

PSk2-7 to PSk2-40

Solar Pumping System

Manual for Installation and Operation

Manuel d'installation et de fonctionnement

Manual de Instalación y Operación

EN

FR

ES





ENGLISH

Introduction

Thank you for purchasing a LORENTZ pump system. With PSk2 LORENTZ has set a new standard for quality, efficiency and durability in solar pumping.

Before you begin: All pump systems are equipped with nameplates, which contain all important data. Check the model numbers of all the components of your system, verify that they are the items that you ordered and ensure that the packaging is undamaged and complete. To allow best system performance and to avoid damage read and follow the installation instructions carefully.

How to use this guide: This manual is for system installation only, follow it closely for a safe and durable installation. The system layout must be planned beforehand. We advise using the LORENTZ COMPASS software for correct pump system sizing.

Sites: It is mandatory to register the installation at Sites in LORENTZ partnerNET. Sites provides an easy overview of all installed pump systems, including serial numbers and installation details. This will be essential information should problems occur and will simplify trouble shooting and warranty topics to great extent. You are also able to register a Site using PumpScanner, please refer to the PumpScanner manual for more information.

Installation Overview

This installation overview is provided to familiarize you with the typical steps that are taken when installing a solar water pumping system. Your particular installation may require the steps to be done in a different order. You should read the whole manual before making your first installation.



WARNING – This installation overview does not substitute the detailed instructions given in this manual. Read and follow the manual carefully to ensure reliable operation and long life of the product and to avoid danger to health and life.

Below you find a collection of mandatory and optional tools which are useful for installing the pump.

Table 1: Tool list

Mandatory tools	Recommended additional tools
Screw driver, flat, 1 x 5,5 mm (PV and Motor terminals)	Isolation tester 1000 V
Screw driver, flat, 0,6 x 3 mm (Sensor terminals)	Clamp meter for DC current
Wire stripper	Crimping tool for non insulated sleeves
Wrench, 13 mm (Grounding bolt)	
LORENTZ PumpScanner Android™ App	
Multimeter (min. 1000 V DC)	

1. Registration of Components

Before you start the installation please register all components (e.g. Pump end, Motor, Pump Controller) on Sites in partnerNET (Support → Sites) or by using the PumpScanner App. This is mandatory and needs to be done to run the pump.

2. PV and Controller Installation

Please follow the manufacturers instructions for PV installation. Every PV installation must be equipped with a PV disconnect switch. Suitable switches are available from LORENTZ.

Install the controller close to the PV array in a shaded location to minimize cable length on the input side.

Please refer to "8.1 General" on page 18 for more information on the requirements the PV disconnect must meet.

For detailed information refer to "8.3 Mounting, space and ventilation requirements" on page 22.

3. Electrical Installation

1. Pump wiring: The motor must be connected to the terminals L1, L2, L3 and GROUND. Observe rotation direction.


For detailed information refer to "9.2.1 Wiring the pump" on page 39.

2. Accessories wiring: Connect a source low sensor to terminals 1 and 2 (required), remote control switches to terminals 3 and 4, water detection sensor for surface pump to terminals 5 and 6, SunSensor module to terminals 7 and 8, analog sensors to terminals 9 and 10 or 11 and 12, water meter to terminals 13 and 14.

For detailed information refer to "8.5.6 Pump Accessories Wiring" on page 31.

3. DC input wiring: Connect the positive terminal of the PV array to +, the negative terminal to -. Observe max. input voltage.

For detailed information refer to "8.1 General" on page 18.

4. Grounding: A protective earth connection must be wired to GND .

For detailed information refer to "8.6 Grounding" on page 33.

4. Pump Installation

Submersible pumps: Lower the pump into the water source with caution, use a safety rope.

For detailed information refer to "9.2 Submersible Pumps" on page 39.

Surface pumps: Install the surface pump on an adequate foundation with sufficient pipe sizing to ensure efficient operation. Fill the pump with clean water prior to starting it.

Depending on your pump system, refer to "9.2 Submersible Pumps" on page 39 or "9.3 Surface Pumps" on page 51 for detailed information.

5. Feature configuration with PumpScanner

1. Installation settings: select your controller and pump unit type and make basic settings (this is mandatory for perfect operation and data monitoring).

The screenshot shows the 'Installation Settings' for 'Demo pump 2'. The settings are as follows:

- Name: Demo pump 2
- Controller: PS15k2
- Pump Unit: CS-F32-60-2
- Tank Full Delay:
- Total Dynamic Head: calculated
- Cable Length: 80 m
- Cable Size: 8 mm²
- SunSwitch:
- Flow Meter:

Buttons: Cancel, Save

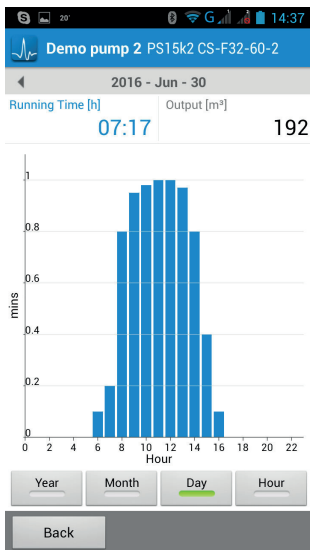
3. Operational settings: if required select a timer or set a speed limit (e.g. for a low-yield borehole or hybrid operation with a smaller diesel generator)

The screenshot shows the 'Operational Settings' for 'Demo pump 2'. The settings are as follows:

- Timer: Clock Timer
- Start at: 05:30 am
- Stop at: 16:30
- Pump Speed: Speed Limit
- Motor Speed Limit: 50 Hz

Buttons: Cancel, Save

2. Stored data: check your pump's performance in the last hour, day, month or year



4. Feature settings: program your sensors and hybrid system operation

The screenshot shows the 'Feature Settings' for 'Demo pump 4'. The settings are as follows:

- Pump Control:
 - Pump Control by Pressure:
 - Pump Control by Level Sensor:
 - Pump Control by Water Meter:
- SmartPSU:
 - PSU Configuration:
 - PSU ON:
 - PSU Timer:
 - PSU Power Blending:

Buttons: Cancel, Save

1	Declaration of Conformity	9
2	Receipt, Storage and Handling	9
3	PSk2 Setup with PumpScanner	10
4	Product Specification	11
4.1	General	11
4.2	Naming	12
5	Operating Conditions	13
6	Safety Instructions	13
7	Pump System Sizing & Layout Diagrams	15
7.1	Pump System Sizing	15
7.2	System Layout: Submersible Pumps	16
7.3	System Layout: Surface Pumps	17
8	Controller Installation	18
8.1	General	18
8.2	Controller Placement	21
8.3	Mounting, space and ventilation requirements	22
8.4	Technical Data of the Controller	24
8.5	Wiring the Controller	25
8.5.1	Sensor terminal type	25
8.5.2	Power terminal type	25
8.5.3	Terminal description	27
8.5.4	Cable entries and external sockets	29
8.5.5	Pump Wiring	31
8.5.6	Pump Accessories Wiring	31
8.5.7	Solar panel for Sun Sensor	32
8.6	Grounding	33
8.6.1	Why ground	33
8.6.2	How to ground	33
8.6.3	Insufficient ground source	33
9	Pump Installation	37
9.1	General instructions	37
9.1.1	Pipe sizing	37
9.1.2	For surface pumps:	38
9.1.3	Cable Splicing	38
9.2	Submersible Pumps	39
9.2.1	Wiring the pump	39
9.2.2	Resistance measurement	40
9.2.3	Preparing the installation	43
9.2.4	Installation Depth	45
9.2.5	Removal	45
9.2.6	Installation	46
9.2.7	Pipes with thread	49
9.2.8	Additional Features	50
9.2.8.1	Safety Rope	50
9.2.8.2	Plastic pipes	50
9.2.8.3	Flow sleeve	50

9.3	Surface Pumps	51
9.3.1	Placement and Foundation	51
9.3.2	Motor wiring	52
9.3.2.1	Connecting the motor cable	52
9.3.2.2	Resistance measurement	52
9.3.3	Installation and Handling	54
9.3.4	Suction Head	55
9.3.5	Initial Start-up	56
9.3.5.1	Filling Pump with Water	56
9.3.5.2	Rotary direction	57
9.3.5.3	Final Check-up	57
10	Pump Accessories Installation	57
10.1	Well probe	58
10.2	Water detection sensor	59
10.2.1	Water detection sensor installation	59
10.2.2	Steel/Stainless steel pipe	60
10.2.3	HDPE pipe	61
10.3	Water meter installation	62
10.4	Level sensor installation.	62
10.5	Pressure sensor installation	63
10.6	Float Switch (Full Tank Shut-off).	64
10.7	Sacrificial Anode	65
10.8	PV Disconnect 1000-40-5	66
10.9	PV Combiner 1000-125-4	66
10.10	PV Protect 1000-125	67
11	Operating the Pump	68
11.1	Local communication	68
11.2	System status.	68
11.3	Pump status	68
11.4	Source low	68
11.5	Remote switch	68
11.6	LED Status	69
11.7	Starting the pump	71
11.8	Time delays.	71
11.9	Parameter settings	72
12	LORENTZ CONNECTED	73
12.1	DataModule	73
12.2	PumpScanner.	73
12.3	PS Communicator & pumpMANAGER.	74
13	Troubleshooting	75
13.1	Pump does not run	75
13.2	Pump attempts a Restart every 240 Seconds	75
14	Service and Maintenance.	77

15	SmartSolution	.79
15.1	Solar-diesel system sizing considerations	79
15.2	SmartPSUk2	82
15.2.1	Product description	82
15.2.2	Physical installation	82
15.2.3	Electrical installation	83
15.2.3.1	Terminal description	83
15.2.3.2	Cable entries and external sockets	85
15.2.3.3	Wiring	85
15.2.3.4	Grounding	86
15.2.4	Operation of the SmartPSUk2	86
15.2.5	Parameter Setting and Configuration	86
15.2.6	LED status	87
15.3	SmartStart	89
15.3.1	Product description	89
15.3.2	Generator compatibility	89
15.3.3	Physical installation	90
15.3.4	Cable entries and external sockets	90
15.3.5	Wiring	91
15.3.6	Battery installation	91
15.3.7	LED status	92

1 Declaration of Conformity

We, BERNT LORENTZ GmbH & Co. KG, Siebenstuecken 24, 24558 Henstedt-Ulzburg, Germany, declare under our sole responsibility that the products

PSk2 C-SJ Series
PSk2 CS-F Series
PSk2 CS-G Series

to which the declaration relates, are in conformity with the Council Directives on the approximation of the laws of the EC Member States relating to:

- Machinery (2006/42/EC)
- Electromagnetic compatibility (2014/30/EU)
- Electrical equipment designed for use with certain voltage limits (2014/35/EU)

Henstedt-Ulzburg, Germany
 1 January 2016



Bernt Lorentz, CEO

2 Receipt, Storage and Handling

Table 2: Controller packing list

#	Item	QTY
1	PSk2 controller	1 unit
2	Key for front door	1 unit
3	Sun Sensor module 1.5 Wp	1 unit
4	Cable gland reducers for motor cable	4 units
5	Manual	1 unit
6	Backplate	1 unit

Check upon receipt that the packaging is undamaged and complete. If any abnormality is found, contact your supplier. LORENTZ pumps are supplied from the factory in proper packing in which they should remain until they are to be installed at the site. Handle the pump with care and avoid unnecessary impacts and shocks.

Prolonged intermediate storage in an environment of high humidity and fluctuating temperatures must be avoided. Moisture condensation may damage metal parts. Non-compliance can void the warranty. It is recommended storing the parts in a closed and dry room.

The motor, the pump end and controller can be stored (not used) in the range of $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $+65\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F}$ to $+149\text{ }^{\circ}\text{F}$). The components should not be exposed to direct sunlight.

3 PSk2 Setup with PumpScanner

PumpScanner for Android™ is an important tool for correct PSk2 controller setup. Setting up the pump and mandatory accessories, e.g. the Sun Sensor, is required for full performance and to not void the warranty.

The PSk2 controller is a new generation solar pump controller for LORENTZ PSk submersible and PSk surface pumps. It utilizes a wireless Bluetooth® connection to connect to an Android®-based smartphone or tablet running the LORENTZ PumpScanner software.

PumpScanner is available through our partner extranet website “partnerNET”. The PumpScanner software makes configuration quick and simple.

Every PSk2 controller is shipped with the same default setup and must be configured by the installer using PumpScanner.



PumpScanner holds the latest versions of pump system firmware as well as new features. We highly recommend you update PumpScanner prior to each system install to ensure you have the latest version.

There is a logical process to follow when installing PSk2 systems:

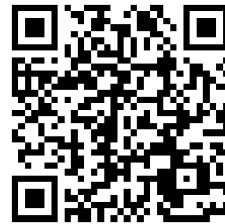
1. Make sure the latest version of PumpScanner is installed on your Android device
2. Make sure you have registered the PSk2 system on Sites in partnerNET and updated your license list in PumpScanner
3. Complete the physical installation as per the PSk2 manual
4. Connect power but do not start the pump (toggle switch on controller is in position “OFF”)
5. Connect to the pump controller using PumpScanner as per the PumpScanner manual
6. Check the controller firmware version as per the PumpScanner manual and update it if asked to do so by PumpScanner
7. Configure the pump controller using PumpScanner as per the PSk2 manual and PumpScanner manual
8. Switch on the controller
9. **Optional:** Install the PS Communicator as per the PS Communicator manual

PSk2 configuration – PSk2 simplifies the installation process by using our PumpScanner Android App to program the parameters of the controller. This programming is very simple and only requires the correct controller and pump to be selected as well as the setup of parameters according to the COMPASS report. Using PumpScanner you can look at the real-time and historic performance of the pump.

PumpScanner – You will need to install PumpScanner on an Android® device (smartphone or tablet). No SIM card or contract is required, the communication is via Bluetooth. You can download and license PumpScanner here:

<http://www.lorentz.de/psdl>

or use the following QR code:



Read the PumpScanner manual to understand how to link the controller to your Android device.

Configuration in the workshop – You can pre-configure the PSk2 system in your workshop before attending the Site, this provides a good opportunity to make all of the configuration settings in a controlled environment. By connecting a 12-24 V DC supply (battery or power supply) to terminals 17 and 18 the PSk2 control and logic circuits will be powered allowing you to connect via PumpScanner and configure the system.

PumpScanner is free of charge for all users. To get access to your pump after installing the app, please ask your LORENTZ partner to register it for you.

Please note: Some functions are limited to technical users only. Please check the PumpScanner manual in partnerNET.

4 Product Specification

4.1 General

LORENTZ PSk2 solar submersible and surface pump systems are vertical multi stage pumps designed to efficiently deliver the highest volumes of water from a solar power source. PSk2-C-SJ submersible and PSk2-CS surface pumps are typically used in irrigation projects and for wide area drinking water applications where they reliably meet the most demanding requirements, economically, without pollution and without a grid connection or diesel generator.

The system is composed of a PV generator array, a pump and a solar pump controller. Based on the design philosophy that it is more efficient to store water rather than electricity, there is no energy storing device such as storage battery in the system.

The PV generator, an aggregation of PV modules connected in series and in parallel, absorbs solar irradiation and converts it into electrical energy, providing power for the whole system. The pump controller controls and adjusts the system operation and converts the DC produced by the PV generator into AC to drive the pump, and adjusts the output frequency in real-time according to the variation of sunlight intensity to realize the maximum power point tracking (MPPT).

The PSk2 controller converts the DC power from the solar array to digitally created AC signal to run the motor. Motor speed (RPM) is proportional to the signal frequency.

Each system consists of a pump, pump motor and a controller. This modular concept keeps all electronics above ground, simplifying servicing and lowering cost of ownership.

For surface pumps

The PSk2 CS-F and CS-G pumps are centrifugal pumps, driven by a 3-phase air cooled AC motor. The main difference between the CS-F and CS-G series is the structural design. CS-F are vertical multi-stage, CS-G are single stage pumps.

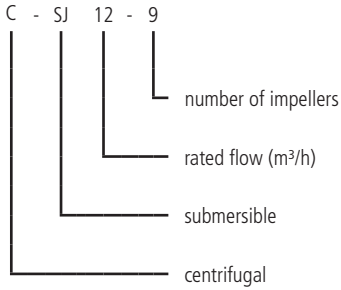
For submersible pumps

The frequency starts low (about 20 Hz), and increases gradually to a maximum about 60 Hz.

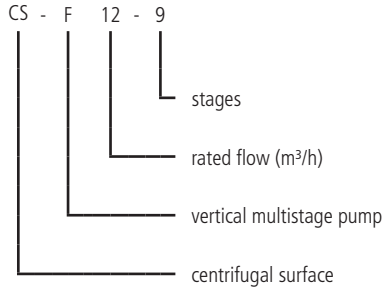
The PSk2-CSJ pumps are centrifugal pumps driven by a 3-phase water cooled AC motor.

4.2 Naming

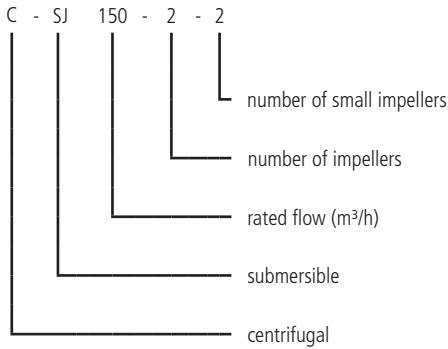
**Pump model definition
for C-SJ8-44 to C-SJ75-4 submersible pumps**



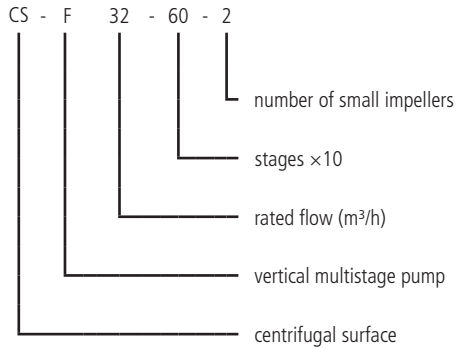
**Pump model definition
for CS-F12 to CS-F20 surface pumps**



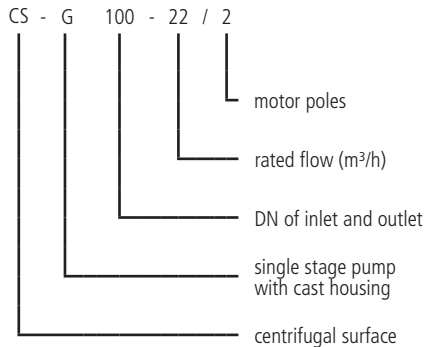
for C-SJ150-2-2 pumps



for CS-F32 to CS-F85 pumps



for CS-G pumps



5 Operating Conditions

Ambient requirements: LORENTZ PSK2 submersible and surface pump systems can be operated up to 3000 meters/10 000 ft above sea level and at an ambient air temperature of up to 50 °C/122 °F. The PSK2 controller is designed for use in environments classified as pollution degree 3 in accordance with IEC 60-664-1: Conductive pollution occurs, or dry non-conductive pollution, which becomes conductive due to condensation, is to be expected.

Fluid: LORENTZ PSK2 submersible and PSK2 CS-F/CS-G surface pumps can be used for drinking water supply, livestock watering and irrigation applications not containing solid or long fibred particles larger than sand grains, with a max. grain size of 2 mm. The max. permitted sand content for submersible pumps is 500 ppm, for surface pumps 50 ppm. A higher sand content will reduce the pump life considerably due to wear. The max. salt content is 300-500 ppm at max. 30 °C / 86 °F. Defects due to pumping other liquids are not covered by the warranty.

Fluid temperature: Depending on the type of your LORENTZ pump system, different requirements for fluid temperatures apply:

PSk2 submersible pumps- The maximum fluid temperature for PSk2 submersible pumps is **+30 °C (86 °F)**.

PSk2 surface pumps - The maximum fluid temperature for PSK2 CS-F surface pumps is **+70 °C (158 °F)**, for PSK2 CS-G surface pumps **+90 °C (194 °F)**.

Humidity: The pump system must not be stored or operated where the average day humidity is above 80 %.

For PSk2 surface pumps:

Pump location and air salinity: The pump should be sited in a well-ventilated and frostfree position. The distance between the pump unit and other objects should be at least 150 mm / 6" to ensure proper air circulation. If installed outside, the pump must be protected from rain and direct sunlight. This will increase the durability of the pump. It should not be stored or operated within 1 km / 0.6 miles of coastal regions or in saline air (more than 2 µg/m³).

6 Safety Instructions

Safe operation of this product depends on its correct transportation, installation, operation and maintenance. Failure to follow these instructions can be dangerous to life or health and/or void the warranty.

READ AND FOLLOW ALL INSTRUCTIONS!

Explanation of warning symbols



WARNING – Disregard can lead to injury, death or damage the system.



CAUTION – Recommended to avoid damage, premature ageing of the pump or similar negative consequences.

When installing and using this electrical equipment, basic safety precautions should always be followed, including the following:



WARNING – To reduce the risk of injury, do not permit children to use this product unless they are closely supervised at all times.

WARNING – The appliance is not to be used by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge, unless they are instructed and closely supervised.

WARNING – To reduce the risk of electric shock, replace damaged cords immediately.

WARNING – It must be assured that all grounding connections are properly made and that the resistances meet local codes or requirements.

The manual contains basic instructions which must be observed during installation, operation and maintenance. Before installation and start-up, the manual should be carefully read by the person in charge of the installation. The manual should also be read by all other technical personnel/operators and should be available at the installation site at all times.

- **Personnel qualifications and training** – All personnel for the operation, maintenance, inspection and installation must be fully qualified to perform that type of job. Responsibility, competence and the supervision of such personnel must be strictly regulated by the operator. Should the available personnel be lacking the necessary qualification, they must be trained and instructed accordingly. If necessary, the operator may request the manufacturer/supplier to provide such training. Furthermore the operator/user must make sure that the personnel fully understand the contents of the manual.
- **Dangers of ignoring the safety symbols** – Ignoring the safety directions and symbols may pose a danger to humans as well as to the environment and the equipment itself. Non-observance may void the warranty. Non-observance of safety directions and symbols may for example entail the following: Failure of important functions of the equipment/plant; failure of prescribed methods for maintenance and repair; danger to persons through electrical, mechanical and chemical effects; danger to the environment because of leakage of hazardous material; danger of damage to equipment and buildings.
- **Safety-oriented operation** – The safety directions contained in the manual, existing national regulations for the prevention of accidents as well as internal guidelines and safety-regulations for the operator and user must be observed at all times.
- **General safety directions for the operator/user** – If hot or cold equipment parts pose a danger then they must be protected by the operator/user against contact with people. Protective covers for moving parts (e.g. couplings) must not be removed when the equipment is running. Leaks (e.g. at the shaft seal) of hazardous pumping media (e.g. explosive, toxic, hot liquids) must be disposed of in such a way that any danger to personnel and the environment is removed. All government and local regulations must be observed at all times. Any danger to persons from electrical energy must be eliminated by using good installation practices and working to local

regulations (e.g. VDE in Germany)

- **Safety directions for maintenance, inspection and assembly work** – It is the user's responsibility to make sure that all maintenance, inspection and assembly work is performed exclusively by authorized and qualified experts sufficiently informed through careful study of the operating instructions. The accident prevention regulations must be observed. All work on the equipment must be done when it is not operational and ideally electrically isolated. Ensure all power sources and accessories (e.g. float switch) are disconnected when working on the system. Follow all appropriate electrical codes. There are no user-serviceable parts inside the motor or the controller. The sequence for shutting the equipment down is described in the manual and must be strictly observed. Pumps or pump units handling hazardous liquids must be decontaminated. Immediately upon completion of the work, all safety and protective equipment must be restored and activated. Before restarting the equipment, all points contained in chapter "Initial start-up" must be observed.
- **Unauthorized changes and manufacturing of spare parts** – Any conversion of or changes to the equipment may only be undertaken after consulting the manufacturer. Original spare parts and accessories authorized by the manufacturer guarantee operational safety. Using non-authorized parts may void any liability on part of the manufacturer. There are no user-serviceable parts inside the motor or the controller.
- **Unauthorized operation** – The operational safety of the equipment delivered is only guaranteed if the equipment is used in accordance with the directions contained in this manual. Limits stated in the data sheets may not be exceeded under any circumstances.
- **Cited standards and other documentation** – DIN 4844 Part 1 Safety marking; Safety symbols W 8, Supplement 13; DIN 4844 Part 1 Safety marking; Safety symbols W 9, Supplement 14

RETAIN THESE INSTRUCTIONS FOR FUTURE USE!

7 Pump System Sizing & Layout Diagrams

7.1 Pump System Sizing

To professionally size and install a water pumping system, depending on the pump type and application various variables need to be taken into consideration:

Static head - Vertical height from the dynamic water level to the highest point of water delivery.

Suction head - Vertical height from the water level to the pump inlet where the water level is below the pump inlet.

Pressure losses - Loss of water pressure due to pipe length and friction caused by pipe material and additional pipe line elements like elbows, valves.

For solar water pumping additionally local **irradiation** levels are necessary to calculate the available power during each day and the effect on water output.


To easily manage and consider the different variables, LORENTZ strongly advises to size pump systems with LORENTZ COMPASS, the solar pump planning software.

COMPASS is the LORENTZ tool for designing, planning and specifying solar pump systems. It is available for download to all LORENTZ partners on partnerNET.

COMPASS is a PC-based tool to simply specify solar pumping systems in real time. It is based on NASA weather data and uses precise algorithms for even the most complex calculations.

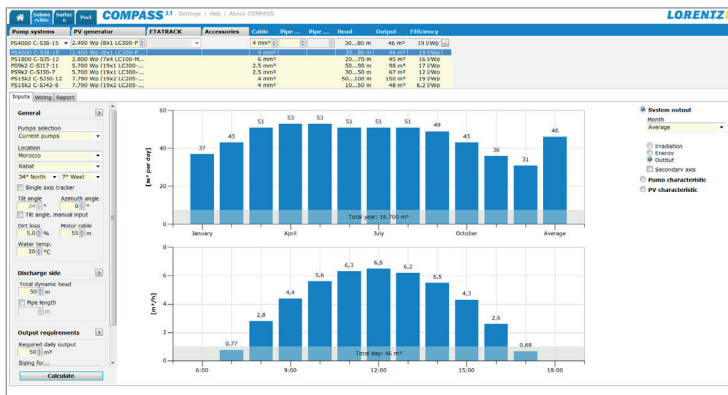
By selecting the location from a list of more than 250,000 cities, entering the total dynamic head (TDH) and the necessary amount of water per day the software will automatically show suitable pump systems and the necessary size of the PV generator.

For more complex situations COMPASS offers features from suction head calculation to pipe type specific pressure loss calculation.



NOTE - Always ensure the values used for sizing with COMPASS match the conditions on site. Incorrect parameters can lead to a wrong sizing report.

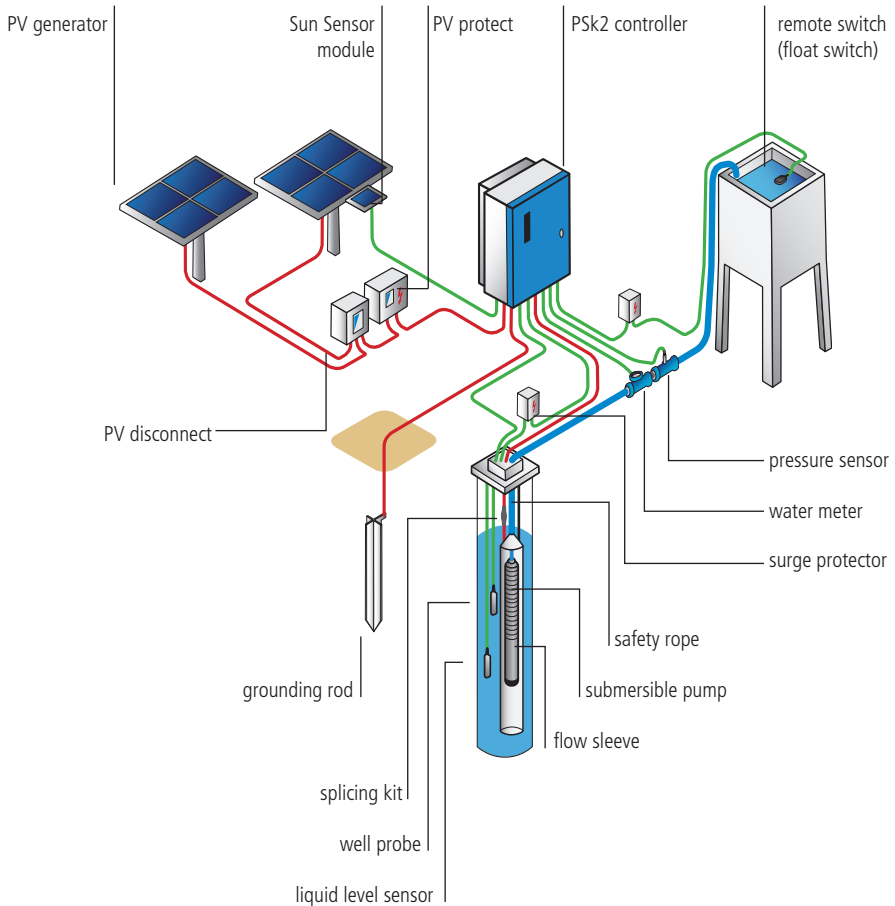
Figure 1: COMPASS sizing



7.2 System Layout: Submersible Pumps



CAUTION – This graphic is an exemplary pump system layout diagram and for ease of understanding only. For system installation and wiring read and follow the detailed instructions given in this manual.



8 Controller Installation

8.1 General

DC Disconnect, Combiners and Protect

The pump system **must** be equipped with a proper sized **DC disconnect switch**. The switch must be installed between the solar generator and controller. It must meet the following requirements:

- minimum 850VDC
- continuous current rating according to maximum current of pump controller or higher
- the switch must be rated for DC current, **NOT AC**

A PV disconnect switch, matching all requirements above, can be purchased from LORENTZ.



NOTE – The use of a properly sized disconnect switch is an important safety measure and obligatory for a professional installation of a solar pump system.

To safely connect the PV- Modules to the PSk2 system a combination of PV-Disconnects, PV-Combiners and PV-Protection devices will be required.

The diagram "Figure 2: Exemplary configuration of different components" on page 19 provides an example configuration. The exact requirements will depend on the module configuration as defined in COMPASS for the system being installed.

You must not exceed the maximum voltage or current ratings for any part of the system. Please see section 10 for details of the accessories available and refer to the individual product manuals on partnerNET.

Electrical conduit

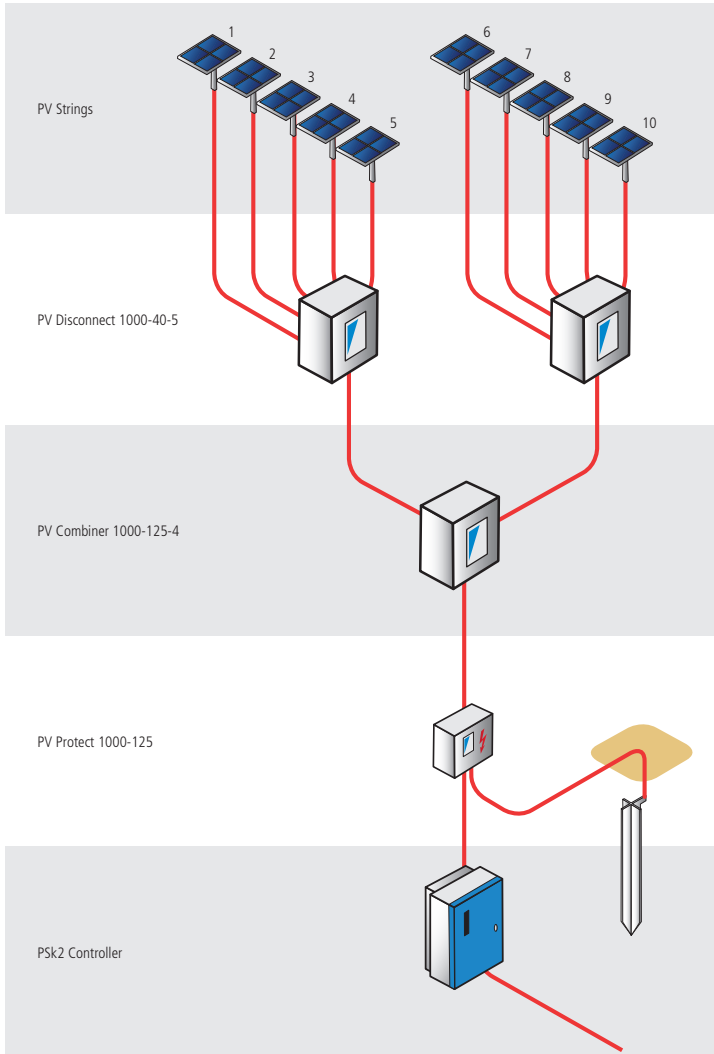
Electrical conduit is recommended. We recommend the use of an electrical conduit (pipe) to protect outdoor wiring from the weather, from human activities and from damage caused by animals. If you do not use a conduit, use a strong, high-quality outdoor cable. Where cables enter the junction box, install sealed strain-relief cable glands.



WARNING – Do not dismantle the controller while still connected to the power supply! Before any installation, maintenance or inspection activities wait at least FIVE MINUTES after the power supply has been disconnected from the controller!

Treat the controller as industrial waste when processing the discarded controller. It is possible that some components could produce toxic and harmful gas.

Figure 2: Exemplary configuration of different components



Wire sizes

For signal cables, the min. wire size should be 1.5 mm² (16 AWG). For power cables, the min. wire size depends on the system size and sizing. Compare your wire sizes to the LORENTZ COMPASS sizing reports. Cables should be shielded to meet EMC requirement.

For outdoor use, cables meeting the requirements of IEC 60245 - 66 are recommended. For indoor use, the recommended cable type is defined in IEC 60245 - 57. The installer must always consider the local situation, codes of practice and regulations and use a cable that meets these requirements.

Table 3: Terminal clamping range

Terminal	AWG size	Metric size
GND terminals	12 AWG – 2 AWG	2.5 - 35 mm ²
DC input terminals (+/-)	12 AWG – 2 AWG	2.5 - 35 mm ²
Sensor terminals 1-18	20 AWG – 14 AWG	0.75 - 2.5 mm ²
Pump Motor (L1, L2, L2, L3)	12 AWG - 2 AWG	2.5 - 35 mm ²

Motor filters

Due to the high voltages, high power and variable frequency inverter technology used in solar pumping systems voltage spikes can occur which can have an ageing effect on motor winding insulation. To mitigate this effect, it is common to use a filter between the PSk2 controller and the motor.

The level of accelerated ageing depends mainly on cable-length and DC-input- voltage. Using a filter reduces stress on the motor. The filter should be connected directly on controller-output motor connections (L1,L2,L3).

LORENTZ generally recommends using motor filters.

Further information concerning motor-filters can be found in Knowledge base in PartnerNET.

8.2 Controller Placement

The Controller is rated IP54, which means that it is protected against water splashes and harmful amounts of dust when properly installed.

Electronic devices are most reliable when they are protected from heat. Mount the controller where it is shaded from the midday sun. An ideal location is in permanent shade. If no shade is available, cut a piece of sheet metal and bolt it behind the top of the controller. Bend it over the controller to provide shade.

This is especially important in extremely hot locations. Extreme heat may trigger a thermal function in the controller causing it to reduce the power consumption or turn it off.

Figure 3: PSk2 Controller



Figure 4: Controller dimensions for installation

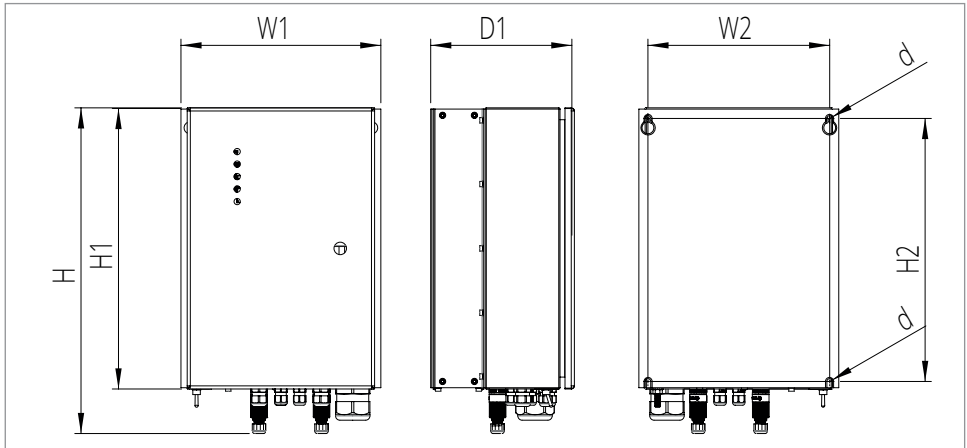


Table 4: Controller dimensions for installation

Model	Dimension [mm]							Net Weight [kg]
	W1	W2	H	H1	H2	D1	d	
all	320	290	500	450	421	226	9	18

8.3 Mounting, space and ventilation requirements

The PSk2 controller must be mounted to a solid wall or back-plate. Ensure that the mounting back-plate can support the weight of the controller. The user is responsible for correct and safe mounting.

First, mark all drill holes. Refer to "Table 4: Controller dimensions for installation" on page 21 and use the values W2, H3 and d. Fit all screws, leave about 10 mm/0.4" space between the screw's head and the wall. Hang the controller on the wall. Finally, tighten all screws.

PSk2 controllers can be mounted side by side.



CAUTION – The controller must be mounted directly on a vertical, flat wall or equipped with a back plate. The controller must not be installed inside an additional enclosure, box or any other hollow space that could result in the controller not being efficiently cooled. Inefficient cooling will reduce the system performance and can damage the controller.



CAUTION – To ensure effective cooling, the controller must be installed vertically with at least 30 cm/12" space above and below the casing.

CAUTION – When installed in an indoor location sufficient ventilation must be ensured by a vent or similar ventilation device. Do not install in a place which is exposed to direct sunlight.

CAUTION – The heat sink gets hot during operation. Do not touch it until it has cooled down to avoid the risk of burns.

CAUTION – Do not let any swarf (drilling chips) fall into the controller fins or fan during installation.

Figure 5: Minimum spacing for wall mounting

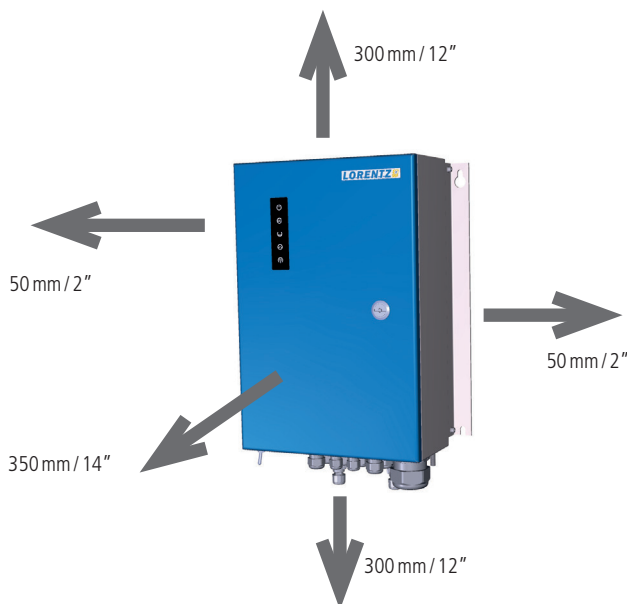


Figure 6: Correct controller mounting: direct to the wall

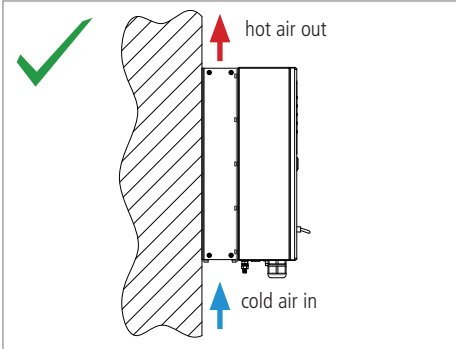


Figure 7: Correct controller mounting: with backplate (The backplate is shipped together with the PSk2 controller)

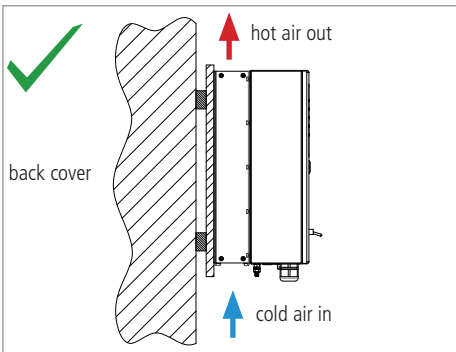
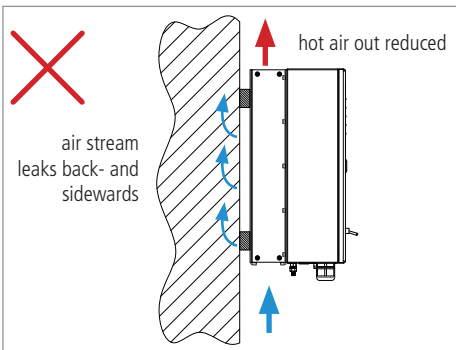


Figure 8: Wrong controller mounting: without backplate (This will lead to insufficient cooling)



8.4 Technical Data of the Controller

Table 5: Technical data of PSk2 controller

Model	Solar input power [kWp]	Pump motor: rated power [kW]	Pump motor: rated voltage [V]	Max. DC input voltage [V]	Min. MPP voltage [V]	Output current [A]	Output frequency [Hz]
PSk2-7	7	5.5	380/400/415	850	550	3 x 13	0 – 60
PSk2-9	9	7.5	380/400/415	850	550	3 x 17	0 – 60
PSk2-15	15	11.0	380/400/415	850	550	3 x 24	0 – 60
PSk2-21	21	15.0	380/400/415	850	550	3 x 33	0 – 60
PSk2-25	25	18.5	380/400/415	850	550	3 x 40	0 – 60
PSk2-40	40	30	380/400/415	850	550	3 x 65	0 – 60

8.5 Wiring the Controller



WARNING – All electrical connections must be performed by qualified experts only! Unqualified handling might lead to shock, burns, or death.

WARNING – Beware of high voltage. Never work on a system connected to power or within two minutes after disconnection to avoid electric shock hazard.

Before starting to work on the electrical system make sure that all components are disconnected from the power source. Do not work on any components when power is connected or within five minutes after disconnection. The controller needs time to discharge.

Switch the system on only when all work is completed.



CAUTION – The controller should only be connected to power after correct wiring or the controller might get damaged.

CAUTION – Do not install disconnect switches in the power wires between the motor and pump controller. Connecting the motor wires to a switched-on controller may cause irreparable damage. Such damage is excluded from the warranty.

CAUTION – Do not connect any additional electrical load to the PV generator except the LORENTZ pump controller. They might interfere with the PSk2 controller and will prevent it from proper operation. Do not connect anything to the controller output L1,L2,L3 except for a suitable pump motor. Otherwise the controller and the connected device will get damaged.

CAUTION – Measure the voltage before connecting power to the controller. Voltage (open circuit) must not exceed 850 V DC. Even in cloudy weather, the open circuit voltage will be near maximum (refer to "Table 5: Technical data of PSk2 controller" on page 24).

8.5.1 Sensor terminal type

These terminals use tension clamp technology which allows for faster termination of system wiring.

Strip the insulation from the end of the cable to be terminated, for 2.5 mm² clamps strip 10 mm / 0.4" of insulation.

To install the wires push a flat screw driver downward into the terminal block. Push the stripped cable into the terminal. When the screwdriver is removed a high contact force is supplied by the stainless steel clamp. Gently pull the cable to check it is secured, cf. "Figure 9: Double stage terminal" on page 26 and "Figure 10: Clamp cable fixing" on page 26.

8.5.2 Power terminal type

In PSk2 controllers, screw type terminals for cables up to 35 mm² are used to connect the PV power connection (POWER IN+, POWER IN-), the pump motor wiring (Pump L1, Pump L2, Pump L3) and the protective earth connections. The cable entries are at the side of the terminal.

To install the wires open the terminal clamps completely with a screw driver, push the stripped cable into the terminal and use the screwdriver to tighten the screw properly. (cf. "Table 1: Tool list" on page 3)

Figure 9: Double stage terminal

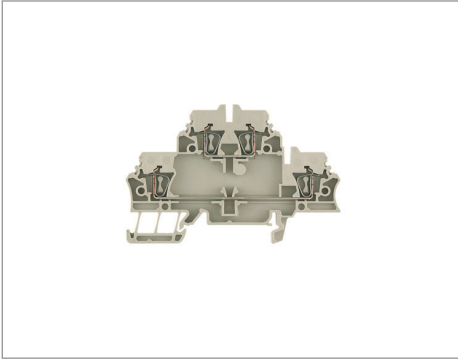
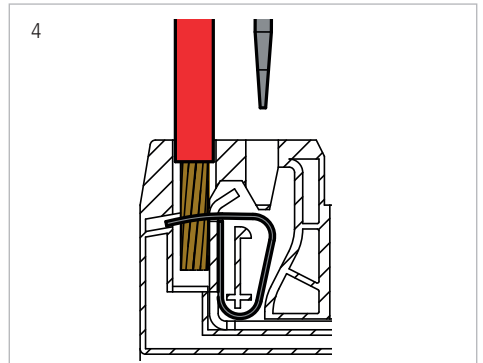
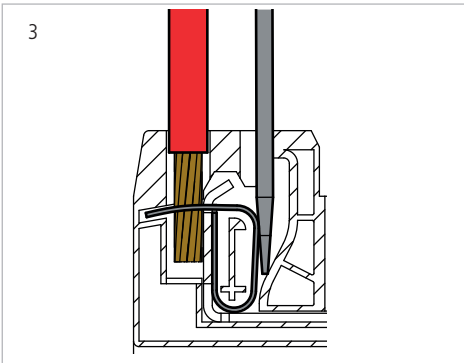
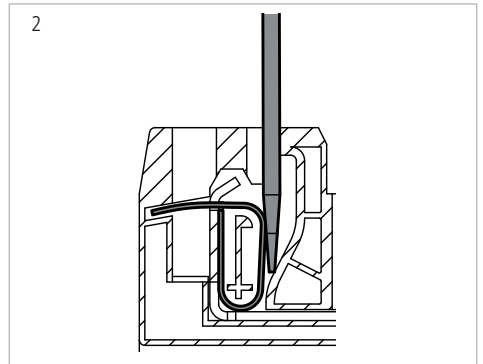
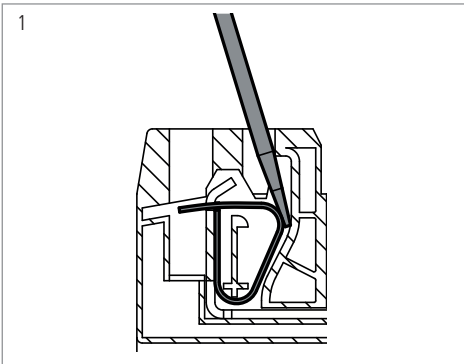


Figure 10: Clamp cable fixing



8.5.3 Terminal description

Open the controller housing by using the key for the front door to access the terminals.

Refer to "8.5.1 Sensor terminal type" on page 25 and "8.5.2 Power terminal type" on page 25.

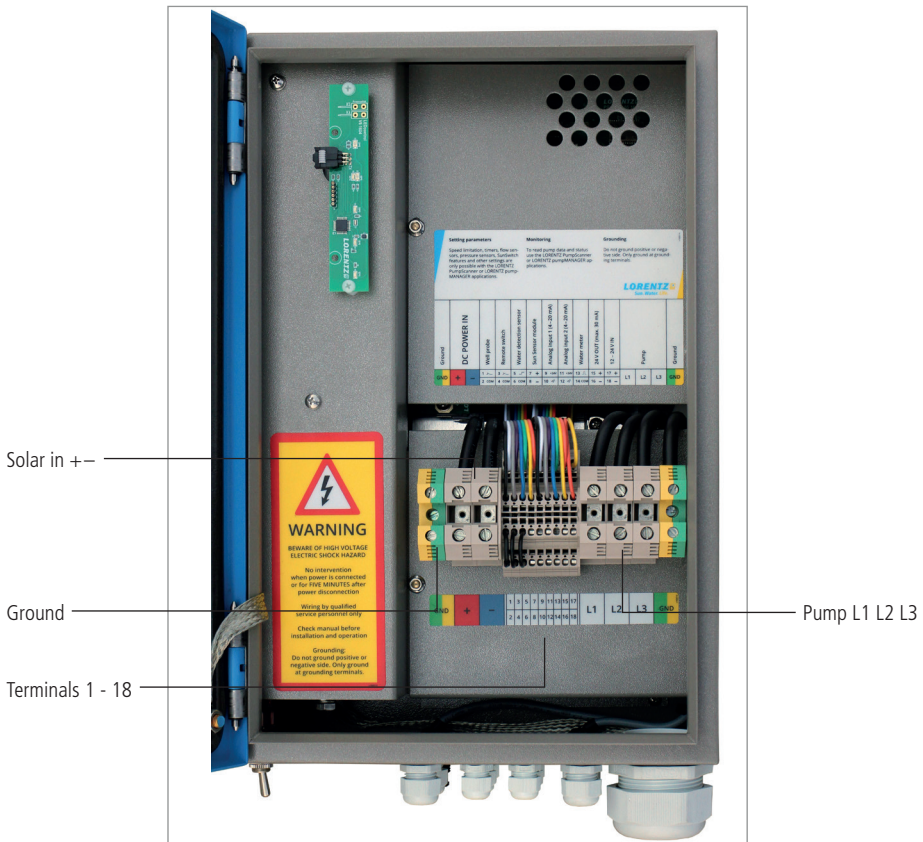


WARNING – Do not apply a short circuit or amp meter between + and – POWER IN when the controller is connected. A short circuit here will cause a strong electric discharge which could result in burns, injury or death.



CAUTION – Observe the polarity of the solar panel for Sun Sensor before connecting it to its plug. Wrong polarity will lead to damage of the controller!

