics Process Instruments
1954 Technology Drive
P.O. Box 4225
Peterborough, ON
Canada K9J 7B1
email: techpubs.smpi@siemens.com

Subject to change without prior notice
A5E34046624 Rev. AA (Package C)
© Siemens AG 2014

*** A 5 E 3 4 0 4 6 6 2 4 ***

Printed in Canada

www.siemens.com/processautomation