Figure 11: View of open PSK2 controller



Solar in +-

Ground

Terminals 1 - 18

Pump L1 L2 L3

Table 6: Terminal explanation

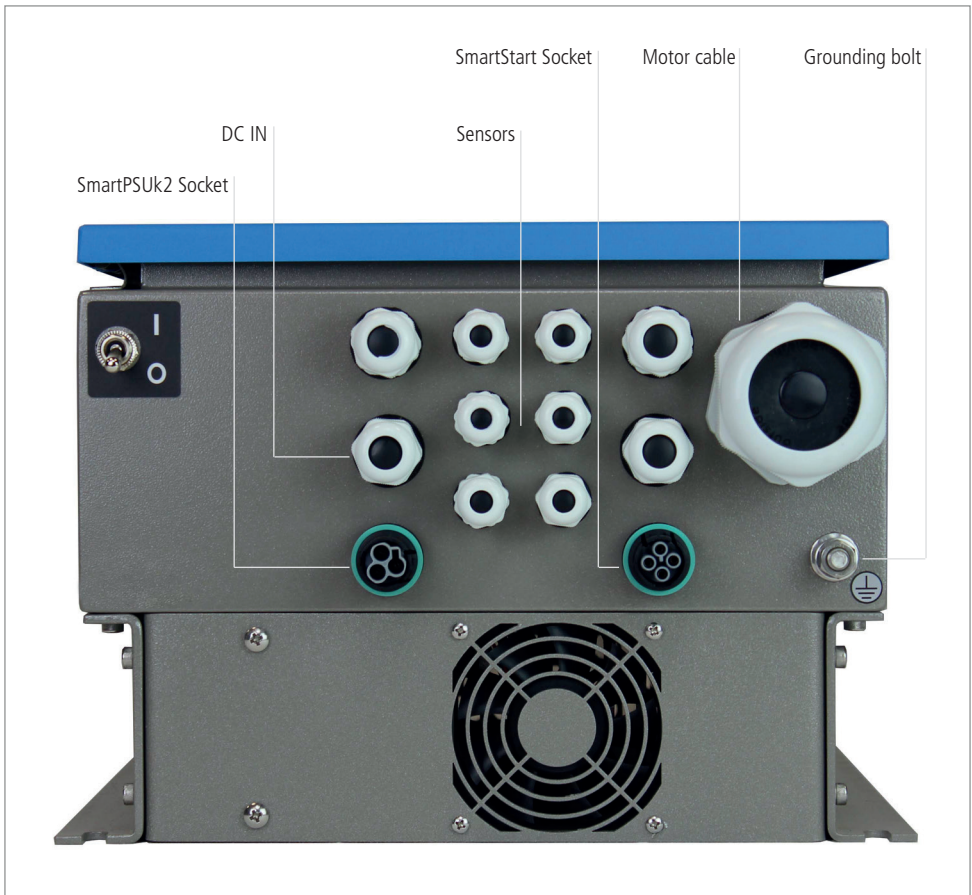
Socket	Terminal	Connection	Function
Ground	GND	connect to protective ground wire (PE)	Connect grounding Please refer to „8.6 Grounding“ on page 33
DC POWER IN	+	connect to positive terminal of PV module	The following conditions apply "Table 5: Technical data of PSk2 controller" on page 24
	-	connect to negative terminal of PV module	
Well probe	1	connect to NC	Connect a well probe or float switch to terminal 1+2 to protect the pump system from running dry. Every pump system must be equipped with a dry run protection. Connect a jumper wire between 1+2 if not used.
	2	connect to COM	
Remote switch	3	connect to NC	Connect a tank switch, pressure switch or any other suitable remote switch to terminal 3+4. Connect a jumper between 3+4 if not used.
	4	connect to COM	
Water detection sensor	5	connect to Signal	Connect water detection sensor for surface pumps – for submersible pumps a jumper wire is needed between 5+6.
	6	connect to COM	
SunSensor module	7	connect positive (+)	Connect the SunSensor to terminal 7+8 and observe polarity. The SunSensor is included with the PSk2 controller and needed to protect the pump.
	8	connect negative (-)	
Analog input 1 (4-20mA)	9	connect positive (+)	4–20 mA signal sensor supply voltage +24V load impedance 100Ω; observe correct polarity
	10	connect negative (-)	
Analog input 2 (4-20mA)	11	connect positive (+)	4–20 mA signal sensor supply voltage +24V load impedance 100Ω; observe correct polarity
	12	connect negative (-)	
Water meter	13	connection to NC	input impulse – reed switch; impulse rate needs to be set up with PumpScanner; max. rating 1 kHz setting range: adjustable by PumpScanner application
	14	connection to COM	
24V OUT (max. 30mA)	15	connect positive (+)	for service purpose – use only if instructed by the manufacturer
	16	connect negative (-)	
12 - 24 V IN	17	connect positive (+)	for service purpose – use only if instructed by the manufacturer
	18	connect negative (-)	
Pump AC output	L1	connect to L1 phase of motor	the following conditions apply "Table 5: Technical data of PSk2 controller" on page 24
	L2	connect to L2 phase of motor	
	L3	connect to L3 phase of motor	
	GND	connect to protective motor ground wire (PE)	

8.5.4 Cable entries and external sockets

There are cable glands and plug sockets in the bottom of the controller. The sockets for the plug connections are only used if the optional accessories "SmartPSUk2" and/or "SmartStart" are installed as well. (cf. "15 SmartSolution" on page 79)

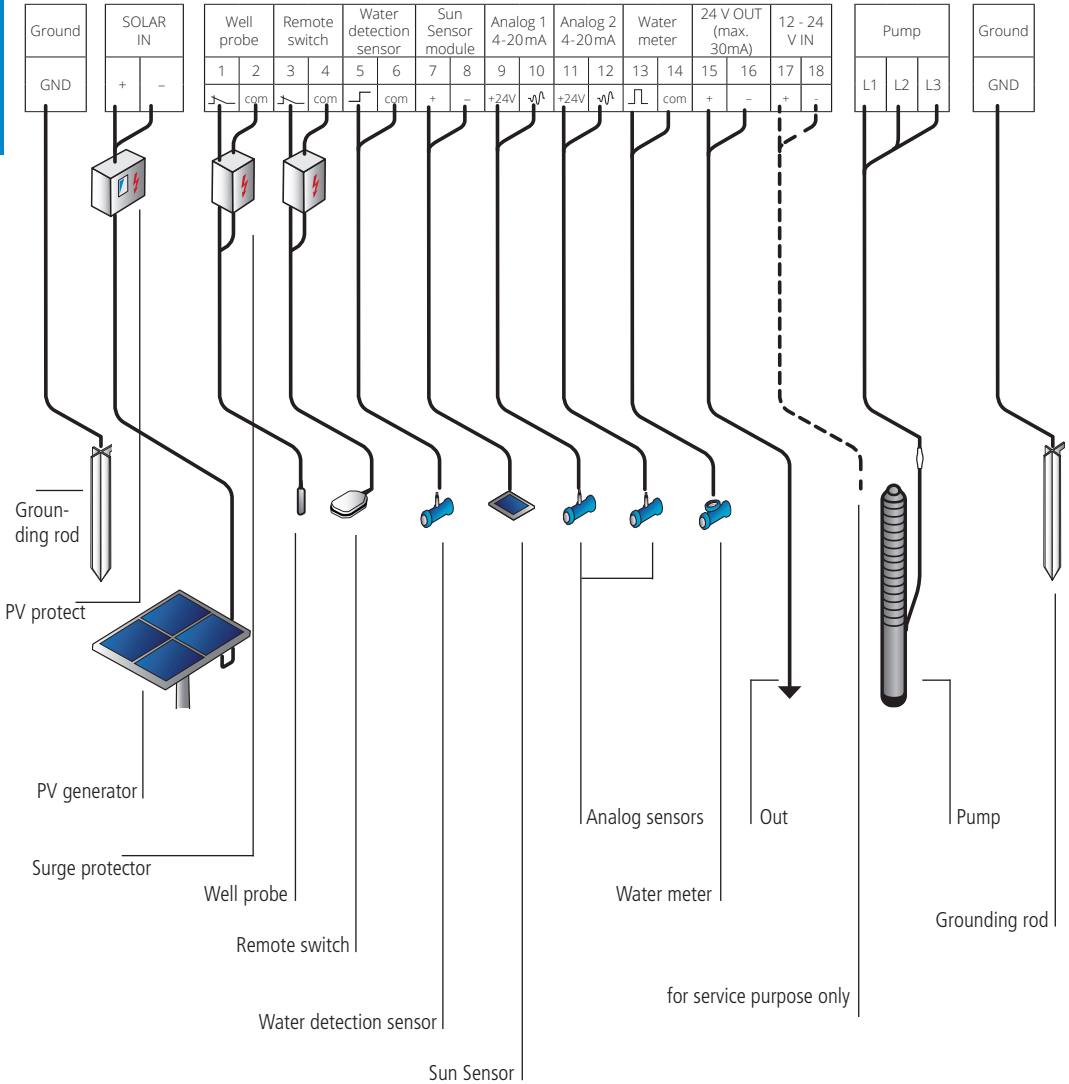
Accessories which use the cable glands must be tightened properly in the glands for strain relief and sealing.

Figure 12: Bottom view of PSk2 controller: cable entries and external sockets



Terminal wiring example

Figure 13: Terminal wiring example



8.5.5 Pump Wiring

The motor cables of the pump have a marking to allow correct wiring. Connect the wires using this sequence:

- 1: Motor cable L1
- 2: Motor cable L2
- 3: Motor cable L3

- Ⓧ: Ground connection

If necessary, interchange any two phases to reverse direction. Refer to chapter "9 Pump Installation" on page 37 for detailed pump installation instructions.

8.5.6 Pump Accessories Wiring

Terminals 1 and 2

To protect the pump from being damaged by dry running connect a suitable source low protection switch to terminal 1 and 2. If dry run protection is not needed, add a jumper wire between these two terminals.



CAUTION - Never let the pump run dry. Dry running will damage the pump and void the warranty. LORENTZ requires a dry run protection for every pump system.

Terminals 3 and 4

Connect any kind of external switch for remote control of the controller. To run the pump the switch must be closed (NC). If no switch is used the terminals No. 3 and 4 have to be connected with a jumper cable (factory setting).

Terminals 5 and 6

Connect a water detection sensor to detect the presence of water, this is usually installed on the suction side of surface pumps for dry run protection.

Terminals 7 and 8

Connect a LORENTZ 1.5Wp Sun Sensor module module. This PV module is used to measure the solar irradiation and allows you to set irradiation dependent START / STOP values for the pump. These settings can only be done via LORENTZ PumpScanner.

Terminals 9 and 10 / 11 and 12

Any suitable sensor for 24 V DC supply voltage, current (signal) range of 4–20 mA and load impedance of 100 Ω can be connected, e.g. LORENTZ pressure sensor, LORENTZ liquid level sensor. The sensor must then be configured in PumpScanner.

Terminals 13 and 14

Install a water meter in the pipeline and connect it to terminal 13 and 14. The output of the water meter must be an impulse signal. The time between two impulses must not exceed 5 minutes. The DataModule can handle up to 10 impulse per second. Select a water meter appropriate for the expected flow. The flow can be viewed with the LORENTZ PumpScanner software.

Terminals 15 and 16

This is an external 24 V-supply which can be used to power additional sensors. The voltage has a common ground with water sensor, sun sensor, pressure sensor and water meter.

Do not connect loads which need more than 30 mA (750 mW).

Terminals 17 and 18

This terminal is used as a service-interface only. The processor system can be started and connections with PumpScanner can be realized for inspection purposes.

Never connect anything while controller is connected to power-source. Do not connect sources with a voltage above 24 V.



CAUTION – Only connect a suitable sensor to terminals 5 and 6 / 9 and 10 / 11 and 12. Never create a short circuit. Observe the polarity of the pressure sensor.

8.5.7 Solar panel for Sun Sensor

WARNING – To avoid multiple starts of the pump in twilight conditions, the Sun Sensor must be installed and configured according to COMPASS data. Multiple starts due to an incorrectly configured SunSwitch can lead to increased mechanical wear and damage the pump. Such damage is excluded from the warranty.

The PSk2 controller is supplied with a special small 1.5Wp PV module (pre-wired for crimping). This PV module is used to measure the solar irradiation and allows you to set irradiation dependent START / STOP values for the pump. These settings can only be done via LORENTZ PumpScanner. (Please check LORENTZ partnerNET and the PumpScanner manual).



WARNING – Do NOT use any other PV module than the one supplied or the PSk2 controller may be damaged.

Mount the PV module with the same alignment as the solar array that powers the pump system. For example, if the solar array is tilted at an angle of 20°, the PV panel for the Sun Sensor should be tilted exactly the same. You can ensure this by mounting the PV module on the frame of the PV module array. Take care of correct polarity.



WARNING – Voltage reversal of the SunSwitch panel will lead to damage of the controller.

8.6 Grounding

8.6.1 Why ground

Before starting to work on the electrical system make sure that all components are disconnected from the power source. Only switch on the system when you have finished all work.

Grounding is mandatory to protect the users from potentially fatal electric shocks. It also protects against electric charging or a short circuit inside the device. This is accomplished through clamping, bolting or other mechanical means to provide an effective grounding path to the earth to ensure safe operation at all time.

The grounding is also important to the system for lightning protection. In general it is meant for indirect lightning strikes and induced electrical potentials during operation of the pump system.

8.6.2 How to ground

A protective earth connection for the controller must be connected to the left GND terminal. The right GND terminal, next to the motor phases (L1, L2, L3), is for the protective earth wire of the motor.

8.6.3 Insufficient ground source

Where there is an inadequate ground source you can use a grounding rod. A grounding profile rod should be located about 4–5m (13–16 ft) maximum from the controller. The cable must not carry any mechanical loads. The rod must be completely buried in the ground (0.5 m / 1.5 ft below ground level). You must refer to local standards and requirements. The grounding cable should be a copper cable with a cross section of not less than 16 mm² (AWG 6).



CAUTION – The wiring has to be done by qualified staff only. Make sure that the grounding cable has a reliable connection to the ground source.

The earth cable must be sufficient to carry the maximum supply fault current.

Figure 14: Protective earth connection

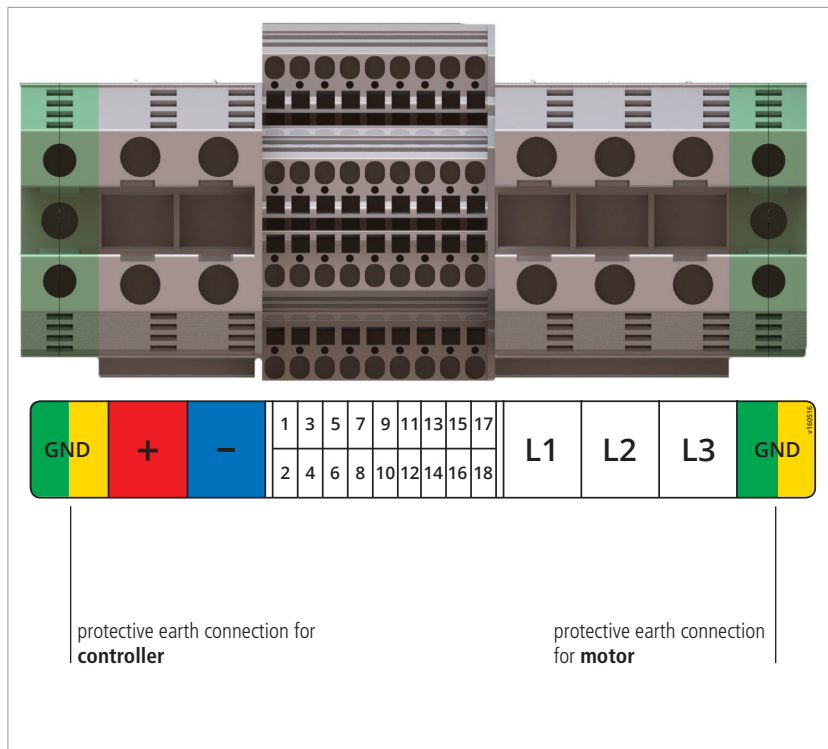
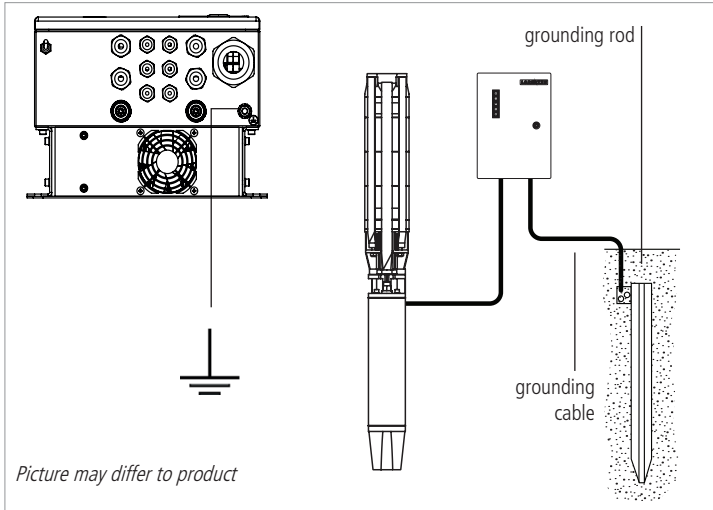


Figure 15: Controller grounding



Picture may differ to product

Figure 16: Grounding cable mounting at controller housing

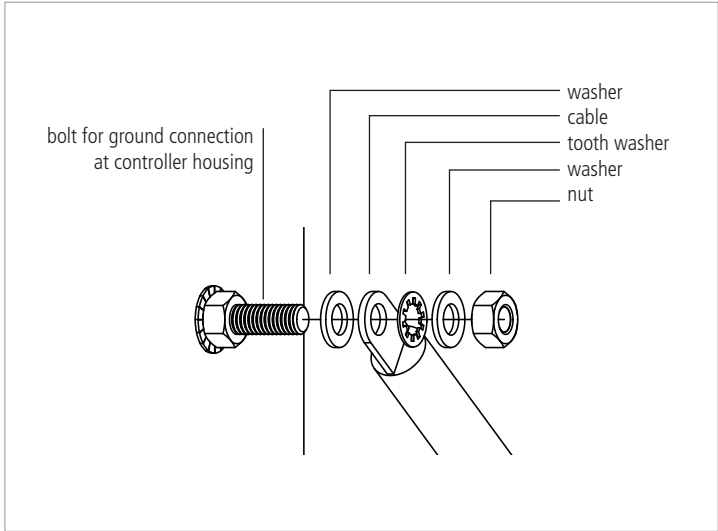
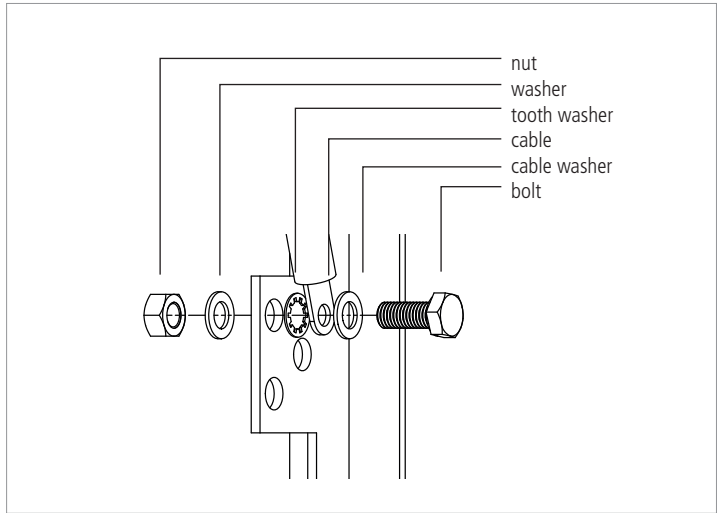


Figure 17: Grounding cable mounting at grounding profile rod



9 Pump Installation

9.1 General instructions



WARNING – All electrical connections must be performed by qualified experts only.

WARNING – Before starting any work on the pump/motor, make sure that the electricity supply has been switched off and that it cannot be accidentally switched on!



CAUTION – Before you start the assembly, make sure that all parts were delivered and have not been damaged during transport.

For surface pumps:



WARNING – PSk CS pumps must NOT be submerged in water or subjected to rain or dripping water.

WARNING – If the pump is installed in a humid area, effective ventilation and aeration must be provided in order to prevent condensation.

WARNING – When installing in very small installation spaces the natural cooling may be insufficient. Carefully consider the ventilation in order not to exceed the maximum environmental temperature.

WARNING – The pump might heat up in operation. The pump must not be installed on combustible surfaces. Strong incombustible surfaces should be used e.g. concrete or stone surfaces.

9.1.1 Pipe sizing

LORENTZ pump systems are extremely efficient. It is important to keep this efficiency throughout the entire system. A main reason for loss of efficiency is pipe pressure losses. Make sure that you have included the pipe pressure losses during the sizing process of your system.

Consider a smart pipeline design from the beginning.



CAUTION – Consult COMPASS or a pipe pressure sizing chart to determine the correct size. Oversize the pipe line to reduce the pressure drop.

CAUTION – The length of the inlet and of the outlet pipeline must be considered for the calculation of the pressure losses.

CAUTION – Only run the pump when it is completely prefilled with water (surface pumps), submersible pumps must be completely submerged. This means there must be no air in the pipes.

CAUTION – For surface pumps, air locks must be avoided at the inlet pipe line. Avoid sharp 90° elbows and sharp pipe size adaptors (cf. "Figure 18: Prevent air locks in pipes" on page 38 and "Figure 19: Avoid sharp 90° elbows and size adaptors" on page 38).

HDPE-pipes – The use of correctly specified plastic pipes is possible.

If you are not sure about the strength of your pipes contact the pipe manufacturer.



CAUTION – When you use plastic pipes you must use a safety rope.

For surface pumps:

Figure 18: Prevent air locks in pipes

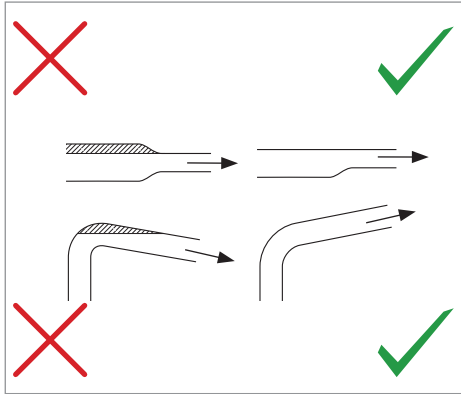
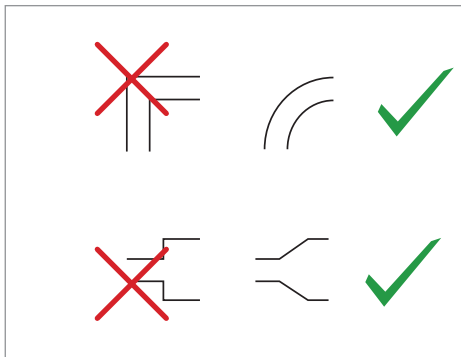


Figure 19: Avoid sharp 90° elbows and size adaptors



9.1.2 Cable Splicing

To connect the motor cable with a cable extension you should connect the cable ends with a splicing kit.

It is very important that the cable joints are fully sealed otherwise moisture could cause a short circuit. This will damage the pump system.

For more information about connecting cable ends with a splicing kit see the "submersible cable splicing" manual in the package of the splicing kit.



CAUTION – Cable splice failures are a common source of errors. Check the splice for proper connections.

CAUTION – Bad cable splicing can damage the controller and/or the pump. Such damage is excluded from the warranty.

9.2 Submersible Pumps

The submersible motor is factory-filled with water, but the motor filling must be checked before installation.

The motor must be filled in vertical position (coupling showing upwards, see figure below, "Figure 20: Filling, venting and drainage hole").

To fill the motor with water, remove the filling and venting screw. Fill clean drinking water in to the motor until the water flows out continuously without bubbles.



NOTE: Do not fill the motor using a high pressure source such as a tap or hose as this will cause unwanted bubble formation.

To refill the motor open the filling, venting and drainage screws to allow water to exit from the drainage hole. Refill the motor with clean drinking water as described above.

9.2.1 Wiring the pump



CAUTION - No disconnect switches must be installed between the motor and the pump controller. Connecting the motor wire to the switched-on controller might irreparably damage it. Such damage is excluded from the warranty.

CAUTION – If the pump wires are in the wrong order, the motor will run in reverse and the pump will not function correctly. Damage may result. Check the direction before installing the pump. The proper direction is counter-clockwise when viewed from above.

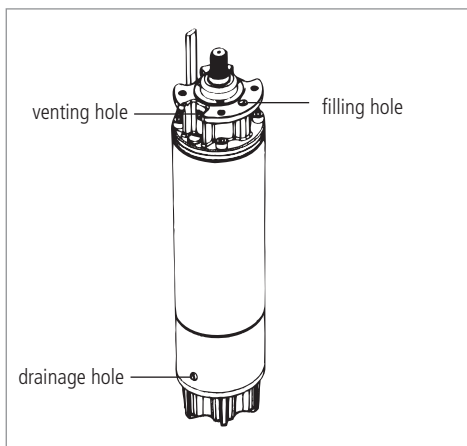
CAUTION – Never let the pump run dry. Dry running will damage the pump and void the warranty. LORENTZ requires dry run protection for every submersible pump system.

The motor cables of the pump have a marking to allow correct wiring. Connect the wires using this sequence:

- 1: Motor cable L1
- 2: Motor cable L2
- 3: Motor cable L3
- ⊕: GND

The submersible pump must be submerged in water before checking the correct rotational direction. The correct rotation direction for submersible pumps is counter-clockwise, viewed from the top. It is also labelled with an arrow on the pump end.

Figure 20: Filling, venting and drainage hole



Centrifugal Pumps:

Check of rotation direction after submersible pump installation:

- (1) Connect the pump to the controller and power supply.
- (2) Start the pump and check the delivered flow rate.
- (3) Stop the pump, disconnect the power supply and change two of the three phase leads
- (4) Start the pump again and check the delivered flow.
- (5) Stop the pump, disconnect the power supply and compare the flow rates from point 2 and 4. The wiring with the better flow rate has the right rotational direction.

9.2.2 Resistance measurement

We recommend checking the winding and insulation resistance before connecting the pump to the controller. For a submersible pump these measurements should be done **BEFORE** lowering the pump into the well.



WARNING – Before starting any work on the pump system, make sure that the electricity supply has been switched off and that it cannot be accidentally switched on!

To measure the winding and insulation resistance disconnect all motor leads from the controller. A good quality multimeter is necessary to measure the phase-to-phase resistance with an accuracy to the first decimal place. (“0.1 Ohms”). It is also advisable to consider the resistance of the multimeter leads when measuring very low values:

- Hold the tips of the multimeter together and note the value.
- Always subtract this value from your motor resistance measurements!

Figure 21: Example LORENTZ PSk2 submersible pumps



Winding resistance

1. Set the multimeter to "resistance measurement" and select the lowest measuring range.
2. All PSk2 motors are 3-phase motors. Measure the resistance of phase-to-phase: L1-L2, L2-L3, L3-L1. Make sure there is good contact between the probes and the cable.
3. The deviation between the phases should be within 10%. If the deviation is too high, the reason is likely a damaged submersible cable or a faulty cable splice.
4. The absolute value is made up of the resistance of the motor winding and the submersible cable. The resistance of the submersible cable depends on its length and size. For copper cable, the values of the table below, "Table 7: Motor cable resistance" and "Table 8: Motor resistances for submersible pump motors" on page 42 can be used as approximation.

Table 7: Motor cable resistance

Cable	Resistance [Ω / 100 m]
4 mm ² / AWG 11	0.40
6 mm ² / AWG 9	0.25
10 mm ² / AWG 7	0.17
16 mm ² / AWG 5	0.10

Example:

- Motor:
ACDRIVE SUB 6" 7.5 kW → 1.8 Ω
- Motor cable:
150 m and 6 mm² → 0.25 Ω / 100 m

Calculation of expected phase-to-phase resistance:

$$\begin{aligned}
 &= 1.8 \Omega + 2 \times 150 \text{ m} \times 0.25 \Omega / 100 \text{ m} \\
 &= 1.8 \Omega + 2 \times 0.375 \Omega \\
 &= 1.8 \Omega + 0.75 \Omega \\
 &= 2.55 \Omega \\
 &= \sim 2.6 \Omega
 \end{aligned}$$

The real measured values can be different, depending on the measurement equipment and materials that are used. This is just an approximation.

Insulation resistance

Use a megohmmeter at 500–1,000V.

Measure each phase to ground. Connect one test prod to the phase hold the other test prod to the pipe work, or if plastic pipes are used to the ground wire.

If the insulation resistance is below 0.5 MΩ ,the motor cable must be checked for damage.

Table 8: Motor resistances for submersible pump motors

Submersible Pump Motors	PSk2 system	Phase-to-phase resistance [Ω]
AC Drive Sub 6" 5.5 kW	PSk2-7	2.4
AC Drive Sub 6" 7.5 kW	PSk2-9	1.8
AC Drive Sub 6" 11 kW	PSk2-15	1.3
AC Drive Sub 6" 15 kW	PSk2-21	1
AC Drive Sub 6" 18.5 kW	PSk2-25	0.9
AC Drive Sub 6" 30 kW	PSk2-40	0.8

9.2.3 Preparing the installation

To lower the pumps into the borehole, a crane or hoist is required. You need also two damps and ropes to lift components.

All parts have to be strong enough to withstand the weight of the pump, the motor, the motor cable and the pipe system.

It is also helpful to lower a pump dummy into the borehole before you lower the pump to make sure that the hole is completely free and the pump can slide into the hole without obstructions.



WARNING – Before starting any work on the pump/motor, make sure that the electricity supply has been switched off and that it cannot be accidentally switched on!

WARNING – Never stand under suspended loads.



CAUTION – Before starting the assembly, make sure that all parts are delivered and have not been damaged during transport.

CAUTION – Pay attention to the label on the motor if the liquid in the motor need to be checked, filled up or if the motor needs to get completely refilled.

CAUTION – Be careful not to bend the pump, take particular care with pumps with higher numbers of stages. Make sure that the pump never stands on the motor cable, that the cable does not get jammed or damaged by sharp ledges or that the cable is not pulled or jerked where it enters the motor.

During the process of lowering the pump into the well the motor cable has to be fixed properly to the pipe, see "Figure 22: Fixing of the motor cable at a joint and a strait pipe" on page 44.

Where a plastic pipe is used, the longitudinal stretch of the pipe under load has to be considered by leaving a sufficient gap between the pipe and the cable!

The cable should be fixed with water-resistant tape. It is a good installation practice to form a loop with the motor cable near the pump and repeat it about every 40 m / 130 ft along the riser pipe. This will keep any tensile forces away from the motor cable.

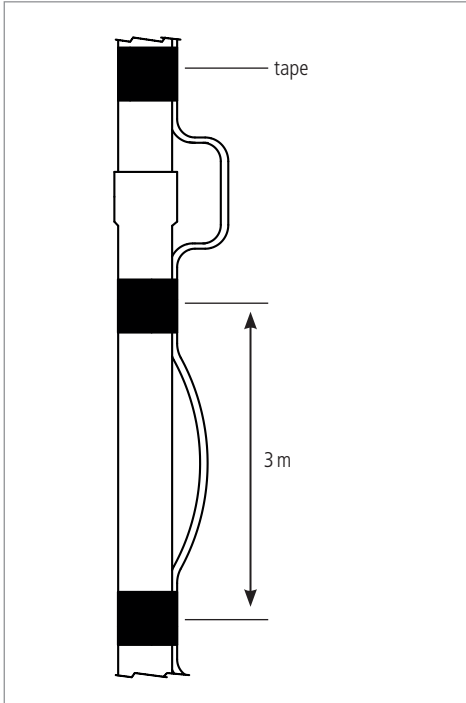
To extend the motor cable pay attention to chapter "9.1.2 Cable Splicing" on page 38.

Round off the edges of a flange to prevent damage to the cable. Do not fix the cable tightly. Leave space for the pipes to expand. The cable needs to get fixed every 3 m.



NOTE – Measuring and noting down the distances between the fixing will help to lower the pump to the right depth. d have not been damaged during transport.

Figure 22: Fixing of the motor cable at a joint and a strait pipe



9.2.4 Installation Depth

Make sure that the pump unit is suspended properly and is not in contact with sand and mud from the well bottom. It is recommended to install the pump above the filter zone (= water entry zone) of the well to keep the sand content in the water low and ensure proper cooling of the motor, cf. „Figure 23: Installation depth“ below.



CAUTION – The pump must be submerged completely. Never let the pump run dry. Dry running will damage the pump and void the warranty. LORENTZ prescribes a dry run protection for every pump system.

CAUTION – If the pump does not hang above the filter zone a flow sleeve is necessary.

9.2.5 Removal

If you have to remove the pump system it is the same principle as the installation in reverse order. When removing the pump the pipes will be full of water and will be heavier.



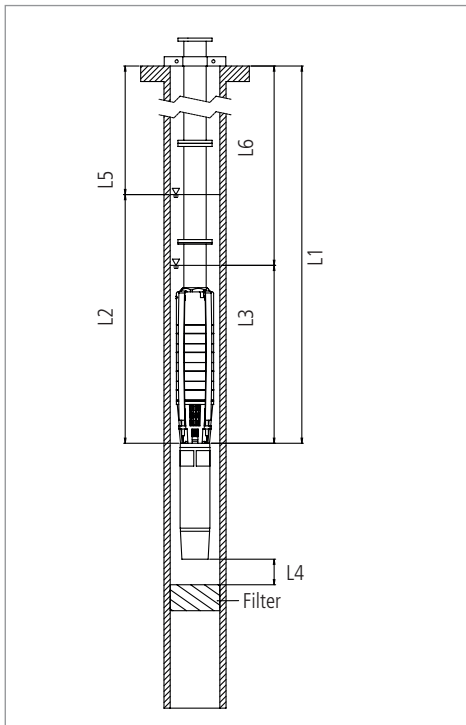
CAUTION – When you lift the pump system out of the well the pipes are full of water. This causes additional weight.

In the table below you can see the additional weight of the water per meter pipe length.

Table 9: Additional weight per meter pipe length

Pipe diameter	Additional weight	
[in]	[kg/m]	[lb/ft]
2	2.0	14.5
2.5	3.2	23.1
3	4.6	33.3
4	8.2	59.3
5	12.7	91.9
6	18.4	133.1

Figure 23: Installation depth



- L1: Installation depth
- L2: Max immersion depth = 70m
- L3: Min immersion depth = 1m
- L4: Distance to filter
- L5: Depth to highest water level
- L6: Depth to lowest water level

9.2.6 Installation

To connect the pump end and the motor you have to set the motor with the clamps in the borehole to fix it, cf. figure below, "Figure 24: Motor in borehole".

Make sure that the clamps rest on a sufficient stable support structure, for example the well casing. If the structure is not strong enough to carry the weight a support structure has to be built that is suitable for the installation process.

Screw the first piece of the pipe into the pump and install a second clamp at the pipe, cf. figure below "Figure 26: Installation depth of the first piece of pipe" on page 46.



CAUTION – Make sure that the motor cable is outside the clamps, otherwise you will damage the cable.

Note: Do connect the clamp directly under the flange to leave some space for mounting the bolts.

If threaded joints are used instead of flanges they must fit together to ensure that they do not work loose when subjected to the torque reaction caused by the starting and stopping of the pump.

The thread on the first section of the riser pipe which is to be screwed into the pump should not be longer than the threads in the pipe, cf. "Figure 26: Installation depth of the first piece of pipe" on page 46.

Figure 24: Motor in borehole

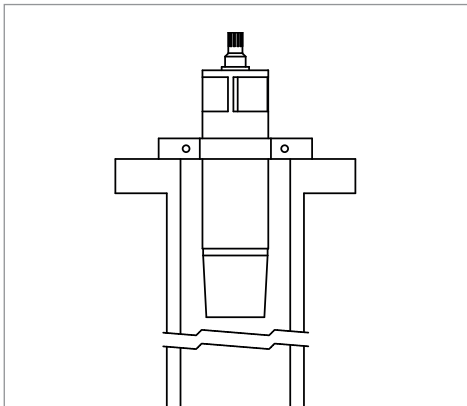


Figure 25: Preassembly of the pump

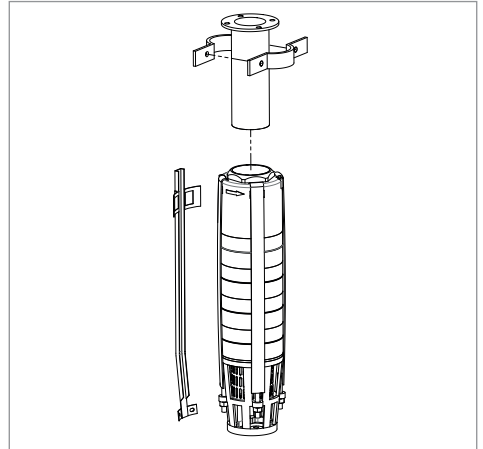
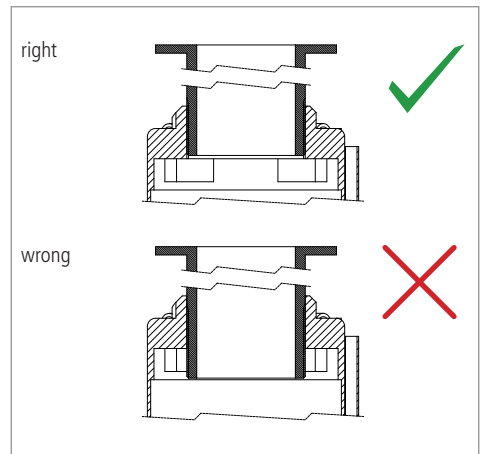


Figure 26: Installation depth of the first piece of pipe





CAUTION – When you fit the pipe into the pump hold the pump only at the top chamber!

Figure 27: How to hold the pump end

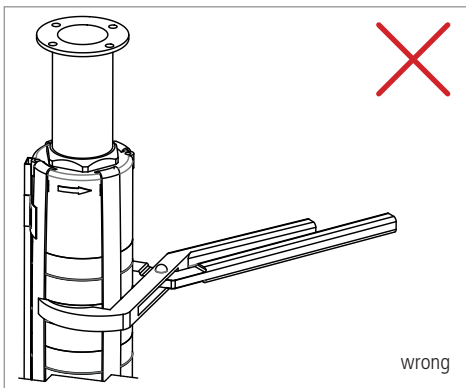
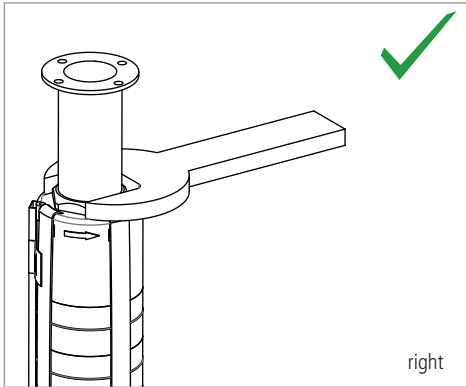
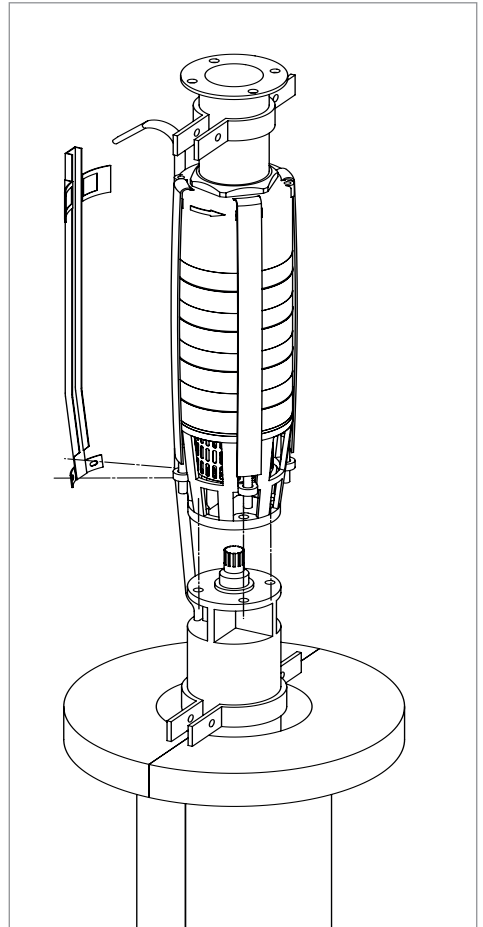


Figure 28: Connection pump end with motor



Lower the pump end carefully onto the motor and fix it with the supplied screws. It is very important to avoid heavy impact when the pump end is mounted onto the motor.



CAUTION – Impact between the pump end and motor can damage the pump system.

CAUTION – The NEMA coupling of the motor and the pump end must be **CLEAN** when the pump end is mounted onto the motor.

For correct connection pay attention to the following table with tightening torques. The screws must be tightened diagonally.

Table 10: Tightening torques for pump/motor connection

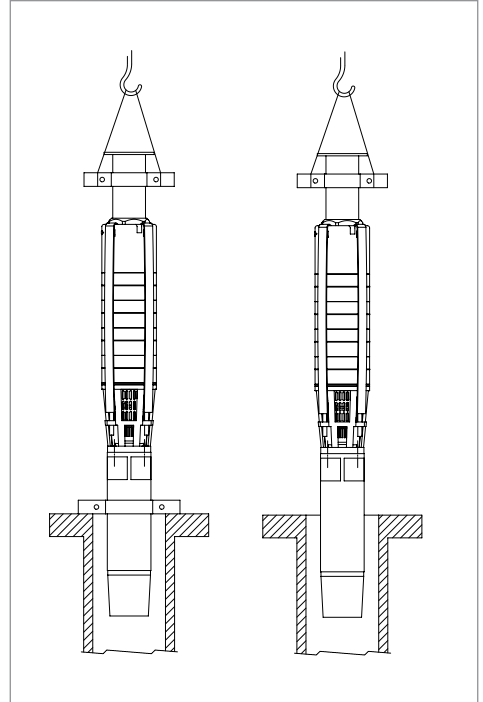
Pump / Motor	Torque [Nm]	Torque [lb × ft]
M8	18	13
M12	70	52
M16	150	110

When pump end and motor are assembled, lift the pump unit a little and remove the lower clamp on the motor. Now lower the pump carefully downwards into the bore hole until the upper pipe clamp is resting properly on the support structure. Be careful not to allow the pump to hit the side of the well or this may cause damage.



WARNING – Always take suitable security precautions (like a strong safety rope) to safeguard the pump against slipping into the well during installation!

Figure 29: Dismantling the lower clamp



Now the next piece of clamped pipe can be mounted onto the flange/connector of the previous one. Only use suitable bolts and sealing material. ("Figure 30: Connecting the next piece of pipe" on page 49)

Figure 30: Connecting the next piece of pipe

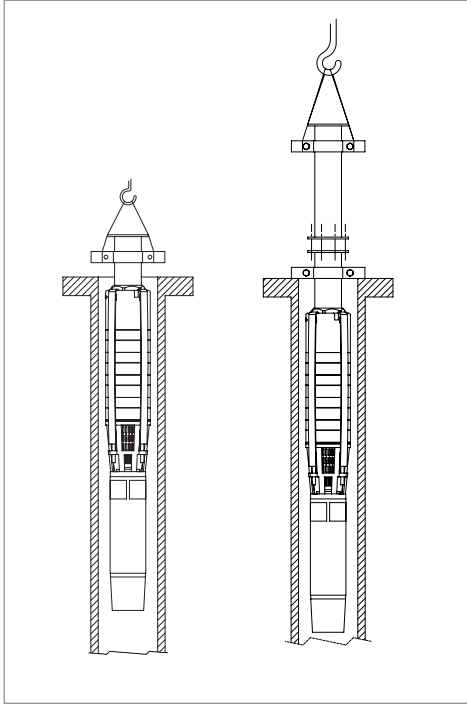
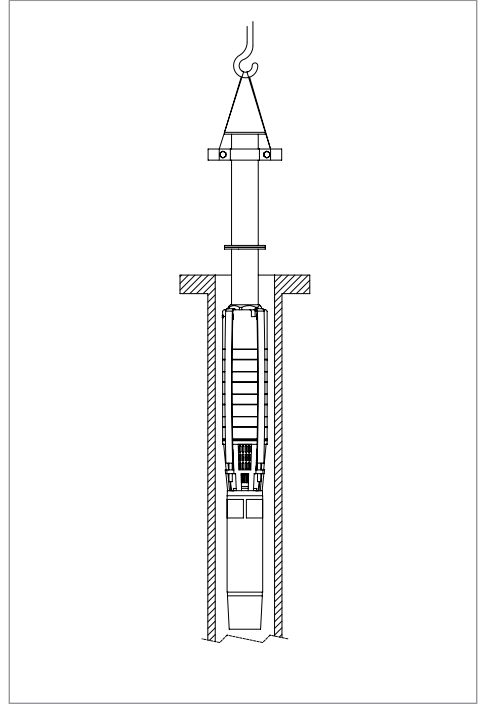


Figure 31: Dismantling the lower clamp



After connecting the two pipes, lift the whole pump system again to dismantle the lower clamp above the pump end. This procedure has to be followed for every piece of pipe until the pump has reached the desired installation depth.



Note: Pay attention to "9.2.3 Preparing the installation" on page 43" and "9.2.4 Installation Depth" on page 45.



WARNING – If the pump is not lifted before the clamp is being dismantled the pump will sag. This could cause serious injuries to the installer and damage to the pump system.

9.2.7 Pipes with thread

If you use pipes with a thread instead of a flange the installation is basically the same.

The threads have to be sealed with hemp- or teflon tape. Make sure that the threads cannot work loose over time.

9.2.8 Additional Features

9.2.8.1 Safety Rope

We recommend the use of a safety rope as a loss insurance. If the pipe breaks because of start-up torques of the motor, too much weight, pipe corrosion or wrong installation, a safety rope can prevent the total loss of the pump system and damage to the well.

Choose a safety rope that can handle the weight of the whole installation and the water inside the pipes. The rope material must be water-resistant. Near the well head the rope needs to be UV-resistant or protected from sunlight.



CAUTION – Do not use a nylon rope. Nylon is known to absorb water over time which will weaken the rope.

9.2.8.2 Plastic pipes

When the pipes are strong enough the use of plastic pipes is possible. If you are not sure about the strength of your pipes contact the pipe manufacturer.



CAUTION – The pipes must be strong enough to hold the whole weight of the pump, the motor, the pipe system and the water in the pipes. It must also withstand the water pressure generated by the total dynamic head.

CAUTION – When using plastic pipes you should always use a safety rope.

9.2.8.3 Flow sleeve

All LORENTZ PSK2 submersible pumps are designed for the use of water with a temperature between 0°C and 30°C.

The minimum liquid velocity past the motor is 0.16 m/s.

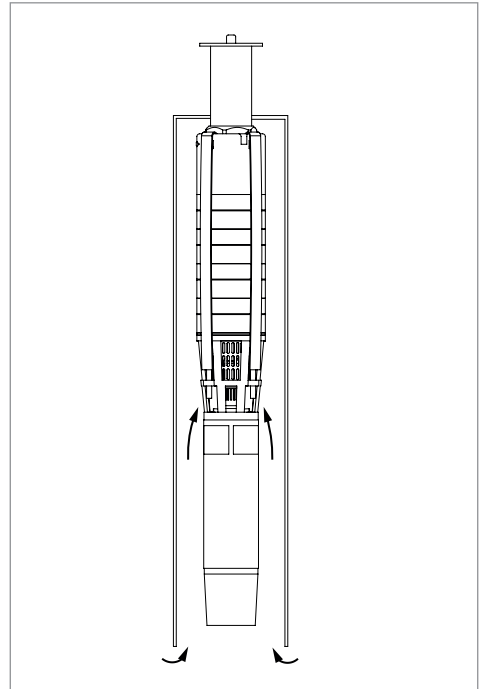


CAUTION – Where the stated liquid velocity cannot be achieved, a flow sleeve must be installed.

For the maximum recommended sand content, before any significant detrimental effects occur, check chapter "11 Operating the Pump" on page 68.

A higher content will cause excessive wear within the pump and reduce the pump's life span considerably. Any pump that is blocked by sand will not be covered by warranty.

Figure 32: Operation of a flow sleeve



9.3 Surface Pumps

9.3.1 Placement and Foundation

Rain and weather protection – The pump is equipped with IPX4-type motor protection. If it is installed outside, the pump must be protected from rain and direct sunlight. This will increase the durability of your pump.



CAUTION – CS-F and CS-G pumps must not be submerged in water or subjected to rain or dripping water.

CAUTION – If the pump is installed in a humid area, effective ventilation and aeration must be provided in order to prevent condensation.

CAUTION – When installing in very small installation spaces the natural cooling may be insufficient. Carefully consider the ventilation in order not to exceed the maximum ambient temperature.

CAUTION – The pump might heat up in operation. The pump must not be installed on combustible surfaces. Strong incombustible surfaces should be used, e.g. concrete or stone surfaces.

Foundation – An arrow on the pump base shows the direction of the flow of the fluid through the pump. It is recommended to install the pump on a concrete foundation. The foundation must be level and should have min. approx. 1.5 times the weight of the pump to absorb vibration, shock and strain.

Connecting the pump to the foundation – Fastening the pump to the foundation should be done exclusively by means of properly sized bolts or threads (dowels) in order to avoid any movement of the pump unit.



CAUTION – The pump must be mounted vertically.

CS-G pumps are supplied along with a base plate that has to be mounted to the bottom of the pump. Use only the screws that are supplied with this base plate, do not install this pump without this base plate.

Space – During installation, make sure that there is enough space available to permit subsequent disassembly of the motor unit. It is recommended to have at least 1m of free space above the pump.

Figure 33: Example LORENTZ Psk2 surface pumps



9.3.2 Motor wiring

9.3.2.1 Connecting the motor cable

The surface pump motor has a wiring box that contains the connection terminals for the three motor phases.

The pump motor provides bolt terminals to connect the motor cable. For a professional and reliable connection it is required to use cable lugs for connecting the motor cable to the bolt terminals.

The motor phases are labeled with "U", "V", "W".



CAUTION – The wiring order will have impact on the motor rotation direction. The correct rotation direction is marked with an arrow sticker on the pump and motor.

CAUTION – Observe the rotation direction of the pump when the system installation is finished and the pump was been successfully primed with water.

In case the rotation direction is incorrect exchange any two of the three motor phases to reverse the rotation direction.

9.3.2.2 Resistance measurement

We recommend checking the winding and insulation resistance before connecting the pump to the controller. For a surface pump these measurements should be done BEFORE taking the pump into operation.



WARNING – Before starting any work on the pump system, make sure that the electricity supply has been switched off and that it cannot be accidentally switched on!

To measure the winding and insulation resistance disconnect all motor leads from the controller. A good quality multimeter is necessary to measure the phase-to-phase resistance with an accuracy to the first decimal place. ("0.1 Ohms"). It is also advisable to consider the resistance of the multimeter leads when measuring very low values:

Hold the tips of the multimeter together and note the value.

Always subtract this value from your motor resistance measurements!

Winding resistance

1. Set the multimeter to "resistance measurement" and select the lowest measuring range.
2. All PSk2 motors are 3-phase motors. Measure the resistance of phase-to-phase: L1-L2, L2-L3, L3-L1. Make sure there is good contact between the probes and the cable.
3. The deviation between the phases should be within 10%. If the deviation is too high, the reason is likely a damaged submersible cable or a faulty cable splice.
4. The absolute value is made up of the resistance of the motor winding and the submersible cable. The resistance of the submersible cable depends on its length and size. For copper cable, the values of the table below "Table 11: Motor cable resistance" below and "Table 12: Motor cable resistances for surface pump motors" on page 53, can be used as a rough approximation.

Table 11: Motor cable resistance

Cable	Resistance [Ω / 100 m]
4 mm ² / AWG 11	0.40
6 mm ² / AWG 9	0.25
10 mm ² / AWG 7	0.17
16 mm ² / AWG 5	0.10

Example:

- Motor:
AC DRIVE CS-F 7.5 kW → 1.4 Ω
- Motor cable:
150 m and 6 mm² → 0.25 Ω / 100 m

Calculation of expected phase-to-phase resistance:

$$\begin{aligned}
 &= 1.4 \Omega + 2 \times 150 \text{ m} \times 0.25 \Omega / 100 \text{ m} \\
 &= 1.4 \Omega + 2 \times 0.375 \Omega \\
 &= 1.4 \Omega + 0.75 \Omega \\
 &= 2.15 \Omega \\
 &= \sim \mathbf{2.2 \Omega}
 \end{aligned}$$

The real measured values can be different, depending on the measurement equipment and materials that are used. This is just an approximation.

Insulation resistance

Use a megohmmeter at 500–1,000V.

Measure each phase to ground. Connect one test prod to the phase hold the other test prod to the pipe work, or if plastic pipes are used to the ground wire.

If the insulation resistance is below 0.5 MΩ, the motor cable must be checked for damage.

Table 12: Motor cable resistances for surface pump motors

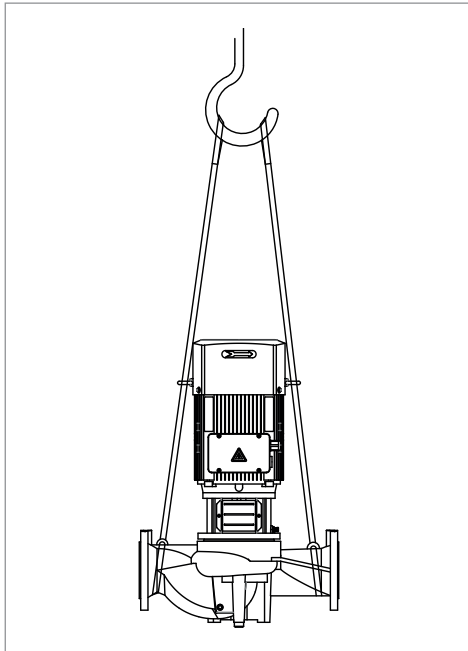
Surface pump CS-F motors	PSk2 system	Phase-to-phase resistance [Ω]
AC DRIVE CS-F 5.5 kW	PSk2-7	1.4
AC DRIVE CS-F 7.5 kW	PSk2-9	1.4
AC DRIVE CS-F 11 kW	PSk2-15	0.8
AC DRIVE CS-F 15 kW	PSk2-21	0.8
AC DRIVE CS-F 30 kW	PSk2-40	0.2

Surface Pump CS-G Motors	PSk2 system	Phase-to-phase resistance [Ω]
AC DRIVE CS-G 5.5 kW	PSk2-7	1.7
AC DRIVE CS-G 7.5 kW	PSk2-9	1.3
AC DRIVE CS-G 11 kW	PSk2-15	0.8
AC DRIVE CS-G 11 kW/4p	PSk2-15	0.8
AC DRIVE CS-G 15 kW	PSk2-21	0.7
AC DRIVE CS-G 15 kW/4p	PSk2-21	0.7
AC DRIVE CS-G 18.5 kW	PSk2-25	0.8
AC DRIVE CS-G 18.5 kW/4p	PSk2-25	0.8
AC DRIVE CS-G 30 kW/4p	PSk2-40	0.2

9.3.3 Installation and Handling

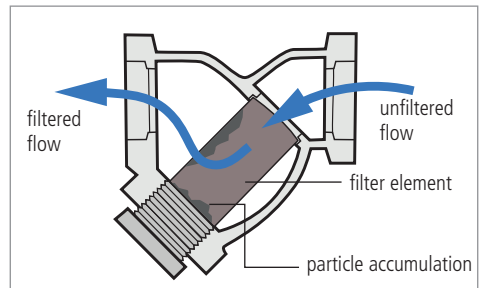
Handling – When lifting the CS-F pump use the eyebolts at the motor housing. CS-G pumps must be lifted by the base. Use the eyebolts to stabilize the pump, cf. "Figure 34: Pump handling/lifting" below. It is recommended to use suitable lifting sling belts.

Figure 34: Pump handling/lifting



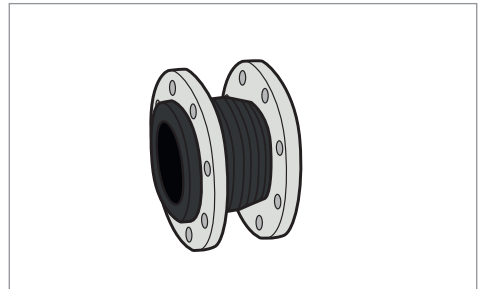
Strainer – If pipelines are welded together metal pieces might be present in the pipeline. Before pump installation, the inlet pipeline must be carefully cleaned. It is recommended to install a strainer about 1 m / 3 ft in front of the pump inlet to avoid pump damage due to any kind of impurities (cf. "Figure 35: Strainer" on page 54). The pressure drop of the strainer must be considered in the suction head calculation. Please refer to COMPASS and the corresponding LORENTZ knowledge base article.

Figure 35: Strainer



Pipe system – We advise that pipe expansion joints are used close to the pump on both inlet and outlet to reduce noise and vibration (cf. "Figure 36: Pipe expansion joints" on page 54). It is recommended that you install a gate valve in the suction and discharge pipeline close to the pump to avoid draining of the pipe while cleaning (e.g. filters), repairing, servicing or replacing the pump system.

Figure 36: Pipe expansion joints





WARNING – Inlet and outlet pipes must be mounted to the pump housing free of tension.



CAUTION – Make sure that the suction pipe is sealed with no leaks, otherwise the pump will not prime or will prime insufficiently.

CAUTION – The pumps are shipped with plastic covers on the pump inlet and outlet. Remove them before connecting the pipes to the pump.

Check valve – A check valve at the inlet pipe is needed to assure that the pump and its suction pipeline remains completely water filled during the time the pump is switched OFF. Always install a check valve with one inch (1") larger diameter than the suction pipe in order to avoid too much suction pressure drop. For example if the suction pipe size is 3", then a 4" check valve should be installed.

9.3.4 Suction Head

The maximum suction head is limited by the local air pressure, the water temperature of the medium, the pipe losses and the NPSH value of the pump.



CAUTION – If the suction pressure in the pump is lower than the vapor pressure of the fluid, cavitation will occur. Cavitation creates noise and will damage the pump. Damage due to cavitation is not subject to warranty. To avoid cavitation, the pressure of the fluid must be maintained above its vapor pressure at all points as it passes through the pump.

The maximum suction head (H) must be calculated in advance. Please refer to COMPASS and the corresponding LORENTZ knowledge base article for NPSH calculation.

9.3.5 Initial Start-up



CAUTION – Never start the pump if it is not filled with water and has not been vented. The pump and suction pipe must be fully filled with clean water otherwise the pump will be damaged.

9.3.5.1 Filling Pump with Water

The pump and the whole suction pipe must be fully filled with clean water.

If the water level is higher than the pump inlet:

1. Close the gate valve in the outlet pipe and loosen the air vent screw.
2. Open the gate valve in the suction pipe slowly.
3. Tighten the air vent screw when water streams out continuously.

If the water level is below the pump inlet:

Suction pipeline and pump must be filled with water.

1. Close the gate valve in the outlet pipe and open the gate valve in the suction pipeline.
2. Loosen the air vent screw and fill the water into the pump through the filler pipe.
3. Fasten the air vent screw after the pump and the suction pipeline are completely filled with water.



CAUTION – Installing a suitable filler pipe is highly recommended for proper priming of the pump system. A pump system which is not primed completely will likely get damaged when it is switched on.

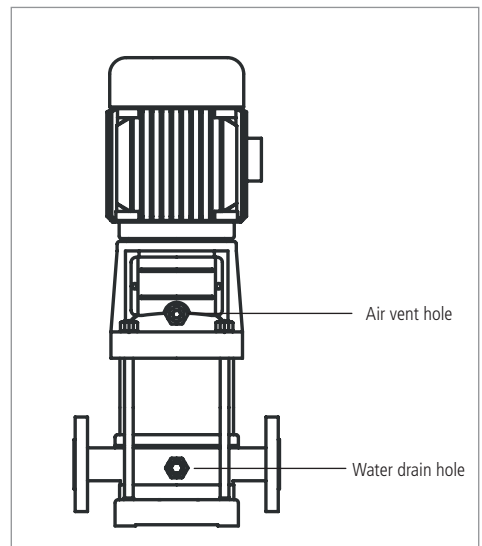
CAUTION – A nonreturn valve must be installed at the start of the inlet pipeline otherwise it is impossible to prime the pump successfully.



WARNING – Do not start the pump until it has been filled completely with water.

WARNING – Make sure that the installed shutoff valves in the suction and pressure lines are completely open during operation, the pump must never run with shutoff valves closed!

Figure 37: Vent and drain holes



9.3.5.2 Rotary direction



CAUTION – Never let the pump run dry, not even for the purpose of checking the direction of rotation! Dry running will damage the pump and void the warranty.

Switch on the power supply and look at the rotary direction by looking at the motor fan. An arrow on the pump unit indicates the correct direction of the rotation.

Viewed from the top, the pump turns counterclockwise.

9.3.5.3 Final Check-up

Check whether the foundation bolts are fastened, the pump and suction pipes are completely filled with water, the voltage of the power supply is correct and that the pump turns correctly. Make sure all pipelines are connected tightly and can supply water normally. Make sure there is no closed valve or other obstruction in the water line.

10 Pump Accessories Installation

Pumps can be installed with a range of protective and enhancing accessories. For an overview, please also refer to "7.2 System Layout: Submersible Pumps" on page 16 and "7.3 System Layout: Surface Pumps" on page 17.



CAUTION – Installing a SunSwitch is mandatory for all PSk2 CS-F and CS-G series solar pump systems. Operating without a SunSwitch can lead to increased wear or damage the pump. Such damage is excluded from the warranty.

CAUTION – Never let the pump run dry. Dry running will damage the pump and void the warranty. LORENTZ requires a dry run protection for every pump system.

CAUTION – Installing a surge protector at all switch inputs is recommended, damaged inputs due to electric surges are not covered by the warranty.

10.1 Well probe

The well probe, cf. "Figure 38: Well probe" on page 58 contains a mechanical float with a magnet inside. When the probe is submerged, the float rises, and the magnet actuates a switch. The switch closes (makes contact) to indicate the presence of water.

If the water level drops below the probe, the float drops, and the switch opens (breaks contact): The controller will stop the pump. When the water level recovers and the switch closes again, the controller will delay the restart for 15 minutes for the water level to recover. To force a quick restart, turn the controller off, then on again. The switch is sealed, so the contacts never touch the water.

Submersion depth – The maximum submersion depth is 50 meters.

Fixing – Along with the probe two cable ties are provided. For a pump that is to be installed in a vertical position, clamp the probe to the pipe just above the pump outlet, as shown in "Figure 39: Well probe fixing" below. Splice the two wires of the probe using the splice kit components that are packed with the probe. The assembly procedure is the same as the main pump splice.

Wiring to the controller – The well probe must be connected to terminals 1 and 2. Please refer to "Figure 13: Terminal wiring example" on page 30.

Figure 38: Well probe



Figure 39: Well probe fixing



Potential problems with the well probe in surface water – The probe has a moving float. It is highly resistant to deposits and debris. However, the float can become stuck where algae or water creatures are present in surface water.

Possible solutions are:

- Fix the probe independently of the pump and pipe (clamped to a weight, but not to the drop pipe). This way, it can be pulled out for inspection or cleaning without the need to lift the pump. (This may not be feasible if the well casing is smaller than 6 in)
- Pull the probe out periodically (with the pump, if necessary) for testing and inspection. The pump should stop a few seconds after the probe leaves the water.
- Wrap the probe in a protective screen (fiberglass window screen, for example).
- Use a different type of float switch. You can use any switch that makes contact on rise (normally open). Use an encapsulated switch instead of the well probe if there is enough space for it to operate properly, for example the LORENTZ float switch.



CAUTION – Never let the pump run dry. Dry running will damage the pump and void the warranty. LORENTZ requires a dry run protection for every pump system.

CAUTION – The well probe must be positioned vertically, within 10°. If the pump is not to be installed vertically, find an alternative way to mount or suspend the probe, so that it is located higher than the pump, and in a vertical position.

10.2 Water detection sensor

The water detection sensor protects the surface pump from dry run. It is ONLY installed with surface pumps.

For operation with submersible pumps the terminals 5 and 6 need to be bypassed with a jumper cable. If the jumper is not in place the controller will show "Source Low" and the pump will not run.



CAUTION – For submersible pumps a jumper cable between the terminals 5 and 6 has to be installed.

CAUTION – If the water level of the water source drops below the inlet of the suction pipe the pump will suck in air together with the water.

CAUTION – Air inside the suction pipe can lead to cavitation and/or dry running of the pump.

The terminals 5 and 6 inside the PSK2 controller are for connecting the LORENTZ water detection sensor, cf. chapter "8.5.3 Terminal description" on page 27.

10.2.1 Water detection sensor installation

This section is for the installation of the LORENTZ water detection sensor only. This guide is not universally applicable for sensors of other suppliers/manufacturers.

LORENTZ recommends using a water detection sensor to protect the pump against water shortage.



WARNING – Running the pump completely dry will damage the pump within seconds and void the warranty. The purpose of the water detection sensor is to sense the loss of water and turn the pump off before it can run dry.

The sensor has to be installed close to the pump inlet. If the controller detects dry running it will stop the pump. Following a run dry situation the pipeline must be refilled manually. Check the pipeline for leakage.

The controller will delay the restart after the pipeline has been refilled for 15 minutes.

10.2.2 Steel/Stainless steel pipe

Step 1: Weld the adapter to the inlet pipe („Figure 41”) – The material of the adapter must match the material of the pipe. Both stainless steel and steel adapters are available from LORENTZ.

Step 2: Connect the sensor housing to the PTFE washer on top of the adaptor („Figure 42”) – Fasten the sensor housing tightly and make sure that there is no leakage at the PTFE washer. Connect the vent valve to the sensor housing. The thread must be sealed; for example, PTFE tape can be used as sealant.

Step 3: Put the water detection sensor into the sensor housing („Figure 43”). Make sure there is no leakage.

Step 4: Connect the water detection sensor to the water detection sensor input NC and COM of the PSK2 Controller, cf. chapter "8.5.3 Terminal description" on page 27. The polarity does not matter.

Step 5: Fill the inlet pipeline, until only water flows out of the vent valve. There must be no air bubbles left in the water. Close the vent valve after venting.



NOTE: The electrode sensor must be cleaned regularly to prevent failure caused by scale formation on the two electrodes. Interval time depends on your water quality.

Figure 41: Adaptor welded on inlet pipeline

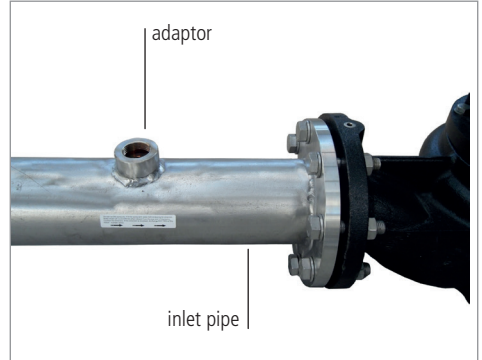


Figure 42: Mounted probe housing

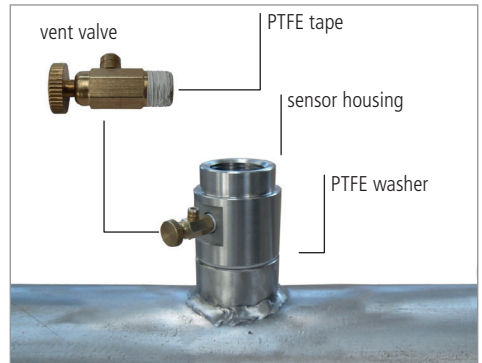


Figure 43: Mounted water detection sensor

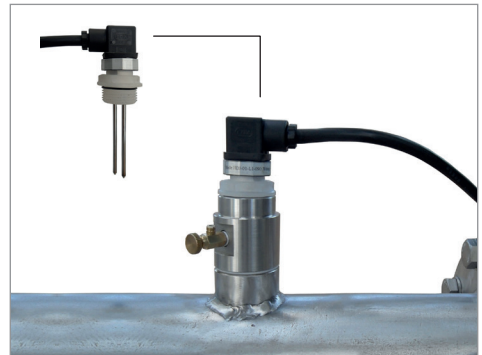
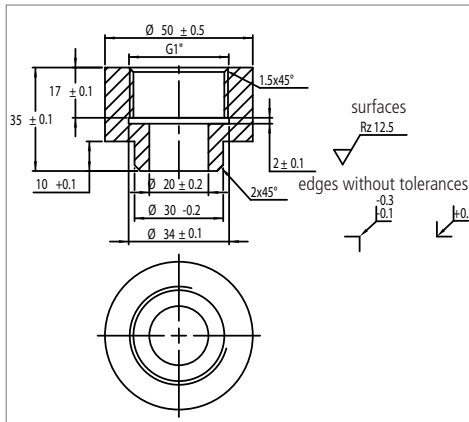


Figure 40: Technical drawing of adaptor (in mm)



10.2.3 HDPE pipe

Option 1: Weld a tee-piece into the HDPE pipe, cf. "Figure 44: HDPE pipe tee-piece" below. The tee-piece must have a 1" female thread (G1", whitworth pipe thread). The pipe diameter of the fitting should be the same as the pipe size. This piece will be welded into the pipeline.

The tee-piece described above is **not** delivered by LORENTZ.

Option 2: Install an additional piece of steel or stainless steel pipe with flanges on both sides of the HDPE inlet pipeline, cf. "Figure 45: Steel flange with adaptor in HDPE pipe" below. Weld the steel/stainless steel adaptor for the water sensor on the steel/stainless steel pipe according to chapter "10.2.2 Steel/Stainless steel pipe" on page 60.

The steel / stainless steel pipe is **not** delivered by LORENTZ.

After completing of option 1 or option 2 continue with step no. 2. of chapter "Pipe system – We advise that pipe expansion joints are used close to the pump on both inlet and outlet to reduce noise and vibration (cf. "Figure 36: Pipe expansion joints" on page 54"). It is recommended that you install a gate valve in the suction and discharge pipeline close to the pump to avoid draining of the pipe while cleaning (e.g. filters), repairing, servicing or replacing the pump system.

Figure 44: HDPE pipe tee-piece

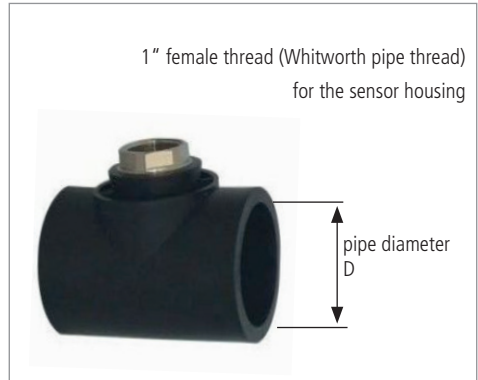
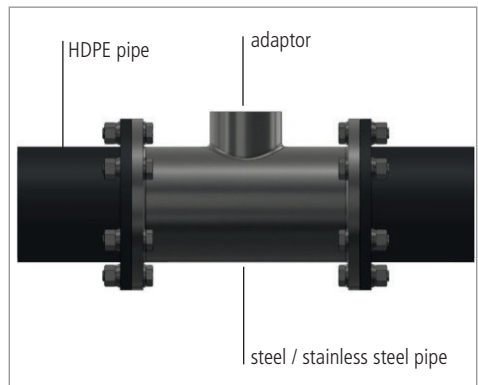


Figure 45: Steel flange with adaptor in HDPE pipe



10.3 Water meter installation

For information on the water meter installation, please refer to the manual of the manufacturer. Pay attention to the installation position, flow direction and the calming section.

Basic rule: The water meter should have 10 nominal diameters straight pipe ahead of the meter and 5 nominal diameters straight pipe after to ensure proper flow through the meter.

Figure 46: Water meter installation

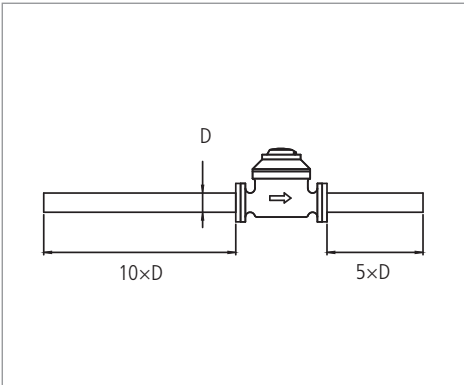


Figure 47: LORENTZ water meter



10.4 Level sensor installation

The LORENTZ range of liquid level sensors use pressure to measure the level of water in a well or tank. The sensors can be used for long term water level monitoring and also for pump control in applications where a well probe cannot be used.

The Level sensor is connected to one of the two Analog Inputs of the controller. Configuration of the sensor is done with PumpScanner

For further information about the level sensor please refer to the COMPASS datasheet.

Figure 48: LORENTZ Liquid Level Sensor



10.5 Pressure sensor installation

The LORENTZ range of liquid pressure sensors are used to measure the pressure in a pipe. The sensors are commonly used to measure the pressure at a well head or feeding into irrigation systems.

For more information about the pressure sensor please refer to the COMPASS datasheet. Ensure that the pressure sensor is suitable for your application regarding pressure range and temperature resistance.

LORENTZ PSk2 CS-F pump ends allow the installation of the pressure sensor at the pump housing. This is a simple alternative compared to the conventional pipeline installation.

- For the pump types **LORENTZ PSk2 CS-F1 to CS-F20** it is necessary to remove the vent plug to install the pressure sensor. Therefore install the pressure sensor after the pump is filled with water, see chapter "9.3.5 Initial Start-up" on page 56.
- All **other LORENTZ PSk2 CS-F** pump types have a second filler plug which can be replaced by a pressure sensor.



CAUTION – The connection thread size at the pump housing of the CS-F pumps is G1/2".

The connection thread size at the pump housing of the CS-G pumps is G1/4".

CS-G pump ends allow the installation of the pressure sensor at the flanges of the suction and pressure side.

Figure 49: Pressure sensor installation

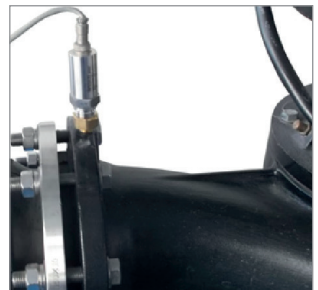
(a) PSk2 CS-F



(b) PSk2 CS-F1 to F20



(c) PSk2 CS-G



10.6 Float Switch (Full Tank Shut-off)

We recommend the use of a float switch or other means to prevent overflow of your tank. This will stop the pump when the tank is full, then reset when the level drops. This conserves ground water, prevents overflow, and eliminates unnecessary pump wear. P5k2 controllers allow the use of a small signal cable to a remote float switch, even if the tank is a long distance away.

Float switch requirements:

We recommend installing a surge protector to avoid possible surges (e.g. from lightning) from the float switch cable into the controller.

- (1) A switch must be used, not wet electrodes.
- (2) The preferred system requires a float switch to OPEN contact on rise to turn the pump OFF. This is called "normally closed" (N.C.).

Float switch cable requirements:

- (3) Two wires are needed.
- (4) Minimum wire size 1 mm²/AWG 18. This is good for a distance as far as 600 m / 2,000 ft.
- (5) The cable must be suitable for its environment.
- (6) If it must run a long distance, use twisted-pair shielded cable to reduce the chance of damage from lightning-induced surge.

Figure 50: Float switch



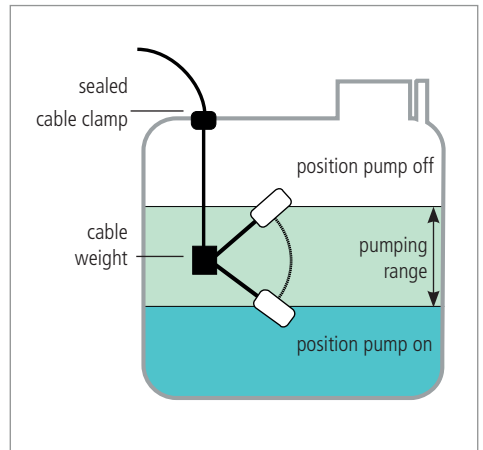
Grounding shielded float switch cable – If you use shielded cable, connect the shield to ground at the controller only. Do not ground the shield at the float switch. This will reduce surges induced by nearby lightning.

Operation of the float switch system – When the water level is high, the float switch will stop the pump. The TANK-FULL indicator on the controller will light up. When the water level drops, the float switch will signal this to the controller. The indicator light will turn off, and the pump will restart if sufficient power is available.

Wiring to the controller – The float switch must be wired to the controller at terminal 3 and 4.

Manual remote control switch – The float switch circuit can be used with a manual switch to turn the pump on and off from a distance. Use any simple on/off switch available from an electronic supply, electrical supply, or hardware store (it only carries low voltage, very low current).

Figure 51: Float switch scheme

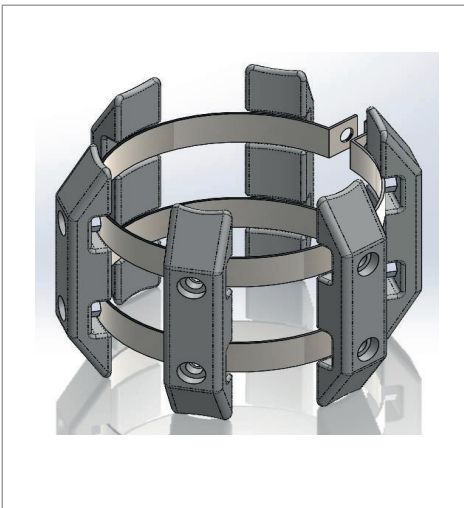


10.7 Sacrificial Anode

The LORENTZ Sacrificial Anode is designed for use with LORENTZ pump ends. Where solar pump ends operate in aggressive water conditions acidic water can attack the passive layer of the high quality-steel pump end. This corrosion reduces the life time of the product. The LORENTZ Sacrificial Anode contributes to the protection of the pump system from this type of corrosion and extends the pumps life.

For further information about the Sacrificial Anode please refer to the COMPASS datasheet.

Figure 52: Sacrificial anode for submersible pump ends



10.8 PV Disconnect 1000-40-5

The LORENTZ PV Disconnect is a PV connection box with an integrated disconnect switch. The box is designed to connect up to five PV module strings with the pump controller by using the terminal clamps located inside the box. The DC-rated disconnect switch is used as a manual circuit breaker between the solar array and the load. This switch is easily accessible by opening the hinged lid at the bottom spring lock.


The use of a properly sized DC disconnect switch is an important safety measure and obligatory for a professional installation of a solar pumping system. The switch must be installed between the solar generator and the pump controller. It must meet the electrical requirements of the connected devices. The PV Disconnect has been designed to cover the range of PSk2 pump systems.

For more information on installing, wiring and technical specifications please refer to the PV Disconnect manual.

10.9 PV Combiner 1000-125-4

The LORENTZ PV Combiner is a PV connection box to be used with PSk2 pump systems. The box is designed to combine up to 4 DC input strings in parallel coming from multiple "PV Disconnect-1000-40-5" and connect them to the pump controller.

The use of a properly sized DC disconnect switch is an important safety measure and obligatory for a professional installation of a solar pumping system.

 **CAUTION – Never use this product as a replacement for the PV Disconnect 1000-40-5!**

For more information on installing, wiring and technical specifications refer to the PV Combiner manual.

Figure 53: PV Disconnect 1000-40-5

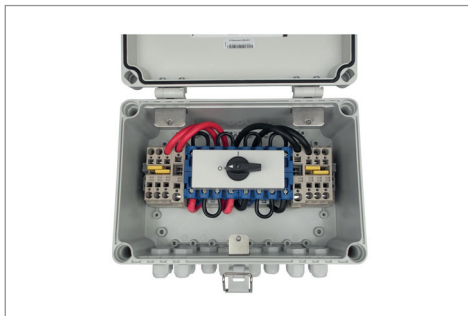
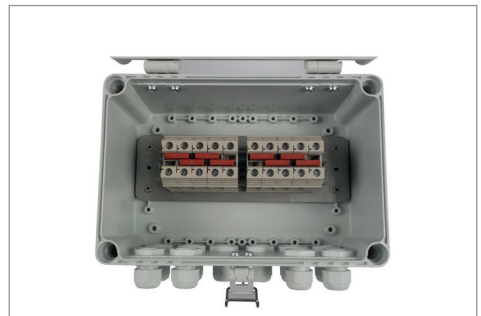


Figure 54: PV Combiner 1000-125-4



10.10 PV Protect 1000-125

The LORENTZ PV Protect is a surge protective device (SPD) to be used with PSK pump systems. It is installed on the DC input line close to the pump controller.

The PV Protect provides an enhanced level of protection from electrical surges (e.g. indirect lightning strikes). For effective operation it requires a reliable ground connection.

The use of a properly sized DC disconnect switch is an important safety measure and obligatory for a professional installation of a solar pumping system.



CAUTION – Never use this product without a PV Disconnect 1000-40-5!

For more information on installing, wiring and technical specifications please refer to the PV Protect manual.

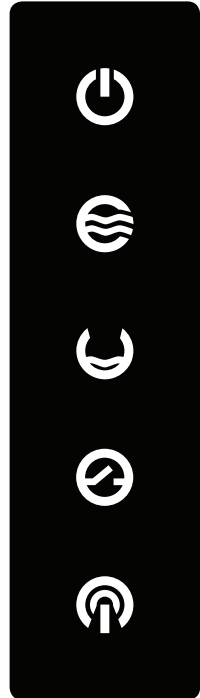
Figure 55: PV Combiner 1000-125-4



11 Operating the Pump

This graphic displays the front LED indicators of the PSk2 controller. For a detailed description of the LED status indication please refer to "11.1 LED Status" on page 69. The on/off switch is located at the bottom of the controller.

- System status —
- Pump status —
- Source low —
- Remote switch —
- Local communication —

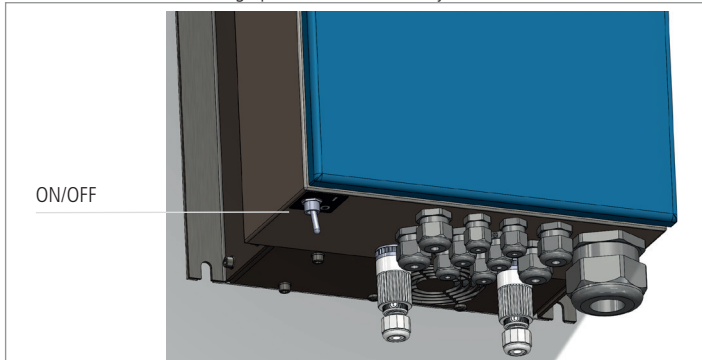


POWER SWITCH (ON/OFF)








WARNING – The switch only switches pump operation ON/OFF. It is not a disconnect switch.

When switched OFF/ON during operation, it resets the system.



11.1 LED Status

	System status indicator	green light	Power is present, ON/OFF switch is in ON position
		green light flashing	Pump in standby mode due to settings ON/OFF switch in OFF position
		no light	Insufficient power input
	Pump status indicator	green light	Pump is on
		green light flashing	Number of flashes indicates pump speed
		red light	Pump stopped, check with PumpScanner
	Source low indicator	red light flashing	Flashing indicates overtemperature of the controller
		red light	Well probe or water sensor has detected a low water source
		red light flashing	Flashing indicates "source low" incident since the controller was switched ON
	Remote switch indicator	no light	Water source is okay
		red light	Remote switch triggered, pump stopped
		red light flashing	External power error (SmartPSUK2), refer to "15.2 SmartPSUK2" on page 82
	Local communication	no light	Remote switch not triggered
		blue light	Bluetooth connection active
		blue light flashing	Update
		no light	Currently no Bluetooth communication

Status description

- **System (green)** – The controller is switched on and power is available. In low-power conditions, the light may show even if there is not enough power to run the pump.
Flashing indicates the pump is not running due to settings, e.g. a timer set up with PumpScanner.
- **Pump (green)** – Pump is running. The sequence of flashing indicates pump speed (RPM). RPM can be read by the flashing sequence of the Pump ON LED:
- **Pump (red)** – An error has occurred, please check with PumpScanner for details.
Flashing indicates that the controller's thermal protection was triggered due to a too high temperature. The controller has reduced the motor speed or stopped the pump. It will automatically speed up or restart after cooling down.
- **Source low (red)** – The water source has dropped below the level of the low-water probe or the water sensor has detected air in the suction pipe. After the water level recovers or the suction pipe has been re-filled with water, the pump will restart after a delay of 20 minutes. Flashing indicates that the controller has stopped due to a "SOURCE LOW" incident detected earlier. The number of flashes indicates the number of incidents (up to three). Toggle the ON/OFF switch to reset this indicator.
- **Remote switch (red)** – A pump shutdown was triggered by the remote switch wired to terminals 3 and 4.
- **Remote switch (red light flashing)** – An external power error with the SmartPSUK2 has occurred. Please check with PumpScanner for details.

LED signal	Motor frequency [Hz]
LED On	> 0
1 flash	> 25
2 flashes	> 30
3 flashes	> 35
4 flashes	> 40
5 flashes	> 45

11.2 Starting the pump

- (1) Make sure that an unhindered water flow is possible and not blocked, e.g. by closed valves.
- (2) Switch on the PV generator disconnect switch.
- (3) Toggle the power switch on the controller to ON.
A solar-direct pump will now start when sufficient irradiation levels are reached and neither the well probe, remote switch or a PumpScanner setting prevents the controller from starting the pump.

11.3 Time delays

Event	Time delay
Pump stops due to insufficient irradiation	240 seconds
Full-tank float switch resets	2 - 3 seconds
Low water well probe regains contact with water	15 Minutes
Shutdown due to overtemperature	Automatic restart after cooling down
low input power incident	240 seconds

To force a quick start, the above listed delays can be bypassed by switching the POWER switch OFF/ON. The pump should now start immediately if sufficient power is present.

11.4 Parameter settings



NOTE – Please always refer to the PumpScanner documentation available on partnerNET for the latest developments.

It is highly recommended to make an initial configuration of the DataModule inside the PSk2 controller using LORENTZ PumpScanner, our Application for Android smartphones.

To gain access to the DataModule using PumpScanner, the installation must be registered online in partnerNET at "Sites" first. The "License list" within PumpScanner settings must be updated afterwards.

For detailed instructions on how to set up a "Site" and how to install and use PumpScanner read the "PS Datamodule and PumpScanner" manual. It is available on partnerNET.



NOTE – Always make sure that the latest version of PumpScanner is installed on your device. Make sure that the DataModule is equipped with the latest firmware version. The firmware can be checked and updated using PumpScanner.



WARNING – If the pump spins without lifting water there is a chance of pump damage caused by the water overheating.

Check whether the latest version of PumpScanner is installed on your android device. Check the PumpScanner manual for help.

1. Make sure that the physical installation is completed and that all connections have been double checked for correct connection.
2. Connect the power to the PSk2 controller but leave the ON/OFF toggle switch of the PSk2 controller in position OFF. The pump must not run at this point.
3. Connect to the pump controller using PumpScanner as per the PumpScanner manual.
4. Check the PSk2 controller Firmware version as per the PumpScanner manual and update it if asked by PumpScanner to do so.
5. Click on "Pump profile" in PumpScanner to access the parameter settings for the PSk2 controller. Do not forget to scroll to the bottom and **SAVE the changes** before leaving the "pump profile" menu.

Controller and pump unit – Use the pull down menu to select the correct controller and the correct pump unit.

Cable length and cable size – Enter here the length and size of the installed motor cable to allow PumpScanner to calculate the correct cable losses for the pump system.

Flow meter and pressure sensor – If any Water Meter or Pressure Sensor is connected to the PSk2 controller enter the characteristics of the sensors as described.

SunSensor – The Sun Sensor is used to stop the pump if the solar power is insufficient. In weak sun conditions the pump may spin without lifting water all the way to the outlet.

The remaining options are explained in the PumpScanner manual.

Always click the **SAVE Button** on the bottom of the pump profile menu to keep the changes.

The pump profile configuration is done and the pump can be switched ON.

12 LORENTZ CONNECTED

The LORENTZ CONNECTED portfolio takes water pumping to the next level. It offers a range of features for monitoring and managing pumps, even remotely over the internet.

CONNECTED - a new water pumping experience.

12.1 DataModule

The LORENTZ PSk2 DataModule is an integral data logger and remote control device for the whole PSk2 range of centrifugal and surface pumps. Together with the PumpScanner App for Android™, the LORENTZ Communicator and pumpMANAGER, the PSk2 DataModule opens new opportunities in drinking water supply for people and livestock, irrigation and swimming pool applications. The PSk2 DataModule collects performance data from the pump system and stores it for periodic collection. It uses Bluetooth® to communicate with the LORENTZ PumpScanner Android™ App and via Communicator with the browser based pumpMANAGER service, allowing secure data collection without physical connections.

The PSk2 DataModule opens up new opportunities to improve customer service, knowledge and certainty.

12.2 PumpScanner

PumpScanner allows you and your customers to monitor and manage your PSk2 and PS2 solar pumps from a smartphone or tablet. This exciting development for the LORENTZ pump systems is a clear differentiator from the competitor offerings.

To use PumpScanner you need to order your PSk2 controllers with a DataModule pre-installed, there is small premium for this but it opens up a new world of information.

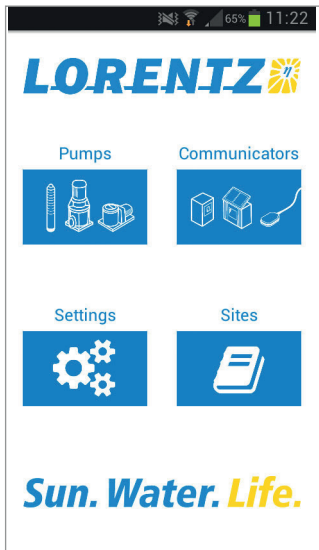
PumpScanner will give you detailed information about the pumps' operational status and help you to fault find any problems more effectively, so saving you money, time and effort. You can download PumpScanner and see the demo features today without any additional equipment.

PumpScanner runs on the Android™ operating system which is found in many smart phones and tablets. More information is available on LORENTZ partnerNET at

www.lorentz.de/en/partnet/support/pumpscanner

and at www.lorentz.de/connected.

Figure 56: LORENTZ PumpScanner Android™ App



12.3 PS Communicator & pumpMANAGER

The LORENTZ PSk2 Communicator and pumpMANAGER service combine to offer customers a cost effective full management and monitoring system for their LORENTZ pump estate. This is attractive to commercial farms, industrial processes, government or NGO monitoring and anywhere that water is critical to people, livestock or crops.

The PSk2 Communicator sends data from each pump across the cellular (mobile) data network to a secure central web server application called pumpMANAGER. The pumpMANAGER application can be accessed from any web connected device anywhere in the world making access to information and control of your solar pumps simple and convenient. As the connection is two way the pumps can be programmed, speed controlled or switched off, providing full remote control. The pumpMANAGER application also monitors the status of your LORENTZ pump systems and will alert you if there are any unexpected events.

You can login to pumpMANAGER at www.lorentz.de using your standard partnerNET credentials and see the demo features today without any additional equipment or investment.

Figure 57: pumpMANAGER view of installation site



Figure 58: pumpMANAGER view of system details



13 Troubleshooting

Please read this section carefully in case you experience any problems with the pump system and follow the checklists. Should technical support by LORENTZ become necessary, please provide the model and serial numbers.

13.1 Pump does not run

Most problems are caused by either wrong **cable connections** (in a new installation) or failed connections, especially insufficiently tightened cables that come loose from the terminal. Please check the wiring. The System ON light will indicate that the system is switched on and connected to the controller. It indicates that voltage is present but in a solar-direct system there may not be sufficient power to start the pump. In this case it will attempt a restart every 240 seconds.

When the **solar power on the array is too weak** for the pump to run, it will attempt to start about every 240 seconds. During each attempt, you will see the PUMP ON light come on.

If a **shadow** suddenly passes over the array, e.g. if you walk in front of it, the controller might lose track of the input voltage. It may make rapid on/off noises and a high-pitched noise, then stop. This does not indicate a problem. The pump will attempt to restart after the normal delay.

Time delays

- (1) After the pump stopped due to insufficient sunshine – 240 seconds
- (2) After full-tank float switch resets – 2 to 3 seconds
- (3) After low-water probe regains contact with water in the source – 15 minutes, but the indicator light will slowly flash for the rest of the solar day, or until power is disrupted or the controller is turned off/on

Force a quick start – To test or observe the system, you can bypass the normal time delays. Switch the POWER switch off then on again. The pump should start immediately if there is sufficient power.

13.2 Pump attempts a Restart every 240 Seconds

The controller will emit a low noise as it tries to start the pump. The pump will start to turn or only vibrate a little.

- (1) There may be insufficient power reaching the controller. A solar-direct (non-PowerPack) system should start if there is sufficient sun to cast a slight shadow.
- (2) If the pump was recently connected (or reconnected) to the controller, it may be running in reverse direction due to a wiring error.
- (3) If the motor shaft only vibrates but does not turn, it may have power on only two of the three motor wires. This will happen if there is a broken connection or if you accidentally interchanged one of the power wires with the ground wire.
- (4) The pump or pipe may be blocked by mud, clay, sand or debris.



CAUTION – If the pump is blocked, it has to be cleaned. Repeated starting of a blocked pump may cause damage to the motor. This will void the warranty.

Check the PV generator

Make sure the PV generator is facing the sun and there is no partial shading of the array. A partial shading of as little as 10% of the arrays' surface can stop the pump.

Check all wires and connections

Carefully check for improper wiring (especially in a new installation) and wiring condition. Wires are often damaged by animals if they are not enclosed in conduit (pipe). Pull on wires slightly to check for failed connections.

Check the controller

- (1) Check all cable connections for any loose cables.
- (2) Check for a burnt smell. This will indicate a failure of the electronics. Look for burnt wires, bits of black debris, and any other signs of lightning damage.
- (3) Inspect the grounding wires and connections. Most controller failures are caused by an induced surge from nearby lightning where the system is not effectively grounded. Ground connections must be properly made and free of corrosion.

Check the dry running protection

If the controller indicates "Source low" when the pump is submerged in water or draws from a sufficient water source, check the dry running protection system. The probe is mounted on, or near the pump. If inspection is not feasible, you can bypass the probe or test it electrically.

Check the float switch

If the controller indicates "Remote OFF" when the storage tank is not full, inspect the float switch system. If your system has a float switch, it will be mounted in the tank. If inspection is not feasible, you can bypass the switch or test it electrically.

Force a quick start

If you restore a connection or bypass the probe or float switch, there is no need to wait for the normal time delay. Manually switch the on/off switch (or the power source) off and on to reset the system. The pump should start immediately if sufficient power is present.

If the pump responds to the bypass tests but not to the float switch, the wires may be shorted (touching each other) or open (broken) or the switch may be stuck with debris, or out of its correct position.

Quick checklist

Make sure

- (1) the pump is suited for the total lift that is required.
- (2) there no speed limitation set in PumpScanner. Connect with PumpScanner to confirm correct settings.
- (3) the solar array is receiving sufficient sun light without shading on the modules, the PV generator is oriented properly and tilted at the correct angle. Inspect and test the PV generator circuit and the controller output, as stated. Take notes of your measurements.
- (4) all wires and pipe runs are sized adequately for the respective distance.
- (5) there is no leak in the output pipe from the pump.

Could the issue not be resolved, please raise a service case (ticket) in LORENTZ partnerNET including the service support forms available on partnerNET, model and serial numbers and your measurements.

14 Service and Maintenance

Routine inspection and maintenance

In general, the LORENTZ PSK2 pumps are maintenance-free. To extend lifetime of the controller a regular inspection is useful. We recommend an inspection interval of at least one a year.

Requirement of inspection and maintenance:

- (1) The inspection must be performed by professional technical personnel.
- (2) If necessary, cut off the power supply of the controller first.
- (3) Avoid leaving any metal components in the controller, or else they might cause damage to the equipment.
- (4) An electric insulation test has been made on the controller before it has left the factory. A further test is not necessary.
- (5) Do not use the megohmmeter to test the control circuit.
- (6) When conducting any insulation test on the motor, you must dismantle the connection between motor and controller.

Main points for inspection and maintenance – The surface pump motors need to be re-lubricated every 5000 h of running time as indicated by the label on the motor.

A maintenance kit for lubrication of the motor bearing is available from LORENTZ.

Please use the controller under the environmental conditions of this manual. Inspect and maintain as per "Table 13: Inspection overview" on page 78.

Please make sure that the inspected items (first column) meet the judgment standards (third column).

Table 13: Inspection overview

Inspection item	Inspection content	Judgment standard
running environment	1. temperature, humidity 2. dust, gas	1. temperature < 50 °C 2. humidity < 80 %, no dew condensation, no peculiar smell, flammable, explosive gas
cooling system	1. installation environment 2. radiator	1. excellent ventilation in installation environment 2. radiator air duct not blocked
controller body	1. vibration, temperature rise 2. noise 3. lead, terminal	1. stable vibration, normal temperature of the shell 2. no abnormal noise and peculiar smell 3. fastening screws not loose
motor	1. vibration, temperature rise 2. noise	1. steady running and normal temperature 2. no abnormal and uneven noise
input and output parameter	1. input voltage 2. output current	1. input voltage in the specified scope 2. output current under the rated value

15 SmartSolution

Check upon receipt that the packaging is undamaged and complete. If any abnormality is found, contact your supplier.

Table 14: SmartPSUK2 packing list

#	Item	QTY
1	SmartPSUK2	1 unit
2	Key for front door	1 unit
3	Cable gland reducers	4 units
4	Cable	1 unit
5	Backplate	1 unit

PSk2 SmartSolution introduces hybrid power solutions to the PSk2 system.

Using a combination of the SmartPSUK2 and SmartStart the PSk2 system can be powered by solar, by AC power from a generator or grid supply or with a mix of solar and AC power.

The PSk2 controls the SmartSolution components to deliver water depending on power available, time or specific water requirements.

- To connect PSk2 to an AC 3-phase grid power supply then a SmartPSUK2 is used
- To connect PSk2 to an AC 3-phase generator then a SmartPSUK2 and SmartStart is used.

15.1 Solar-diesel system sizing considerations

The SmartPSUK2 is able to switch between solar and diesel as well as blend both power sources, e.g. to obtain a desired flow rate or pressure irrespective of sunshine.

It can operate on diesel generators with a constant power rating higher, equal or smaller than the power rating of the pump motor.

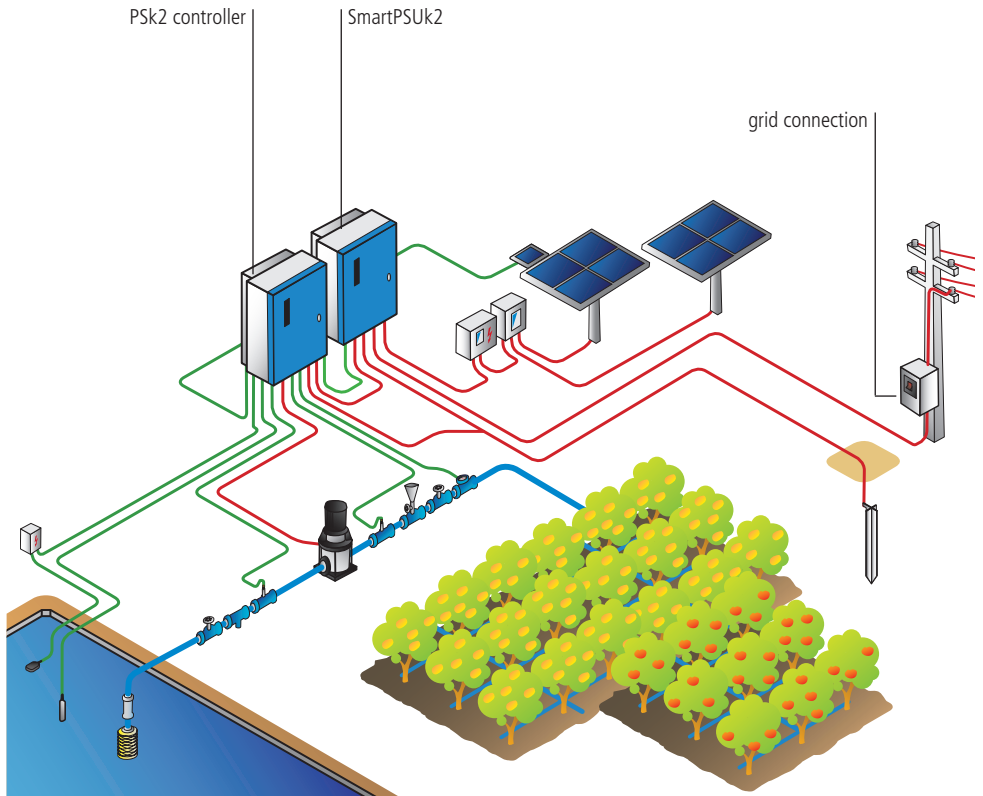
The constant power rating of the diesel generator should be selected considering the desired flow or pressure.

Please use COMPASS to design the correct size of diesel generator and refer to knowledge base for background information.

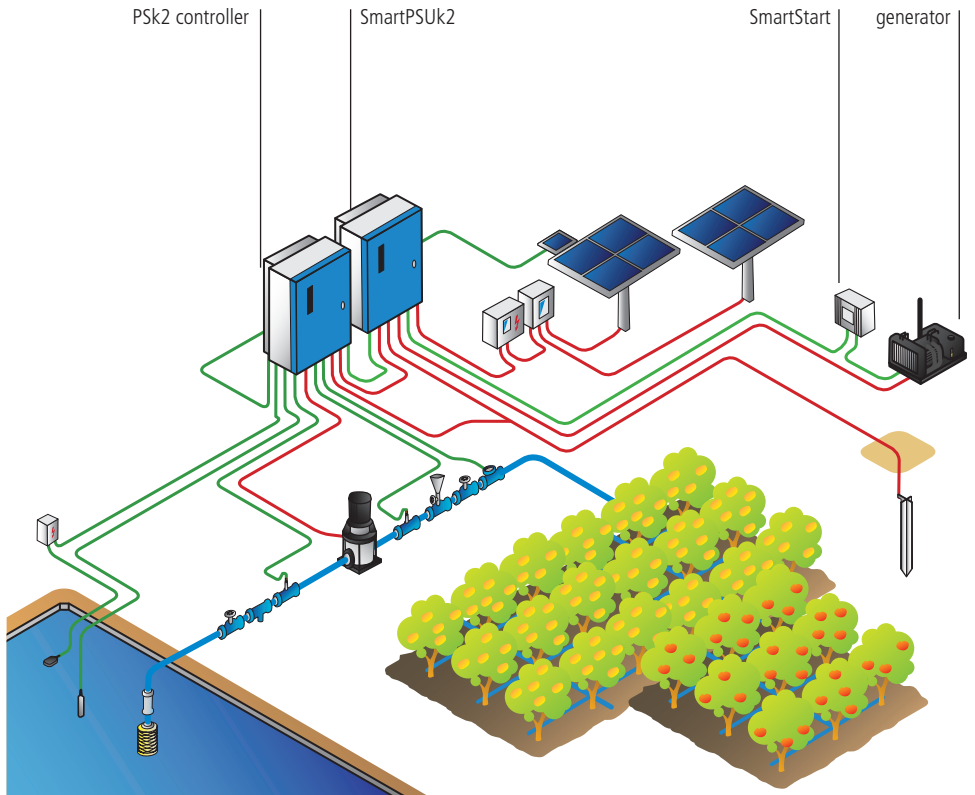
LORENTZ SmartSolution supports the following diesel generator specifications:

- 380/ 400/ 415 V
- 50/ 60 Hz
- Remote start function (if use of SmartStart is desired)

Grid power SmartSolution



Generator SmartSolution



15.2 SmartPSUK2

15.2.1 Product description

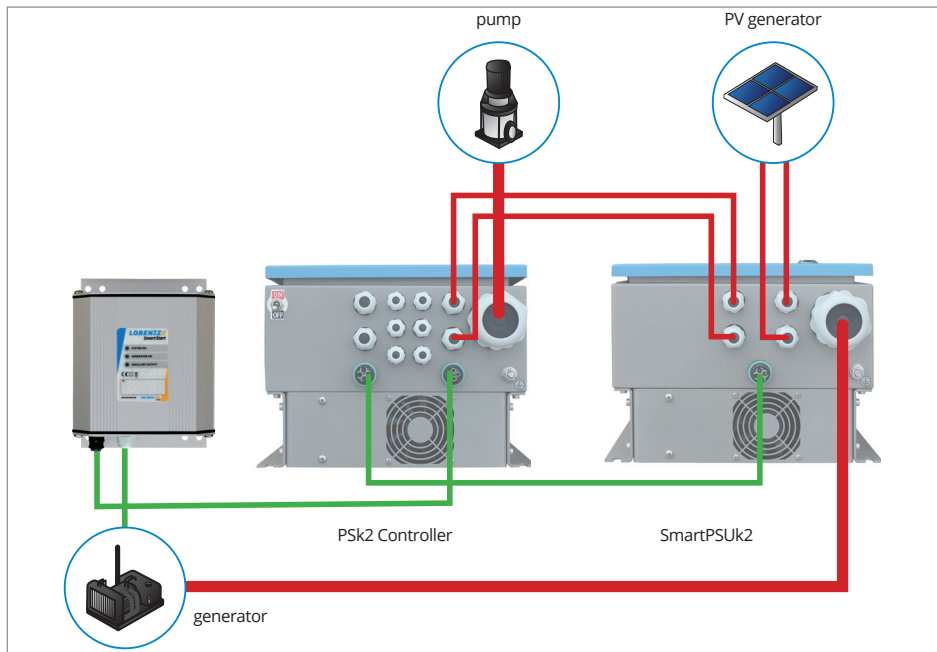
There are applications where the need for water cannot be met with solar power and water storage alone. There may also be a need for specific seasonal demands, constant pressure or constant flow which might not be economically met with a direct solar solution. In both of these cases the SmartPSUK2 allows the PSk2 systems to be powered by an AC generator or grid mains supply.

The solar array is connected to the SmartPSUK2 and the AC supply is also connected to the Smart PSU. The SmartPSUK2 then powers the PSk2 system with DC power.

For a scheduled use of the SmartPSUK2 (e.g. to extend pumping time) the timer function can be used to control the power supply. If the auxiliary power source is switched off again the SmartPSUK2 automatically returns to solar-direct operation.

The SmartPSUK2 is able to power the PSk2 pump systems to its maximum rated power.

Figure 59: Installation of PSk2 and SmartPSUK2



15.2.2 Physical installation

The physical installation requirements including mounting, heat dissipation and environmental conditions are the same as the PSk2 controller – please refer to "8 Controller Installation" on page 18.

If situating the PSk2 controller and SmartPSUK2 together it is advisable to mount the SmartPSUK2 to the right of the PSk2, please refer to "Figure 59: Installation of PSk2 and SmartPSUK2" below. A gap of at least 5 cm should be left between the two units to assist with air circulation.

The SmartPSUK2 is provided with a 1 m, 3 pin connection cable which will connect the PSk2 and the SmartPSUK2, this must be considered when placing the SmartPSUK2 next to the PSk2 controller.

15.2.3 Electrical installation

The wiring must be done by qualified service personnel. If local standards require circuit breakers or fuses between grid and SmartPSUK2, the design has to be adapted according to these standards. Lorentz recommends installing adequate disconnection and protection devices.



BEWARE OF HIGH VOLTAGE!

ELECTRIC SHOCK HAZARD!

Before starting to work on the electrical system make sure that all components are disconnected from both AC and DC power sources. If the system has previously been powered, then wait 10 minutes after power disconnection before working on the equipment. The SmartPSUK2 needs time to discharge its internal capacitors. Only switch on the system when all work has been finished.



WARNING – All electrical connections should be performed by qualified experts only! Unqualified handling might lead to shock, burns, or death.

WARNING – The SmartPSUK2 should only be connected to power after correct wiring or the SmartPSUK2 might get damaged.

WARNING – Do not modify any connections while the system is connected to power to avoid electrocution.

WARNING – TEST THE VOLTAGE before connecting power to the SmartPSUK2.

(DC) Solar input voltage (open circuit) must not exceed:

$$U_{\max} = 850 \text{ V DC}$$

(AC) Generator or grid input voltage must not exceed:

$$U_{\text{nom}} = 380/400/415 \text{ V AC (3-phase) at 50-60 Hz}$$

15.2.3.1 Terminal description

The SmartPSUK2 uses screw terminals. These are the same type of screw terminals used in the PSK2 controller – refer to "8.5.1 Sensor terminal type" on page 25.

The terminals are designed to accept the following cable sizes:

Table 15: Terminal description

Terminal	AWG size	Metric size
GND terminal	12 AWG – 2 AWG	2.5 - 35 mm ²
DC output / Solar input terminal (+/-)	12 AWG – 2 AWG	2.5 - 35 mm ²
AC input (L1, L2, L3)	12 AWG – 2 AWG	2.5 - 35 mm ²

AC Input

Connect proper ground to the yellow-green wire of the AC cable. Connect AC power to AC IN phases L1, L2, L3. As there is always a balanced load on the three phases, a neutral connection is obsolete.



WARNING – Do not apply a direct connection or an amp meter between + and – when the SmartPSUK2 is connected. A short circuit here will cause a strong discharge.

The table below explains the connections.

Table 16: Explanation of the connections

Socket	Terminal	Connection	Function
Ground	GND	connect to protective ground wire (PE)	grounding
DC OUT	+ (red)	connect to positive DC input terminal of LORENTZ PSk2 controller	deliver DC power to PSk2 controller
	- (blue)	connect to negative DC input terminal of LORENTZ PSk2 controller	
SOLAR IN	+	connect positive wire of PV generator	Power supply by PV generator
	-	connect negative wire of PV generator	
AC IN	L1	connect L1 phase of the AC grid	Power supply by AC generator
	L2	connect L2 phase of the AC grid	
	L3	connect L3 phase of the AC grid	
Ground	GND	connect to protective ground wire (PE)	grounding

15.2.3.2 Cable entries and external sockets

There are cable glands and plug sockets in the bottom of the SmartPSUK2. The socket for the remote Psk2 connection is pre-wired and pre-assembled in the SmartPSUK2 housing. Cables of accessories which are fed through the cable glands have to be fixed tightly in the glands for strain relief and sealing.

The left two cable glands are designed to take the DC out cables. The connection socket for the SmartPSUK2 to Psk2 is located on the bottom.

The centre two cable glands are designed for the DC input from the PV array.

The right large cable gland is designed for 3 phase AC input from the grid or a generator.

15.2.3.3 Wiring

Power in- and output

(DC) Solar input voltage (open circuit) must not exceed:

$$U_{\max} = 850 \text{ V DC}$$

(Even in cloudy weather, the open circuit voltage will be near maximum.)

(AC) Generator or grid input voltage must not exceed:

$$U_{\text{nom}} = 380/400/415 \text{ V AC (3-phase) at 50-60 Hz}$$

The following cable sizes are minimum recommendations depending on the size of Psk2 system being used.

PSk2 system	DC output cable	AC input cable	AC input current
PSk2-7	2.5 mm ²	2.5 mm ²	15 A
PSk2-9	2.5 mm ²	2.5 mm ²	20 A
PSk2-15	4 mm ²	4 mm ²	25 A
PSk2-21	6 mm ²	6 mm ²	38 A
PSk2-25	10 mm ²	10 mm ²	45 A
PSk2-40	16 mm ²	16 mm ²	70 A

The values in the table are for ambient temperatures of up to 35 °C. If you expect higher temperatures, use next larger cable size.

Ensure all terminals are tightened, a torque of 4-5 Nm is recommended.

All screw terminals should be tightened when any system maintained is carried out as they can become loose as the copper cables relax, expand and contract.

Do not use cable ferrules with the screw connections.

Figure 60: Bottom view of SmartPSUK2



15.2.3.4 Grounding

Grounding requirements for the SmartPSUK2 is the same as for the PSk2 controller.

The housing of the SmartPSUK2 has to be connected to the housing of PSk2 with proper grounding cable of at least 10 mm². Using outer ground terminals is the best way to connect both devices.

If the source (generator/grid) provides a ground cable it is highly recommended to connect it to the SmartPSUK2 on provided ground terminal inside or outside the housing. Even if a separate grounding rod is used, connect the ground of the source.

For more information please refer to "8.6 Grounding" on page 33.

15.2.4 Operation of the SmartPSUK2

Due to its operation the SmartPSUK2 draws a non-sinusoidal current (harmonic currents) from the supply source, this slightly increases the maximum current value compared to pure sinusoidal currents.

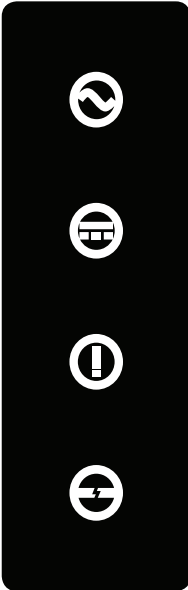
If you connect the SmartPSUK2 to an oversized generator or a strong grid the SmartPSUK2 can draw a maximum rms-current of up to 70 A per phase when supplying a PSk2-40 at full power. All components of the installation have to be sized according to this maximum current value.

If you are connected to a public grid where there are requirements concerning maximum Harmonic Distortions, you might need to install filters at the input of the SmartPSUK2 to fulfill local standards requirements.

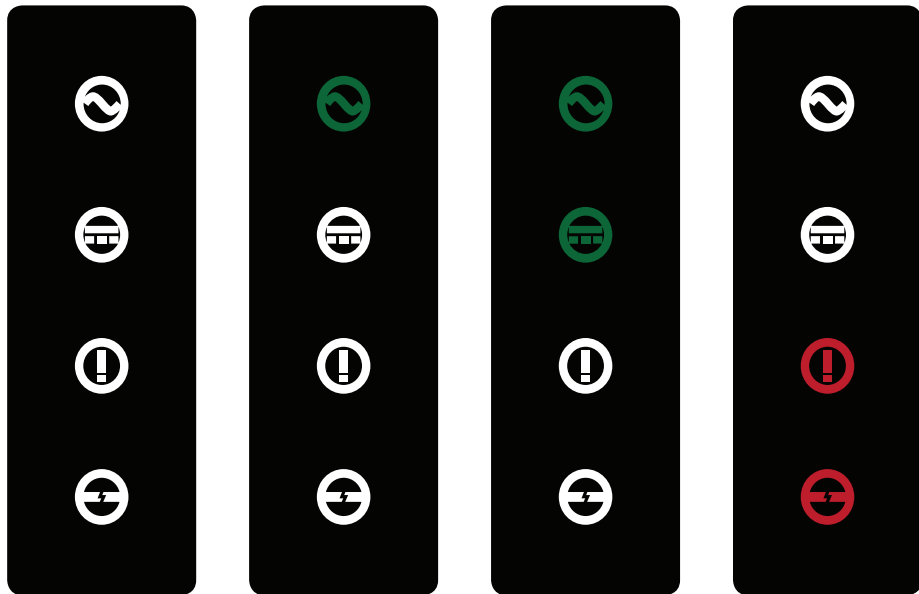
15.2.5 Parameter Setting and Configuration

LORENTZ SmartSolution is programmed by using PumpScanner. Please refer to the PumpScanner manual and knowledge base articles on partnerNET for details.

15.2.6 LED status

LED	Title	Description
	AC power	When lit shows that an AC power source is present.
	DC power	When lit shows that DC power is being generated by the SmartPSUK2.
	SmartPSUK2 error	Connect with PumpScanner for detailed information. During switch over of power sources, error lights may flash. Errors are indicated by a constant LED.
	Communication problem	Indicates that there is a physical or logical connection problem between the PSk2 and the SmartPSUK2.

LED Normal operations

**No LEDs**

For a generator powered system the generator is not running.

For a grid system the AC power is not connected to the SmartPSUK2.

Only AC on

On a grid powered system the AC is connected but no request for DC power has been made by the PSk2.

For generator systems, generator is running but no DC power request has been made by the PSk2.

AC and DC on

An AC source is connected and DC power is being generated by the Smart-PSUK2. This is the normal condition when the Smart-PSUK2 is supply power in either blending mode or at night time.

Error or Comm error

Please refer to PumpScanner for more error information.

15.3 SmartStart

15.3.1 Product description

Table 17: SmartStart packing list

#	Item	QTY
1	SmartStart	1 unit
2	Fuse	1 unit
3	Cable	1 unit

The SmartStart allows a generator with auto-start to be controlled by the PSk2 system.

The SmartStart is connected to the PSk2 controller via a supplied custom cable with plugs on both ends. The cable provides power and signalling between the PSk2 and SmartStart.

Depending on how you configure the PSk2 the system will switch the generator on and off.

Inside the SmartStart housing is a space for an NP-12 battery. The battery is charged by the PSk2 during normal solar or grid operation. The battery provides power to the PSk2 logic boards to allow control of the whole system even during night time or when a generator is switched off. An example of why the battery is required would be for a 02:00 (2am) start of pumping.

A second output (ancillary) is provided on the SmartStart which allows ancillary equipment to be switched.

15.3.2 Generator compatibility

In order to use this feature the generator must have a two wire auto start function, the SmartStart provides a potential-free switching contact that is closed when the generator requirement is triggered.

The maximum switching capability for the relais contact is 30 V DC / 277 V AC; 5A.

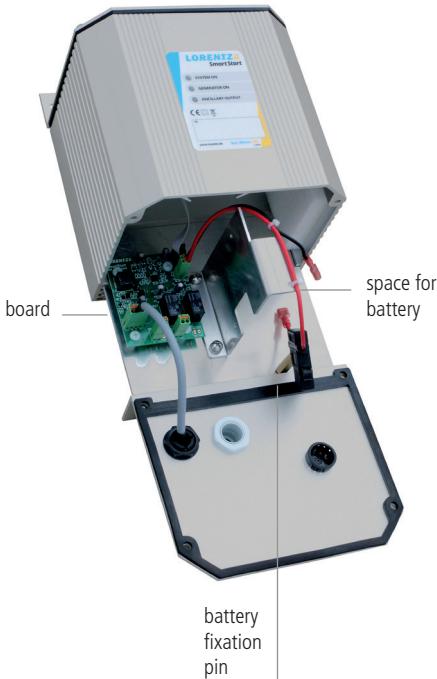
Refer to your generator supplier for more information on autostart.

15.3.3 Physical installation

The SmartStart must be mounted within 1 m of the PSk2 controller. The provided SmartStart to PSk2 cable will define a logical mounting position.

Bottom access is required to the SmartStart for the connection of cables. The battery and connections slide out of the bottom of the SmartStart. You must allow a space above and below the SmartStart of 250 mm. If you are using trunking, then ensure that you have access to both the top and bottom wall mounting holes and the 4 bottom case screws so that the SmartStart can be lifted for access to terminals and the battery.

Figure 61: SmartStart overview



15.3.4 Cable entries and external sockets

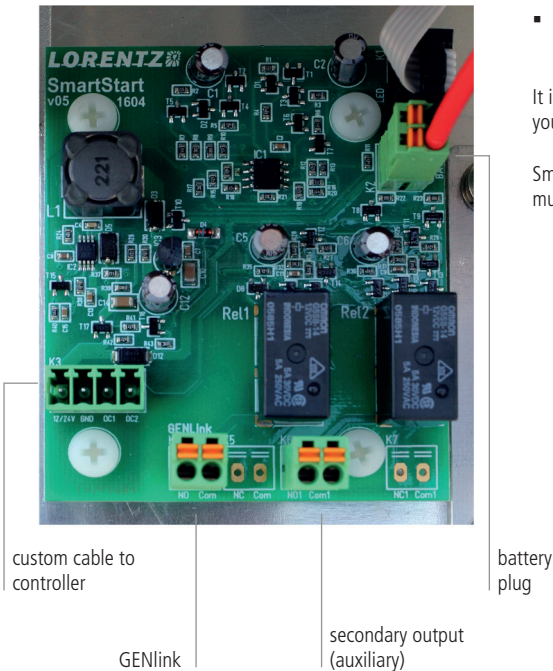
There are cable glands and plug sockets in the bottom of the SmartStart. The socket for the remote PSk2 connection is pre-wired and pre-assembled in the SmartStart housing. Cables for the generator connection and the ancillary connection which lead through the cable glands have to be fixed tightly in the glands for strain relief and sealing.

15.3.6 Wiring

The SmartStart to PSk2 cable is prewired and connected.

The generator auto start connections are made using the GENlink plug inside the SmartStart. These terminals are marked NO and Com ("Figure 62: SmartStart board" on page 91). The ancillary output is on the right side of the GENlink. The connector type is a spring connection, press the orange button with a small screwdriver and then insert the stripped cable. 10 mm of bare conductor is required for a good connection.

Figure 62: SmartStart board



15.3.5 Battery installation

The SmartStart is powered by a battery. The battery is charged by the controller through the supplied custom cable. The required battery must be ordered separately.

If the battery is not delivered by LORENTZ, it must meet the following characteristics:

- Genesis NP-12 or similar. Sealed 12V AGM lead acid battery
- Min. capacity: 7Ah
- Max. dimensions without connector: 151 x 70 x 95 mm (5.94 x 2.56 x 3.74 in)
- height overall max. 100 mm (3.94 in)
- Connector: 4.8 mm (0.189 in) faston tabs

It is possible to purchase a battery from LORENTZ. Contact your distributor for further information.

SmartStarts delivered by LORENTZ with batteries included must be recharged every 6 months during storage.

Wiring

The wiring must be done by qualified staff only. In the kit there is a green 2-pin plug with two pre-assembled cables (black and red). The 2-pin plug must be removed from the board before wiring. The corresponding socket on the right upper edge of the board is labeled with the correct cable configuration. ("Figure 62: SmartStart board" on page 91)

Battery

Use the 2-pin plug ("Figure 62: SmartStart board" on page 91) with the pre-assembled cables. The red cable is for plus (+), the black cable is for minus (-).

Make sure the cables are securely mounted to the battery. Ensure and check the correct polarity.

Remove the battery fixing. Slide in the battery. Ensure the battery is correctly seated and secure it with the battery fixing.

15.3.7 LED status

A **flashing red** LED indicates that the battery voltage is low.

A **permanent green** LED indicates that the power of the PSk2 is on.

A **flashing green** LED indicates that the power of the PSk2 is off. PumpScanner connection is possible due to battery power supply.

A **permanent yellow** LED indicates that the generator relays is switched on.

A **permanent blue** LED indicates that the auxiliary relays is switched on.



FRANÇAIS

Introduction

Merci d'avoir acheté un système de pompe LORENTZ. Avec PSk2, LORENTZ a placé très haut la barre de la qualité, de l'efficacité et de la durée de vie des pompes solaires.

Avant de commencer : tous les systèmes de pompe sont équipés de plaques signalétiques qui contiennent toutes les données importantes. Vérifier les numéros de modèle de tous les composants du système pour s'assurer qu'il s'agit des articles commandés et que l'emballage est intact et non endommagé. Pour des performances optimales du système et pour éviter tout dommage, lire et suivre attentivement les instructions d'installation.

Mode d'utilisation de ce guide : ce manuel ne couvre que l'installation du système. Suivre attentivement les instructions pour une installation sécurisée et durable. La disposition du système doit être planifiée par avance. Il est conseillé d'utiliser le logiciel COMPASS de LORENTZ pour bien dimensionner le système de pompe.

Sites : l'installation doit obligatoirement être enregistrée sur Sites dans LORENTZ partnerNET. Sites fournit une présentation rapide de tous les systèmes de pompe installés, incluant les numéros de série et les détails de l'installation. Ces informations sont essentielles en cas de problèmes et simplifieront grandement le dépannage et les questions de garantie. Vous pouvez également enregistrer un Site à l'aide de PumpScanner. Pour plus d'informations, consulter le manuel PumpScanner.

Présentation de l'installation

Cette présentation de l'installation est fournie pour se familiariser avec les étapes types à suivre au cours de l'installation d'un système de pompage solaire d'eau. Chaque installation peut demander que les étapes soient exécutées dans un ordre différent. Il convient de lire la totalité du manuel avant de réaliser la première installation.



ATTENTION – La présentation de cette installation ne remplace pas les instructions détaillées dans ce manuel. Lire et suivre attentivement le manuel pour garantir un fonctionnement fiable et une longue durée de vie du produit et ne pas mettre en danger la santé et la vie des personnes.

Vous trouverez ci-dessous une liste d'outils obligatoires et facultatifs qui s'avèrent utiles pour installer la pompe.

Tableau 1: liste des outils

Outils obligatoires	Outils supplémentaires recommandés
Tournevis plat, 1 x 5,5 mm (embouts PV et Moteur)	Testeur d'isolation, 1 000 V
Tournevis plat, 0,6 x 3 mm (embouts Capteur)	Compteur à pince pour courant CC
Pince à dénuder	Outil de sertissage pour gaines non isolées
Clé, 13 mm (boulon de mise à la terre)	
Application LORENTZ PumpScanner Android™	
Multimètre (min. 1 000 V CC)	

1. Enregistrement des composants

Avant de démarrer l'installation, il convient d'enregistrer tous les composants (par ex. tête de pompe, moteur, contrôleur de pompe) sur Sites dans partnerNET (Support → Sites) ou à l'aide de l'application PumpScanner. Cette opération est obligatoire et doit être effectuée pour pouvoir faire fonctionner la pompe.

2. Installation PV et du contrôleur

Suivre les instructions du fabricant pour l'installation PV. Chaque installation PV doit être équipée d'un sectionneur PV. Des sectionneurs adaptés sont disponibles auprès de LORENTZ.

Se reporter à "8.1 Généralités" sur page 18 pour obtenir plus d'informations sur les conditions que le sectionneur PV doit satisfaire.

Installer le contrôleur à proximité du panneau PV dans un endroit à l'ombre pour réduire au minimum la longueur du câble du côté de l'entrée.

Pour plus de détails, se reporter à "8.3 Exigences de montage, d'espace et de ventilation" sur page 22.

3. Installation électrique

1. Câblage de la pompe : le moteur doit être branché aux bornes L1, L2, L3 et GROUND. Respecter le sens de rotation.

Pour plus de détails, se reporter à "9.2.1 Câblage de la pompe" sur page 39.

2. Câblage des accessoires : brancher un capteur de source basse aux bornes 1 et 2 (obligatoire), les interrupteurs de commande à distance aux bornes 3 et 4, un capteur de détection d'eau pour la pompe de surface aux bornes 5 et 6, le module SunSensor aux bornes 7 et 8, les capteurs analogiques aux bornes 9 et 10 ou 11 et 12 et le compteur d'eau aux bornes 13 et 14.

Pour plus de détails, se reporter à "8.5.6 Câblage des accessoires de la pompe" sur page 31.

3. Câblage de l'entrée CC : brancher la borne positive du panneau PV au +, et la borne négative au -. Respecter la tension d'entrée max.

Pour plus de détails, se reporter à "8.1 Généralités" sur page 18.

4. Mise à la terre : une prise de terre de protection doit être raccordée à GND ⊕.

Pour plus de détails, se reporter à "8.6 Mise à la terre" sur page 33.

4. Installation de la pompe

Pompes immergées : faire descendre avec précaution la pompe dans la source d'eau, à l'aide d'un filin de sécurité.

Pour plus de détails, se reporter à "9.2 Pompes immergées" sur page 39.

Pompes de surface : installer la pompe de surface sur des fondations adéquates avec un dimensionnement des tuyaux suffisant pour assurer un fonctionnement efficace. Remplir la pompe d'eau propre avant de la démarrer.

Selon le système de pompe, se reporter à "9.2 Pompes immergées" sur page 39 ou "9.3 Pompes de surface" sur page 51 pour obtenir des informations détaillées.

5. Configuration de la fonction avec PumpScanner

1. Paramètres d'installation : sélectionner le type de contrôleur et d'unité de pompe et procéder aux réglages de base (cette opération est obligatoire pour assurer un fonctionnement optimal et la surveillance des données).

Demo pump 2 PS15k2 CS-F32-60-2

Installation Settings

Name
Demo pump 2

Controller
PS15k2

Pump Unit
CS-F32-60-2

Tank Full Delay

Total Dynamic Head
calculated

Cable Length
80 m

Cable Size
8 mm²

SunSwitch

Flow Meter

Cancel Save

3. Paramètres opérationnels : si nécessaire, sélectionner un minuteur ou définir une limite de vitesse (par ex. pour un forage à faible rendement ou un fonctionnement hybride avec un groupe électrogène diesel de plus petite taille).

Demo pump 2 PS15k2 CS-F32-60-2

Operational Settings

Demo pump 2

Timer
Clock Timer

Start at
05:30 am

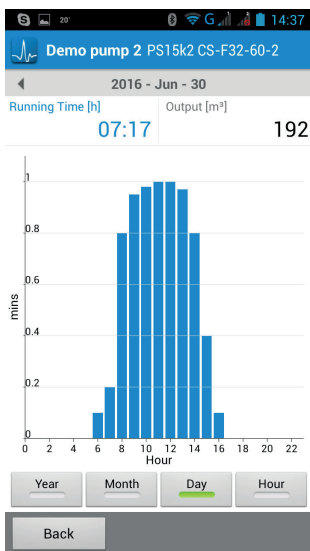
Stop at
16:30

Pump Speed
Speed Limit

Motor Speed Limit
50 Hz

Cancel Save

2. Données enregistrées : vérifier les performances de la pompe au cours de l'heure, du jour, du mois ou de l'année passé(e).



4. Paramètres de la fonction : programmer les capteurs et le fonctionnement du système hybride.

Demo pump 4 PSk2-15 CS-F32-60-2

Feature Settings

Demo pump 4

Pump Control

Pump Control by Pressure

Pump Control by Level Sensor

Pump Control by Water Meter

SmartPSU

PSU Configuration

PSU ON

PSU Timer

PSU Power Blending

Cancel Save

1	Déclaration de conformité	9
2	Réception, stockage et manipulation	9
3	Configuration du système PSk2 avec PumpScanner	10
4	Spécification des produits	11
4.1	Généralités	11
4.2	Dénomination	12
5	Conditions de fonctionnement	13
6	Instructions de sécurité	13
7	Dimensionnement d'un système de pompe et schémas de conception	15
7.1	Dimensionnement d'un système de pompe	15
7.2	Conception du système : pompes immergées	16
7.3	Conception du système : pompes de surface	17
8	Installation du contrôleur	18
8.1	Généralités	18
8.2	Mise en place du contrôleur	21
8.3	Exigences de montage, d'espace et de ventilation	22
8.4	Données techniques du contrôleur	24
8.5	Câblage du contrôleur	25
8.5.1	Type de borne de capteur	25
8.5.2	Type de borne d'alimentation	25
8.5.3	Description des bornes	27
8.5.4	Entrées de câble et prises extérieures	29
8.5.5	Câblage de la pompe	31
8.5.6	Câblage des accessoires de la pompe	31
8.5.7	Panneau solaire pour SunSensor	32
8.6	Mise à la terre	33
8.6.1	Pourquoi mettre à la terre	33
8.6.2	Comment effectuer une mise à la terre	33
8.6.3	Prise de terre insuffisante	33
9	Installation de la pompe	37
9.1	Instructions générales	37
9.1.1	Dimensionnement des tuyaux	37
9.1.2	Pour les pompes de surface	38
9.1.3	Épissurage des câbles	38
9.2	Pompes immergées	39
9.2.1	Câblage de la pompe	39
9.2.2	Mesure de la résistance	40
9.2.3	Préparation de l'installation	43
9.2.4	Profondeur d'installation	45
9.2.5	Retrait	45
9.2.6	Installation	46
9.2.7	Tuyaux avec filetage	49
9.2.8	Caractéristiques supplémentaires	50
9.2.8.1	Filin de sécurité	50
9.2.8.2	Tuyaux en plastique	50
9.2.8.3	Chemise de refroidissement	50

9.3	Pompes de surface	51
9.3.1	Mise en place et fondations	51
9.3.2	Câblage du moteur	52
9.3.2.1	Branchement du câble du moteur	52
9.3.2.2	Mesure de la résistance	52
9.3.3	Installation et manipulation	54
9.3.4	Hauteur d'aspiration	55
9.3.5	Démarrage initial	56
9.3.5.1	Remplissage de la pompe avec de l'eau	56
9.3.5.2	Sens de rotation	57
9.3.5.3	Vérification finale	57
10	Installation des accessoires de la pompe	57
10.1	Sonde de puits	58
10.2	Détecteur d'eau	59
10.2.1	Installation du détecteur d'eau	59
10.2.2	Tuyau en acier/acier inoxydable	60
10.2.3	Tuyau en PEHD	61
10.3	Installation du compteur d'eau	62
10.4	Installation du capteur de niveau	62
10.5	Installation du capteur de pression	63
10.6	Interrupteur à flotteur (Arrêt de réservoir plein)	64
10.7	Anode sacrificielle	65
10.8	Sectionneur PV 1000-40-5	66
10.9	Combinateur PV 1000-125-4	66
10.10	Protection PV 1000-125	67
11	Fonctionnement de la pompe	68
11.1	état de la pompe	68
11.2	état du système	68
11.3	communication locale	68
11.4	interrupteur à distance	68
11.5	source basse	68
11.6	État des voyants LED	69
11.7	Démarrage de la pompe	71
11.8	Constantes de temps	71
11.9	Réglage des paramètres	72
12	LORENTZ CONNECTED	73
12.1	DataModule	73
12.2	PumpScanner	73
12.3	PS Communicator et pumpMANAGER	74
13	Dépannage	75
13.1	La pompe ne fonctionne pas	75
13.2	La pompe tente de redémarrer toutes les 240 secondes	75
14	Entretien et maintenance	77

15	SmartSolution79
15.1	À propos du dimensionnement du système solaire-diesel	79
15.2	SmartPSUk2	82
	15.2.1 Description du produit	82
	15.2.2 Installation physique	82
	15.2.3 Installation électrique	83
	15.2.3.1 Description des bornes	83
	15.2.3.2 Entrées de câble et prises extérieures	85
	15.2.3.3 Câblage.	85
	15.2.3.4 Mise à la terre.	86
	15.2.4 Fonctionnement du SmartPSUk2	86
	15.2.5 Réglage des paramètres et configuration	86
	15.2.6 État des voyants LED	87
15.3	SmartStart	89
	15.3.1 Description du produit	89
	15.3.2 Compatibilité des groupes électrogènes	89
	15.3.3 Installation physique	90
	15.3.4 Entrées de câble et prises extérieures	90
	15.3.5 Câblage	91
	15.3.6 Installation de la batterie	91
	15.3.7 État des voyants LED	92

1 Déclaration de conformité

La société BERNT LORENTZ GmbH & Co. KG, Siebenstuecken 24, 24558 Henstedt-Ulzburg, Allemagne, déclare sous son entière responsabilité que les produits

PSk2 C-SJ
PSk2 CS-F
PSk2 CS-G

auxquels la présente déclaration se réfère, sont conformes aux directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des États-membres de l'UE relatives :

- aux machines (2006/42/CE),
- à la compatibilité électromagnétique (2014/30/EU),
- à l'équipement électrique conçu pour fonctionner avec certaines limites de tension (2014/35/EU).

Henstedt-Ulzburg, Allemagne
1^{er} janvier 2016



Bernt Lorentz, PDG

2 Réception, stockage et manipulation

Tableau 2: bordereau d'expédition du contrôleur

N°	Élément	QTÉ
1	Contrôleur PSk2	1 unité
2	Clé pour la porte principale	1 unité
3	Module SunSensor 1,5 Wc	1 unité
4	Réducteurs de presse-étoupe pour câble moteur	4 unités
5	Manuel	1 unité
6	Plaque arrière	1 unité

Lors de la réception, vérifier que l'emballage est intact et non endommagé. Pour toute anomalie détectée, contacter le fournisseur.

Les pompes LORENTZ sont expédiées de l'usine dans un emballage approprié dans lequel elles doivent rester jusqu'à leur installation. Manipuler la pompe avec précaution et éviter tout choc et impact inutiles.

Tout stockage intermédiaire prolongé dans un environnement se caractérisant par une forte humidité et des températures variables doit être évité. L'humidité et la formation de condensation peuvent endommager les parties métalliques. Une non-conformité peut annuler la garantie. Il est recommandé de stocker les pièces dans une pièce fermée et sèche.

Le moteur, la tête de pompe et le contrôleur peuvent être stockés (inutilisés) dans une plage de -20 °C à +65 °C (-4 °F à +149 °F). Les composants ne doivent pas être exposés à la lumière directe du soleil.

3 Configuration du système PSk2 avec PumpScanner

PumpScanner pour Android™ est un outil utile à la bonne configuration du contrôleur PSk2. Il faut configurer la pompe et les accessoires obligatoires, par ex. le SunSensor, pour obtenir des performances optimales et ne pas annuler la garantie.

Le contrôleur PSk2 est un contrôleur de pompe solaire nouvelle génération pour les pompes de surface et immergées PSk de LORENTZ. Il utilise une connexion Bluetooth® sans fil pour se connecter à une tablette ou un smartphone Android® exécutant le logiciel PumpScanner de LORENTZ.

PumpScanner est disponible sur notre site Web Extranet partenaire « partnerNET ». Avec le logiciel PumpScanner, la configuration est simple et rapide.

Chaque contrôleur PSk2 est livré avec la même configuration par défaut et doit être configuré par l'installateur à l'aide de PumpScanner.



PumpScanner possède les dernières versions micrologicielles des systèmes de pompes ainsi que de nouvelles fonctionnalités. Il est fortement recommandé de mettre à jour PumpScanner avant d'installer tout système afin de s'assurer d'avoir la dernière version.

L'installation des systèmes PSk2 suit un processus logique :

1. S'assurer que la dernière version de PumpScanner est installée sur l'appareil Android
2. S'assurer que le système PSk2 a été enregistré sur Sites dans PartnerNET et que la liste de licences a été mise à jour dans PumpScanner
3. Effectuer l'installation physique selon le manuel PSk2
4. Brancher l'alimentation sans démarrer la pompe (l'interrupteur à bascule sur le contrôleur est en position « OFF »)
5. Brancher le contrôleur de la pompe à l'aide de PumpScanner et conformément aux instructions du manuel PumpScanner
6. Vérifier la version micrologicielle du contrôleur comme indiqué dans le manuel PumpScanner et effectuer une mise à jour si PumpScanner le demande
7. Configurer le contrôleur de la pompe à l'aide de PumpScanner en suivant les instructions du manuel PSk2 et du manuel PumpScanner
8. Mettre le contrôleur sous tension
9. **Facultatif** : installer le PS Communicator en suivant les instructions du manuel PS Communicator

Configuration de PSk2 - PSk2 simplifie le processus d'installation en utilisant l'application Android PumpScanner pour programmer les paramètres du contrôleur. Ce programme est très simple et ne demande que de sélectionner les contrôleur et pompe adéquats et de configurer les paramètres selon le rapport COMPASS. Grâce à PumpScanner, il est possible de visualiser les performances en temps réel et l'historique de la pompe.

PumpScanner - PumpScanner doit être installé sur un appareil Android (smartphone ou tablette). Aucune carte SIM ni aucun abonnement n'est nécessaire, la communication se faisant par Bluetooth®. Le téléchargement de PumpScanner et de la licence est disponible ici :

<http://www.lorenz.de/psdl>

ou à l'aide du code QR suivant :



Lire le manuel PumpScanner pour comprendre comment relier le contrôleur à l'appareil Android.

Configuration dans l'atelier – Il est possible de pré-configurer le système PSk2 dans l'atelier avant de se rendre sur le site. Cela permet de définir tous les paramètres de configuration dans un environnement contrôlé. Raccorder une alimentation 12-24 V CC (batterie ou alimentation électrique) aux bornes 17 et 18 pour alimenter les circuits de commande et de logique PSk2 et pouvoir ainsi se connecter via PumpScanner et configurer le système.

PumpScanner est gratuit pour tous les utilisateurs. Pour accéder à la pompe après avoir installé l'application, demander au partenaire LORENTZ de l'enregistrer.

Remarque : certaines fonctions sont réservées aux utilisateurs techniques uniquement. Consulter le manuel PumpScanner dans partnerNET.

4 Spécification des produits

4.1 Généralités

Les systèmes de pompes solaires immergées et de surface PSk2 de LORENTZ sont des pompes verticales multi-étagées conçues de manière à pouvoir fournir de très grands volumes d'eau à partir d'une source d'énergie solaire. Les pompes immergées PSk2-C-SJ et de surface PSk2-CS sont habituellement utilisées pour des projets d'irrigation et pour des applications d'eau potable à grande échelle où elles répondent de manière fiable aux exigences les plus pointues, d'un point de vue économique, sans générer de pollution et sans raccord au réseau ni groupe électrogène diesel.

Le système se compose d'un générateur pour panneaux PV, d'une pompe et d'un contrôleur de pompe solaire. Partant du principe qu'il est plus efficace de stocker de l'eau plutôt que de l'électricité, le système ne possède aucun dispositif de stockage d'énergie tel qu'un accumulateur électrique.

Le générateur PV, une accumulation de plusieurs modules PV raccordés en série et en parallèle, absorbe le rayonnement solaire et le transforme en énergie électrique qui alimente l'ensemble du système. Le contrôleur de la pompe contrôle et règle le fonctionnement du système et convertit le courant continu produit par le générateur PV en courant alternatif permettant d'actionner la pompe ; il règle la fréquence de sortie en temps réel en fonction de la variation de l'intensité d'ensoleillement, afin d'obtenir une optimisation de puissance (MPPT).

Le contrôleur PSk2 convertit l'électricité CC du panneau solaire en un signal CA numériquement créé pour faire fonctionner le moteur. Le régime du moteur (tr/min.) est proportionnel à la fréquence du signal.

Chaque système se compose d'une pompe, d'un moteur de pompe et d'un contrôleur. Ce concept modulaire maintient tous les composants électroniques au-dessus du niveau du sol, afin de faciliter l'entretien et de réduire le coût d'exploitation.

Pour les pompes de surface

Les pompes PSk2 CS-F et CS-G sont des pompes centrifuges, actionnées par un moteur CA triphasé refroidi par air. La principale différence entre les séries CS-F et CS-G est la conception structurelle. Les pompes CS-F sont des pompes verticales multi-étagées tandis que les pompes CS-G sont des pompes à un seul étage.

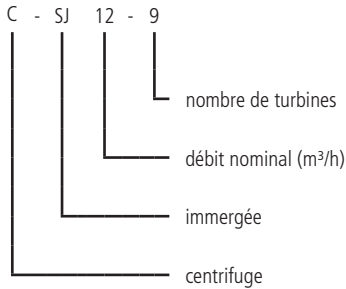
Pour les pompes immergées

La fréquence est d'abord basse (environ 20 Hz) puis augmente progressivement jusqu'à atteindre un maximum d'environ 60 Hz.

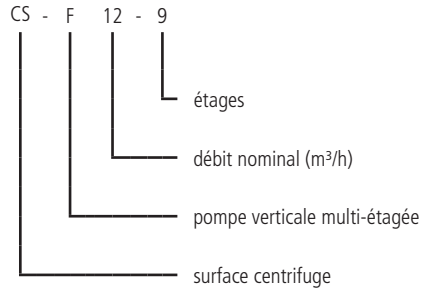
Les pompes PSk2 C-SJ sont des pompes centrifuges, actionnées par un moteur CA triphasé refroidi par eau.

4.2 Dénomination

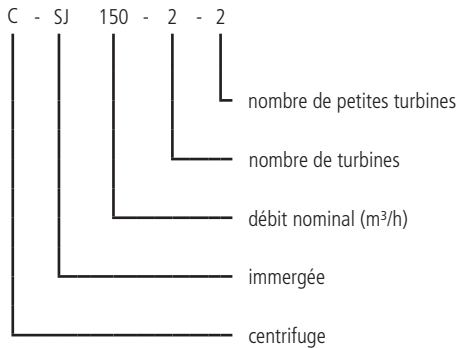
**Définition du modèle de pompe
pour les pompes immergées C-SJ8-44 à C-SJ75-4**



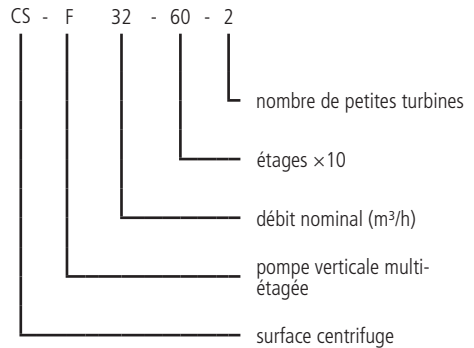
**Définition du modèle de pompe
pour les pompes de surface CS-F12 à CS-F20**



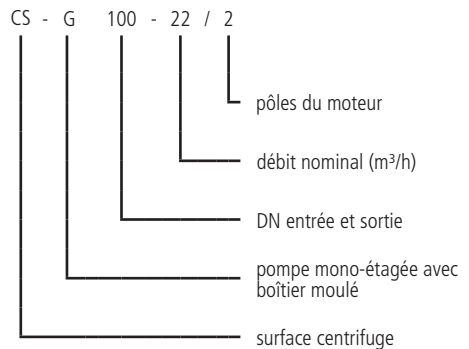
pour les pompes C-SJ150-2-2



pour les pompes CS-F32 à CS-F85



pour les pompes CS-G



5 Conditions de fonctionnement

Exigences ambiantes : les systèmes de pompe immergés et de surface PSk2 LORENTZ peuvent être utilisés jusqu'à 3 000 mètres/10 000 pieds au-dessus du niveau de la mer et à une température de l'air ambiant allant jusqu'à 50 °C/122 °F. Le contrôleur PSk2 est conçu pour être utilisé dans des environnements classés à un niveau de pollution 3, selon la norme CEI 60-664-1 : une pollution conductrice est générée ou une pollution sèche non-conductrice qui devient conductrice sous l'effet de la condensation est à prendre en considération.

Liquide : les pompes immergées PSk2 LORENTZ et les pompes de surface PSk2 CS-F/CS-G peuvent être utilisées pour l'approvisionnement en eau potable, les abreuvoirs et les systèmes d'irrigation ne contenant pas de particules solides ou à longues fibres d'une taille supérieure à celle de grains de sable, d'un diamètre maximal de 2 mm. La teneur en sable maximale autorisée est de 500 ppm et 50 ppm pour les pompes de surface. Une teneur plus élevée réduirait considérablement la durée de vie de la pompe en raison de l'usure. La teneur en sel maximale est de 300-500 ppm à une température maximale de 30 °C/86 °F. Les défauts dus au pompage d'autres liquides ne sont pas couverts par la garantie.

Température du liquide : selon le type de système de pompe LORENTZ, différentes exigences s'appliquent aux températures du liquide :

Pompes immergées PSk2 - La température maximale du liquide pour les pompes immergées PSk2 est **+30 °C (86 °F)**.

Pompes de surface PSk2 - La température maximale du liquide pour les pompes de surface PSk2 CS-F est **+70 °C (158 °F)** et **+90 °C (194 °F)** pour les pompes de surface PSk2 CS-G.

Humidité : le système de pompe ne doit pas être stocké ou utilisé lorsque l'humidité moyenne diurne est supérieure à 80 %.

Pour les pompes de surface PSk2 :

Emplacement de la pompe et salinité de l'air : la pompe doit être installée dans un endroit bien ventilé et hors gel. Un espace minimal d'au moins 150 mm/6 po doit être ménagé entre la pompe et d'autres objets afin de garantir une bonne circulation de l'air. Si elle est installée à l'extérieur, la pompe doit être protégée de la pluie et de la lumière directe du soleil pour prolonger sa durée de vie. Elle ne doit pas être stockée ou utilisée à moins d'1 km/0,6 miles des régions côtières ni exposée à un air salin (plus de 2 µg/m³).

6 Instructions de sécurité

Le bon fonctionnement de ce produit dépend de son transport, son installation, son fonctionnement et sa maintenance adaptés. Le non-respect de ces instructions peut être dangereux pour la santé ou la vie et/ou entraîner l'annulation de la garantie.

MERCI DE LIRE ET DE SUIVRE CES INSTRUCTIONS.

Explication des symboles d'avertissement



ATTENTION – Le non-respect de ce symbole peut entraîner des blessures corporelles voire la mort ou endommager le système.



AVERTISSEMENT – Recommandé pour éviter des dommages, un vieillissement prématuré de la pompe ou des conséquences négatives similaires.

Comme pour tout équipement électrique, il est impératif de prendre les précautions de sécurité de base suivantes :



ATTENTION – Pour limiter le risque de blessure, ne jamais laisser les enfants utiliser ce produit sans surveillance.

ATTENTION – L'appareil ne doit pas être utilisé par des personnes (y compris des enfants) souffrant de déficiences physiques, sensorielles ou mentales ou ne possédant pas suffisamment d'expérience ou de connaissances, à moins qu'elles n'aient bénéficié d'une formation et utilisent l'appareil sous surveillance.

ATTENTION – Pour réduire le risque de choc électrique, remplacer immédiatement tout cordon ou câble endommagé.

ATTENTION – Vérifier que tous les raccordements à la terre sont correctement effectués et que les résistances satisfont aux normes ou exigences locales.

Le présent manuel contient les instructions fondamentales devant être respectées pour l'installation, l'utilisation et la maintenance du système. Avant l'installation et le démarrage, la personne chargée de l'installation est tenue de lire attentivement ce manuel. Ce manuel doit également être lu par tout technicien/opérateur et rester disponible en permanence sur le site d'installation.

- **Qualifications et formation du personnel** – Tout membre du personnel chargé de l'utilisation, de la maintenance, de l'inspection et de l'installation doit présenter les qualifications requises pour effectuer ce type de tâche. La responsabilité, les compétences et la supervision de ce personnel doivent faire l'objet d'une réglementation stricte par l'opérateur. Tout personnel ne présentant pas les qualifications requises doit être formé en conséquence. Si nécessaire, l'opérateur peut demander au fabricant ou au fournisseur d'assurer ladite formation. En outre, l'opérateur/utilisateur doit veiller à ce que le personnel comprenne pleinement le contenu du présent manuel.
- **Dangers liés au non-respect des symboles de sécurité** – Le non-respect des consignes et des symboles de sécurité peut entraîner un danger pour le personnel ainsi que pour l'environnement et l'équipement, et annuler la garantie. Par exemple, le non-respect des consignes et des symboles de sécurité peut entraîner les conséquences suivantes : dysfonctionnement de fonctions importantes de l'équipement ou des installations ; manquements aux procédures de maintenance et de réparation ; mise en danger du personnel en raison de facteurs électriques, mécaniques et chimiques ; mise en danger de l'environnement par le biais de fuites de matières dangereuses ; risque d'endommagement de l'équipement et des installations.
- **Utilisation sûre du système** – Les consignes de sécurité figurant dans le présent manuel, les réglementations nationales en vigueur relatives à la prévention des accidents ainsi que toute réglementation interne et toute consigne de sécurité imposée à l'opérateur doivent être respectées, et ce à tout moment.
- **Consignes de sécurité générales pour l'opérateur/utilisateur** – Si des pièces chaudes ou froides de l'équipement présentent un danger en cas de contact, elles doivent impérativement être protégées. Les protections couvrant les pièces mobiles (par exemple, les raccords) ne doivent en aucun cas être retirées lorsque l'équipement est en fonctionnement. En cas de fuites (par exemple, au niveau du joint d'arbre) de matières dangereuses (liquides explosifs, toxiques, brûlants, etc.), leur élimination ne doit présenter aucun risque pour le personnel ou l'environnement. L'ensemble des réglementations gouvernementales et locales doit être respecté à tout moment. Tout risque électrique pour les individus doit être éliminé via l'adoption de pratiques d'installation adaptées et le respect des réglementations locales (par ex. VDE en Allemagne).
- **Consignes de sécurité pour la maintenance, l'inspection et le montage** – Il relève de la responsabilité de l'utilisateur de s'assurer que l'ensemble des tâches de maintenance, d'inspection et de montage sont exclusivement réalisées par des experts qualifiés, autorisés et suffisamment informés via la lecture attentive des instructions d'utilisation. Les réglementations concernant la prévention des accidents doivent être respectées. Tous les travaux effectués sur l'équipement doivent être réalisés lorsque celui-ci est à l'arrêt et bénéficie d'une isolation électrique appropriée. S'assurer que l'ensemble des sources d'alimentation et des accessoires (par ex. interrupteur à flotteur) sont débranchés avant d'effectuer toute tâche sur le système. Respecter toutes les réglementations électriques en vigueur. Le moteur et le contrôleur ne contiennent aucune pièce pouvant être remplacée par l'utilisateur. La procédure d'arrêt du système décrite dans le présent manuel doit être scrupuleusement respectée. Les pompes et dispositifs de pompage transportant des liquides dangereux doivent être décontaminés. Tous les équipements de sécurité et de protection doivent être immédiatement remis en place et activés une fois le travail terminé. Avant de redémarrer l'équipement, s'assurer que tous les points présentés au chapitre de mise en service initiale sont respectés.
- **Modification et fabrication interdites des pièces de rechange** – Toute conversion ou modification de l'équipement ne doit être entreprise qu'après consultation du fabricant. Seuls les pièces de rechange et accessoires d'origine autorisés par le fabricant garantissent un fonctionnement sûr. L'utilisation de pièces non autorisées peut dégager le fabricant de toute responsabilité. Le moteur et le contrôleur ne contiennent aucune pièce pouvant être remplacée par l'utilisateur.
- **Utilisation non autorisée** – La sécurité de fonctionnement de l'équipement n'est garantie qu'en cas d'utilisation du système conformément aux consignes figurant dans le présent manuel. Les valeurs limites indiquées dans les fiches techniques ne doivent en aucun cas être dépassées.
- **Normes citées et autres sources** – Norme DIN 4844 Partie 1 Marquage de sécurité ; Symboles de sécurité W8, Annexe 13 ; norme DIN 4844 Partie 1 Marquage de sécurité ; Symboles de sécurité W9, Annexe 14

**CONSERVER CES
INSTRUCTIONS POUR
RÉFÉRENCE ULTÉRIEURE.**

7 Dimensionnement et schémas d'un système de pompe

7.1 Dimensionnement d'un système de pompe

Pour dimensionner et installer de manière professionnelle un système de pompage d'eau, plusieurs variables doivent être prises en compte selon le type de pompe et l'application :

Hauteur statique – Hauteur verticale du niveau dynamique de l'eau jusqu'au plus haut point de livraison.

Hauteur d'aspiration – Hauteur verticale du niveau de l'eau à l'entrée de la pompe à l'endroit où le niveau de l'eau est au-dessous de l'entrée de la pompe.

Pertes de pression – Perte de pression de l'eau due à la longueur du tuyau et au frottement causé par le matériau du tuyau et les éléments ajoutés à la tuyauterie tels que coudes et vannes.

Pour un pompage d'eau solaire, il est aussi nécessaire de connaître les niveaux locaux de rayonnement pour calculer la puissance disponible chaque jour et l'effet sur le débit d'eau.

Pour gérer facilement et prendre en considération les différentes variables, LORENTZ recommande vivement de dimensionner les systèmes de pompe avec LORENTZ COMPASS, le logiciel de planification des pompes solaires.

COMPASS est l'outil de LORENTZ pour concevoir, planifier et spécifier les systèmes de pompes solaires. Il peut être téléchargé par tous les partenaires LORENTZ sur partnerNET.

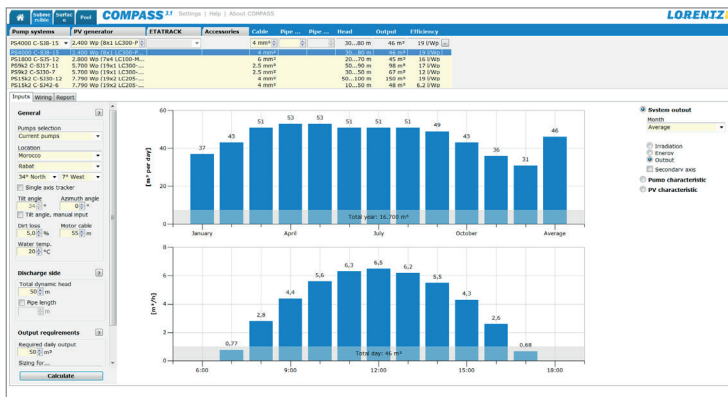
COMPASS est un outil qui s'utilise sur PC permettant de spécifier simplement les systèmes de pompes solaires en temps réel. Il s'appuie sur les données météorologiques de la NASA et utilise des algorithmes précis pour les calculs même les plus complexes.

En sélectionnant le lieu dans une liste de plus de 250 000 villes, en saisissant la hauteur manométrique totale et le volume d'eau nécessaire par jour, le logiciel indiquera automatiquement les systèmes de pompes adaptés et la taille nécessaire du générateur PV.

Pour des situations plus complexes, COMPASS propose des fonctionnalités telles que le calcul de la hauteur d'aspiration ou de la perte de pression spécifique au type de tuyau.

REMARQUE – Toujours s'assurer que les valeurs utilisées pour le dimensionnement avec COMPASS correspondent bien aux conditions sur place. Des paramètres incorrects peuvent entraîner un rapport de dimensionnement erroné.

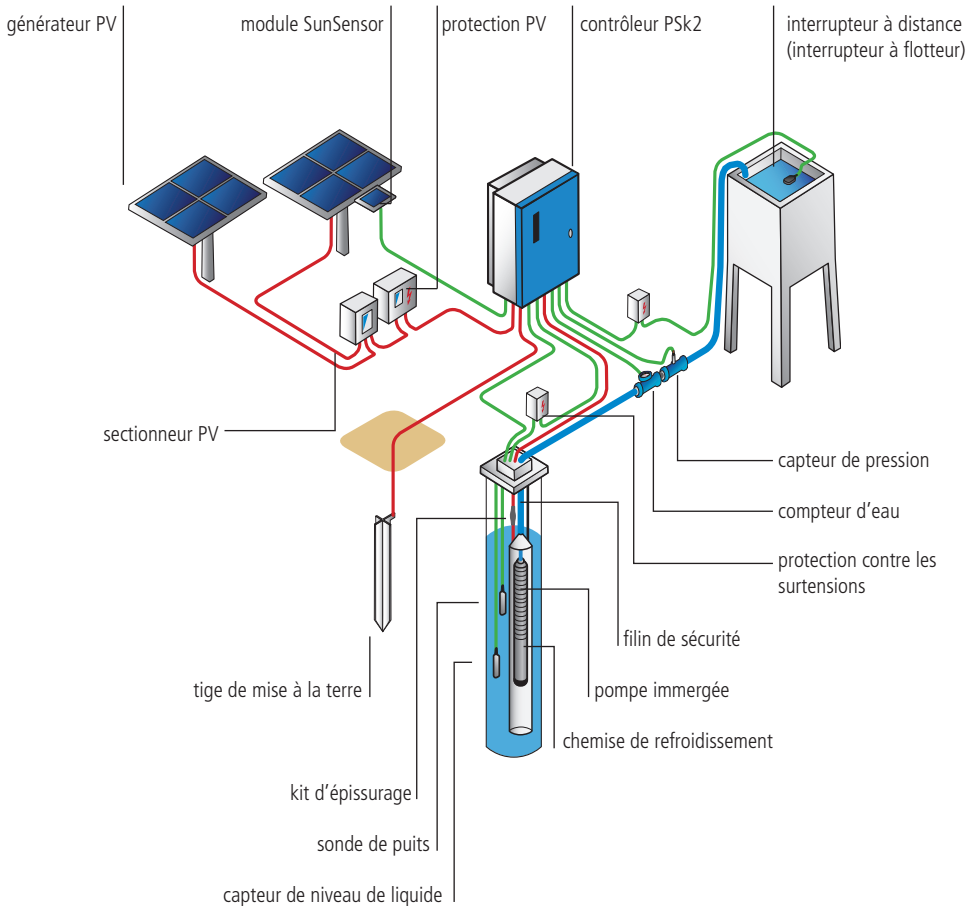
Figure 1: dimensionnement COMPASS



7.2 Conception du système : pompes immergées



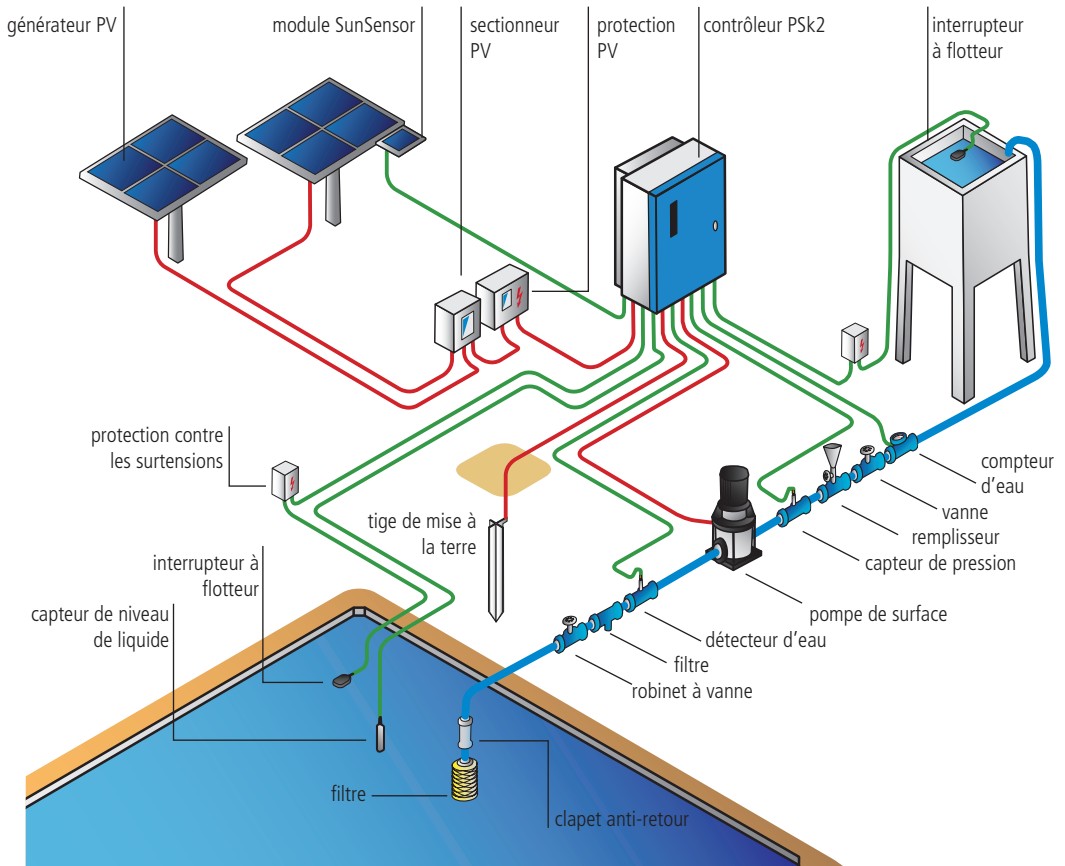
AVERTISSEMENT – Ce schéma est un organigramme type de système de pompe qui sert uniquement à faciliter la compréhension du sujet. Pour l'installation et le câblage du système, lire et suivre les instructions détaillées dans ce manuel.



7.3 Conception du système : pompes de surface



AVERTISSEMENT – Ce schéma est un organigramme type de système de pompe qui sert uniquement à faciliter la compréhension du sujet. Pour l'installation et le câblage du système, lire et suivre les instructions détaillées dans ce manuel.



8 Installation du contrôleur

8.1 Généralités

Sectionneur, combinateurs et protection PV

Le système de pompe **doit** être équipé d'un **sectionneur CC** correctement dimensionné. Le sectionneur doit être installé entre le générateur solaire et le contrôleur. Il doit satisfaire aux exigences suivantes :

- 850V CC minimum
- courant continu nominal selon le courant maximum du contrôleur de la pompe ou supérieur
- sectionneur adapté à du courant CC et **NON CA**

Un sectionneur PV, satisfaisant à toutes les conditions susmentionnées, est disponible auprès de LORENTZ.



REMARQUE – L'utilisation d'un sectionneur correctement dimensionné est une mesure de sécurité importante et obligatoire pour une installation professionnelle d'un système de pompage solaire.

Pour raccorder en toute sécurité les modules PV au système PSK2, un ensemble de sectionneurs PV, combinateurs PV et dispositifs de protection PV sera nécessaire.

Le schéma "Figure 2: configuration exemplaire des différents composants" sur page 19 présente un exemple de configuration. Les exigences exactes dépendront de la configuration du module définie dans COMPASS pour le système installé.

Les valeurs maximales de tension ou de courant ne doivent en aucun cas être dépassées, pour aucune partie du système. Voir la section 10 pour plus de détails sur les accessoires disponibles et consulter les manuels des produits individuels sur partnerNET.

Conduite électrique

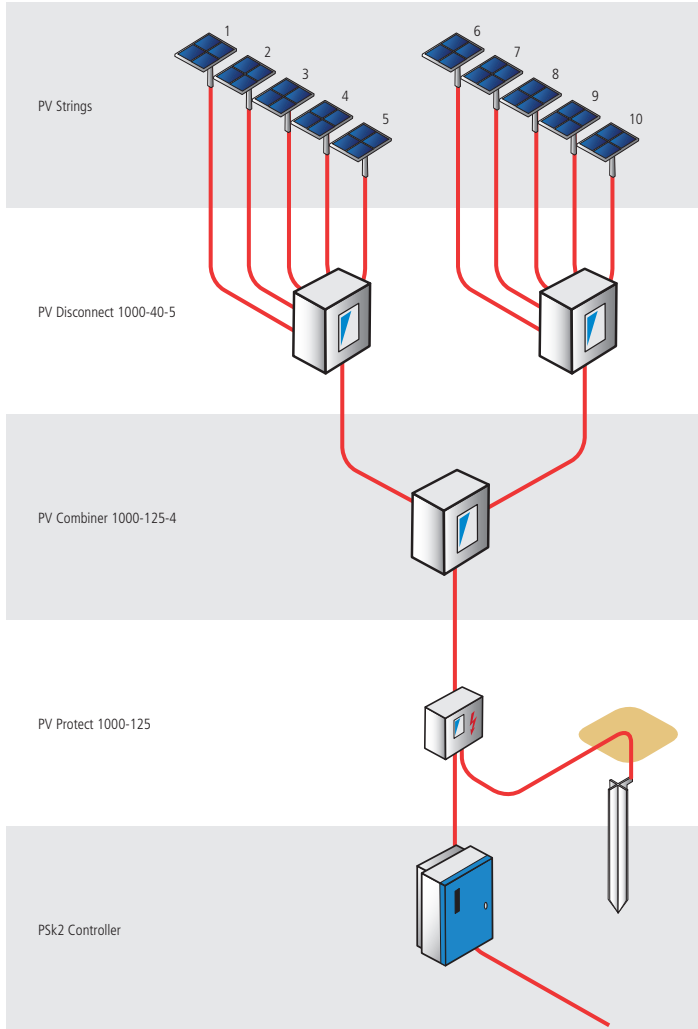
Il est recommandé d'utiliser une conduite électrique. Nous recommandons l'utilisation d'une conduite (tuyau) électrique pour protéger le câblage extérieur des intempéries, des activités humaines et des dommages causés par les animaux. En l'absence d'une telle conduite, utiliser des câbles de qualité élevée pour usage extérieur. Utiliser également des presse-étoupes d'étanchéité anti-traction au niveau de l'entrée des câbles dans la boîte de jonction.



ATTENTION – Ne pas démonter le contrôleur lorsqu'il est branché à l'alimentation électrique. Avant toute installation, maintenance ou inspection, attendre au moins CINQ MINUTES après avoir débranché le contrôleur de l'alimentation électrique.

Le contrôleur est un déchet industriel qui doit être mis au rebut en conséquence. Certains composants sont susceptibles de produire des gaz nocifs et toxiques.

Figure 2: configuration exemplaire des différents composants



Sections

Pour les câbles de signal, la section min. doit être 1,5 mm² (16 AWG). Pour les câbles d'alimentation, la section min. dépend de la taille et du dimensionnement du système. Comparer les sections utilisées aux rapports de dimensionnement COMPASS de LORENTZ. Les câbles doivent être blindés pour satisfaire à l'exigence CEM.

Dans le cadre d'une utilisation en extérieur, il est recommandé d'utiliser des câbles répondant aux exigences CEI 60245 - 66. Dans le cadre d'une utilisation en intérieur, le type de câble recommandé est défini dans CEI 60245 - 57. L'installateur doit systématiquement étudier la situation locale, les codes de pratique et les réglementations pour utiliser un câble répondant à ces exigences.

Tableau 3: plage de serrage de la borne

Borne	Taille AWG	Taille métrique
Bornes GND	12 AWG – 2 AWG	2,5 - 35 mm ²
Bornes d'entrée CC (+/-)	12 AWG – 2 AWG	2,5 - 35 mm ²
Bornes de capteur 1-18	20 AWG – 14 AWG	0,75 - 2,5 mm ²
Moteur de pompe (L1, L2, L2, L3)	12 AWG – 2 AWG	2,5 - 35 mm ²

Filtres moteur

En raison des tensions et puissances élevées et de la technologie d'inverseur de fréquence variable utilisées dans les systèmes de pompe solaire, des pics de tension peuvent se produire, au risque d'accélérer le vieillissement de l'isolation des enroulements du moteur. Afin d'atténuer cet effet, un filtre est généralement utilisé entre le contrôleur PSk2 et le moteur.

Le niveau de vieillissement accéléré dépend essentiellement de la longueur du câble et de la tension d'entrée CC. L'utilisation d'un filtre permet de réduire la contrainte exercée sur le moteur. Le filtre doit être raccordé directement sur les branchements du contrôleur de sortie du moteur (L1, L2, L3).

LORENTZ recommande généralement d'utiliser des filtres moteur.

La Base de connaissances dans partnerNET fournit davantage d'informations sur les filtres moteur.

8.2 Mise en place du contrôleur

Le contrôleur est classé IP54, c'est-à-dire qu'il est protégé contre les projections d'eau et les quantités nocives de poussière dans le cadre d'une installation adéquate.

Les équipements électroniques présentent une plus grande fiabilité lorsqu'ils sont protégés contre la chaleur. Placer le contrôleur à l'ombre du soleil de midi. Un emplacement situé en permanence à l'ombre est idéal. En l'absence d'ombre, boulonner une plaque de métal derrière le contrôleur et la plier de sorte à former un écran au-dessus de celui-ci. Cette protection est particulièrement importante dans les zones climatiques très chaudes. Une température excessive est susceptible d'activer la protection thermique du contrôleur, provoquant une réduction de la consommation électrique ou l'arrêt du contrôleur.

Figure 3: contrôleur PSK2



Figure 4: dimensions d'installation du contrôleur

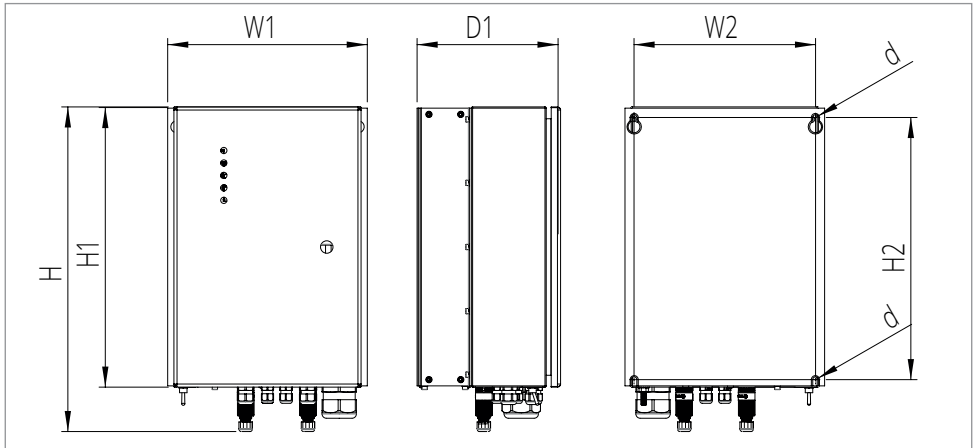


Tableau 4: dimensions d'installation du contrôleur

Modèle	Dimension [mm]							Poids net [kg]
	L1	L2	H	H1	H2	P1	d	
Tous	320	290	500	450	421	226	9	18

8.3 Exigences de montage, d'espace et de ventilation

Le contrôleur PSk2 doit être monté sur un mur plein ou à l'aide d'une plaque arrière. S'assurer que la plaque arrière supporte le poids du contrôleur. L'utilisateur est tenu de réaliser un montage correct et sûr.

Commencer par marquer tous les trous de perçage. Se reporter au "Tableau 4: dimensions d'installation du contrôleur" sur page 21 et utiliser les valeurs L2, H3 et d. Placer toutes les vis, laisser environ 10 mm/0,4 po d'espace entre les têtes de vis et le mur. Accrocher le contrôleur au mur. Enfin, serrer toutes les vis.

Les contrôleurs PSk2 peuvent être montés côte à côte.



AVERTISSEMENT - Le contrôleur doit être monté directement sur un mur vertical plat ou équipé d'une plaque arrière. Le contrôleur ne doit pas être installé à l'intérieur d'un boîtier supplémentaire, d'une boîte ou de tout autre espace creux qui risquerait d'affecter le bon refroidissement du contrôleur. Un refroidissement insuffisant réduira les performances du système et risque d'endommager le contrôleur.



AVERTISSEMENT - Pour garantir un refroidissement efficace, le contrôleur doit être installé verticalement avec un espace minimum de 30 cm/12 po au-dessus et en dessous du boîtier.

AVERTISSEMENT - Si le contrôleur est installé à l'intérieur, une ventilation suffisante doit être assurée par une prise d'air ou un dispositif de ventilation similaire. Ne pas installer le contrôleur dans un endroit exposé à la lumière directe du soleil.

AVERTISSEMENT - Le dissipateur de chaleur devient très chaud pendant le fonctionnement. Ne pas le toucher tant qu'il n'a pas refroidi pour éviter les risques de brûlures.

AVERTISSEMENT - Ne pas laisser de copeaux de forage tomber dans le ventilateur ou les ailettes du contrôleur pendant l'installation.

Figure 5: espace minimum pour l'installation au mur

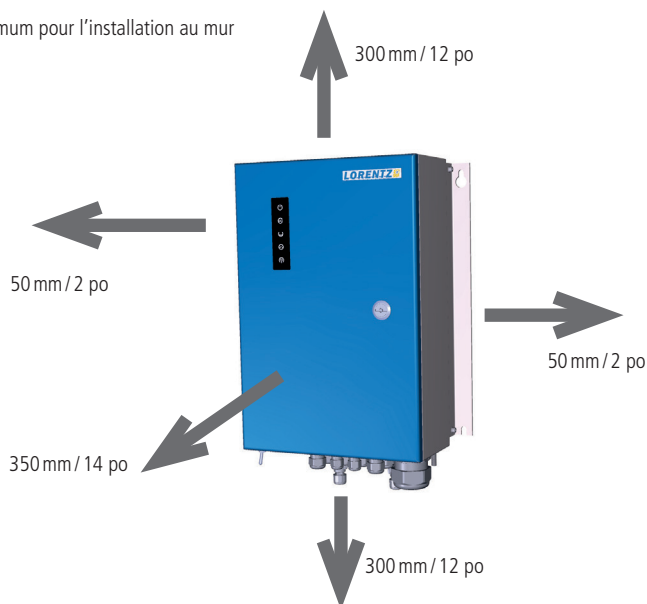


Figure 6: installation correcte du contrôleur : directement sur le mur

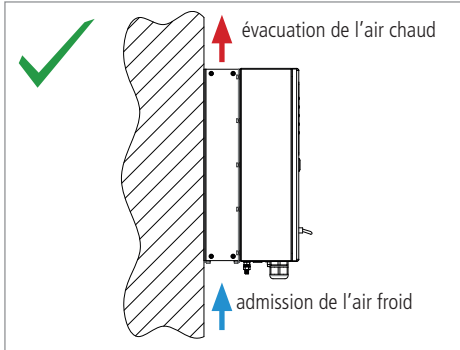


Figure 7: installation correcte du contrôleur : avec plaque arrière (la plaque arrière est fournie avec le contrôleur PSk2)

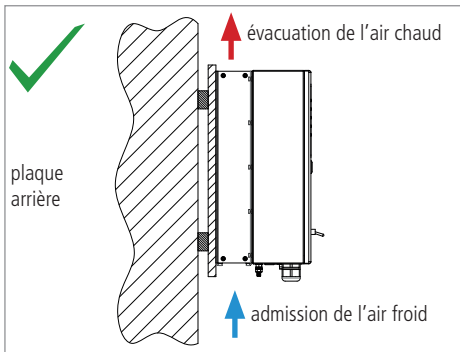
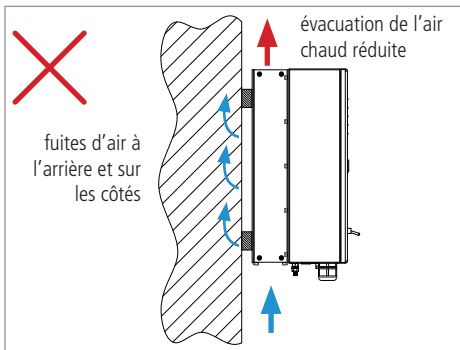


Figure 8: installation incorrecte du contrôleur : sans plaque arrière (cela entraîne un refroidissement insuffisant)



8.4 Données techniques du contrôleur

Tableau 5: données techniques du contrôleur PSk2

Modèle	Puissance solaire d'entrée	Moteur de pompe : puissance nominale	Moteur de pompe : tension nominale	Tension d'entrée CC max.	Tension MPP min.	Courant de sortie	Fréquence de sortie
	[kWc]	[kW]	[V]	[V]	[V]	[A]	[Hz]
PSk2-7	7	5,5	380/400/415	850	550	3 x 13	0 – 60
PSk2-9	9	7,5	380/400/415	850	550	3 x 17	0 – 60
PSk2-15	15	11,0	380/400/415	850	550	3 x 24	0 – 60
PSk2-21	21	15,0	380/400/415	850	550	3 x 33	0 – 60
PSk2-25	25	18,5	380/400/415	850	550	3 x 40	0 – 60
PSk2-40	40	30	380/400/415	850	550	3 x 65	0 – 60

8.5 Câblage du contrôleur



ATTENTION – Tous les raccordements électriques doivent être effectués par des spécialistes qualifiés uniquement. Une manipulation effectuée par une personne non qualifiée peut entraîner un choc, des brûlures ou la mort.

ATTENTION – Haute tension.
Ne jamais travailler sur un système raccordé à l'alimentation ou dans les deux minutes qui suivent la mise hors tension afin d'éviter tout choc électrique.

Avant de commencer à travailler sur le système électrique, s'assurer que tous les composants sont débranchés de la source électrique. Ne pas travailler sur des composants lorsqu'ils sont sous tension et attendre cinq minutes après les avoir mis hors tension. Le contrôleur met un certain temps à se décharger.

Mettre le système sous tension uniquement lorsque toutes les tâches sont terminées.



AVERTISSEMENT – Le contrôleur doit uniquement être mis sous tension après un câblage correct, sous peine d'être endommagé.

AVERTISSEMENT – Ne pas installer de sectionneur dans les câbles d'alimentation entre le moteur et le contrôleur de la pompe. Le fait de brancher les câbles du moteur à un contrôleur sous tension peut entraîner des dommages irréparables qui ne sont pas couverts par la garantie.

AVERTISSEMENT – Ne pas raccorder d'équipement électrique supplémentaire au générateur PV, à l'exception du contrôleur de pompe LORENTZ. Ils risquent d'interférer avec le contrôleur PSk2 et de l'empêcher de fonctionner correctement. Aucun équipement ne peut être raccordé à la sortie du contrôleur L1, L2, L3, à l'exception d'un moteur de pompe adapté. Cela risquerait d'endommager le contrôleur et le dispositif raccordé.



AVERTISSEMENT – Mesurer la tension avant de connecter l'alimentation au contrôleur. La tension (en circuit ouvert) ne doit pas dépasser 850 V CC, même par temps couvert, lorsque la tension en circuit ouvert est la plus élevée (voir "Tableau 5: données techniques du contrôleur PSk2" sur page 24).

8.5.1 Type de borne de capteur

Ces bornes utilisent la technologie des pinces d'ancrage qui permet une connexion plus rapide du câblage du système.

Retirer l'isolant de l'extrémité du câble à raccorder : pour des pinces de 2,5 mm², retirer 10 mm/0,4 po d'isolant.

Pour installer les câbles, introduire un tournevis plat dans le bornier, en le poussant vers le bas. Pousser le câble dénudé dans la borne. Lors du retrait du tournevis, une force de contact élevée est fournie par la pince en acier inoxydable. Tirer doucement sur le câble pour vérifier qu'il tient bien, voir "Figure 9: borne à deux étages" sur page 26 et "Figure 10: fixation du câble à l'aide de la pince" sur page 26.

8.5.2 Type de borne d'alimentation

Dans les contrôleurs PSk2, des bornes à vis pour des câbles allant jusqu'à 35 mm² sont utilisées pour raccorder le branchement de l'alimentation PV (POWER IN+, POWER IN-), le câblage du moteur de pompe (Pump L1, Pump L2, Pump L3) et les prises de terre de protection. Les entrées de câble sont situées sur le côté de la borne.

Pour installer les câbles, ouvrir complètement les bornes de connexion à l'aide d'un tournevis, insérer le câble dénudé dans la borne et utiliser le tournevis pour serrer correctement la vis. (voir "Tableau 1: liste des outils" sur page 3)

Figure 9: borne à deux étages

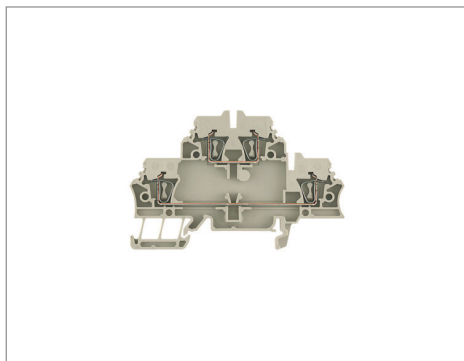


Figure 10: fixation du câble à l'aide de la pince

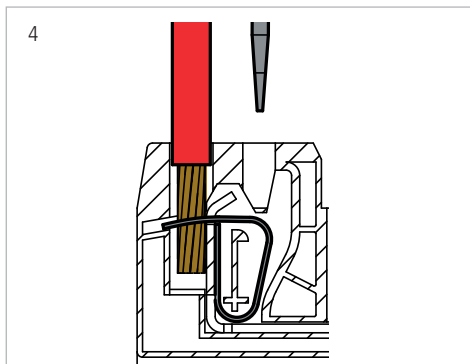
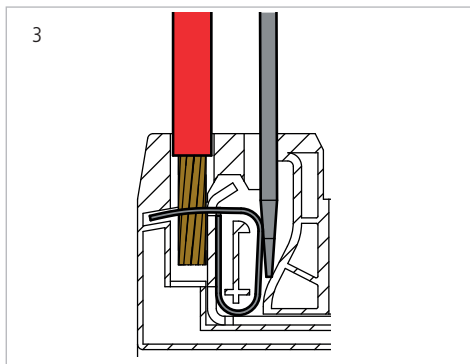
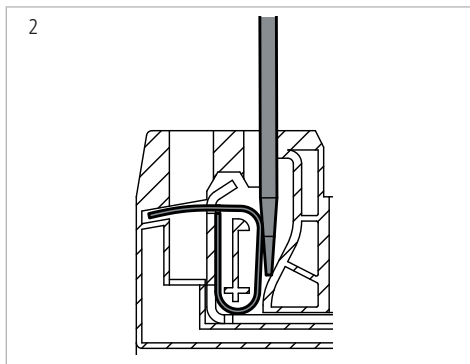
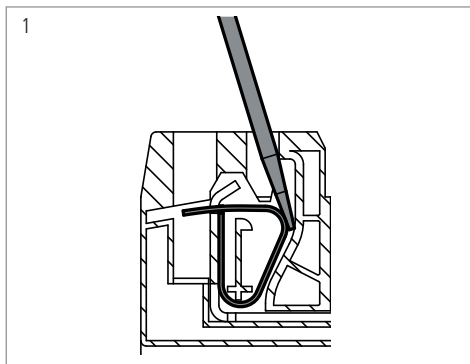


Tableau 6: explication des bornes

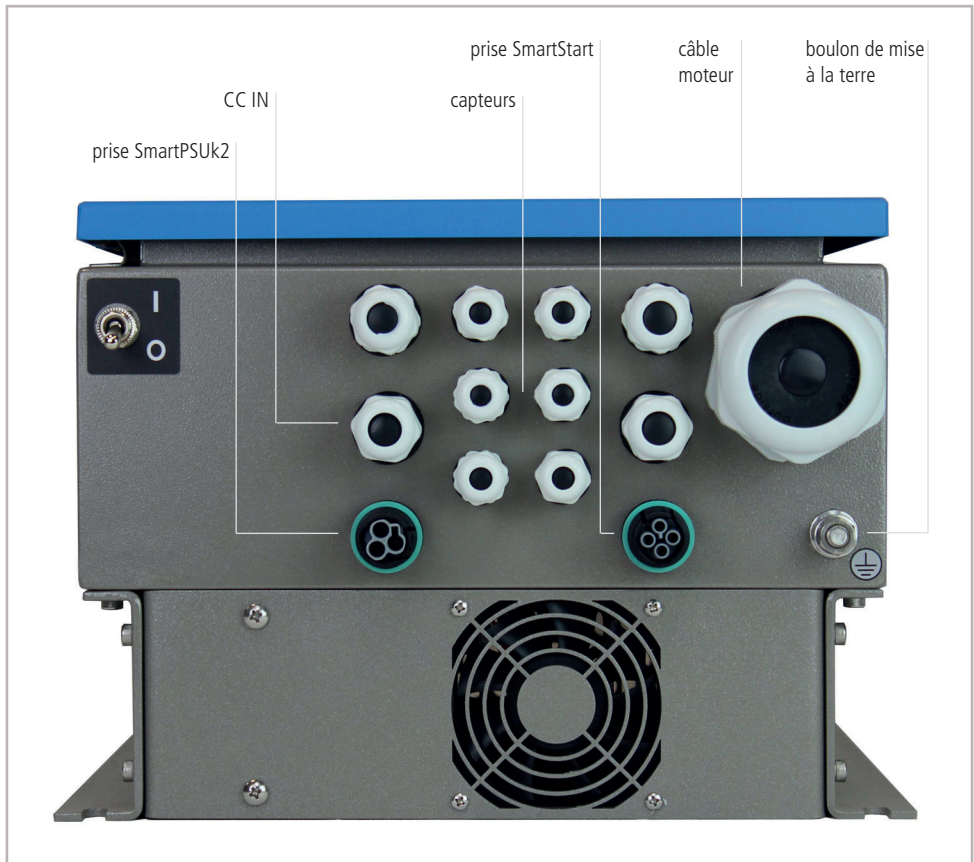
Prise	Borne	Branchement	Fonction
Terre	GND	connecter au fil de terre protecteur (PE)	mise à la terre veuillez référer à „Mise à la terre” auf Seite 33
DC POWER IN	+	connecter à la borne positive du module PV	les conditions suivantes s’appliquent : “Tableau 5: données techniques du contrôleur PSk2” sur page 24
	-	connecter à la borne négative du module PV	
Sonde de puits	1	connecter à NF	connectez une sonde de puits ou un interrupteur à flotter aux bornes 1+2 pour protéger la pompe contre le fonctionnement à sec; chaque système de pompe doit être équipé d’une protection contre le fonctionnement à sec; installez un fil de liaison entre 1+2 s’il n’est pas utilisé
	2	connecter à COM	
Interrupteur à distance	3	connecter à NF	connectez un interrupteur à flotter, interrupteur de pression ou tout autre interrupteur à distance approprié aux bornes 3+4.; connectez un fil de liaison entre 3+4 s’il n’est pas utilisé
	4	connecter à COM	
Détecteur d’eau	5	connecter à Signal	pour connecter le détecteur d’eau des pompes de surface ; pour les pompes immergées, un fil de liaison est requis entre les bornes 5 et 6
	6	connecter à COM	
Module SunSensor	7	connecter à la borne positive (+)	connectez le SunSensor aux bornes 7+8 et observez la polarité; le SunSensor est fournit avec le contrôleur PSk2 et nécessaire pour protéger la pompe
	8	connecter à la borne négative (-)	
Entrée analogique 1 (4-20 mA)	9	connecter à la borne positive (+)	signal 4- 20 mA tension d’alimentation du capteur +24 V impédance de la charge 100 Ω ; respecter la polarité
	10	connecter à la borne négative (-)	
Entrée analogique 2 (4-20 mA)	11	connecter à la borne positive (+)	signal 4- 20 mA tension d’alimentation du capteur +24 V impédance de la charge 100 Ω ; respecter la polarité
	12	connecter à la borne négative (-)	
Compteur d’eau	13	connecter à NF	impulsion d’entrée - commutateur à lames ; le taux d’impulsion doit être défini à l’aide de PumpScanner ; puissance nominale max. 1 kHz, plage de réglage : réglable par l’application PumpScanner
	14	connecter à COM	
24 V OUT (max. 30 mA)	15	connecter à la borne positive (+)	à des fins de maintenance - à utiliser uniquement sur instruction du fabricant
	16	connecter à la borne négative (-)	
12 - 24 V IN	17	connecter à la borne positive (+)	à des fins de maintenance - à utiliser uniquement sur instruction du fabricant
	18	connecter à la borne négative (-)	
Pompe Sortie CA	L1	connecter à la phase L1 du moteur	les conditions suivantes s’appliquent : “Tableau 5: données techniques du contrôleur PSk2” sur page 24
	L2	connecter à la phase L2 du moteur	
	L3	connecter à la phase L3 du moteur	
	GND	connecter au fil de terre protecteur du moteur (PE)	

8.5.4 Entrées de câble et prises extérieures

Des presse-étoupes et des prises femelles se trouvent sous le contrôleur. Les prises femelles destinées aux branchements des prises sont utilisées uniquement si les accessoires en option « SmartPSUK2 » et/ou « SmartStart » sont également installés. (voir "15 SmartSolution" sur page 79)

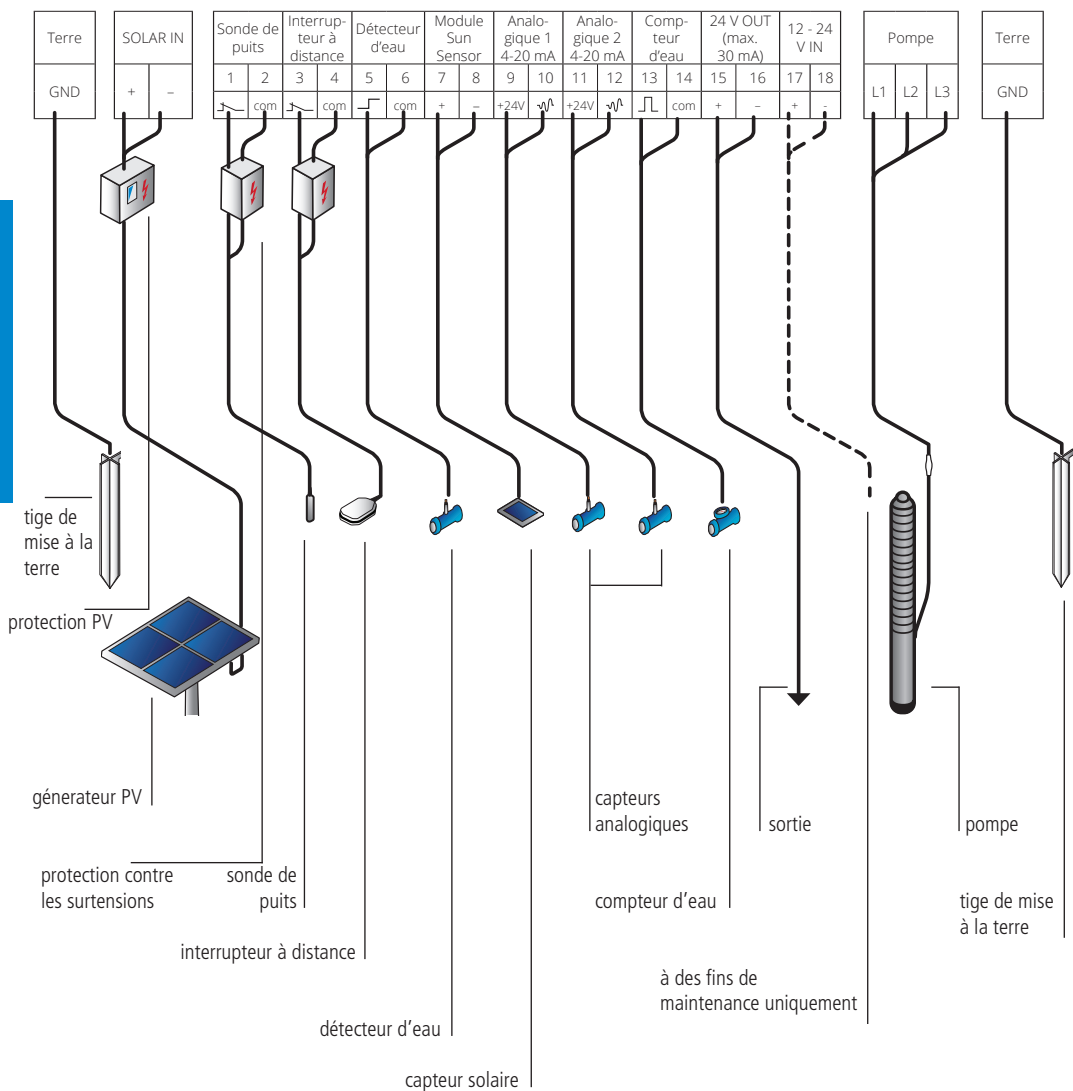
Les accessoires utilisant les presse-étoupes doivent être correctement serrés dans les presse-étoupes afin de réduire la tension et de garantir l'étanchéité.

Figure 12: vue de dessous du contrôleur PSK2 : entrées de câble et prises extérieures



Exemple de câblage des bornes

Figure 13: exemple de câblage des bornes



8.5.5 Câblage de la pompe

Les câbles du moteur de la pompe présentent un marquage permettant un branchement approprié. Brancher les câbles dans l'ordre suivant :

- 1 : câble moteur L1
- 2 : câble moteur L2
- 3 : câble moteur L3
- ⊕ : Branchement de mise à la terre

Au besoin, échanger deux phases pour inverser le sens. Se reporter au chapitre "9 Installation de la pompe" sur page 37 pour connaître les instructions d'installation détaillées de la pompe.

8.5.6 Câblage des accessoires de la pompe

Bornes 1 et 2

Pour éviter d'endommager la pompe avec un fonctionnement à sec, brancher un interrupteur adapté de protection contre la source basse aux bornes 1 et 2. Si aucune protection contre le fonctionnement à sec n'est nécessaire, ajouter un cavalier entre ces deux bornes.



AVERTISSEMENT – Ne jamais faire tourner la pompe à sec. L'utilisation de la pompe à sec endommagera cette dernière et annulera la garantie. LORENTZ exige une protection contre le fonctionnement à sec pour chaque système de pompe.

Bornes 3 et 4

Brancher tout type de contacteur externe pour commander à distance le contrôleur. Pour faire fonctionner la pompe, le contacteur doit être fermé (NF). Si aucun contacteur n'est utilisé, les bornes 3 et 4 doivent être branchées avec un cavalier (réglage d'usine).

Bornes 5 et 6

Prévues pour raccorder un détecteur d'eau. Celui-ci est généralement installé sur le côté aspiration des pompes de surface pour les protéger d'un fonctionnement à sec.

Bornes 7 et 8

Raccorder un module SunSensor LORENTZ 1,5 Wc. Ce module PV est utilisé pour mesurer le rayonnement solaire et permettre de définir des valeurs de MARCHE/ARRÊT dépendantes du rayonnement pour la pompe. Ces réglages peuvent uniquement être réalisés à l'aide du logiciel PumpScanner de LORENTZ.

Bornes 9 et 10 / 11 et 12

Tout capteur adapté à une tension d'alimentation 24 V CC, une plage de (signal de) courant de 4-20 mA et une impédance de la charge de 100 Ω peut être raccordé, par ex. capteur de pression LORENTZ ou capteur de niveau de liquide LORENTZ. Le capteur doit ensuite être configuré dans PumpScanner.

Bornes 13 et 14

Installer un compteur d'eau dans la canalisation et le raccorder aux bornes 13 et 14. La sortie du compteur d'eau doit être un signal d'impulsion. L'intervalle entre deux impulsions ne peut pas dépasser 5 minutes. Le DataModule accepte jusqu'à 10 impulsions par seconde. Choisir un compteur d'eau adapté au débit escompté. Le débit peut être visualisé à l'aide du logiciel PumpScanner de LORENTZ.

Bornes 15 et 16

Il s'agit d'une alimentation 24 V externe pouvant être utilisée pour alimenter des capteurs supplémentaires. La tension dispose d'une masse commune avec le capteur d'eau, le capteur solaire, le capteur de pression et le compteur d'eau.

Ne pas raccorder des charges qui nécessitent plus de 30 mA (750 mW).

Bornes 17 et 18

Cette borne est réservée à une interface d'entretien. Le système de processeur peut être démarré et les branchements avec PumpScanner peuvent être effectués à des fins d'inspection.

Ne jamais procéder à un branchement tant que le contrôleur est raccordé à la source d'alimentation électrique. Ne pas raccorder de sources dont la tension est supérieure à 24 V.



AVERTISSEMENT – Raccorder uniquement un capteur adapté aux bornes 5 et 6 / 9 et 10 / 11 et 12. Ne jamais créer de court-circuit. Respecter la polarité du capteur de pression.

8.5.7 Panneau solaire pour SunSensor

AVERTISSEMENT - Pour éviter de multiples démarrages de la pompe dans des conditions insalubres, le SunSensor doit être installé et configuré selon les données COMPASS. De multiples démarrages dus à un SunSwitch mal configuré peuvent entraîner une usure mécanique accrue de la pompe et des dommages qui ne sont pas couverts par la garantie.

Le contrôleur PSK2 est fourni avec un petit module PV spécial de 1,5 Wc (précâblé pour le sertissage). Ce module PV est utilisé pour mesurer le rayonnement solaire et permettre de définir des valeurs de MARCHE/ARRÊT dépendantes du rayonnement pour la pompe. Ces réglages peuvent uniquement être réalisés à l'aide du logiciel PumpScanner de LORENTZ. (Consulter le LORENTZ partnerNET et le manuel PumpScanner).



ATTENTION - NE PAS utiliser un autre module PV que celui fourni sous peine d'endommager le contrôleur PSK2.

Installer le module PV selon le même alignement que le panneau solaire qui alimente le système de pompe. Par exemple, si le panneau solaire est incliné à un angle de 20°, le panneau PV pour le SunSensor devra avoir exactement la même inclinaison. Pour s'en assurer, il suffit de monter le module PV sur le cadre du panneau du module PV. Veiller à respecter la polarité.



ATTENTION - Une inversion de la tension du panneau SunSwitch endommagera le contrôleur.

8.6 Mise à la terre

8.6.1 Pourquoi mettre à la terre

Avant de commencer à travailler sur le système électrique, s'assurer que tous les composants sont débranchés de la source électrique. Mettre le système sous tension uniquement lorsque toutes les tâches sont achevées.

La mise à la terre est obligatoire pour protéger les utilisateurs de décharges électriques potentiellement mortelles. Elle protège également contre les charges électriques et tout court-circuit à l'intérieur de l'appareil. Elle est réalisée par une fixation, un boulonnage ou tout autre moyen mécanique permettant d'offrir un trajet de mise à la terre efficace jusqu'à la masse afin de garantir à tout moment un fonctionnement sûr.

La mise à la terre est également importante pour protéger le système contre la foudre. En règle générale, la mise à la terre protège des foudroiements indirects et des potentiels électriques induits pendant le fonctionnement du système de pompe.

8.6.2 Comment effectuer une mise à la terre

La prise de terre de protection du contrôleur doit être branchée à la borne gauche GND. La borne droite GND, située à côté des phases du moteur (L1, L2, L3), est utilisée par le fil de terre de protection du moteur.

8.6.3 Prise de terre insuffisante

Lorsque la prise de terre est insuffisante, il est possible d'utiliser une tige de mise à la terre. La tige profilée de mise à la terre doit être placée à max 4-5 m (13-16 pi) du contrôleur. Le câble ne doit supporter aucune charge mécanique. La tige doit être complètement enterrée dans le sol (0,5 m/1,5 pi au-dessous du niveau du sol). Les normes et prescriptions locales doivent être respectées. Le câble de mise à la terre est un câble en cuivre avec une section croisée qui ne peut être inférieure à 16 mm² (AWG 6).



AVERTISSEMENT - Le câblage doit uniquement être réalisé par un personnel qualifié. S'assurer que le câble de mise à la terre est correctement connecté à la prise de terre.

Le câble de mise à la terre doit être adéquat pour supporter le courant de défaut d'alimentation maximum.

Figure 14: prise de terre de protection

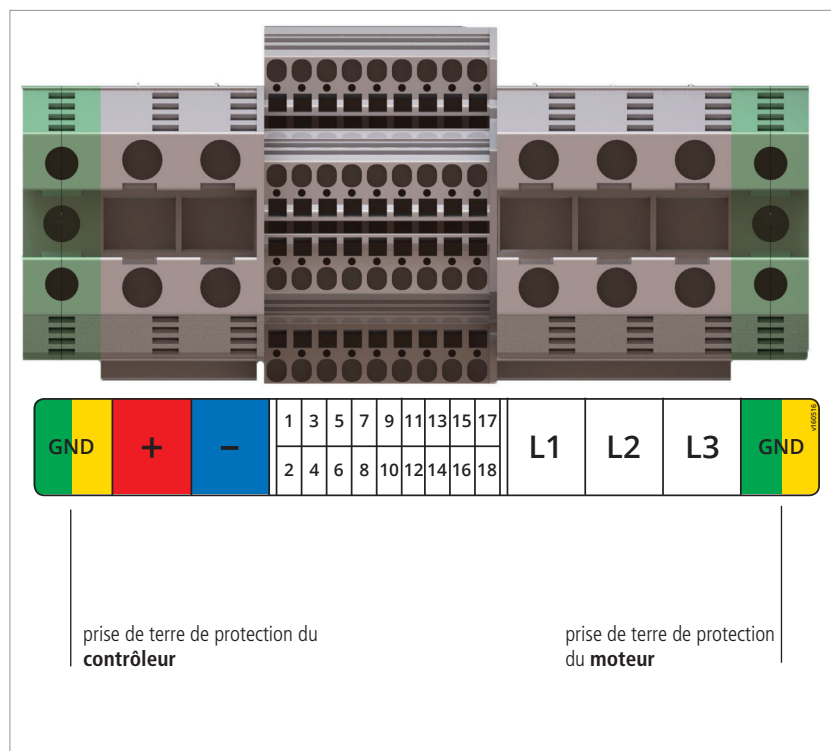


Figure 15: mise à la terre du contrôleur

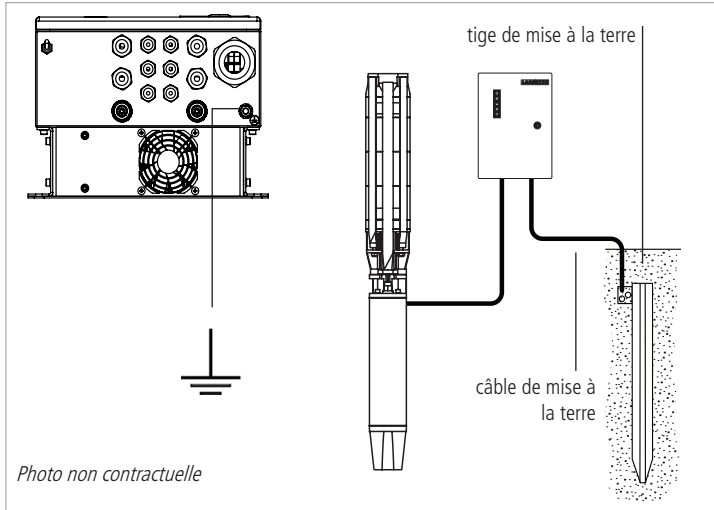


Figure 16: montage du câble de mise à la terre sur le boîtier du contrôleur

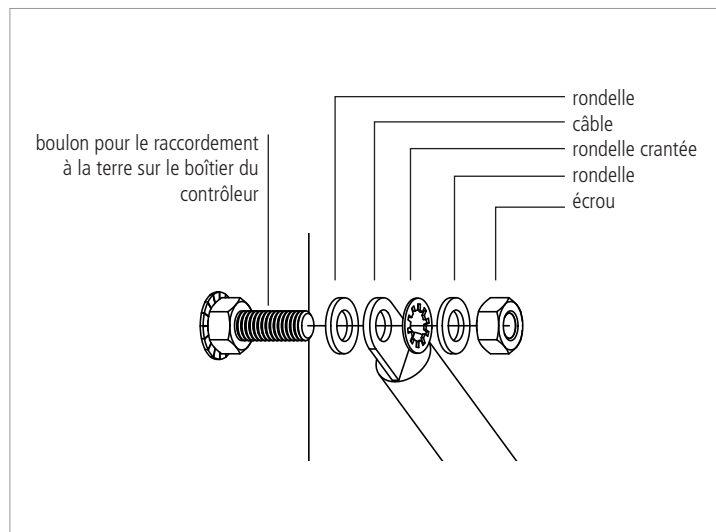
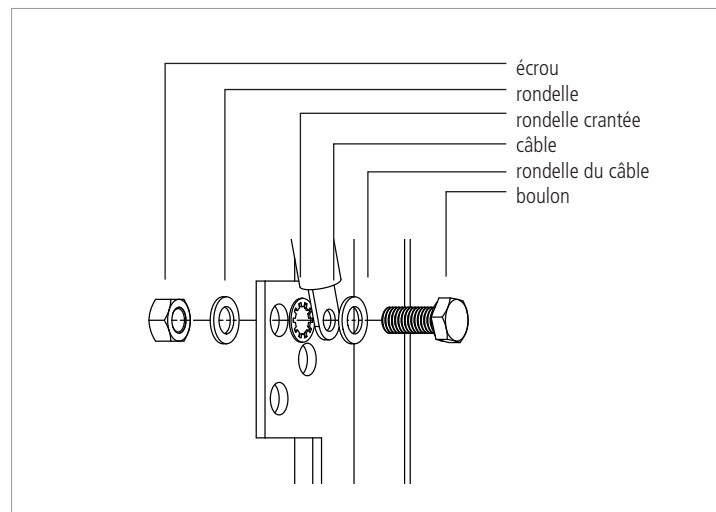


Figure 17: montage du câble de mise à la terre sur la tige profilée de mise à la terre



9 Installation de la pompe

9.1 Instructions générales



ATTENTION – Tous les raccordements électriques doivent être effectués par des spécialistes qualifiés uniquement.

ATTENTION – Avant toute intervention sur la pompe ou le moteur, s'assurer que l'alimentation électrique a été coupée et qu'elle ne peut pas être rallumée accidentellement.



AVERTISSEMENT – Avant de procéder à l'assemblage, s'assurer que toutes les pièces ont été fournies et qu'elles n'ont pas été endommagées pendant le transport.

Pour les pompes de surface :



ATTENTION - Les pompes PSk CS NE doivent PAS être immergées dans l'eau ni exposées à la pluie ou à des ruissellements.

ATTENTION - Si la pompe est installée dans un endroit humide, une ventilation et une aération efficaces doivent être assurées pour éviter toute condensation.

ATTENTION - Lors de son installation dans des espaces très confinés, le refroidissement naturel peut être insuffisant. Être très attentif à la ventilation afin de ne pas dépasser la température ambiante maximale.

ATTENTION - Il est possible que la pompe chauffe lorsqu'elle fonctionne. Elle ne doit pas être installée sur des surfaces combustibles. De solides surfaces non combustibles, par ex. des surfaces en pierre ou en béton, doivent être utilisées.

9.1.1 Dimensionnement des tuyaux

Les systèmes de pompe de LORENTZ sont extrêmement efficaces. Il est important de conserver cette efficacité sur la totalité du système. Les pertes de pression des tuyaux sont l'une des principales causes de perte d'efficacité. S'assurer que les pertes de pression des tuyaux sont prises en compte lors du choix des dimensions des tuyaux du système.

Envisager une conception de tuyauterie intelligente dès le début.



AVERTISSEMENT – Consulter COMPASS ou un tableau de dimensionnement de pression des tuyaux pour déterminer les dimensions appropriées. Surdimensionner la tuyauterie pour réduire la chute de pression.

AVERTISSEMENT – La longueur de la tuyauterie d'entrée et de sortie doit être prise en compte lors du calcul des pertes de pression.

AVERTISSEMENT – Faire uniquement fonctionner la pompe lorsqu'elle est complètement préremplie d'eau (pompes de surface) ; les pompes immergées doivent être entièrement immergées. Cela signifie qu'il ne doit pas y avoir d'air dans les tuyaux.

AVERTISSEMENT – Pour les pompes de surface, il faut éviter la formation de poches d'air dans la tuyauterie d'entrée. Éviter les coudes à 90° et les adaptateurs de tuyaux trop réducteurs (voir "Figure 18: éviter les poches d'air dans les tuyaux" sur page 38 et "Figure 19: éviter les coudes à 90° et les adaptateurs trop réducteurs" sur page 38).

Tuyaux en PEHD - L'utilisation de tuyaux en plastique correctement spécifiés est possible.

En cas de doute concernant la résistance des tuyaux, contacter le fabricant.



AVERTISSEMENT - Il est obligatoire d'utiliser un filin de sécurité avec des tuyaux en plastique.

Pour les pompes de surface :

Figure 18: éviter les poches d'air dans les tuyaux

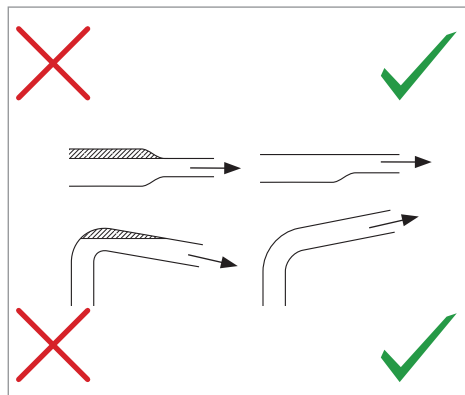
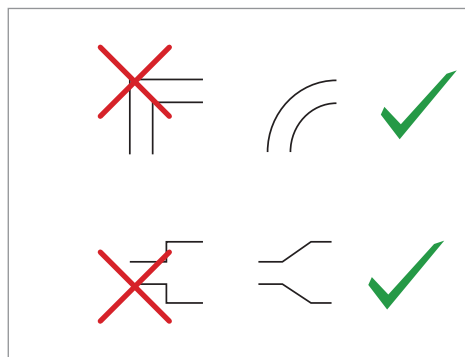


Figure 19: éviter les coudes à 90° et les adaptateurs trop réducteurs

**9.1.2 Épissurage des câbles**

Pour pouvoir raccorder le câble du moteur à une rallonge de câble, il faut connecter les extrémités de câble à l'aide d'un kit d'épissurage.

Il est très important que les joints de câble soient totalement étanches, sans quoi l'humidité pourrait causer un court-circuit qui endommagera le système de pompe.

Pour plus d'informations sur le raccordement des extrémités de câble avec un kit d'épissurage, voir le manuel « Épissurage des câbles immergés » fourni avec le kit d'épissurage.



AVERTISSEMENT – Une défaillance de l'épissure des câbles est une source d'erreurs courante. Vérifier que les branchements sont correctement effectués au niveau de l'épissure.

AVERTISSEMENT – Un épissurage de câble mal fait peut endommager le contrôleur et/ou la pompe, dommages qui ne sont pas couverts par la garantie.

9.2 Pompes immergées

Le moteur immergé est rempli d'eau en usine, mais son remplissage doit être vérifié avant l'installation.

Le moteur doit être rempli en position verticale (raccord vers le haut, voir figure ci-dessous, « Figure 20: orifices de vidange, de prise d'air et de remplissage »).

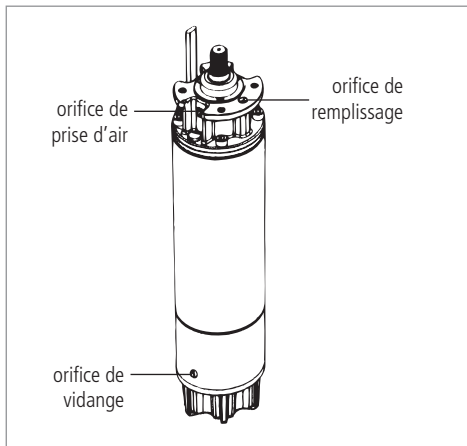
Pour remplir le moteur d'eau, retirer la vis de prise d'air et de remplissage. Remplir le moteur avec de l'eau propre jusqu'à ce que l'eau s'écoule continuellement sans bulles.



REMARQUE : ne pas remplir le moteur avec une source haute pression telle qu'un robinet ou un tuyau.

Pour remplir le moteur, ouvrir les vis de vidange, de prise d'air et de remplissage pour permettre à l'eau de sortir de l'orifice de vidange. Remplir le moteur d'eau potable propre comme décrit ci-dessus.

Figure 20: orifices de vidange, de prise d'air et de remplissage



9.2.1 Câblage de la pompe



AVERTISSEMENT – Aucun interrupteur de déconnexion ne doit être placé entre le moteur et le contrôleur de pompe. Brancher le câble moteur au contrôleur sous tension peut provoquer des dommages irréversibles, qui ne sont pas couverts par la garantie.

AVERTISSEMENT – Si les câbles de la pompe sont connectés dans le mauvais ordre, le moteur tournera à l'envers et la pompe ne fonctionnera pas correctement, ce qui peut provoquer des dommages. Toujours vérifier le sens de rotation avant d'installer la pompe. Vue de dessus, la pompe doit tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

AVERTISSEMENT – Ne jamais faire tourner la pompe à sec. L'utilisation de la pompe à sec endommagera cette dernière et annulera la garantie. LORENTZ exige une protection contre le fonctionnement à sec pour chaque système de pompe immergée.

Les câbles du moteur de la pompe présentent un marquage permettant un branchement approprié. Brancher les câbles dans l'ordre suivant :

- 1 : câble moteur L1
- 2 : câble moteur L2
- 3 : câble moteur L3
- ⊕ : GND

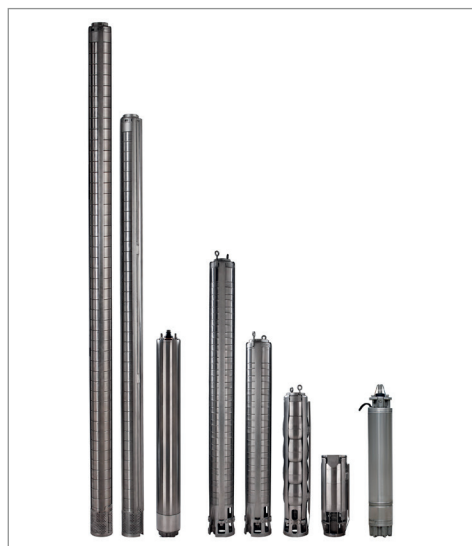
La pompe doit être immergée dans l'eau avant de vérifier le sens de rotation correct. La pompe doit tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, vue du dessus, ce qui est également indiqué par une flèche sur la tête de pompe.

Pompes centrifuges :

Vérifier le sens de rotation après l'installation de la pompe immergée :

- (1) Connecter la pompe au contrôleur et à l'alimentation.
- (2) Démarrer la pompe et vérifier le débit fourni.
- (3) Arrêter la pompe, déconnecter l'alimentation et changer deux des trois conducteurs de phase.
- (4) Redémarrer la pompe et vérifier le débit fourni.
- (5) Arrêter la pompe, débrancher l'alimentation et comparer les débits des points 2 et 4. Le câblage avec le meilleur débit possède le bon sens de rotation.

Figure 21: exemple Pompes immergées PSk2 de LORENTZ



9.2.2 Mesure de la résistance

Il est recommandé de vérifier la résistance des enroulements et de l'isolation avant de connecter la pompe au contrôleur. Pour une pompe immergée, ces mesures doivent être réalisées **AVANT** de descendre la pompe dans le puits.



ATTENTION - Avant toute intervention sur le système de pompe, s'assurer que l'alimentation électrique a été coupée et qu'elle ne peut pas être rallumée accidentellement.

Pour mesurer la résistance des enroulements et de l'isolation, débrancher tous les conducteurs du moteur du contrôleur. Un multimètre de bonne qualité est requis pour mesurer la résistance phase-phase avec une précision à une décimale près (« 0,1 Ohm »). Il est également conseillé de prendre en compte la résistance des conducteurs du multimètre lors de la mesure de très faibles valeurs :

- Tenir les pointes de touche du multimètre et noter la valeur.
- Toujours soustraire cette valeur aux mesures de résistance de votre moteur.

Résistance des enroulements

1. Régler le multimètre sur « mesure résistance » et sélectionner la plage de mesure la plus basse.
2. Tous les moteurs PSk2 sont triphasés. Mesurer la résistance phase-phase : L1-L2, L2-L3, L3-L1. S'assurer que le contact est bon entre les sondes et le câble.
3. L'écart entre les phases ne doit pas dépasser 10 %. Si l'écart est trop important, c'est probablement parce qu'un câble immergé est endommagé ou qu'un épissurage de câble est défectueux.
4. La valeur absolue est calculée à partir de la résistance de l'enroulement du moteur et du câble immergé. La résistance du câble immergé dépend de sa longueur et de sa taille. Pour un câble en cuivre, les valeurs des tableaux ci-dessous « Tableau 7: résistance du câble du moteur » et "Tableau 8: résistances du moteur pour les moteurs de pompe immergée" sur page 42 peuvent être utilisées à titre approximatif.

Tableau 7: résistance du câble du moteur

Câble	Résistance [Ω / 100 m]
4 mm ² / AWG 11	0,40
6 mm ² / AWG 9	0,25
10 mm ² / AWG 7	0,17
16 mm ² / AWG 5	0,10

Exemple :

- Moteur :
ACDRIVE SUB 6" 7,5 kW → 1,8 Ω
- Câble du moteur :
150 m et 6 mm² → 0,25 Ω / 100 m

Calcul de la résistance phase-phase attendue :

$$\begin{aligned}
 &= 1,8 \Omega + 2 \times 150 \text{ m} \times 0,25 \Omega / 100 \text{ m} \\
 &= 1,8 \Omega + 2 \times 0,375 \Omega \\
 &= 1,8 \Omega + 0,75 \Omega \\
 &= 2,55 \Omega \\
 &= \sim 2,6 \Omega
 \end{aligned}$$

Les valeurs réelles mesurées peuvent différer en fonction de l'équipement de mesure et des matériaux utilisés. Il ne s'agit que d'une approximation.

Résistance d'isolation

Utiliser un mégohmmètre à 500 - 1 000 V.

Mesurer chaque phase à la terre. Connecter une pointe de touche à la phase, placer l'autre pointe sur la tuyauterie, ou, si des tuyaux en plastique sont utilisés, sur le fil de terre.

Si la résistance d'isolation est inférieure à 0,5 MΩ, vérifier que le câble du moteur n'est pas endommagé.

Tableau 8: résistances du moteur pour les moteurs de pompe immergée

Moteurs de pompe immergée	Système PSk2	Résistance phase-phase [Ω]
AC Drive Sub 6 po 5,5 kW	PSk2-7	2,4
AC Drive Sub 6 po 7,5 kW	PSk2-9	1,8
AC Drive Sub 6 po 11 kW	PSk2-15	1,3
AC Drive Sub 6 po 15 kW	PSk2-21	1
AC Drive Sub 6 po 18,5 kW	PSk2-25	0,9
AC Drive Sub 6 po 30 kW	PSk2-40	0,8

9.2.3 Préparation de l'installation

Pour descendre les pompes dans le trou de forage, une grue ou un élévateur est nécessaire. Deux attaches de fixation et deux cordes sont également requises pour soulever les composants.

Toutes les pièces doivent être suffisamment robustes pour supporter le poids de la pompe, du moteur, du câble du moteur et du système de tuyauterie.

Il est également utile de descendre une pompe factice dans le trou de forage avant de descendre la vraie pompe pour s'assurer que le trou est bien vide et que la pompe peut glisser sans risque d'obstruction.



ATTENTION – Avant toute intervention sur la pompe ou le moteur, s'assurer que l'alimentation électrique a été coupée et qu'elle ne peut pas être rallumée accidentellement.

ATTENTION – Ne jamais se tenir sous une charge suspendue.



AVERTISSEMENT - Avant de procéder à l'assemblage, s'assurer que toutes les pièces ont été fournies et qu'elles n'ont pas été endommagées pendant le transport.

AVERTISSEMENT - Consulter l'étiquette sur le moteur pour savoir si le niveau d'eau du moteur doit être vérifié et complété (si nécessaire), ou si le moteur doit être complètement rempli.

AVERTISSEMENT - Veiller à ne pas plier la pompe, faire particulièrement attention avec les pompes ayant plusieurs étages. S'assurer que la pompe ne repose jamais sur le câble du moteur, que le câble ne se coince ou ne s'endommage pas sur des arêtes pointues, ou qu'il ne soit pas tiré brutalement lorsqu'il pénètre dans le moteur.

Pendant la descente de la pompe dans le puits, le câble du moteur doit être correctement fixé au tuyau, se reporter à la "Figure 22: fixation du câble du moteur au niveau d'un joint et d'un tuyau droit" sur page 44.

Si un tuyau en plastique est utilisé, l'éirement longitudinal du tuyau sous charge doit être pris en compte en laissant un espace suffisant entre le tuyau et le câble.

Le câble doit être fixé à l'aide d'un ruban adhésif résistant à l'eau. Une bonne pratique d'installation consiste à former une boucle avec le câble du moteur à proximité de la pompe et de répéter l'opération environ tous les 40 m/130 pi le long de la colonne montante. Cela permettra de protéger le câble du moteur de toute force de traction.

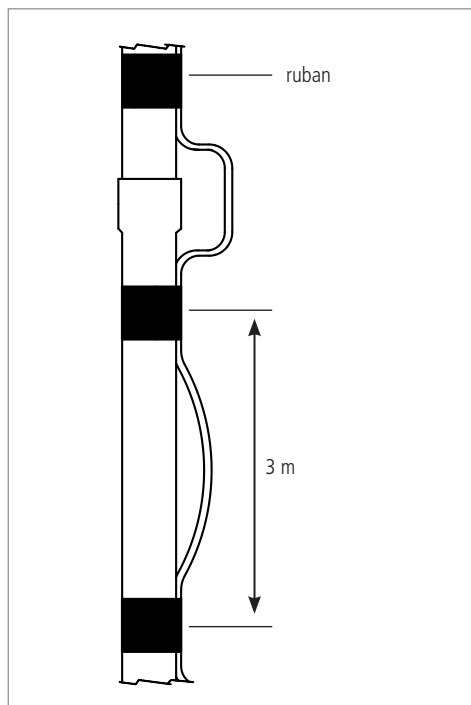
Pour allonger le câble du moteur, consulter le chapitre "9.1.2 Épissurage des câbles" sur page 38.

Arrondir les bords de la bride pour éviter d'endommager le câble. Ne pas fixer le câble de manière trop serrée. Laisser un espace pour l'éirement du tuyau. Le câble doit être fixé tous les 3 m.



REMARQUE – Le fait de mesurer et de noter les distances entre les fixations permettra de descendre la pompe à la bonne profondeur.

Figure 22: fixation du câble du moteur au niveau d'un joint et d'un tuyau droit



9.2.4 Profondeur d'installation

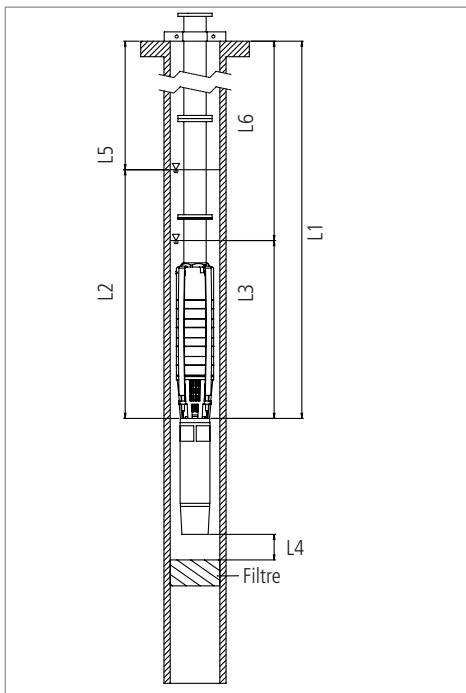
Veiller à ce que la pompe soit correctement suspendue et qu'elle ne soit pas en contact avec du sable ou de la boue au fond du puits. Il est recommandé d'installer la pompe au-dessus de la zone de filtration (= zone d'entrée de l'eau) du puits pour maintenir une faible teneur en sable dans l'eau et garantir un refroidissement approprié du moteur, voir la „Figure 23: Installation depth“ ci-après.



AVERTISSEMENT – La pompe doit être complètement immergée. Ne jamais faire tourner la pompe à sec. L'utilisation de la pompe à sec endommagera cette dernière et annulera la garantie. LORENTZ requiert une protection contre le fonctionnement à sec pour chaque système de pompe.

AVERTISSEMENT – Si la pompe n'est pas suspendue au-dessus de la zone de filtration, une chemise de refroidissement est nécessaire.

Figure 23: profondeur d'installation



9.2.5 Retrait

Pour retirer le système de pompe, il suffit de reproduire l'installation en sens inverse. Lors du retrait de la pompe, les tuyaux seront remplis d'eau et donc plus lourds.



AVERTISSEMENT – Lors du retrait du système de pompe du puits, les tuyaux sont pleins d'eau. Cela augmente le poids.

Le tableau ci-dessous indique le poids supplémentaire de l'eau par mètre de longueur de tuyau.

Tableau 9: poids supplémentaire par mètre de longueur de tuyau

Diamètre de tuyau	Poids supplémentaire		
	[po]	[kg/m]	[lb/pi]
2		2,0	14,5
2,5		3,2	23,1
3		4,6	33,3
4		8,2	59,3
5		12,7	91,9
6		18,4	133,1

- L1 : Profondeur d'installation
- L2 : Profondeur d'immersion max. = 70 m
- L3 : Profondeur d'immersion min. = 1 m
- L4 : Distance par rapport au filtre
- L5 : Profondeur au niveau d'eau le plus élevé
- L6 : Profondeur au niveau d'eau le plus bas

9.2.6 Installation

Pour connecter la tête de pompe et le moteur, le moteur doit être placé dans le trou de forage avec les attaches de fixation pour pouvoir être fixé, voir la figure ci-dessous, « Figure 24: moteur dans le trou de forage ».

Veiller à ce que les attaches reposent sur une structure de soutien suffisamment stable, par exemple le tubage du puits. Si la structure n'est pas suffisamment solide pour supporter le poids, une structure de soutien adaptée au processus d'installation doit être construite.

Visser le premier tuyau dans la pompe et installer une seconde attache de fixation au niveau du tuyau, voir la figure ci-dessous « Figure 25: pré-assemblage de la pompe ».



AVERTISSEMENT - Veiller à ce que le câble du moteur se trouve à l'extérieur des attaches, sous peine de l'endommager.

Remarque : connecter directement l'attache sous la bride afin de laisser de l'espace pour installer les boulons.

Si des joints filetés sont utilisés au lieu de brides, ils doivent pouvoir s'emboîter parfaitement afin de garantir qu'ils ne se desserreront pas lorsqu'ils seront soumis à la réaction de couple causée par le démarrage et l'arrêt de la pompe.

Le filetage de la première partie de la colonne montante qui doit être vissée dans la pompe ne doit pas être plus long que le filetage dans le tuyau, voir la figure ci-après « Figure 26: profondeur d'installation du premier tuyau ».

Figure 24: moteur dans le trou de forage

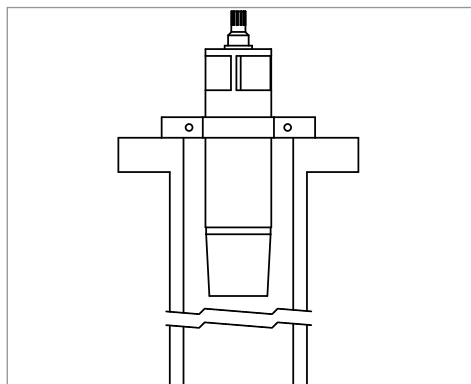


Figure 25: pré-assemblage de la pompe

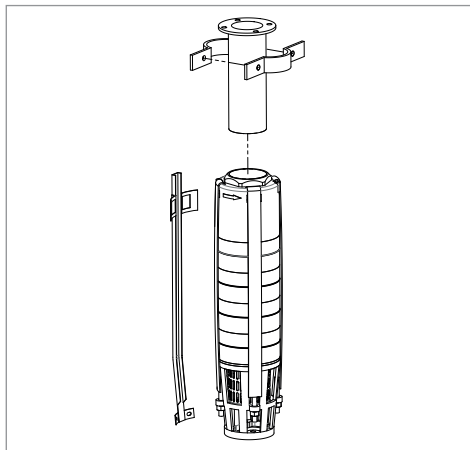
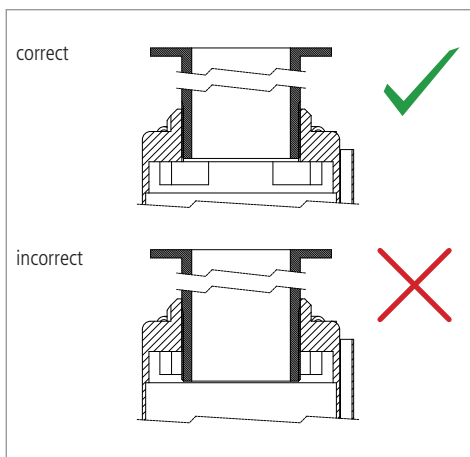


Figure 26: profondeur d'installation du premier tuyau





AVERTISSEMENT - Lors de l'installation du tuyau dans la pompe, tenir la pompe uniquement par la chambre supérieure.

Figure 27: comment tenir la tête de pompe

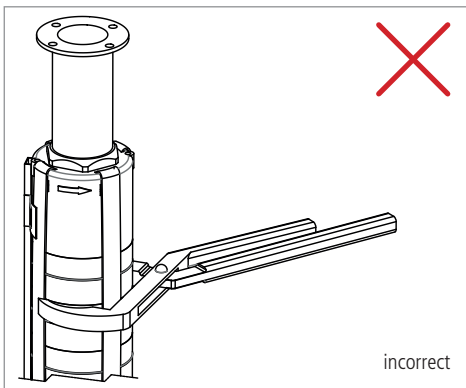
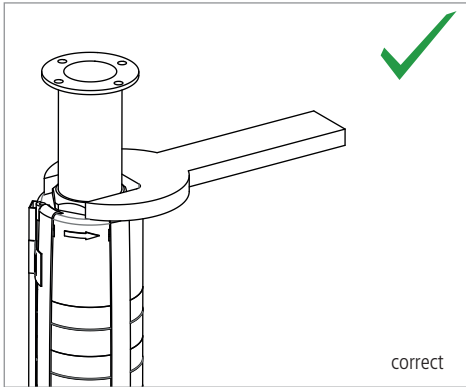
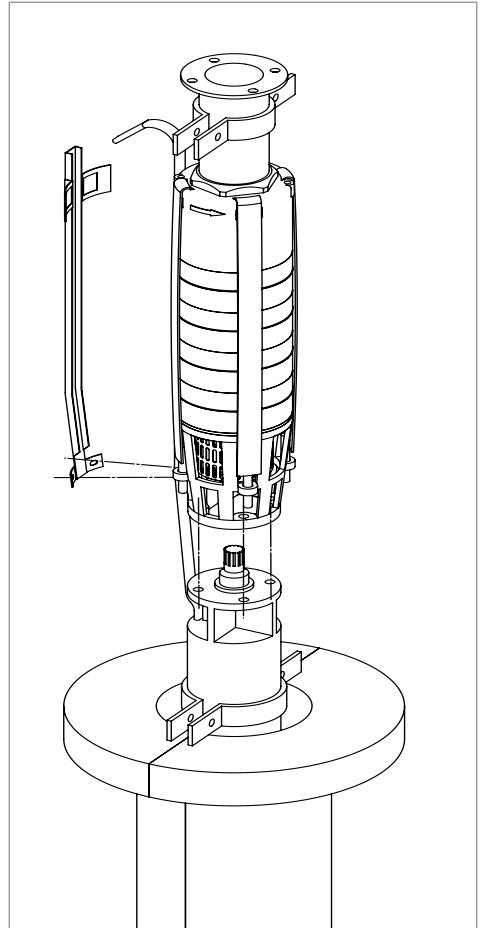


Figure 28: raccordement de la tête de pompe au moteur



Poser la tête de pompe doucement sur le moteur et la fixer avec les vis fournies. Il est très important d'éviter les chocs lors de l'installation de la tête de pompe sur le moteur.



AVERTISSEMENT - Un choc entre la tête de pompe et le moteur peut endommager le système de pompe.

AVERTISSEMENT - Le couplage NEMA du moteur et de la tête de pompe doit être PROPRE lorsque la tête de pompe est montée sur le moteur.

Pour un raccordement correct, respecter le tableau suivant indiquant les couples de serrage. Le serrage des vis doit s'effectuer en diagonale.

Tableau 10: couples de serrage pour le raccordement de la pompe et du moteur

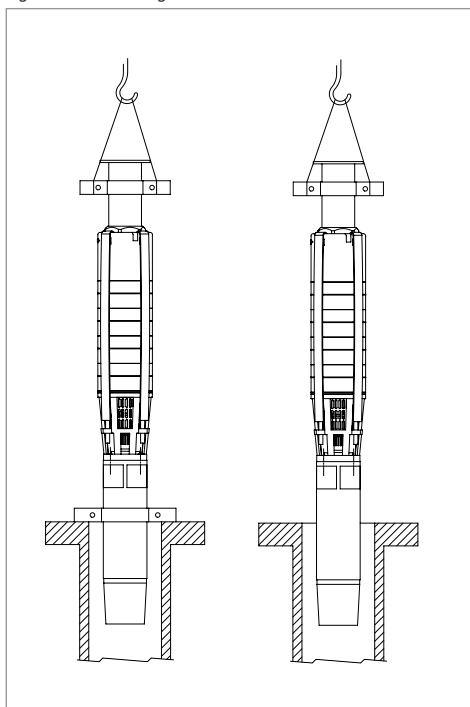
Pompe / Moteur	Couple [Nm]	Couple [lb × pi]
M8	18	13
M12	70	52
M16	150	110

Lorsque la tête de pompe et le moteur sont assemblés, soulever légèrement la pompe et retirer l'attache de fixation inférieure du moteur. Descendre doucement la pompe dans le trou de forage jusqu'à ce que l'attache de fixation supérieure du tuyau repose correctement sur la structure de soutien. Veiller à ce que la pompe ne cogne pas contre la paroi du trou sous peine de l'endommager.



ATTENTION - Toujours prendre les précautions adaptées (comme un filin de sécurité robuste) pour éviter que la pompe ne glisse dans le puits pendant l'installation.

Figure 29: démontage de l'attache de fixation inférieure



Le deuxième tuyau doté d'une attache peut à présent être monté sur la bride/le raccord du premier tuyau. Utiliser uniquement des boulons et produits d'étanchéité adaptés. ("Figure 30: raccordement du deuxième tuyau" sur page 49)

Figure 30: raccordement du deuxième tuyau

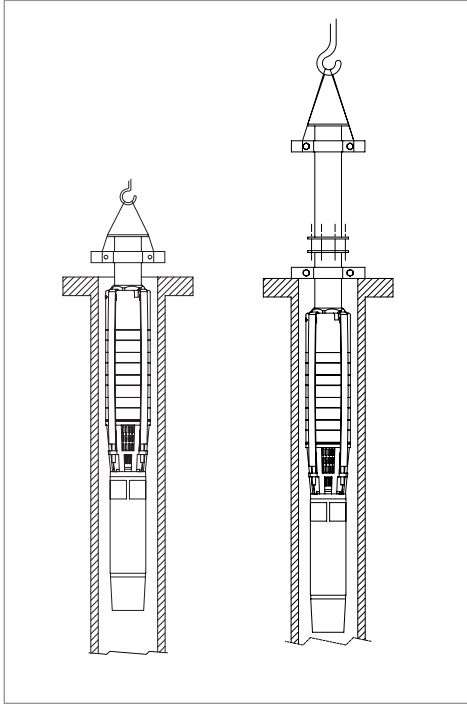
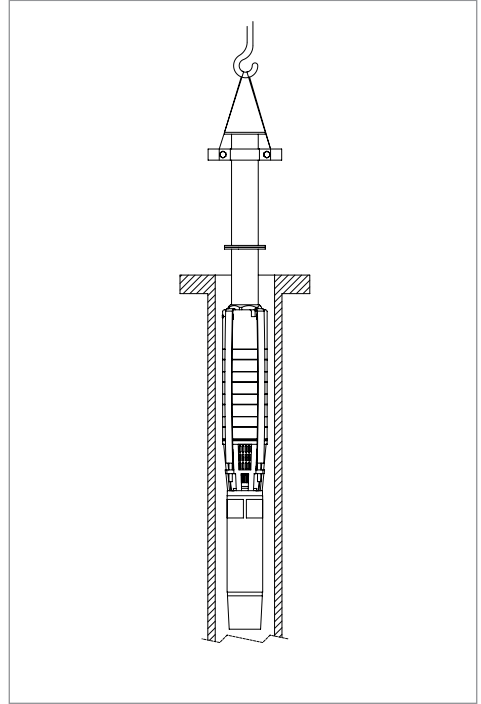


Figure 31: démontage de l'attache de fixation inférieure



Après avoir raccordé les deux tuyaux, soulever à nouveau tout le système de pompe pour démonter la fixation inférieure située au-dessus de la tête de pompe. Cette procédure doit être suivie pour chaque pièce à raccorder, jusqu'à ce que la pompe ait atteint la profondeur d'installation souhaitée.



ATTENTION - Si la pompe n'est pas soulevée avant le retrait de la fixation, elle s'affaissera, ce qui peut causer de graves blessures et endommager le système de pompe.



Remarque : se référer aux points "9.2.3 Préparation de l'installation" sur page 43 et "9.2.4 Profondeur d'installation" sur page 45.

9.2.7 Tuyaux avec filetage

Avec des tuyaux dotés d'un filetage au lieu d'une bride, l'installation est quasiment identique.

Le filetage doit être scellé avec du chanvre ou du ruban en téflon. Veiller à ce que le filetage ne puisse pas se desserrer avec le temps.

9.2.8 Caractéristiques supplémentaires

9.2.8.1 Filin de sécurité

Nous recommandons l'utilisation d'un filin de sécurité contre les dommages. Si le tuyau se rompt à cause des couples de démarrage du moteur, d'un poids trop important, de la présence de corrosion ou d'une mauvaise installation, un filin de sécurité peut empêcher la perte totale du système de pompe et éviter d'endommager le puits.

Choisir un filin de sécurité pouvant supporter le poids de toute l'installation et de l'eau contenue dans les tuyaux. Le matériau du filin doit être résistant à l'eau. Près du haut du puits, le filin doit être résistant aux UV et protégé du soleil.



AVERTISSEMENT – Ne pas utiliser de filin en nylon. Le nylon est connu pour absorber l'eau à long terme, ce qui le fragilise.

9.2.8.2 Tuyaux en plastique

L'utilisation de tuyaux en plastique est possible si ces derniers sont suffisamment solides. En cas de doute concernant la résistance des tuyaux, contacter le fabricant.



AVERTISSEMENT – Les tuyaux doivent être suffisamment robustes pour supporter le poids total de la pompe, du moteur, du système de pompe et de l'eau dans les tuyaux. Ils doivent également supporter la pression d'eau générée par la hauteur manométrique.

AVERTISSEMENT – Lors de l'utilisation de tuyaux en plastique, toujours utiliser un filin de sécurité.

9.2.8.3 Chemise de refroidissement

Toutes les pompes immergées Psk2 de LORENTZ sont conçues pour une utilisation avec de l'eau dont la température est comprise entre 0 °C et 30 °C.

La vitesse minimale du liquide après le moteur est de 0,16 m/s.

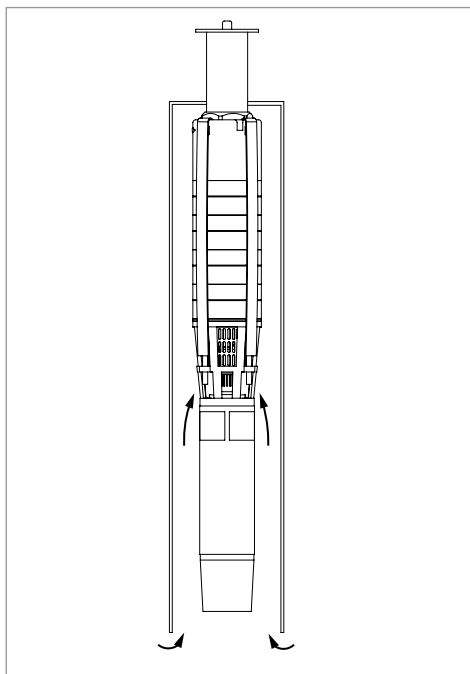


AVERTISSEMENT - Si la vitesse du liquide indiquée ne peut pas être atteinte, une chemise de refroidissement doit être installée.

La teneur en sable maximale recommandée, avant que tout effet néfaste considérable ne se produise, est indiquée au chapitre "11 Fonctionnement de la pompe" sur page 68.

Une teneur plus élevée provoquera une usure excessive dans la pompe et réduira considérablement sa durée de vie. Toute pompe abîmée par du sable ne sera pas couverte par la garantie.

Figure 32: fonctionnement d'une chemise de refroidissement



9.3 Pompes de surface

9.3.1 Mise en place et fondations

Protection contre la pluie et les intempéries – La pompe est équipée d'une protection moteur de type IPX4. Si elle est installée à l'extérieur, la pompe doit être protégée de la pluie et de la lumière directe du soleil pour allonger sa durée de vie.



AVERTISSEMENT – Les pompes CS-F et CS-G ne doivent pas être immergées dans l'eau ou soumises à la pluie ou à des ruissellements.

AVERTISSEMENT – Si la pompe est installée dans un endroit humide, une ventilation et une aération efficaces doivent être assurées pour éviter toute condensation.

AVERTISSEMENT – Lors d'une installation dans des espaces très confinés, le refroidissement naturel peut être insuffisant. Être très attentif à la ventilation afin de ne pas dépasser la température ambiante maximale.

AVERTISSEMENT – Il est possible que la pompe chauffe lorsqu'elle fonctionne. Elle ne doit pas être installée sur des surfaces combustibles. De solides surfaces non combustibles, par ex. des surfaces en pierre ou en béton, doivent être utilisées.

Fondations – Une flèche dessinée sur la pompe indique le sens du flux de liquide à travers la pompe. Il est recommandé d'installer la pompe sur des fondations en béton. Les fondations doivent être planes et peser au moins 1,5 fois plus lourd que la pompe ; elles doivent en outre absorber les vibrations, les chocs et les tensions.

Connexion de la pompe aux fondations – La fixation de la pompe aux fondations doit être uniquement réalisée avec des boulons ou des filetages (goujons) de taille adéquate afin d'éviter que la pompe ne bouge.



AVERTISSEMENT – La pompe doit être montée à la verticale.

Les pompes CS-G sont fournies avec un socle qui doit être installé sous la pompe. Utiliser uniquement les vis fournies avec le socle, ne pas installer la pompe sans le socle.

Espace – Pendant l'installation, prévoir un espace suffisant pour démonter le moteur ultérieurement. Un espace d'au moins 1 m au-dessus de la pompe est recommandé.

Figure 33: exemple Pompes de surface PSk2 de LORENTZ



9.3.2 Câblage du moteur

9.3.2.1 Branchement du câble du moteur

Le moteur de la pompe de surface est équipé d'une boîte de câblage qui renferme les bornes de connexion pour les trois phases du moteur.

Le moteur de la pompe est doté de bornes à boulon pour raccorder le câble du moteur. Pour un branchement professionnel et fiable, il est nécessaire d'utiliser des cosses de câble permettant de raccorder le câble du moteur aux bornes à boulon.

Les phases du moteur sont étiquetées « U », « V » et « W ».



AVERTISSEMENT – L'ordre de câblage a un impact sur le sens de rotation du moteur. Le bon sens de rotation est indiqué à l'aide d'un autocollant représentant une flèche apposé sur la pompe et le moteur.

AVERTISSEMENT – Respecter le sens de rotation de la pompe une fois l'installation du système terminée et la pompe correctement amorcée avec de l'eau.

Si le sens de rotation n'est pas bon, échanger deux des trois phases du moteur pour l'inverser.

9.3.2.2 Mesure de la résistance

Il est recommandé de vérifier la résistance des enroulements et de l'isolation avant de connecter la pompe au contrôleur. Pour une pompe de surface, ces mesures doivent être réalisées AVANT de mettre la pompe en marche.



ATTENTION – Avant toute intervention sur le système de pompe, s'assurer que l'alimentation électrique a été coupée et qu'elle ne peut pas être rallumée accidentellement.

Pour mesurer la résistance des enroulements et de l'isolation, débrancher tous les conducteurs du moteur du contrôleur. Un multimètre de bonne qualité est requis pour mesurer la résistance phase-phase avec une précision à une décimale près (« 0,1 Ohm »). Il est également conseillé de prendre en compte la résistance des conducteurs du multimètre lors de la mesure de très faibles valeurs :

Tenir les pointes de touche du multimètre et noter la valeur.

Toujours soustraire cette valeur aux mesures de résistance de votre moteur.

Résistance des enroulements

1. Régler le multimètre sur « mesure résistance » et sélectionner la plage de mesure la plus basse.
2. Tous les moteurs PSk2 sont triphasés. Mesurer la résistance phase-phase : L1-L2, L2-L3, L3-L1. S'assurer que le contact est bon entre les sondes et le câble.
3. L'écart entre les phases ne doit pas dépasser 10 %. Si l'écart est trop important, c'est probablement parce qu'un câble immergé est endommagé ou qu'un épissurage de câble est défectueux.
4. La valeur absolue est calculée à partir de la résistance de l'enroulement du moteur et du câble immergé. La résistance du câble immergé dépend de sa longueur et de sa taille. Pour un câble en cuivre, les valeurs des tableaux ci-dessous « Tableau 11: résistance du câble du moteur » et « Tableau 12: résistances du câble du moteur pour les moteurs de pompe de surface » sur page 53 peuvent être utilisées à titre approximatif.

Tableau 11: résistance du câble du moteur

Câble	Résistance [Ω / 100 m]
4 mm ² / AWG 11	0,40
6 mm ² / AWG 9	0,25
10 mm ² / AWG 7	0,17
16 mm ² / AWG 5	0,10

Exemple :

- Moteur :
AC DRIVE CS-F 7,5 kW → 1,4 Ω
- Câble du moteur :
150 m et 6 mm² → 0,25 Ω / 100 m

Calcul de la résistance phase-phase attendue :

$$\begin{aligned}
 &= 1,4 \Omega + 2 \times 150 \text{ m} \times 0,25 \Omega / 100 \text{ m} \\
 &= 1,4 \Omega + 2 \times 0,375 \Omega \\
 &= 1,4 \Omega + 0,75 \Omega \\
 &= 2,15 \Omega \\
 &= \sim \mathbf{2,2 \Omega}
 \end{aligned}$$

Les valeurs réelles mesurées peuvent différer en fonction de l'équipement de mesure et des matériaux utilisés. Il ne s'agit que d'une approximation.

Résistance d'isolation

Utiliser un mégohmmètre à 500 - 1 000 V.

Mesurer chaque phase à la terre. Connecter une pointe de touche à la phase, placer l'autre pointe sur la tuyauterie, ou, si des tuyaux en plastique sont utilisés, sur le fil de terre.

Si la résistance d'isolation est inférieure à 0,5 MΩ, vérifier que le câble du moteur n'est pas endommagé.

Tableau 12: résistances du câble du moteur pour les moteurs de pompe de surface

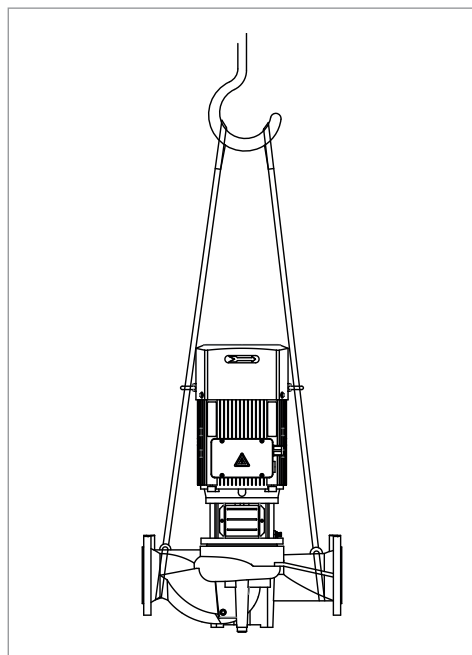
Moteurs de pompe de surface CS-F	Système PSk2	Résistance phase-phase [Ω]
AC DRIVE CS-F 5,5 kW	PSk2-7	1,4
AC DRIVE CS-F 7,5 kW	PSk2-9	1,4
AC DRIVE CS-F 11 kW	PSk2-15	0,8
AC DRIVE CS-F 15 kW	PSk2-21	0,8
AC DRIVE CS-F 30 kW	PSk2-40	0,2

Moteurs de pompe de surface CS-G	Système PSk2	Résistance phase-phase [Ω]
AC DRIVE CS-G 5,5 kW	PSk2-7	1,7
AC DRIVE CS-G 7,5 kW	PSk2-9	1,3
AC DRIVE CS-G 11 kW	PSk2-15	0,8
AC DRIVE CS-G 11 kW/4 p	PSk2-15	0,8
AC DRIVE CS-G 15 kW	PSk2-21	0,7
AC DRIVE CS-G 15 kW/4 p	PSk2-21	0,7
AC DRIVE CS-G 18,5 kW	PSk2-25	0,8
AC DRIVE CS-G 18,5 kW/4 p	PSk2-25	0,8
AC DRIVE CS-G 30 kW/4 p	PSk2-40	0,2

9.3.3 Installation et manipulation

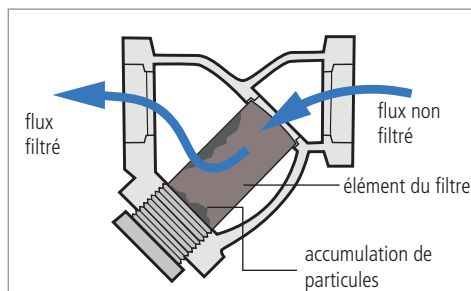
Manipulation – Pour soulever la pompe CS-F, utiliser les boulons à œil du carter du moteur. Les pompes CS-G peuvent être soulevées par la base. Utiliser les boulons à œil pour stabiliser la pompe, voir « Figure 34: manipulation/levage de la pompe » ci-dessous. Il est recommandé d'utiliser des sangles de levage adaptées.

Figure 34: manipulation/levage de la pompe



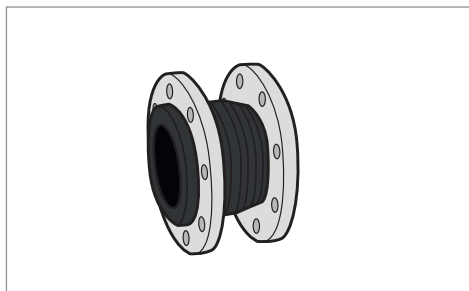
Filtre – Si les tuyaux sont soudés ensemble, des pièces métalliques peuvent être présentes dans les canalisations. Avant d'installer la pompe, la tuyauterie d'entrée doit être soigneusement nettoyée. Il est recommandé d'installer un filtre d'environ 1 m/3 pi devant l'entrée de la pompe pour éviter que cette dernière ne soit endommagée en raison d'impuretés de toutes sortes (voir "Figure 35: filtre" sur page 54). La chute de pression du filtre doit être prise en compte dans le calcul de la hauteur d'aspiration. Se référer à COMPASS et à l'article correspondant dans la base de connaissances LORENTZ.

Figure 35: filtre



Système de tuyauterie – Il est conseillé d'utiliser des joints de dilatation à proximité de la pompe, du côté de l'entrée et de la sortie, afin de réduire les bruits et les vibrations (voir "Figure 36: joints de dilatation" sur page 54). Il est recommandé d'installer un robinet à vanne dans la tuyauterie d'aspiration et de vidange à proximité de la pompe pour éviter la vidange du tuyau lors du nettoyage (par ex. des filtres), de la réparation, de l'entretien ou du remplacement du système de pompe.

Figure 36: joints de dilatation





ATTENTION – Les tuyaux d'aspiration et de sortie doivent être montés sur le boîtier de la pompe de telle sorte qu'ils ne subissent aucune tension.



AVERTISSEMENT – S'assurer que la conduite d'aspiration ne fuit pas, sans quoi la pompe ne s'amorcera pas suffisamment ou pas du tout.

AVERTISSEMENT – Les pompes sont livrées avec des caches en plastique sur l'entrée et la sortie de la pompe. Retirer les caches avant de raccorder les tuyaux à la pompe.

Clapet anti-retour – Un clapet anti-retour au niveau du tuyau d'entrée est nécessaire pour garantir que la pompe et sa tuyauterie d'aspiration restent toujours pleines d'eau tout le temps où la pompe est hors tension. Toujours installer un clapet anti-retour plus grand d'un pouce (25 mm) que le tuyau d'aspiration afin d'éviter une chute trop importante de la pression d'aspiration. Par exemple, avec un tuyau d'aspiration de 76 mm (3 po), un clapet anti-retour de 101 mm (4 po) doit être installé.

9.3.4 Hauteur d'aspiration

La hauteur maximale d'aspiration est limitée par la pression atmosphérique locale, la température de l'eau du média, les pertes des tuyaux et la valeur NPSH de la pompe.



AVERTISSEMENT – Si la pression d'aspiration dans la pompe est inférieure à la pression de vapeur du liquide, une cavitation se produira. La cavitation crée du bruit et endommagera la pompe. Les dommages causés par la cavitation ne sont pas couverts par la garantie. Pour éviter que cela ne se produise, la pression du liquide doit être maintenue au-dessus de sa pression de vapeur à tout moment lorsqu'il traverse la pompe.

La hauteur maximale d'aspiration (H) doit être calculée à l'avance. Se référer à COMPASS et à l'article correspondant au calcul NPSH dans la base de connaissances LORENTZ.

9.3.5 Démarrage initial



AVERTISSEMENT – Ne jamais démarrer la pompe si elle n'est pas remplie d'eau et que l'air n'a pas été chassé. Le tuyau d'aspiration et la pompe doivent être entièrement remplis d'eau propre, sans quoi la pompe sera endommagée.

9.3.5.1 Remplissage de la pompe avec de l'eau

L'ensemble du tuyau d'aspiration et la pompe doivent être entièrement remplis d'eau propre.

Si le niveau de l'eau se situe au-dessus de l'entrée de la pompe :

1. Fermer le robinet à vanne dans le tuyau de sortie et desserrer la vis de la prise d'air.
2. Ouvrir lentement le robinet à vanne dans le tuyau d'aspiration.
3. Resserrer la vis de la prise d'air lorsque l'eau s'écoule en continu.

Si le niveau de l'eau est en dessous de l'entrée de la pompe :

La tuyauterie d'aspiration et la pompe doivent être remplis d'eau.

1. Fermer le robinet à vanne dans le tuyau de sortie et ouvrir le robinet à vanne dans la tuyauterie d'aspiration.
2. Desserrer la vis de la prise d'air et remplir la pompe d'eau par le biais du tuyau de remplissage.
3. Resserrer la vis de la prise d'air une fois que la pompe et la tuyauterie d'aspiration sont complètement remplis d'eau.



AVERTISSEMENT – Il est fortement recommandé d'installer un tuyau de remplissage adapté pour amorcer correctement la pompe. Un système de pompe qui n'est pas complètement amorcé risque d'être endommagé lors de la mise sous tension.



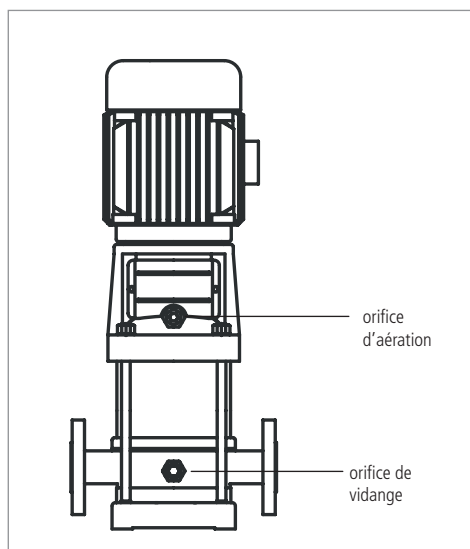
AVERTISSEMENT – Un clapet anti-retour doit être installé au début de la tuyauterie d'entrée, sans quoi il est impossible d'amorcer correctement la pompe.



ATTENTION – Ne pas démarrer la pompe tant qu'elle n'est pas complètement remplie d'eau.

ATTENTION – S'assurer que les robinets d'arrêt installés dans les conduites d'aspiration et de pression sont entièrement ouverts pendant le fonctionnement ; la pompe ne doit jamais fonctionner avec les robinets d'arrêt fermés.

Figure 37: orifices d'aération et de vidange



9.3.5.2 Sens de rotation



AVERTISSEMENT – Ne jamais faire fonctionner la pompe à sec, pas même pour vérifier le sens de rotation. L'utilisation de la pompe à sec endommagera cette dernière et annulera la garantie.

Mettre sous tension l'alimentation et observer le sens de rotation en regardant le ventilateur du moteur. Une flèche dessinée sur la pompe indique le sens de rotation correct.

Vue du dessus, la pompe tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

9.3.5.3 Vérification finale

Vérifier que les boulons des fondations sont bien serrés, que la pompe et les tuyaux d'aspiration sont complètement remplis d'eau, que la tension de l'alimentation est adaptée et que la pompe tourne correctement. S'assurer que toutes les tuyauteries sont bien raccordées et peuvent fournir normalement de l'eau. Vérifier qu'aucune vanne n'est restée fermée et qu'il n'y a aucune obstruction dans la conduite d'eau.

10 Installation des accessoires de la pompe

Les pompes peuvent être installées avec un certain nombre d'accessoires de protection et d'amélioration. Pour en obtenir un aperçu, voir les points "7.2 Conception du système : pompes immergées" sur page 16 et "7.3 Conception du système : pompes de surface" sur page 17.



AVERTISSEMENT – L'installation d'un SunSwitch est obligatoire sur tous les systèmes de pompe solaire PSk2 CS-F et CS-G. Leur fonctionnement sans SunSwitch peut entraîner une usure accrue ou des dommages de la pompe, qui ne sont pas couverts par la garantie.

AVERTISSEMENT – Ne jamais faire tourner la pompe à sec. L'utilisation de la pompe à sec endommagera cette dernière et annulera la garantie. LORENTZ exige une protection contre le fonctionnement à sec pour chaque système de pompe.

AVERTISSEMENT – Il est recommandé d'installer une protection contre les surtensions à toutes les entrées d'interrupteur, les entrées endommagées contre les surtensions n'étant pas couvertes par la garantie.

10.1 Sonde de puits

La sonde de puits, voir la "Figure 38: sonde de puits" sur page 58, comporte un flotteur mécanique avec un aimant à l'intérieur. Lorsque la sonde est immergée, le flotteur monte et l'aimant actionne un interrupteur. L'interrupteur se ferme (fait contact) pour indiquer la présence d'eau.

Si le niveau d'eau chute au-dessous de la sonde, le flotteur tombe et l'interrupteur s'ouvre (rompt le contact) : le contrôleur arrête alors la pompe. Lorsque le niveau d'eau remonte et que l'interrupteur se ferme à nouveau, le contrôleur retarde le redémarrage de 15 minutes le temps que le niveau d'eau le recouvre. Pour effectuer un démarrage forcé, éteindre le contrôleur et le rallumer. L'interrupteur est étanche, de sorte que les contacts ne touchent jamais l'eau.

Profondeur d'immersion – La profondeur maximale d'immersion est de 50 mètres.

Fixation – Deux colliers de serrage sont fournis avec la sonde. Pour une pompe devant être installée à la verticale, fixer la sonde au tuyau juste au-dessus de la sortie de la pompe, comme indiqué à la « Figure 39: fixation de la sonde de puits » ci-dessous. Épaisser les deux câbles de la sonde à l'aide des éléments du kit d'épaisissage fournis avec la sonde. La procédure de montage est la même que pour l'épaisissage principal de la pompe.

Câblage du contrôleur – La sonde de puits doit être raccordée aux bornes 1 et 2. Se reporter à la "Figure 13: exemple de câblage des bornes" sur page 30.

Figure 38: sonde de puits



Figure 39: fixation de la sonde de puits



Problèmes potentiels avec la sonde de puits dans l'eau de surface – La sonde possède un flotteur mobile. Il est très résistant aux dépôts et autres débris. Cependant, le flotteur peut se coincer si des algues ou des organismes aquatiques sont présents dans l'eau de surface.

Les solutions possibles sont :

- Fixer la sonde indépendamment de la pompe et du tuyau (fixée à un poids, mais pas à la colonne d'eau). Ainsi, elle peut être remontée pour être inspectée ou nettoyée sans avoir besoin de remonter la pompe (cela peut ne pas être réalisable si le tubage du puits est inférieur à 15 cm (6 po)).
- Remonter la sonde périodiquement (avec la pompe, si nécessaire) à des fins de test et d'inspection. La pompe doit s'arrêter quelques secondes après que la sonde ait été sortie de l'eau.
- Protéger la pompe en l'enveloppant dans une protection en fibre de verre, par exemple.
- Utiliser un autre type d'interrupteur à flotteur. Il est possible d'utiliser n'importe quel interrupteur qui établit le contact à l'augmentation (normalement ouvert). Utiliser un interrupteur encapsulé à la place de la sonde de puits si l'espace est suffisant pour qu'il puisse fonctionner correctement, par exemple l'interrupteur à flotteur de LORENTZ.



AVERTISSEMENT – Ne jamais faire tourner la pompe à sec. L'utilisation de la pompe à sec endommagera cette dernière et annulera la garantie. LORENTZ exige une protection contre le fonctionnement à sec pour chaque système de pompe.

AVERTISSEMENT – La sonde de puits doit être positionnée à la verticale, à moins de 10°. Si la pompe n'est pas installée à la verticale, trouver une alternative pour installer ou suspendre la sonde, afin qu'elle soit plus haut que la pompe, et en position verticale.

10.2 Détecteur d'eau

Le détecteur d'eau protège la pompe de surface contre le fonctionnement à vide. Il est installé UNIQUEMENT avec les pompes de surface.

Pour un fonctionnement avec des pompes immergées, les bornes 5 et 6 doivent être court-circuitées à l'aide d'un cavalier. Si le cavalier n'est pas en place, le contrôleur indiquera « Source Low » (source basse) et la pompe ne fonctionnera pas.



AVERTISSEMENT - Pour les pompes immergées, un cavalier doit être installé entre les bornes 5 et 6.

AVERTISSEMENT - Si le niveau de la source d'eau descend en dessous de l'entrée du tuyau d'aspiration, la pompe aspirera de l'air avec l'eau.

AVERTISSEMENT - La présence d'air à l'intérieur du tuyau d'aspiration peut entraîner une cavitation et/ou un fonctionnement à sec de la pompe.

Les bornes 5 et 6 à l'intérieur du contrôleur PSk2 servent à connecter le détecteur d'eau de LORENTZ, voir le chapitre "8.5.3 Description des bornes" sur page 27.

10.2.1 Installation du détecteur d'eau

Cette section concerne l'installation du détecteur d'eau LORENTZ uniquement. Ce guide n'est pas universellement applicable aux détecteurs d'autres fournisseurs/fabricants.

LORENTZ recommande d'utiliser un détecteur d'eau pour protéger la pompe du risque de pénurie d'eau.



ATTENTION - L'utilisation de la pompe complètement sèche endommagera cette dernière en quelques secondes et annulera la garantie. Le but du détecteur d'eau est de détecter la perte d'eau et de mettre la pompe hors tension avant qu'elle ne soit vide.

Le détecteur doit être installé à proximité de l'entrée de la pompe. Si le contrôleur détecte un fonctionnement à sec, il arrêtera la pompe. Suite à une telle situation, la tuyauterie doit être remplie manuellement. Vérifier que la tuyauterie ne présente pas de fuite.

Le contrôleur redémarrera la pompe 15 minutes après le remplissage de la tuyauterie.

10.2.2 Tuyau en acier/acier inoxydable

Étape 1 : souder l'adaptateur à la tuyauterie d'entrée („Figure 41“). Le matériau de l'adaptateur doit correspondre au matériau du tuyau. LORENTZ fournit aussi bien des adaptateurs en acier qu'en acier inoxydable.

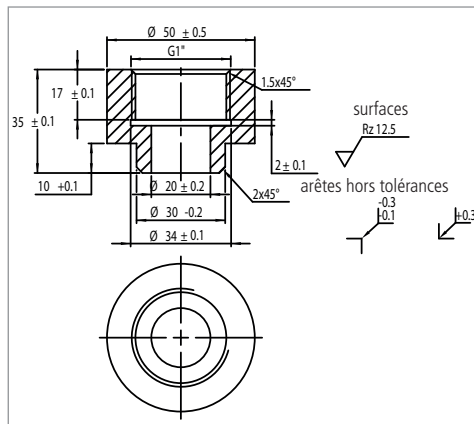
Étape 2 : raccorder le boîtier du détecteur d'eau à la rondelle en PTFE en haut de l'adaptateur (Figure 42). Serrer fermement le boîtier du détecteur et vérifier qu'il n'y a pas de fuite au niveau de la rondelle en PTFE. Raccorder la vanne de la prise d'air au boîtier du détecteur. Le filetage doit être étanchéifié ; du ruban en PTFE peut, par exemple, être utilisé comme matériau d'étanchéité.

Étape 3 : placer le détecteur d'eau dans le boîtier du détecteur (Figure 43). S'assurer qu'il n'y a pas de fuite.

Étape 4 : connecter le détecteur d'eau aux entrées **NF** et **COM** du détecteur d'eau du contrôleur PSk2, voir chapitre "8.5.3 Description des bornes" sur page 27. La polarité n'a pas d'importance.

Étape 5 : remplir la tuyauterie d'entrée, jusqu'à ce que seule de l'eau s'écoule de la vanne de la prise d'air. Il ne doit rester aucune bulle d'air dans l'eau. Fermer la vanne de la prise d'air une fois l'évacuation terminée.

Figure 40: schéma technique de l'adaptateur (en mm)



REMARQUE : le détecteur à électrodes doit être régulièrement nettoyé pour éviter les défaillances dues à la formation de tartre sur les deux électrodes. La fréquence de nettoyage dépend de la qualité de l'eau.

Figure 41: adaptateur soudé sur la tuyauterie d'entrée

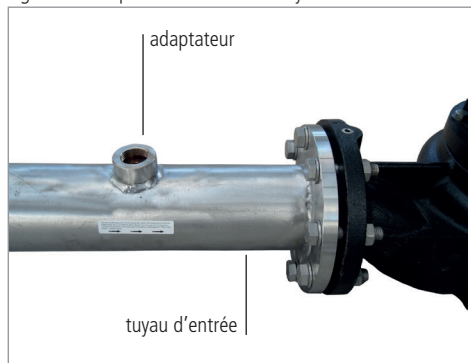


Figure 42: boîtier du détecteur d'eau installé

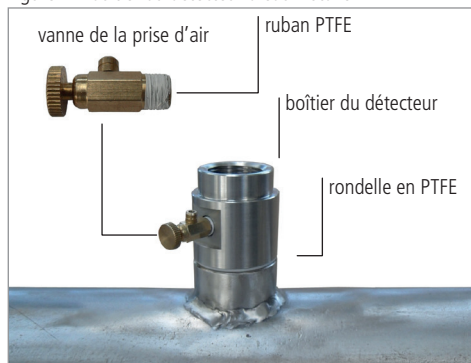
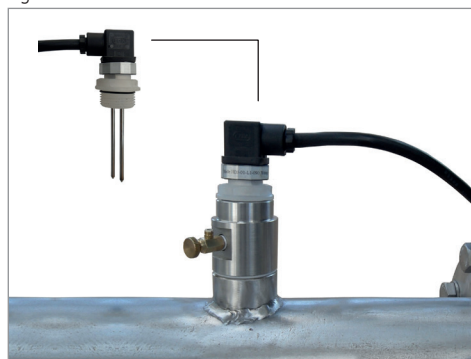


Figure 43: détecteur d'eau installé



10.2.3 Tuyau en PEHD

Option 1 : souder une pièce en T dans le tuyau en PEHD, voir « Figure 44: pièce de tuyau en T, en PEHD » ci-dessous. La pièce en T doit avoir un filetage intérieur de 1 po (G1", filetage de tuyau Whitworth). Le diamètre du tuyau du raccord doit être identique à celui du tuyau. Cette pièce doit être soudée à l'intérieur de la tuyauterie.

La pièce en T décrite ci-dessus n'est **pas** fournie par LORENTZ.

Option 2 : installer un deuxième morceau de tuyau en acier ou en acier inoxydable avec des brides des deux côtés de la tuyauterie d'entrée en PEHD, voir « Figure 45: bride en acier avec adaptateur dans un tuyau en PEHD » ci-dessous. Souder l'adaptateur en acier/acier inoxydable pour le détecteur d'eau sur le tuyau en acier/acier inoxydable, selon les instructions du chapitre "10.2.2 Tuyau en acier/acier inoxydable" sur page 60.

Le tuyau en acier/acier inoxydable n'est **pas** fourni par LORENTZ.

Une fois l'option 1 ou l'option 2 terminée, poursuivre avec l'étape 2 du chapitre « Système de tuyauterie – Il est conseillé d'utiliser des joints de dilatation des deux côtés à proximité de la pompe pour réduire les bruits et les vibrations (se reporter à la "Figure 36: joints de dilatation" sur page 54 »). Il est recommandé d'installer un robinet à vanne dans la tuyauterie d'aspiration et de vidange à proximité de la pompe pour éviter la vidange du tuyau lors du nettoyage (par ex. des filtres), de la réparation, de l'entretien ou du remplacement du système de pompe.

Figure 44: pièce de tuyau en T, en PEHD

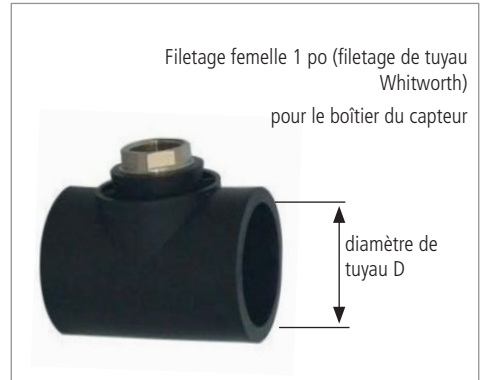
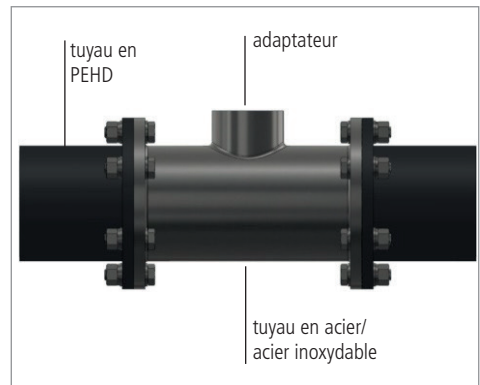


Figure 45: bride en acier avec adaptateur dans un tuyau en PEHD



10.3 Installation du compteur d'eau

Pour obtenir des informations sur l'installation du compteur d'eau, se reporter au manuel du fabricant. Faire attention à la position de l'installation, au sens du flux et à la section de réduction.

Règle de base : le compteur d'eau doit être égal à 10 fois le diamètre nominal du tuyau droit en amont du compteur et à 5 fois le diamètre nominal du tuyau droit en aval pour assurer un débit correct à travers le compteur.

Figure 46: installation du compteur d'eau

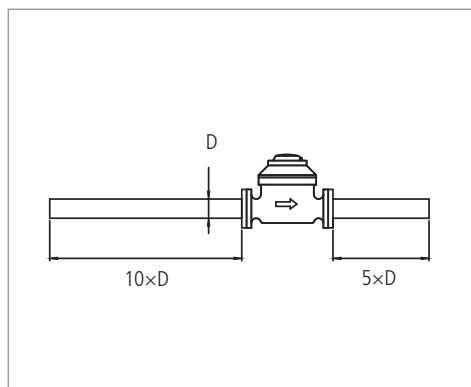


Figure 47: compteur d'eau LORENTZ



10.4 Installation du capteur de niveau

Les différents capteurs de niveau de liquide LORENTZ utilisent la pression pour mesurer le niveau d'eau dans un puits ou un réservoir. Les capteurs peuvent être utilisés pour un contrôle à long terme du niveau d'eau mais aussi pour surveiller la pompe dans des applications où l'utilisation d'une sonde de puits est impossible.

Le capteur de niveau est raccordé à l'une des deux entrées analogiques du contrôleur. La configuration du capteur s'effectue à l'aide de PumpScanner.

Pour plus d'informations sur le capteur de niveau, se reporter à la fiche technique de COMPASS.

Figure 48: capteur de niveau de liquide LORENTZ



10.5 Installation du capteur de pression

La gamme de capteurs de pression de liquide LORENTZ permet de mesurer la pression dans un tuyau. Les capteurs sont généralement utilisés pour mesurer la pression au niveau du haut du puits ou de l'alimentation dans les systèmes d'irrigation.

Pour plus d'informations sur le capteur de pression, se reporter à la fiche technique de COMPASS. S'assurer que le capteur de pression est adapté à l'application en ce qui concerne la plage de pression et la résistance à la température.

Les têtes de pompes **LORENTZ PSk2 CS-F** permettent d'installer le capteur de pression au niveau du corps de pompe. Cette alternative est plus simple qu'une installation classique sur la tuyauterie.

- Pour les types de pompe **LORENTZ PSk2 CS-F1 à CS-F20**, il est nécessaire de retirer le bouchon de prise d'air pour installer le capteur de pression. Par conséquent, le capteur de pression doit être installé après avoir rempli la pompe d'eau, voir le chapitre "9.3.5 Démarrage initial" sur page 56.
- Tous les autres types de pompe **LORENTZ PSk2 CS-F** possèdent un deuxième bouchon de remplissage qui peut être remplacé par un capteur de pression.



AVERTISSEMENT - La dimension du filetage du raccord au niveau du corps des pompes CS-F est de G1/2 po.

La dimension du filetage du raccord au niveau du corps des pompes CS-G est de G1/4 po.

Les têtes de pompes CS-G permettent l'installation du capteur de pression au niveau des brides côtés aspiration et refoulement.

Figure 49: installation du capteur de pression

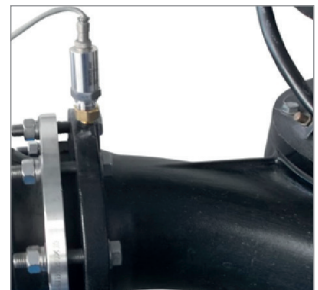
(a) PSk2 CS-F



(b) PSk2 CS-F1 à F20



(c) PSk2 CS-G



10.6 Interrupteur à flotteur (Arrêt de réservoir plein)

L'utilisation d'un interrupteur à flotteur ou de tout autre moyen est conseillée pour éviter le débordement du réservoir. Cela arrête la pompe lorsque le réservoir est plein et la redémarre lorsque le niveau baisse. Cela préserve l'eau souterraine, évite les débordements et élimine toute usure inutile de la pompe. Les contrôleurs PSk2 permettent l'utilisation d'un câble à petits signaux sur un interrupteur à flotteur à distance, même si le réservoir est très éloigné.

Conditions requises de l'interrupteur à flotteur :

Il est recommandé d'installer une protection contre les surtensions afin d'éviter toute surtension (causée par la foudre notamment) depuis le câble de l'interrupteur à flotteur jusque dans le contrôleur.

- (1) Un interrupteur doit être utilisé et non des électrodes mouillées.
- (2) Le système souhaité exige un interrupteur à flotteur pour FAIRE contact lors de la montée afin de mettre la pompe hors tension. On parle alors de « normalement fermé » (N.F.).

Conditions requises du câble de l'interrupteur à flotteur :

- (3) Deux fils sont nécessaires.
- (4) Les dimensions minimales des fils sont de 1 mm²/ AWG 18. Cela convient pour une distance allant jusqu'à 600 m/2 000 pi.
- (5) Le câble doit être adapté à son environnement.
- (6) S'il doit être installé sur une longue distance, utiliser un câble blindé à paires torsadées pour limiter les risques de dommages dus à une surtension induite par la foudre.

Figure 50: interrupteur à flotteur



Mise à la terre du câble de l'interrupteur à flotteur blindé - Si un câble blindé est utilisé, brancher le blindage à la terre uniquement au niveau du contrôleur. Ne pas raccorder le blindage à la terre au niveau de l'interrupteur à flotteur. Cela limite les surtensions induites par un éclair proche.

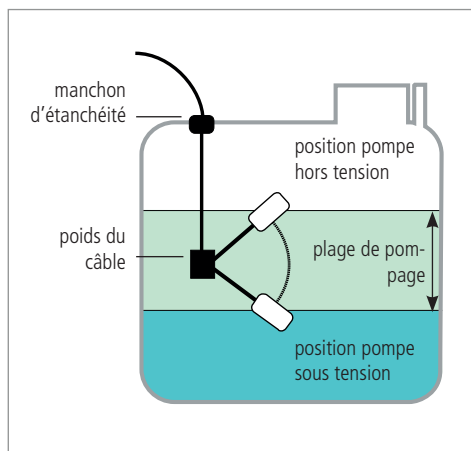
Fonctionnement du système de l'interrupteur à flotteur

– Lorsque le niveau d'eau est élevé, l'interrupteur à flotteur arrête la pompe. Le voyant TANK FULL (RÉSERVOIR PLEIN) sur le contrôleur s'allume. Lorsque le niveau d'eau baisse, l'interrupteur à flotteur le signale au contrôleur. Le voyant lumineux s'éteint et la pompe redémarre si la puissance disponible est suffisante.

Câblage du contrôleur – L'interrupteur à flotteur doit être raccordé au contrôleur au niveau des bornes 3 et 4.

Interrupteur de commande à distance manuel – Le circuit de l'interrupteur à flotteur peut être utilisé avec un interrupteur manuel pour mettre la pompe sous/hors tension à distance. Utiliser un simple interrupteur de mise sous/hors tension disponible auprès d'un fournisseur d'électronique, d'électricité ou d'un magasin de matériel (il ne comporte qu'une faible tension, un très faible courant).

Figure 51: schéma de l'interrupteur à flotteur



10.7 Anode sacrificielle

L'anode sacrificielle LORENTZ a été conçue pour être utilisée avec les têtes de pompe LORENTZ. Lorsque les têtes de pompe solaire fonctionnent dans une eau qui les agresse, de l'eau acide peut attaquer la couche passive de la tête de pompe en acier haute qualité. Cette corrosion réduit la durée de vie du produit. L'anode sacrificielle LORENTZ contribue à la protection du système de pompe contre ce type de corrosion et allonge la durée de vie des pompes.

Pour plus d'informations sur l'anode sacrificielle, se reporter à la fiche technique de COMPASS.

Figure 52: anode sacrificielle pour têtes de pompe immergée



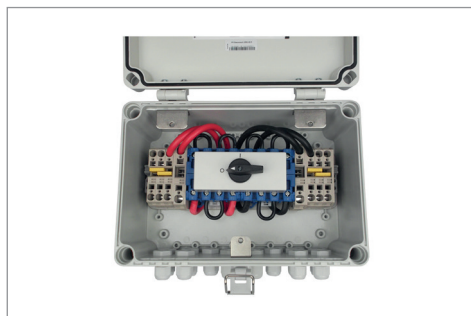
10.8 Sectionneur PV 1000-40-5

Le sectionneur PV LORENTZ est une boîte de connexion PV avec sectionneur intégré. La boîte est conçue pour brancher jusqu'à cinq chaînes de module PV au contrôleur de la pompe en utilisant les bornes situées à l'intérieur de la boîte. Le sectionneur CC est utilisé comme disjoncteur manuel entre le panneau solaire et la charge. Ce sectionneur est facile d'accès, il suffit d'ouvrir le couvercle à charnières au-dessous du verrou à ressort.

L'utilisation d'un sectionneur CC correctement dimensionné est une mesure de sécurité importante et obligatoire pour une installation professionnelle d'un système de pompage solaire. Le sectionneur doit être installé entre le générateur solaire et le contrôleur de la pompe. Ses paramètres électriques doivent être compatibles avec les appareils branchés. Le sectionneur PV a été conçu pour couvrir la gamme de systèmes de pompe PSk2.

Pour plus d'informations sur l'installation, le câblage et les caractéristiques techniques, se reporter au manuel du sectionneur PV.

Figure 53: sectionneur PV 1000-40-5



10.9 Combinateur PV 1000-125-4

Le Combinateur PV LORENTZ est une boîte de connexion PV destinée aux systèmes de pompe PSk2. La boîte est conçue pour combiner jusqu'à 4 chaînes d'entrée CC en parallèle, provenant de plusieurs « Sectionneurs PV 1000-40-5 » et pour les raccorder au contrôleur de pompe.

L'utilisation d'un sectionneur CC correctement dimensionné est une mesure de sécurité importante et obligatoire pour une installation professionnelle d'un système de pompage solaire.



AVERTISSEMENT – Ne jamais utiliser ce produit pour remplacer le Sectionneur PV 1000-40-5.

Pour plus d'informations sur l'installation, le câblage et les caractéristiques techniques, se reporter au manuel du combinateur PV.

Figure 54: combinateur PV 1000-125-4



10.10 Protection PV 1000-125

La Protection PV LORENTZ est un dispositif de protection contre les surtensions destiné aux systèmes de pompe PSk. Il est installé sur la ligne d'entrée CC, à proximité du contrôleur de la pompe.

La Protection PV offre un niveau accru de protection contre les surtensions électriques (par ex. coups de foudre indirects). Un raccordement fiable à la terre est indispensable pour un fonctionnement efficace.

L'utilisation d'un sectionneur CC correctement dimensionné est une mesure de sécurité importante et obligatoire pour une installation professionnelle d'un système de pompage solaire.



AVERTISSEMENT – Ne jamais utiliser ce produit sans Sectionneur PV 1000-40-5.

Pour plus d'informations sur l'installation, le câblage et les caractéristiques techniques, se reporter au manuel de la Protection PV.

Figure 55: combineur PV 1000-125-4

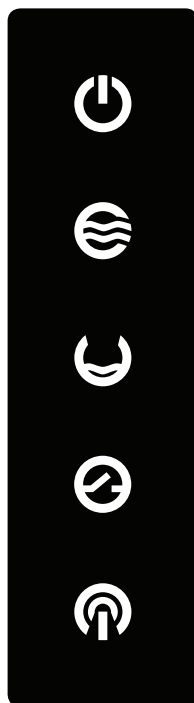


11 Fonctionnement de la pompe

Ce schéma représente les voyants LED installés sur la façade du contrôleur PSk2. Pour une description détaillée de l'état des voyants LED, voir "11.1 État des voyants LED" sur page 69.

L'interrupteur marche/arrêt est situé en bas du contrôleur.

- état du système ———
- état de la pompe ———
- source basse ———
- interrupteur à distance ———
- communication locale ———

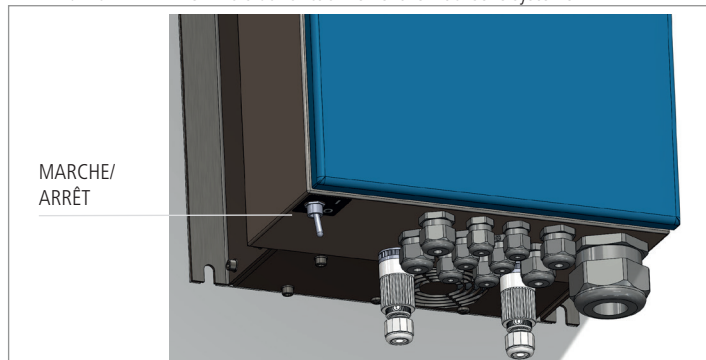


INTERRUPTEUR D'ALIMENTATION (ON/OFF)








ATTENTION - L'interrupteur assure uniquement la mise en MARCHE/ARRÊT de la pompe; il ne s'agit pas d'un sectionneur.

L'ARRÊT/MISE EN MARCHE lors du fonctionnement réinitialise le système.



11.1 État des voyants LED

	Indicateur de l'état du système	lumière verte	L'alimentation est présente, le contrôleur est sous tension
		lumière verte intermittente	La pompe est en veille, voir PumpScanner
		pas de lumière	Le système est hors tension ou n'est pas alimenté
	Indicateur de l'état de la pompe	lumière verte	La pompe est sous tension
		lumière verte intermittente	Le nombre de clignotements indique la vitesse de la pompe
		lumière rouge	Pompe à l'arrêt, vérifier avec PumpScanner
	Indicateur source basse	lumière rouge	Le capteur d'eau a détecté que le niveau de la source d'eau est bas
		lumière rouge intermittente	Le clignotement indique un incident de « source basse » du fait que le contrôleur a été éteint
		pas de lumière	La source d'eau est OK
	Indicateur interrupteur à distance	lumière rouge	Interrupteur à distance déclenché, pompe à l'arrêt
		lumière rouge intermittente	Erreur de l'alimentation externe (SmartPSUk2), voir " 15.2 SmartPSUk2 " sur page 82
	Communication locale	lumière bleue	Connexion Bluetooth active
		lumière bleue intermittente	Mise à jour
		pas de lumière	Pas de communication Bluetooth actuellement

Description des états

- **Système (vert)** – Le contrôleur est actif et l'alimentation disponible. Dans des conditions d'ensoleillement faible, l'indicateur peut être allumé, même si la puissance n'est pas suffisante pour faire fonctionner la pompe.
S'il clignote, cela indique que la pompe ne fonctionne pas en raison des réglages, par ex. un minuteur a été paramétré via PumpScanner.
- **Pompe (vert)** – La pompe est en fonctionnement. La séquence de clignotements indique la vitesse de rotation de la pompe (tr/min). La vitesse de rotation (tr/min) peut être lue au travers des séquences de clignotements de la LED « PUMP ON » :

Signal des voyants LED	Fréquence du moteur [Hz]
LED allumée	> 0
1 clignotement	> 25
2 clignotements	> 30
3 clignotements	> 35
4 clignotements	> 40
5 clignotements	> 45

- **Pompe (rouge)** – Une erreur est survenue, vérifier avec PumpScanner pour plus de détails.
Un clignotement indique que la protection thermique du contrôleur a été déclenchée en raison d'une température trop élevée. Le contrôleur a diminué la vitesse du moteur ou arrêté la pompe. Il accélèrera automatiquement ou redémarrera après refroidissement.
- **Source basse (rouge)** – La source d'eau passe sous le niveau du capteur ou le capteur a détecté de l'air dans le tuyau d'aspiration. Une fois que le niveau d'eau est rétabli ou que le tuyau d'aspiration a été rempli d'eau, la pompe redémarre après 20 minutes. Un clignotement indique que le contrôleur s'est arrêté en raison d'un incident « SOURCE BASSE » détecté plus tôt. Le nombre de clignotements indique le nombre d'incidents (jusqu'à trois). Faire basculer l'interrupteur MARCHE/ARRÊT pour réinitialiser ce voyant.
- **Interrupteur à distance (rouge)** – Un arrêt de la pompe a été déclenché par l'interrupteur à distance raccordé aux bornes 3 et 4.
- **Interrupteur à distance (lumière rouge intermittente)** – Une erreur d'alimentation externe est survenue avec le SmartPSUK2. Vérifier PumpScanner pour plus de détails.

11.2 Démarrage de la pompe

- (1) S'assurer qu'un flux d'eau ininterrompu est possible et n'est bloqué à aucun moment par des vannes fermées, par exemple.
- (2) Mettre le sectionneur du générateur PV sous tension.
- (3) Faire basculer l'interrupteur d'alimentation du contrôleur sur ON (Marche).
Une pompe sans batterie démarre alors lorsque les niveaux de rayonnement sont suffisants et que ni la sonde de puits, ni l'interrupteur à distance ou un paramètre PumpScanner n'empêchent le contrôleur de démarrer la pompe.

11.3 Constantes de temps

Évènement	Constante de temps
La pompe s'arrête à cause d'un rayonnement insuffisant	240 secondes
L'interrupteur à flotteur de réservoir plein se réinitialise	2 à 3 secondes
La sonde de puits de niveau d'eau bas refait contact avec l'eau	15 minutes
Arrêt en raison d'une surchauffe	Redémarrage automatique après refroidissement
Incident d'alimentation d'entrée basse	240 secondes

Pour forcer un démarrage rapide, les constantes de temps répertoriées ci-dessus peuvent être ignorées en désactivant puis en activant l'interrupteur d'alimentation. La pompe doit alors démarrer immédiatement si l'alimentation est suffisante.

11.4 Réglage des paramètres



REMARQUE – Toujours se reporter à la documentation de PumpScanner disponible sur partnerNET pour connaître les dernières informations.

Il est fortement recommandé d'effectuer une configuration initiale du DataModule à l'intérieur du contrôleur PSk2 à l'aide de PumpScanner de LORENTZ, notre application pour smartphones sous Android.

Pour accéder au DataModule en utilisant PumpScanner, l'installation doit d'abord être enregistrée en ligne sur partnerNET, dans « Sites ». La « Liste de licences » dans les paramètres PumpScanner doit ensuite être mise à jour.

Pour obtenir des instructions détaillées sur la configuration d'un « Site » ou l'installation et l'utilisation de PumpScanner, lire le manuel « PS DataModule et PumpScanner », disponible sur partnerNET.



REMARQUE – Toujours s'assurer que la dernière version de PumpScanner est installée sur l'appareil. S'assurer que le DataModule est équipé de la dernière version micrologicielle. Le micrologiciel peut être contrôlé et mis à jour en utilisant PumpScanner.



ATTENTION - Si la pompe tourne sans aucun débit, elle risque de s'endommager à cause de la surchauffe de l'eau.

Vérifier que la dernière version de PumpScanner est bien installée sur l'appareil Android. Consulter le manuel PumpScanner pour obtenir de l'aide.

1. S'assurer que l'installation physique est terminée et que tous les branchements ont été vérifiés à deux reprises.
2. Relier l'alimentation au contrôleur PSk2 mais en laissant l'interrupteur à bascule ON/OFF (MARCHE/ARRÊT) du contrôleur PSk2 sur OFF (ARRÊT). La pompe ne doit pas fonctionner à ce stade.
3. Brancher le contrôleur de la pompe à l'aide de PumpScanner et conformément aux instructions du manuel PumpScanner.
4. Vérifier la version micrologicielle du contrôleur PSk2 comme indiqué dans le manuel PumpScanner et effectuer une mise à jour au besoin.
5. Cliquer sur « Profil de la pompe » dans PumpScanner pour accéder aux réglages des paramètres du contrôleur PSk2. Ne pas oublier de faire défiler jusqu'en bas et d'**ENREGISTRER les modifications** avant de quitter le menu « Profil de la pompe ».

Contrôleur et pompe – Utiliser le menu déroulant pour sélectionner le contrôleur et la pompe adaptés.

Longueur et taille de câble - Entrer ici la longueur et la taille du câble du moteur installé pour permettre à PumpScanner de calculer les pertes de câble correctes pour le système de pompe.

Débitmètre et capteur de pression – Si un débitmètre ou un capteur de pression est connecté au contrôleur PSk2, saisir les caractéristiques des capteurs conformément aux descriptions.

SunSensor - Le SunSensor est utilisé pour arrêter la pompe si l'énergie solaire est insuffisante. Dans des conditions de faible ensoleillement, la pompe peut tourner sans aucun débit.

Les autres options sont expliquées dans le manuel PumpScanner.

Toujours cliquer sur le bouton **SAVE / ENREGISTRER** en dessous du menu du profil de la pompe pour conserver les modifications.

La configuration du profil de la pompe est effectuée et la pompe peut maintenant être allumée.

12 LORENTZ CONNECTED

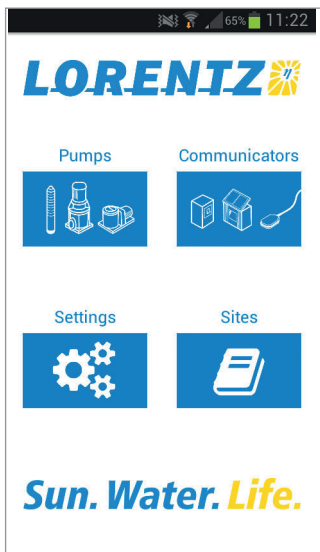
Le portefeuille LORENTZ CONNECTED perfectionne considérablement les pompes à eau. Il offre un large éventail de fonctions pour contrôler et gérer les pompes, même à distance par Internet. CONNECTED – Une toute nouvelle expérience de pompage d'eau.

12.1 DataModule

Le PSk2 DataModule de LORENTZ est un enregistreur de données intégré ainsi qu'un système de commande à distance pour toute la gamme PSk2 de pompes centrifuges et de surface. Avec l'application Android™ PumpScanner, LORENTZ Communicator et pumpMANAGER, le PSk2 DataModule ouvre de nouvelles opportunités d'alimentation en eau potable pour les personnes et les animaux, d'irrigation et d'installations de piscines. Le PSk2 DataModule collecte les données de performance pour le système de pompe et les sauvegarde pour le stockage périodique. Il communique via Bluetooth® avec l'application Android™ LORENTZ PumpScanner et via Communicator avec le service pumpMANAGER sur le navigateur, pour une collecte sécurisée de données sans connexion physique.

Le PSk2 DataModule offre de nouvelles opportunités pour améliorer le service, les connaissances et l'assurance du client.

Figure 56: application Android™ PumpScanner LORENTZ



12.2 PumpScanner

PumpScanner permet aux installateurs et aux clients de contrôler et de gérer les pompes solaires PSk2 et PS2 à partir d'un smartphone ou d'une tablette. Ce perfectionnement des systèmes de pompe LORENTZ les différencie clairement des offres des concurrents.

Pour utiliser PumpScanner, il suffit de commander des contrôleurs PSk2 avec DataModule pré-installé, moyennant un petit supplément, ce qui représente une réelle ouverture sur un nouveau monde d'informations.

PumpScanner fournira des informations détaillées sur l'état opérationnel des pompes et contribuera à un dépannage plus efficace, permettant de faire des économies d'argent, de temps et de main-d'œuvre. Il est possible de télécharger PumpScanner et de visionner aujourd'hui les fonctions en démo sans équipement supplémentaire.

PumpScanner fonctionne sur le système d'exploitation Android™, présent sur de nombreux smartphones et tablettes. Plus d'informations disponibles sur LORENTZ partnerNET, à l'adresse suivante :

www.lorentz.de/en/partnernet/support/pumpscanner

et sur www.lorentz.de/connected.

12.3 PS Communicator et pumpMANAGER

Le LORENTZ Psk2 Communicator et le service pumpMANAGER sont associés pour offrir aux clients une gestion et une surveillance complètes et rentables du système et connaître l'état des pompes LORENTZ. Cela est particulièrement intéressant pour les exploitations commerciales, les procédés industriels, la surveillance par des organisations gouvernementales ou non-gouvernementales et partout où l'eau est essentielle pour les hommes, le bétail ou les cultures.

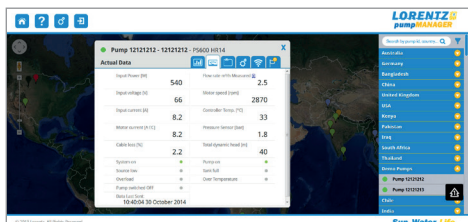
Le Psk2 Communicator envoie par un réseau de données mobile les données de chaque pompe jusqu'à une application sécurisée de serveur Web centralisé, appelée pumpMANAGER. Il est possible d'accéder à l'application pumpMANAGER depuis n'importe quel appareil connecté à Internet, partout dans le monde, pour accéder à des informations et permettre un contrôle simple et pratique des pompes solaires. Comme la connexion est bidirectionnelle, les pompes peuvent être programmées, arrêtées, leur vitesse contrôlée, pour une commande à distance totale. L'application pumpMANAGER contrôle également l'état des systèmes de pompe LORENTZ et signale tout évènement inattendu.

Il est possible de télécharger pumpMANAGER sur www.lorentz.de en utilisant les informations d'identification partnerNET standard et de visionner sa démo aujourd'hui sans équipement ou investissement supplémentaires.

Figure 57: vue de pumpMANAGER du site d'installation



Figure 58: vue de pumpMANAGER des détails du système



13 Dépannage

Lire attentivement cette section en cas de problème avec le système de pompe et suivre les listes de contrôle. Si une assistance technique de LORENTZ s'avère nécessaire, il est important de fournir le modèle et les numéros de série.

13.1 La pompe ne fonctionne pas

La plupart des problèmes sont causés par des **branchements de câble** erronés (dans une installation neuve) ou des branchements imparfaits, en particulier des câbles insuffisamment serrés au niveau de la borne. Vérifier le câblage. La LED « SYSTEM ON » indique que le système est sous tension et connecté au contrôleur. Elle indique que la tension est présente, mais dans un système sans batterie, il est possible qu'elle soit insuffisante pour démarrer la pompe. Dans ce cas, elle tentera de démarrer toutes les 240 secondes.

Lorsque **l'énergie solaire est insuffisante** pour faire fonctionner la pompe, elle tentera de démarrer environ toutes les 240 secondes. Durant les tentatives, la LED « PUMP ON » s'allume.

Si une **ombre** passe subitement sur le panneau, par exemple si une personne passe devant, le contrôleur peut perdre la trace de la tension d'entrée. Il peut en résulter une marche/arrêt rapide et un bruit à haute fréquence, suivis d'un arrêt. Ceci n'indique pas un problème. La pompe doit normalement se réinitialiser après le délai normal.

Constantes de temps

- (1) Après un arrêt de la pompe pour cause de manque de soleil : 240 secondes
- (2) Après une réinitialisation de l'interrupteur à flotteur : 2 à 3 secondes
- (3) Après le retour du niveau de la nappe : 15 minutes, mais l'indicateur clignotera lentement pour le reste de la journée, ou jusqu'à ce que le courant soit coupé ou que le contrôleur soit éteint puis rallumé

Faire un démarrage forcé - Pour tester ou examiner le système, il est possible de contourner les délais normaux. Éteindre puis rallumer rapidement l'interrupteur ON/OFF. La pompe doit démarrer immédiatement si l'alimentation est suffisante.

13.2 La pompe tente de redémarrer toutes les 240 secondes

Le contrôleur fera un léger bruit et essaiera de faire démarrer la pompe. Celle-ci se mettra à tourner ou vibrera juste un peu.

- (1) Il n'y a peut-être pas assez de puissance disponible au niveau du contrôleur. Un système sans batterie (sans PowerPack) doit pouvoir démarrer s'il y a assez de soleil pour générer une légère ombre.
- (2) Si la pompe a été récemment connectée (ou reconnectée) au contrôleur, il est possible que le moteur tourne à l'envers suite à une erreur de branchement.
- (3) Si l'arbre du moteur vibre uniquement, sans tourner, il est possible que seules deux phases sur trois soient connectées. Cela peut se produire si une connexion est endommagée ou si une phase a été inversée avec le fil de terre.
- (4) La pompe ou le tuyau peut être bloqué(e) par de la boue, de l'argile, du sable ou des débris.



AVERTISSEMENT – Si la pompe se bloque, elle doit être nettoyée. Le démarrage répété d'une pompe bloquée peut endommager le moteur et annuler la garantie.

Vérification du générateur PV

S'assurer que le générateur PV est face au soleil et qu'aucune ombre partielle ne couvre le panneau. Il suffit qu'une ombre partielle ne recouvre que 10 % de la surface des panneaux pour que la pompe s'arrête.

Vérification de tous les câbles et connexions.

Contrôler attentivement que tous les câblages sont corrects et en bon état (surtout sur une installation neuve). Les câbles sont souvent endommagés par des animaux s'ils ne sont pas protégés dans une conduite (tuyau). Tirer légèrement sur les câbles pour vérifier que les connexions sont solides.

Vérification du contrôleur

- (1) Vérifier la présence de câbles desserrés sur tous les branchements de câble.
- (2) Vérifier qu'il n'y a pas d'odeur de brûlé. Cela indique la défaillance d'une pièce électronique. Vérifier qu'il n'y a pas de câble brûlé, de petits débris noirs et tout autre signe de dommage dû à la foudre.
- (3) Inspecter les câbles et raccordements à la terre. La plupart des défaillances du contrôleur sont dues à une surtension induite par un éclair proche, à un endroit où le système n'est pas réellement relié à la terre. Les raccordements à la terre doivent être correctement effectués et dépourvus de corrosion.

Contrôle de la protection contre le fonctionnement à sec

Si le contrôleur indique « Source low » (source basse) lorsque la pompe est immergée dans de l'eau ou sortie d'une source d'eau suffisante, vérifier le système de protection contre le fonctionnement à sec. Le capteur est monté sur ou à proximité de la pompe. Si aucune inspection n'est réalisable, il est possible de dériver le capteur ou de le tester électriquement.

Vérification de l'interrupteur à flotteur

Si le contrôleur indique « Remote OFF » (Distance désactivée) alors que le réservoir de stockage n'est pas plein, inspecter le système de l'interrupteur à flotteur. Si le système est pourvu d'un interrupteur à flotteur, il sera monté dans le réservoir. Si aucune inspection n'est réalisable, il est possible de dériver l'interrupteur ou de le tester électriquement.

Réalisation d'un démarrage forcé

Après avoir rétabli une connexion ou dérivé le capteur ou l'interrupteur à flotteur, il n'est pas nécessaire d'attendre le délai normal. Mettre manuellement le système hors tension puis sous tension en utilisant l'interrupteur Marche/Arrêt (ou la source d'électricité) pour réinitialiser le système. La pompe doit démarrer immédiatement si l'alimentation est suffisante.

Si la pompe répond aux tests de dérivation mais pas à l'interrupteur à flotteur, les câbles sont peut-être court-circuités (se touchent) ou ouverts (cassés), ou l'interrupteur est peut-être gêné par des débris ou hors de sa position normale.

Liste de contrôle rapide

S'assurer que

- (1) la pompe est adaptée à la hauteur totale requise.
- (2) aucune limite de vitesse n'est configurée dans PumpScanner. Effectuer le raccordement à PumpScanner pour confirmer les bons paramètres.
- (3) le panneau solaire reçoit suffisamment de lumière du soleil sans ombre sur les modules, le générateur PV est correctement orienté et incliné selon l'angle adéquat. Inspecter et tester le circuit du générateur PV et la sortie du contrôleur, comme indiqué. Noter les mesures.
- (4) tous les câbles et tuyaux utilisés sont dimensionnés en adéquation avec la distance.
- (5) il n'y a pas de fuite dans le tuyau de sortie de la pompe.

Si le problème ne peut pas être résolu, il faut alors créer une demande de service (un ticket) dans LORENTZ partnerNET, en incluant les formulaires d'assistance disponibles sur partnerNET, le modèle et les numéros de série ainsi que les mesures prises.

14 Entretien et maintenance

Inspection de routine et maintenance

En règle générale, les pompes LORENTZ PSk2 ne nécessitent pas de maintenance. Pour prolonger la durée de vie du contrôleur, une inspection régulière s'avère utile. Il est recommandé d'appliquer un intervalle d'inspection d'au moins un an.

Exigences en matière d'inspection et de maintenance :

- (1) L'inspection doit être effectuée par un personnel technique professionnel.
- (2) Si nécessaire, couper d'abord l'alimentation du contrôleur.
- (3) Éviter de laisser des éléments métalliques dans le contrôleur, sous peine d'endommager l'équipement.
- (4) Un test pour vérifier l'isolation électrique a été effectué sur le contrôleur avant sa sortie de l'usine. Un test supplémentaire n'est pas nécessaire.
- (5) Ne pas utiliser de mégohmmètre pour tester le circuit de commande.
- (6) Pour tout test d'isolation sur le moteur, démonter le branchement entre le moteur et le contrôleur.

Principaux points d'inspection et de maintenance

Les moteurs de pompe de surface doivent être lubrifiés toutes les 5 000 heures de fonctionnement, comme l'indique l'étiquette apposée sur le moteur.

Un kit de maintenance servant à lubrifier le palier du moteur est disponible auprès de LORENTZ.

Utiliser le contrôleur dans les conditions environnementales décrites dans le présent manuel. Inspection et maintenance selon le "Tableau 13: vue d'ensemble de l'inspection" sur page 78.

Veiller à ce que les éléments inspectés (première colonne) répondent aux normes d'évaluation (troisième colonne).

Tableau 13: vue d'ensemble de l'inspection

Élément à inspecter	Contenu de l'inspection	Norme d'évaluation
environnement d'exploitation	<ol style="list-style-type: none"> température, humidité poussière, gaz 	<ol style="list-style-type: none"> température <50 °C humidité <80 %, absence de condensation, absence d'odeur étrange, absence de gaz inflammable, explosif
système de refroidissement	<ol style="list-style-type: none"> environnement d'installation radiateur 	<ol style="list-style-type: none"> ventilation excellente dans l'environnement d'installation conduite d'air du radiateur non obstruée
corps du contrôleur	<ol style="list-style-type: none"> vibration, élévation de température bruit conducteur, borne 	<ol style="list-style-type: none"> vibration stable, température normale du corps absence de bruit anormal ou d'odeur étrange vis de fixation non desserrées
moteur	<ol style="list-style-type: none"> vibration, élévation de température bruit 	<ol style="list-style-type: none"> fonctionnement régulier et température normale absence de bruit anormal ou irrégulier
paramètre d'entrée et de sortie	<ol style="list-style-type: none"> tension d'entrée courant de sortie 	<ol style="list-style-type: none"> tension d'entrée dans la plage spécifiée courant de sortie conforme à la valeur nominale

15 SmartSolution

Lors de la réception, vérifier que l'emballage est intact et non endommagé. Pour toute anomalie détectée, contacter le fournisseur.

Tableau 14: bordereau d'expédition du SmartPSUK2

N°	Élément	QTÉ
1	SmartPSUK2	1 unité
2	Clé pour la porte principale	1 unité
3	Réducteurs de presse-étoupe	4 unités
4	Câble	1 unité
5	Plaque arrière	1 unité

PSk2 SmartSolution introduit des solutions d'alimentation hybrides dans le système PSk2.

L'utilisation du SmartPSUK2 combiné au SmartStart permet d'alimenter le système PSk2 via l'énergie solaire, l'alimentation CA d'un groupe électrogène ou du réseau électrique ou un mélange d'énergie solaire et CA.

Le PSk2 contrôle les composants SmartSolution pour fournir l'eau en fonction de l'alimentation disponible, selon des exigences de temps ou d'eau spécifiques.

- Pour raccorder PSk2 à une alimentation électrique secteur triphasée CA, un SmartPSUK2 est utilisé.
- Pour raccorder PSk2 à un groupe électrogène triphasé CA, un SmartPSUK2 et un SmartStart sont utilisés.

15.1 À propos du dimensionnement du système solaire-diesel

Le SmartPSUK2 est capable de permuter entre l'énergie solaire et diesel comme de mélanger les deux sources d'alimentation, par ex. pour obtenir le débit ou la pression souhaité(e), quel que soit le niveau d'ensoleillement.

Il peut fonctionner sur les groupes électrogènes diesel dont la puissance nominale est en permanence supérieure, égale ou inférieure à la puissance nominale du moteur de la pompe.

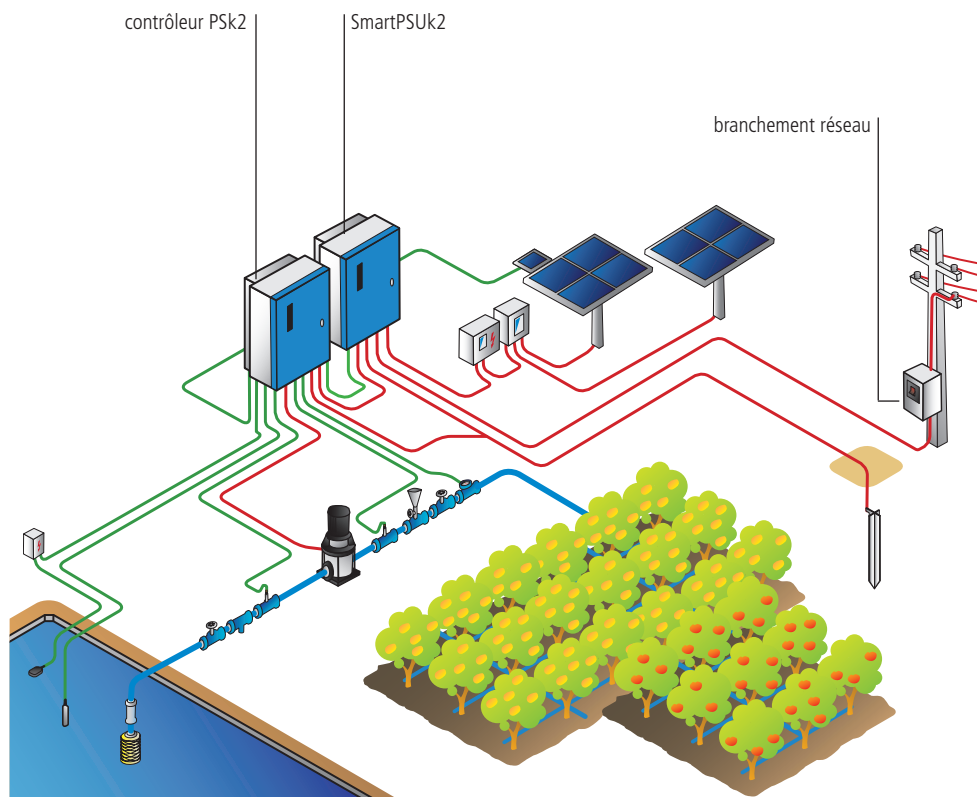
La puissance nominale constante du groupe électrogène diesel doit être sélectionnée en tenant compte du débit ou de la pression souhaité(e).

Utiliser COMPASS pour déterminer la bonne taille du groupe électrogène diesel et se référer à la base de connaissances pour obtenir des informations de base.

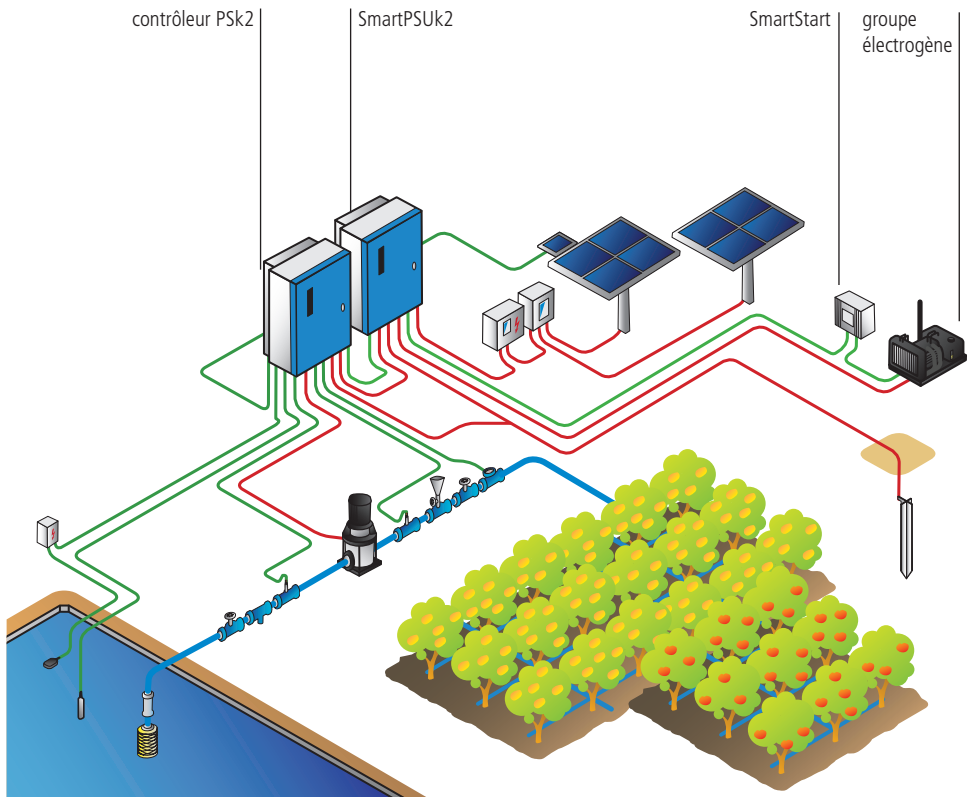
LORENTZ SmartSolution prend en charge les caractéristiques de groupe électrogène diesel suivantes :

- 380/ 400/ 415 V
- 50/ 60 Hz
- Fonction de démarrage à distance (si l'utilisation du SmartStart est souhaitée)

SmartSolution réseau électrique



SmartSolution groupe électrogène



15.2 SmartPSUk2

15.2.1 Description du produit

Dans certaines applications, le besoin en eau ne peut être comblé à l'aide de l'énergie solaire et du stockage d'eau seuls. Certaines demandes saisonnières spécifiques, de pression constante ou de débit constant peuvent se présenter, demandes qui ne peuvent être satisfaites, sur le plan économique, par le biais d'une solution solaire directe. Dans ces deux cas, le SmartPSUk2 permet d'alimenter les systèmes PSk2 via un groupe électrogène CA ou l'alimentation du réseau électrique.

Le panneau solaire est raccordé au SmartPSUk2, tout comme l'alimentation CA. Le SmartPSUk2 alimente ensuite le système PSk2 en courant continu.

Dans le cas d'une utilisation programmée du SmartPSUk2 (par ex. pour prolonger la durée de pompage), la fonction du minuteur peut être utilisée pour contrôler l'alimentation électrique. Si la source d'alimentation auxiliaire est à nouveau éteinte, le SmartPSUk2 revient automatiquement au fonctionnement solaire.

Figure 59: installation du PSk2 et du SmartPSUk2

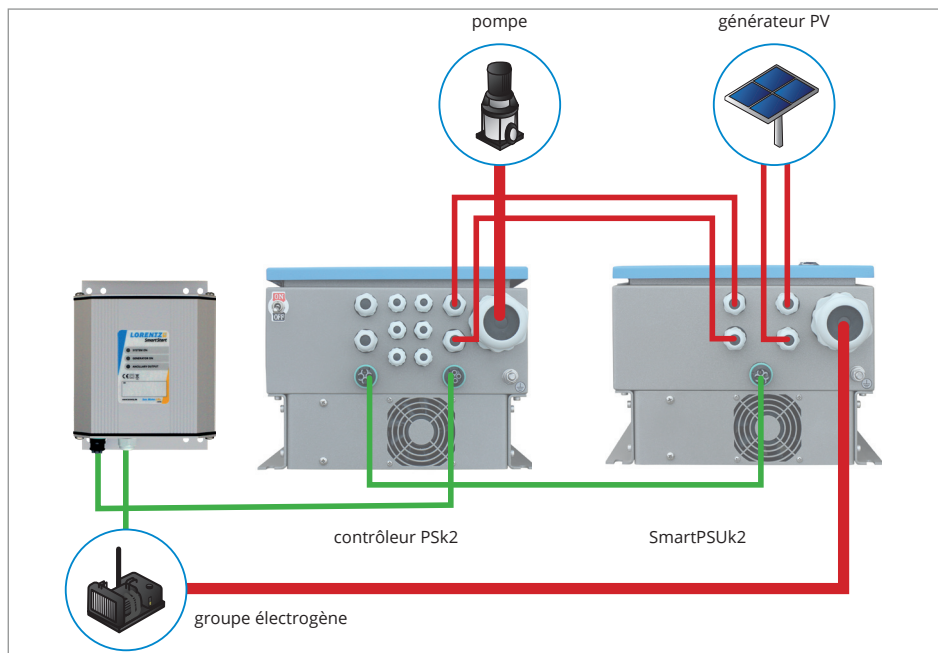
Le SmartPSUk2 est capable d'alimenter les systèmes de pompe PSk2 à leur puissance nominale maximale.

15.2.2 Installation physique

Les exigences d'installation physique, comprenant le montage, la dissipation de la chaleur et les conditions environnementales, sont identiques à celles du contrôleur PSk2. Voir "8 Installation du contrôleur" sur page 18.

En cas d'installation du contrôleur PSk2 et du SmartPSUk2 ensemble, il est conseillé d'installer le SmartPSUk2 à droite du PSk2. Se référer à la « Figure 59: installation du PSk2 et du SmartPSUk2 » ci-dessous. Un espace d'au moins 5 cm doit être ménagé entre les deux unités pour permettre à l'air de circuler.

Le SmartPSUk2 est équipé d'un câble de branchement 3 broches de 1 m qui raccordera le PSk2 et le SmartPSUk2. Cela doit être pris en compte lors du placement du SmartPSUk2 à côté du contrôleur PSk2.



15.2.3 Installation électrique

Le câblage doit uniquement être réalisé par un personnel qualifié. Si les normes locales imposent l'installation de disjoncteurs ou fusibles entre le réseau et le SmartPSUK2, la conception doit être adaptée à ces normes. Lorentz recommande d'installer des dispositifs de déconnexion et de protection adéquats.



ATTENTION À LA HAUTE TENSION.

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE.

Avant de commencer à travailler sur le système électrique, s'assurer que tous les composants sont débranchés des sources électriques CA et CC. Si le système a été mis sous tension précédemment, attendre 10 minutes après la mise hors tension avant de travailler sur l'équipement. Le SmartPSUK2 met un certain temps pour décharger ses condensateurs internes.

Mettre le système sous tension uniquement lorsque toutes les tâches sont achevées.



ATTENTION - Tous les raccordements électriques doivent être effectués par des spécialistes qualifiés uniquement. Une manipulation effectuée par une personne non qualifiée peut entraîner un choc, des brûlures ou la mort.

ATTENTION - Le SmartPSUK2 doit uniquement être mis sous tension après un câblage correct, sous peine d'être endommagé.

ATTENTION - Ne pas modifier le raccordement lorsque le système est branché à l'alimentation pour éviter tout risque d'électrocution.

ATTENTION - TESTER LA TENSION avant de connecter l'alimentation au SmartPSUK2.

La tension d'entrée solaire (CC) (circuit ouvert) ne doit pas dépasser :

$$U_{\max} = 850 \text{ V CC}$$

La tension d'entrée du groupe électrogène (CA) ou du réseau électrique ne doit pas dépasser :

$$U_{\text{nom}} = 380/400/415 \text{ V CA (triphasé) à 50-60 Hz}$$

15.2.3.1 Description des bornes

Le SmartPSUK2 utilise des bornes à vis. Elles sont du même type sur les bornes à vis utilisées dans le contrôleur PSk2, voir "8.5.1 Type de borne de capteur" sur page 25.

Les bornes sont conçues pour accepter les sections de câble suivantes :

Tableau 15: description des bornes

Borne	Taille AWG	Taille métrique
Borne GND	12 AWG – 2 AWG	2,5 - 35 mm ²
Sortie CC / Borne d'entrée solaire (+/-)	12 AWG – 2 AWG	2,5 - 35 mm ²
Entrée CA (L1, L2, L3)	12 AWG – 2 AWG	2,5 - 35 mm ²

Entrée CA

Raccorder la masse adaptée au fil jaune-vert du câble CA. Raccorder une alimentation CA aux phases AC IN L1, L2, L3. Les trois phases possédant toujours une charge équilibrée, un branchement neutre est obsolète.



ATTENTION - Ne pas utiliser un raccordement direct ou un ampèremètre entre + et - lorsque le SmartPSUK2 est connecté. Un court-circuit provoquerait une importante décharge.

Le tableau ci-dessous explique les branchements.

Tableau 16: explication des branchements

Prise	Borne	Branchement	Fonction
Masse	GND	connecter au fil de terre protecteur (PE)	mise à la terre
DC OUT	+ (rouge)	connecter à la borne d'entrée CC positive du contrôleur PSk2 LORENTZ	fournit l'alimentation CC au contrôleur PSk2
	- (bleu)	connecter à la borne d'entrée CC négative du contrôleur PSk2 LORENTZ	
SOLAR IN	+	connecter au fil positif du générateur PV	alimentation électrique par générateur PV
	-	connecter au fil négatif du générateur PV	
AC IN	L1	connecter la phase L1 au réseau CA	alimentation électrique par groupe électrogène CA
	L2	connecter la phase L2 au réseau CA	
	L3	connecter la phase L3 au réseau CA	
Masse	GND	connecter au fil de terre protecteur (PE)	mise à la terre

15.2.3.2 Entrées de câble et prises extérieures

Des presse-étoupes et des prises femelles se trouvent sous le SmartPSUK2. La prise destinée au branchement du PSk2 distant est précâblée et pré-assemblée dans le boîtier du SmartPSUK2. Les câbles des accessoires alimentés via les presse-étoupes doivent être fermement fixés dans les presse-étoupes afin de réduire la tension et de garantir l'étanchéité.

Les deux presse-étoupes de gauche sont conçus pour recueillir les câbles de sortie CC. La prise de branchement du SmartPSUK2 au PSk2 est située en dessous.

Les deux presse-étoupes du centre sont conçus pour l'entrée CC du panneau PV.

Le presse-étoupe de droite est conçu pour l'entrée CA triphasée depuis le réseau électrique ou un groupe électrogène.

15.2.3.3 Câblage

Entrée et sortie électriques

La tension d'entrée solaire (CC) (circuit ouvert) ne doit pas dépasser :

$$U_{\max} = 850 \text{ V CC}$$

(Même par temps couvert, lorsque la tension en circuit ouvert est la plus élevée).

La tension d'entrée du groupe électrogène (CA) ou du réseau électrique ne doit pas dépasser :

$$U_{\text{nom}} = 380/400/415 \text{ V CA (triphasé) à 50-60 Hz}$$

Les sections de câble suivantes sont les recommandations minimales selon la taille du système PSk2 utilisé.

Système PSk2	Câble de sortie CC	Câble d'entrée CA	Courant d'entrée CA
PSk2-7	2,5 mm ²	2,5 mm ²	15 A
PSk2-9	2,5 mm ²	2,5 mm ²	20 A
PSk2-15	4 mm ²	4 mm ²	25 A
PSk2-21	6 mm ²	6 mm ²	38 A
PSk2-25	10 mm ²	10 mm ²	45 A
PSk2-40	16 mm ²	16 mm ²	70 A

Les valeurs indiquées dans le tableau correspondent à des températures ambiantes allant jusqu'à 35 °C. Si des températures supérieures sont attendues, utiliser la section de câble supérieure.

S'assurer que toutes les bornes sont serrées, en sachant qu'un couple de 4-5 Nm est recommandé.

Toutes les bornes à vis doivent être serrées en cas de maintenance d'un système du fait qu'elles peuvent se desserrer à mesure que les câbles en cuivre se détendent, s'étirent et se contractent.

Ne pas utiliser de viroles de câble à raccords à vis.

Figure 60: vue du dessous du SmartPSUK2



15.2.3.4 Mise à la terre

Les exigences de mise à la terre du SmartPSUk2 sont identiques à celles applicables au contrôleur PSk2.

Le boîtier du SmartPSUk2 doit être raccordé au boîtier du PSk2 à l'aide d'un câble de mise à la terre approprié d'au moins 10 mm². L'utilisation d'une mise à la terre extérieure constitue le meilleur moyen de raccorder les deux dispositifs.

Si la source (groupe électrogène/réseau) fournit un câble de terre, il est fortement recommandé de la raccorder au SmartPSUk2, sur la borne de terre prévue à l'intérieur ou à l'extérieur du boîtier. Même si une tige de mise à la terre séparée est utilisée, raccorder la masse de la source.

Pour plus d'informations, voir "8.6 Mise à la terre" sur page 33.

15.2.4 Fonctionnement du SmartPSUk2

De par son fonctionnement, le SmartPSUk2 extrait un courant non-sinusoïdal (courants harmoniques) de la source d'alimentation, ce qui augmente légèrement la valeur de courant maximale par rapport aux courants sinusoïdaux purs.

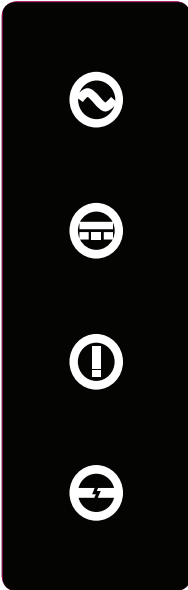
Si le SmartPSUk2 est raccordé à un groupe électrogène surdimensionné ou à un réseau puissant, il peut extraire un courant rms maximal allant jusqu'à 70 A par phase lorsqu'un PSk2-40 est alimenté à pleine puissance. Tous les composants de l'installation doivent être dimensionnés selon cette valeur de courant maximale.

En cas de raccordement à un réseau public soumis à des exigences en termes de distorsions harmoniques maximales, il peut être demandé d'installer des filtres à l'entrée du SmartPSUk2 afin de satisfaire aux exigences des normes locales.

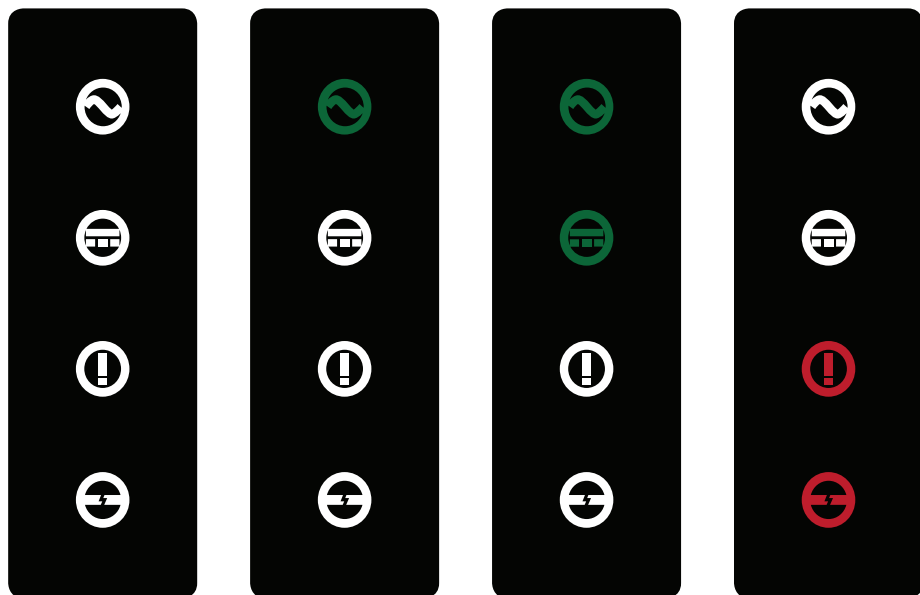
15.2.5 Réglage des paramètres et configuration

LORENTZ SmartSolution est programmé à l'aide de PumpScanner. Pour plus de détails, se référer au manuel de PumpScanner et aux articles de la base de connaissances sur partnerNET.

15.2.6 État des voyants LED

LED	Titre	Description
	Alimentation CA	Si ce voyant est allumé, cela indique qu'une source d'alimentation CA est présente.
	Alimentation CC	Si ce voyant est allumé, cela indique qu'une alimentation CC est générée par le SmartPSUk2.
	Erreur SmartPSUk2	Connecter PumpScanner pour plus de détails. Lors de la mise hors tension des sources d'alimentation, les voyants d'erreur peuvent clignoter. Les erreurs sont indiquées par un voyant allumé en continu.
	Problème de communication	Indique qu'il y a un problème de connexion physique ou logique entre le PSk2 et le SmartPSUk2.

Fonctionnement normal des LED

**Pas de LED**

Pour un système alimenté par un groupe électrogène, ce dernier ne fonctionne pas.

Pour un système raccordé au réseau, l'alimentation CA n'est pas raccordée au SmartPSUk2.

Uniquement CA allumé

Sur un système alimenté par le réseau, l'alimentation CA est raccordée mais aucune demande d'alimentation CC n'a été émise par le PSk2.

Pour les systèmes à groupe électrogène, le groupe électrogène fonctionne mais aucune demande d'alimentation CC n'a été émise par le PSk2.

CA et CC allumés

Une source CA est raccordée et l'alimentation CC est générée par le SmartPSUk2. Il s'agit de l'état normal lorsque le SmartPSUk2 fournit l'alimentation en mode mixte ou durant la nuit.

Erreur ou Erreur de communication

Se reporter à PumpScanner pour plus d'informations sur l'erreur.

15.3 SmartStart

15.3.1 Description du produit

Tableau 17: bordereau d'expédition du SmartStart

N°	Élément	QTÉ
1	SmartStart	1 unité
2	Fusible	1 unité
3	Câble	1 unité

Le SmartStart permet de contrôler un groupe électrogène à démarrage automatique à l'aide du système PSk2.

Le SmartStart est raccordé au contrôleur PSk2 par le biais d'un câble fourni sur mesure qui présente des prises aux deux extrémités. Le câble transmet l'alimentation et le signal entre le PSk2 et le SmartStart.

Selon la configuration du PSk2, le système mettra le groupe électrogène sous et hors tension.

Un espace est prévu à l'intérieur du boîtier SmartStart pour une batterie NP-12. La batterie est chargée par le PSk2 dans le cadre du fonctionnement solaire ou sur réseau normal. La batterie fournit l'alimentation aux cartes logiques PSk2 pour permettre de contrôler l'ensemble du système, même pendant la nuit ou lorsqu'un groupe électrogène est éteint. Par exemple, un démarrage du pompage à 02:00 (2 heures du matin) nécessiterait l'intervention de la batterie.

Une deuxième sortie (auxiliaire) est prévue sur le SmartStart pour permettre le raccordement d'un équipement auxiliaire.

15.3.2 Compatibilité des groupes électrogènes

Pour pouvoir utiliser cette fonctionnalité, le groupe électrogène doit disposer d'une fonction de démarrage automatique à deux fils : le SmartStart établit un contact de commutation sans potentiel qui se ferme lorsque la demande du groupe électrogène est déclenchée.

La capacité maximale de commutation pour le contact de relais est 30 V CC / 277 V CA; 5 A.

Consulter le fournisseur du groupe électrogène pour plus d'informations sur le démarrage automatique.

15.3.3 Installation physique

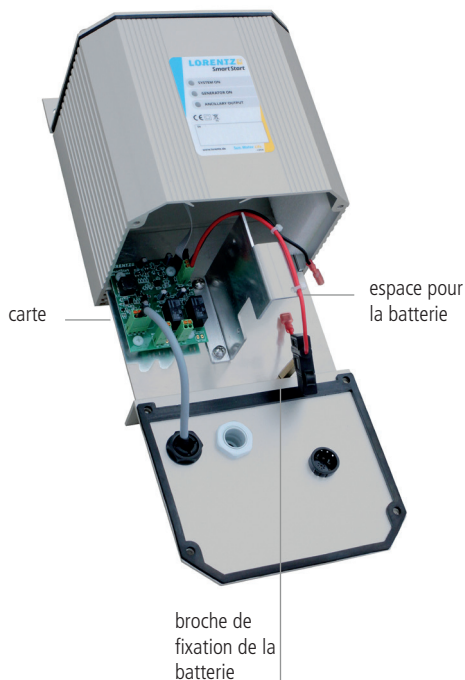
Le SmartStart doit être installé dans un rayon de 1 m par rapport au contrôleur PSk2. Le SmartStart fourni sur le câble PSk2 définira un emplacement d'installation logique.

Il est nécessaire de pouvoir accéder au SmartStart par le bas pour raccorder les câbles. La batterie et les branchements coulissent par le bas du SmartStart. Un espace de 250 mm doit être prévu au-dessus et en dessous du SmartStart. En cas d'utilisation d'une gaine, veiller à pouvoir accéder à la fois aux trous de montage mural situés au-dessus et en dessous ainsi qu'aux 4 vis du boîtier inférieur afin de pouvoir soulever le SmartStart pour accéder aux bornes et à la batterie.

15.3.4 Entrées de câble et prises extérieures

Des presse-étoupes et des prises femelles se trouvent sous le SmartStart. La prise destinée au branchement du PSk2 distant est précâblée et pré-assemblée dans le boîtier du SmartStart. Les câbles de branchement du groupe électrogène et du branchement auxiliaire qui passent par les presse-étoupes doivent être fermement fixés dans les presse-étoupes afin de réduire la tension et de garantir l'étanchéité.

Figure 61: vue d'ensemble du SmartStart

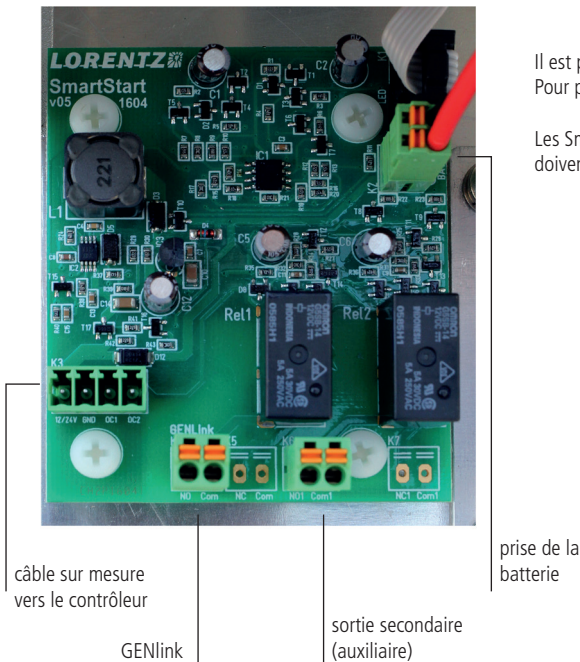


15.3.6 Câblage

Le câble entre le SmartStart et le PSk2 est précâblé et raccordé.

Les branchements de démarrage automatique du groupe électrogène sont effectués en insérant la prise GENlink dans le SmartStart. Ces bornes sont marquées NO et Com ("Figure 62: carte SmartStart" sur page 91). La sortie auxiliaire se situe sur le côté droit du GENlink. Le type de connecteur est un branchement à ressort : appuyer sur le bouton orange à l'aide d'un petit tournevis puis insérer le câble dénudé. Le conducteur doit être dénudé sur 10 mm pour assurer un bon branchement.

Figure 62: carte SmartStart



câble sur mesure
vers le contrôleur

GENlink

sortie secondaire
(auxiliaire)

prise de la
batterie

15.3.5 Installation de la batterie

Le SmartStart est alimenté par une batterie. La batterie est chargée par le contrôleur, via le câble sur mesure fourni. La batterie requise doit être commandée séparément.

Si la batterie n'est pas fournie par LORENTZ, elle doit présenter les caractéristiques suivantes :

- Genesis NP-12 ou similaire. Batterie au plomb AGM 12 V scellée
- Capacité min. : 7 Ah
- Dimensions max. sans connecteur : 151 x 70 x 95 mm (5,94 x 2,56 x 3,74 po)
- Hauteur totale max. 100 mm (3,94 po)
- Connecteur : cosses plates 4,8 mm (0,189 po)

Il est possible d'acheter une batterie auprès de LORENTZ. Pour plus d'informations, contacter le distributeur.

Les SmartStart fournis par LORENTZ avec batteries incluses doivent être rechargés tous les 6 mois durant le stockage.

Câblage

Le câblage doit uniquement être réalisé par un personnel qualifié. Le kit contient une prise verte à 2 broches avec deux câbles pré-assemblés (noir et rouge). La prise à 2 broches doit être retirée de la carte avant de procéder au câblage. La prise femelle correspondante située sur le bord supérieur droit de la carte est étiquetée à l'aide de la bonne configuration de câble. ("Figure 62: carte SmartStart" sur page 91)

Batterie

Utiliser la prise à 2 broches (voir "Figure 62: carte SmartStart" sur page 91) avec les câbles pré-assemblés. Le câble rouge est pour le plus (+) et le câble noir est pour le moins (-).

S'assurer que les câbles sont correctement fixés sur la batterie. Veiller à respecter la polarité.

Retirer la fixation de la batterie. Faire coulisser la batterie à l'intérieur. Vérifier que la batterie est correctement positionnée et la fixer à l'aide de la fixation prévue.

15.3.7 État des voyants LED

Un voyant LED qui **clignote en rouge** indique que la tension de la batterie est faible.

Un voyant LED **vert en continu** indique que l'alimentation du PSk2 est sous tension.

Un voyant LED qui **clignote en vert** indique que l'alimentation du PSk2 est hors tension. La connexion à PumpScanner est possible en raison de l'alimentation électrique de la batterie.

Un voyant LED **jaune en continu** indique que le relais du groupe électrogène est sous tension.

Un voyant LED **bleu en continu** indique que le relais auxiliaire est sous tension.



ESPAÑOL

Introducción

Le agradecemos la compra de su sistema de bomba LORENTZ. Con el PSk2 LORENTZ ha establecido un nuevo estándar en cuanto a calidad, eficiencia y durabilidad en el bombeo mediante energía solar.

Antes de comenzar: Todos los sistemas de bombeo están equipados con una placa de identificación, que contiene todos los datos relevantes. Compruebe los números de modelo de todos los componentes de su sistema, verifique que son los elementos de su pedido y asegúrese de que el embalaje esté intacto y completo. Para facilitar el mejor rendimiento del sistema y para evitar daños, lea y siga las instrucciones de instalación minuciosamente.

Cómo utilizar esta guía: Este manual se refiere únicamente a la instalación del sistema, sígalo con detalle para una instalación segura y duradera. La disposición del sistema debe planificarse de antemano. Recomendamos la utilización del software COMPASS de LORENTZ para un dimensionamiento correcto del sistema de bomba.

Sites: Es obligatorio el registro de la instalación en «Sites» en el sitio web PartnerNET de LORENTZ. Los Sites proporcionan una fácil visión general de todos los sistemas de bombeo instalados, incluyendo los números de serie y los datos de la instalación. Se tratará de información esencial en el caso de aparición de problemas y simplificará en gran medida la detección y reparación de averías, así como los temas de garantías. También se dispondrá de la posibilidad de registrar un Site utilizando PumpScanner, consultar el manual de PumpScanner para más información.

Resumen de la instalación

Este resumen de la instalación se facilita para familiarizarle con los pasos típicos que deben seguirse cuando se realiza la instalación de un sistema solar de bombeo de agua. Es posible que su instalación particular requiera realizar los pasos en un orden diferente. Deberá realizarse la lectura de todo el manual antes de empezar con su primera instalación.



ADVERTENCIA – Este resumen de la instalación no sustituye las instrucciones detalladas proporcionadas en este manual. Lea y siga el manual minuciosamente para asegurar un funcionamiento fiable y una larga vida del producto, evitando riesgos para la salud y la vida.

A continuación encontrará un grupo de herramientas optativas y obligatorias que le serán útiles para la instalación de la bomba.

Tabla 1: Lista de herramientas

Herramientas obligatorias	Herramientas adicionales recomendadas
Destornillador, plano, 1 x 5,5 mm (terminales de panel solar y motor)	Verificador de aislamiento 1000 V
Destornillador, plano, 0,6 x 3 mm (terminales de sensor)	Pinza amperimétrica para corriente CC
Pelacables	Herramienta de crimpado para manguitos no aislados
Llave inglesa, 13 mm (perno de conexión a tierra)	
Aplicación Android™ PumpScanner de LORENTZ	
Multímetro (mín. 1000 V CC)	

1. Registro de componentes

Antes de iniciar la instalación registre todos los componentes (por ejemplo cabezal de bomba, motor, controlador de bomba) en «Sites» en la web partnerNET (Soporte → Sites) o empleando la App PumpScanner. Este paso es obligatorio y requiere su realización para el funcionamiento de la bomba.

2. Instalación del panel solar y del controlador

Siga las instrucciones del fabricante para la instalación del panel solar. Cada instalación de panel solar debe equiparse con un interruptor de desconexión de panel solar. LORENTZ tiene a su disposición interruptores adecuados.

Consulte "8.1 General" en página 18 para más información relativa a los requisitos que debe satisfacer la desconexión del panel solar.

Instale el controlador en una ubicación próxima al panel solar en un lugar a la sombra, para minimizar la longitud del cable en el lado de entrada.

Para obtener información detallada, consulte "8.3 Requisitos de montaje, espacio y ventilación" en página 22.

3. Instalación eléctrica

1. Cableado de la bomba: El motor debe estar conectado a los terminales L1, L2, L3 y a TIERRA. Obsérvese la dirección de rotación.

Para obtener información detallada, consulte "9.2.1 Cableado de la bomba" en página 39.

2. Cableado de accesorios: Conectar un sensor de nivel bajo de fuente a los terminales 1 y 2 (obligatorio), los interruptores de control remoto a los terminales 3 y 4, el sensor de detección de agua para la bomba de superficie a los terminales 5 y 6, el módulo SunSensor a los terminales 7 y 8, los sensores analógicos a los terminales 9 y 10 o 11 y 12, el contador de agua a los terminales 13 y 14.

Para obtener información detallada, consulte "8.5.6 Cableado de los accesorios de la bomba" en página 31.

3. Cableado de entrada CC: Conecte el terminal positivo del panel solar a +, y el terminal negativo a -. Obsérvese la tensión de entrada máxima.

Para obtener información detallada, consulte "8.1 General" en página 18.

4. Conexión a tierra: Debe empalmarse una conexión de protección a tierra a GND ⊕.

Para obtener información detallada, consulte "8.6 Conexión a tierra" en página 33.

4. Instalación de la bomba

Bombas sumergibles: Haga descender la bomba hacia la fuente de agua con precaución, utilizando una cuerda de seguridad.

Para obtener información detallada, consulte "9.2 Bombas sumergibles" en página 39.

Bombas de superficie: Instale la bomba de superficie sobre una cimentación adecuada con el suficiente dimensionado de tubos como para asegurar un funcionamiento eficiente. Cebare la bomba con agua limpia antes de ponerla en marcha.

Dependiendo de su sistema de bomba, consulte "9.2 Bombas sumergibles" en página 39 o "9.3 Bombas de superficie" en página 51 para una información detallada.

5. Configuración de características con PumpScanner

1. Ajustes de la instalación: Seleccione su tipo de controlador y de unidad de bomba y realice los ajustes básicos (esto es obligatorio para una monitorización de datos y un funcionamiento perfectos).

Demo pump 2 PS15k2 CS-F32-60-2

Installation Settings

Name
Demo pump 2

Controller
PS15k2

Pump Unit
CS-F32-60-2

Tank Full Delay

Total Dynamic Head
calculated

Cable Length
80 m

Cable Size
8 mm²

SunSwitch

Flow Meter

Cancel Save

3. Ajustes operativos: Si se requiere seleccione un temporizador o establezca un límite de velocidad (por ejemplo un pozo de nivel bajo de explotación o funcionamiento híbrido con un generador diésel más pequeño).

Demo pump 2 PS15k2 CS-F32-60-2

Operational Settings

Demo pump 2

Timer
Clock Timer

Start at
05:30 am

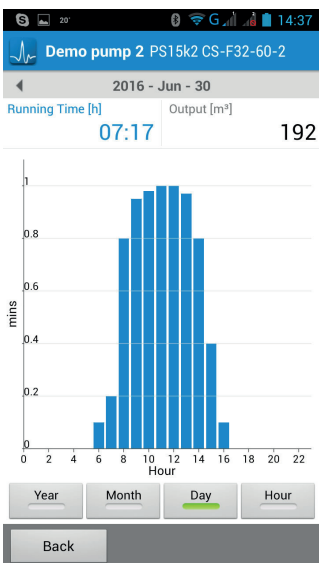
Stop at
16:30

Pump Speed
Speed Limit

Motor Speed Limit
50 Hz

Cancel Save

2. Datos almacenados: Verifique el rendimiento de su bomba durante la última hora, día, mes o año.



4. Ajustes de características: Programe el funcionamiento de sus sensores y del sistema híbrido.

Demo pump 4 PSk2-15 CS-F32-60-2

Feature Settings

Demo pump 4

Pump Control

Pump Control by Pressure

Pump Control by Level Sensor

Pump Control by Water Meter

SmartPSU

PSU Configuration

PSU ON

PSU Timer

PSU Power Blending

Cancel Save

1	Declaración de conformidad	9
2	Recepción, almacenamiento y manipulación	9
3	Configuración del PSk2 con PumpScanner	10
4	Especificación del producto	11
4.1	General.	11
4.2	Nomenclatura.	12
5	Condiciones de funcionamiento	13
6	Instrucciones de seguridad	13
7	Dimensionamiento de un sistema de bomba y diagramas del diseño	15
7.1	Dimensionamiento del sistema de bomba.	15
7.2	Disposición del sistema: bombas sumergibles	16
7.3	Disposición del sistema: bombas de superficie.	17
8	Instalación del controlador	18
8.1	General.	18
8.2	Colocación del controlador	21
8.3	Requisitos de montaje, espacio y ventilación	22
8.4	Datos técnicos del controlador	24
8.5	Cableado del controlador	25
8.5.1	Tipo de terminal del sensor	25
8.5.2	Tipo de terminal de alimentación	25
8.5.3	Descripción de los terminales	27
8.5.4	Entradas de cables y receptáculos externos	29
8.5.5	Cableado de la bomba	31
8.5.6	Cableado de los accesorios de la bomba	31
8.5.7	Panel solar para sensor solar	32
8.6	Conexión a tierra	33
8.6.1	Por qué conectar a tierra	33
8.6.2	Cómo realizar la conexión a tierra	33
8.6.3	Origen de la conexión a tierra insuficiente	33
9	Instalación de la bomba	37
9.1	Instrucciones generales	37
9.1.1	Dimensionamiento de las tuberías.	37
9.1.2	Para las bombas de superficie:	38
9.1.3	Empalme del cable	38
9.2	Bombas sumergibles	39
9.2.1	Cableado de la bomba	39
9.2.2	Medición de la resistencia.	40
9.2.3	Preparación de la instalación	43
9.2.4	Profundidad de la instalación	45
9.2.5	Extracción.	45
9.2.6	Instalación	46
9.2.7	Tubos con rosca.	49
9.2.8	Características adicionales	50
9.2.8.1	Cuerda de seguridad	50
9.2.8.2	Tubos de plástico	50
9.2.8.3	Camisa de enfriamiento	50

9.3	Bombas de superficie	51
9.3.1	Colocación y cimentación	51
9.3.2	Cableado del motor	52
9.3.2.1	Conexión del cable del motor	52
9.3.2.2	Medición de la resistencia	52
9.3.3	Instalación y manipulación	54
9.3.4	Altura de aspiración.	55
9.3.5	Puesta en marcha inicial	56
9.3.5.1	Llenado de la bomba con agua	56
9.3.5.2	Dirección de giro	57
9.3.5.3	Verificación final	57
10	Instalación de los accesorios de la bomba	57
10.1	Sonda del pozo	58
10.2	Sensor de detección de agua	59
10.2.1	Instalación del sensor de detección de agua	59
10.2.2	Tubo de acero o de acero inoxidable	60
10.2.3	Tubo HDPE	61
10.3	Instalación del contador de agua	62
10.4	Instalación del sensor de nivel	62
10.5	Instalación del sensor de presión	63
10.6	Interruptor de flotador (cierre por depósito lleno)	64
10.7	Ánodo de protección	65
10.8	PV Disconnect 1000-40-5	66
10.9	Combinador FV 1000-125-4	66
10.10	Protección FV 1000-125	67
11	Funcionamiento de la bomba	68
11.1	Estado del sistema	68
11.2	Estado de la bomba.	68
11.3	Fuente a nivel bajo	68
11.4	Interruptor remoto	68
11.5	Comunicación local	68
11.6	Estado de los LED.	69
11.7	Puesta en marcha de la bomba	71
11.8	Tiempos de pausa.	71
11.9	Ajuste de los parámetros	72
12	CONNECTED DE LORENTZ	73
12.1	DataModule	73
12.2	PumpScanner.	73
12.3	PS Communicator y pumpMANAGER	74
13	Resolución de problemas.	75
13.1	La bomba no funciona	75
13.2	La bomba intenta un re arranque cada 240 segundos.	75
14	Servicio y Mantenimiento	77

15	SmartSolution	.79
15.1	Consideraciones relativas al dimensionamiento de sistema diésel solar	79
15.2	SmartPSUK2	82
15.2.1	Descripción del producto	82
15.2.2	Instalación física	82
15.2.3	Instalación eléctrica	83
15.2.3.1	Descripción de los terminales	83
15.2.3.2	Entradas de cables y receptáculos externos	85
15.2.3.3	Cableado	85
15.2.3.4	Conexión a tierra	86
15.2.4	Funcionamiento del SmartPSUK2	86
15.2.5	Ajuste y configuración de parámetros	86
15.2.6	Estado de los LED	87
15.3	SmartStart	89
15.3.1	Descripción del producto	89
15.3.2	Compatibilidad del generador	89
15.3.3	Instalación física	90
15.3.4	Entradas de cables y receptáculos externos	90
15.3.5	Cableado	91
15.3.6	Instalación de la batería	91
15.3.7	Estado de los LED	92

1 Declaración de conformidad

Nosotros, BERNT LORENTZ GMBH & Co. KG, Siebenstuecken 24, 24558 Henstedt-Ulzburg, Alemania, declaramos, bajo nuestra exclusiva responsabilidad, la conformidad de los productos

Serie PSk2 C-SJ
Serie PSk2 CS-F
Serie PSk2 CS-G

a los que alude esta declaración con las Directivas del Consejo relativas a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre:

- Máquinas (2006/42/CE)
- Compatibilidad electromagnética (2014/30/EU)
- Material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión (2014/35/EU)

Henstedt-Ulzburg, Alemania
 1 de enero de 2016



Bernt Lorentz, Director Ejecutivo

2 Recepción, almacenamiento y manipulación

Tabla 2: Lista de embalaje del controlador

#	Artículo	CANT.
1	Controlador PSk2	1 unidad
2	Llave de la puerta delantera	1 unidad
3	Módulo SunSensor 1,5 Wp	1 unidad
4	Reductores prensaestopas para cable de motor	4 unidades
5	Manual	1 unidad
6	Placa posterior	1 unidad

Al recibir el material, verifique que el embalaje esté intacto y completo. En caso de detectarse alguna anomalía, póngase en contacto con su proveedor.

Las bombas LORENTZ se suministran de fábrica en embalajes adecuados en los que deben permanecer hasta que se vayan a instalar en su ubicación final. Manipule la bomba con cuidado y evite impactos y choques innecesarios.

Se debe evitar el almacenamiento intermedio prolongado en un entorno con humedad alta y temperaturas fluctuantes. La condensación de la humedad puede dañar las piezas metálicas. El incumplimiento puede invalidar cualquier garantía. Se recomienda almacenar las piezas en un lugar cerrado y seco.

El motor, el cabezal de la bomba y el controlador pueden ser almacenados (no utilizados) a temperaturas comprendidas entre $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $+65\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F}$ y $+149\text{ }^{\circ}\text{F}$). Los elementos no deben exponerse a la luz directa del sol.

3 Configuración del PSk2 con PumpScanner

PumpScanner para Android™ es una herramienta importante para la correcta configuración del controlador PSk2. Para obtener el máximo rendimiento y no invalidar la garantía, es necesario configurar la bomba y los accesorios obligatorios, caso por ejemplo del SunSensor.

El controlador PSk2 pertenece a una nueva generación de controladores de bombas solares PSk sumergibles y de superficie de LORENTZ. Utiliza una conexión inalámbrica Bluetooth® para conectarse a un smartphone o tableta con sistema operativo Android® que ejecute el software PumpScanner de LORENTZ.

PumpScanner se encuentra disponible en el sitio web de la extranet de nuestros partners «partnerNET». El software PumpScanner facilita la configuración rápida y sencilla.

Todos los controladores PSk2 se entregan con idénticos valores predeterminados y corresponde al instalador realizar su configuración con la aplicación PumpScanner.



PumpScanner tiene las últimas versiones de firmware del sistema de bomba, así como nuevas características. Le recomendamos actualizar PumpScanner antes de la instalación de un sistema para asegurarse de que tiene la última versión.

En la instalación de sistemas PSk2 se debe seguir un proceso lógico, a saber:

1. Asegúrese de que la última versión de PumpScanner esté instalada en su dispositivo Android.
2. Asegúrese de registrar su sistema PSk2 en los «Sites» en partnerNET y de actualizar su «lista de licencias» en PumpScanner.
3. Complete la instalación física de acuerdo con las indicaciones del manual del PSk2.
4. Conecte la alimentación pero no arranque la bomba (el interruptor basculante del controlador se encuentra en la posición «OFF»).
5. Conéctese al controlador de la bomba mediante PumpScanner siguiendo las instrucciones del manual de PumpScanner.
6. Verifique la versión de firmware del controlador según las indicaciones del manual de PumpScanner y actualícelo si PumpScanner se lo solicita.
7. Configure el controlador de la bomba mediante PumpScanner siguiendo las instrucciones del manual del PSk2 y de PumpScanner.
8. Encienda el controlador.
9. **Opcional:** Instale el PS Communicator siguiendo las indicaciones del manual del dispositivo.

Configuración del PSk2: El proceso de instalación del PSk2 se simplifica mediante el uso de nuestra aplicación PumpScanner para Android para programar los parámetros del controlador. La programación no presenta dificultades y únicamente precisa seleccionar el controlador y la bomba correspondientes y configurar los parámetros según el informe de COMPASS. Mediante el uso de PumpScanner es posible examinar el rendimiento en tiempo real e histórico de la bomba.

PumpScanner: Tendrá que instalar PumpScanner en un dispositivo Android (smartphone o tableta). No es necesario disponer de una tarjeta SIM o de un contrato con una operadora de telefonía ya que la comunicación se realiza a través de Bluetooth®. Usted puede obtener y descargar una licencia de PumpScanner aquí:

<http://www.lorenz.de/psdl>

o use el siguiente código QR:



Lea el manual de PumpScanner, en el cual se explica la forma de vincular el controlador a su dispositivo Android.

Configuración en taller: Puede preconfigurar el sistema PSk2 en su taller antes de que esté presente en el Site, ello proporciona una buena oportunidad para realizar todos los ajustes de configuración en un entorno controlado. Al conectar el suministro de 12-24 V CC (batería o suministro de red) a los terminales 17 y 18, se excitarán los circuitos lógico y de control del PSk2, permitiéndole conectarse vía PumpScanner y configurar el sistema.

PumpScanner es gratuito para todos los usuarios. Para obtener acceso a su bomba tras la instalación de la aplicación, consulte a su asociado LORENTZ para que realice su registro para usted.

Por favor, tenga en cuenta: Algunas funciones quedan limitadas únicamente a los usuarios técnicos. Compruebe el manual de PumpScanner en partnerNET.

4 Especificación del producto

4.1 General

Los sistemas de bombas solares de superficie y sumergibles LORENTZ PSk2 son bombas verticales multietapa diseñadas para suministrar de forma eficiente los mayores volúmenes de agua mediante una fuente de alimentación solar. Las bombas de superficie PSk2-CS y sumergibles PSk2-C-SJ se utilizan habitualmente en proyectos de irrigación y en aplicaciones de agua potable para grandes áreas, donde satisfacen con fiabilidad los requisitos más exigentes, de forma económica, sin polución y sin conexión a la red o a un generador de gasóleo.

El sistema está compuesto por un generador fotovoltaico (FV), una bomba y un controlador solar de la bomba. Partiendo de una filosofía de diseño que considera más eficiente almacenar agua que electricidad, no existe en el sistema ningún dispositivo de almacenamiento de energía, como puede ser una batería de almacenamiento.

El generador FV, un conjunto de módulos FV conectados en serie y en paralelo, absorbe la radiación solar y la convierte en energía eléctrica, suministrando energía a todo el sistema. El controlador de la bomba controla y ajusta el funcionamiento del sistema y convierte la corriente continua producida por el generador FV en corriente alterna para accionar la bomba, y ajusta la frecuencia de salida en tiempo real de acuerdo a la variación de intensidad de la luz solar para realizar el seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT).

El controlador PSk2 convierte la corriente continua (CC) de los paneles solares en una señal CA creada digitalmente para hacer funcionar el motor. La velocidad del motor (RPM) es proporcional a la frecuencia de la señal.

Cada sistema consta de una bomba, un motor de bomba y un controlador. Este concepto modular mantiene todos los componentes electrónicos por encima de la superficie, posibilitando un mantenimiento sencillo y un coste de propiedad bajo.

Para las bombas de superficie

Las bombas PSk2 CS-F y CS-G son bombas centrífugas, movidas por un motor de CA trifásico enfriado por aire. La diferencia principal entre las series CS-F y CS-G es el diseño estructural. Las bombas CS-F son bombas verticales multietapa y las CS-G son de etapa sencilla.

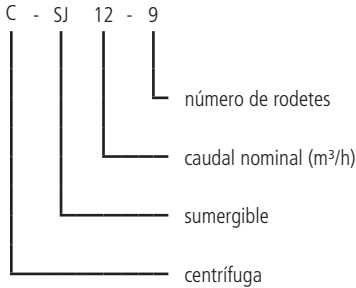
Para bombas sumergibles

La frecuencia empieza baja (unos 20 Hz) y aumenta gradualmente hasta un máximo de 60 Hz. Las bombas PSk2-CSJ son bombas centrífugas, movidas por un motor de CA trifásico enfriado por agua.

4.2 Nomenclatura

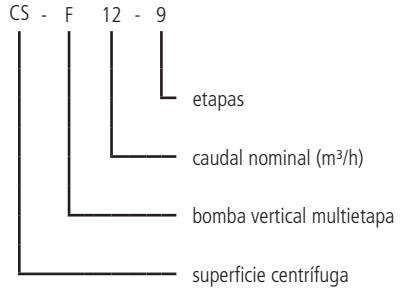
Definición del modelo

para las bombas sumergibles C-SJ8-44 a C-SJ75-4

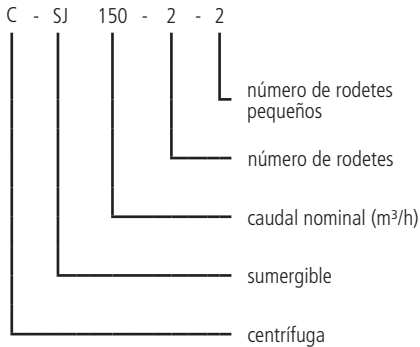


Definición del modelo

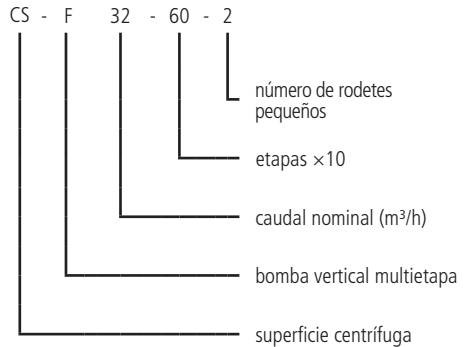
para las bombas de superficie CS-F12 a CS-F20



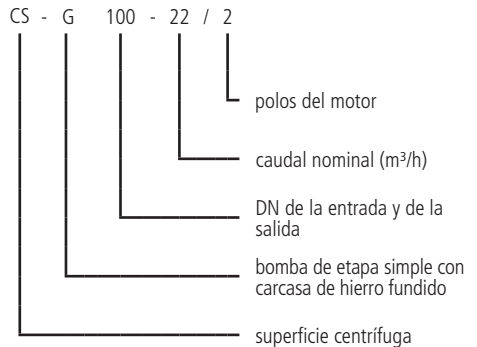
para las bombas C-SJ150-2-2



para las bombas CS-F32 a CS-F85



para las bombas CS-G



5 Condiciones de funcionamiento

Requisitos ambientales: Los sistemas de bombas de superficie y sumergibles PSK2 de LORENTZ pueden trabajar a una altitud de hasta 3000 metros/10 000 pies sobre el nivel del mar, y a una temperatura ambiente de hasta 50 °C/122 °F. El controlador PSK2 ha sido diseñado para su uso en entornos clasificados con grado de contaminación 3 de acuerdo con CEI 60-664-1: Es de esperar la aparición de contaminación conductiva, o de contaminación seca no conductiva que pase a ser conductiva.

Fluido: Las bombas LORENTZ PSK2 sumergibles y PSK2 CS-F/CS-G de superficie pueden ser utilizadas para el suministro de agua potable, para abrevado de ganadería y para aplicaciones de riego que no contengan partículas sólidas o de fibras largas más grandes que granos de arena, con un máximo de tamaño de grano de 2 mm. El máximo contenido de arena permitido es de 500 ppm, y de 50 ppm para las bombas de superficie. Un contenido más alto de arena reducirá la vida de la bomba considerablemente debido al desgaste. El máximo contenido en sales es de entre 300-500 ppm a máx. 30 °C / 86 °F. Los defectos debidos al bombeo de otros líquidos no están cubiertos por la garantía.

Temperatura del fluido: Dependiendo del tipo de su sistema de bomba LORENTZ, aplicarán diferentes requisitos para las temperaturas del fluido:

Bombas sumergibles PSK2: La temperatura máxima del fluido para las bombas sumergibles PSK2 es de **+30 °C (86 °F)**.

Bombas de superficie PSK2: La temperatura máxima del fluido para las bombas de superficie PSK2 CS-F es de **+70 °C (158 °F)**, para las bombas de superficie PSK2 CS-G de **+90 °C (194 °F)**.

Humedad: El sistema de bomba no se debe almacenar o poner en funcionamiento en lugares donde el promedio de humedad durante el día sea superior al 80 %.

Para las bombas de superficie PSK2:

Ubicación de la bomba y salinidad del aire: La bomba debe estar situada en un lugar bien ventilado y no expuesto a heladas. La distancia entre la unidad de bombeo y otros objetos debe ser de al menos 150 mm / 6 pulgadas con el fin de garantizar una adecuada circulación de aire. Si se instala en el exterior, deberá estar protegida de la lluvia y de la luz solar directa. Esta medida aumentará la vida de la bomba. No se debe almacenar o poner en funcionamiento en lugares situados a una distancia inferior a 1 km / 0,6 millas de zonas de costa o con aire salino (más de 2 µg/m³).

6 Instrucciones de seguridad

El funcionamiento seguro de este producto depende de su correcto transporte, instalación, operación y mantenimiento. El incumplimiento de estas instrucciones puede suponer un peligro para la vida y/o anular la garantía.

¡LEA Y SIGA TODAS LAS INSTRUCCIONES!

Explicación de los símbolos de aviso



ADVERTENCIA – Su incumplimiento puede ser causa de lesiones, muerte o daños en el sistema.



PRECAUCIÓN – Recomendación destinada a evitar daños, envejecimiento prematuro de la bomba, o consecuencias negativas similares.

Cuando se instale y utilice este equipo eléctrico, deberán tenerse siempre en cuenta las precauciones de seguridad básicas:



ADVERTENCIA – Para reducir el riesgo de lesiones, no permita que los niños utilicen este producto a menos que estén bajo supervisión en todo momento.

ADVERTENCIA – El equipo no debe ser utilizado por personas (incluidos niños) con discapacidades físicas, sensoriales o mentales, o con falta de experiencia y conocimiento, a menos que reciban la correspondiente instrucción y se encuentren bajo supervisión.

ADVERTENCIA – Para reducir el riesgo de descargas eléctricas, sustituya los cables dañados inmediatamente.

ADVERTENCIA – Debe garantizarse que todas las conexiones a tierra se realizan de forma correcta y que las resistencias cumplen con la normativa o los requisitos locales.

Este manual contiene instrucciones básicas que deben seguirse durante la instalación, operación y mantenimiento. Antes de la instalación y puesta en marcha, la persona encargada de la instalación deberá leer el manual cuidadosamente. El manual también deberá leerlo cualquier otro técnico u operario y deberá estar disponible en el lugar de instalación en todo momento.

- **Cualificación y formación del personal** - Todo el personal que vaya a manejar, mantener, inspeccionar e instalar el equipo debe estar totalmente cualificado para realizar ese tipo de tarea. La responsabilidad, competencia y supervisión de dicho personal deberán estar estrictamente reguladas por el operador. Si el personal disponible no tuviese la cualificación necesaria, deberá recibir la debida formación e instrucción. Si fuera necesario, el operador puede solicitar al fabricante/proveedor que proporcione dicha formación. Además, el operador/usuario deberá asegurarse de que el personal comprende totalmente el contenido del manual.
- **Peligros al no tener en cuenta los símbolos de seguridad** - No tener en cuenta las indicaciones y símbolos de seguridad puede suponer un peligro para las personas así como para el medio ambiente y el equipo en sí. El incumplimiento puede invalidar la garantía. El incumplimiento de las indicaciones y símbolos de seguridad puede, por ejemplo, conllevar lo siguiente: el fallo de funciones importantes del equipo o de la instalación; el fallo de los métodos prescritos de mantenimiento y reparación; peligro para las personas por efectos eléctricos, mecánicos y químicos; peligro para el medio ambiente debido a fugas de material peligroso, o peligro de daños en el equipamiento y edificios.
- **Funcionamiento orientado a la seguridad** - Las indicaciones de seguridad que se recogen en el manual, las regulaciones nacionales existentes para la prevención de accidentes, así como las directrices internas y regulaciones de seguridad para el operador y el usuario deben seguirse en todo momento.
- **Indicaciones de seguridad generales para el operador/ usuario** - Las piezas del equipo, frías o calientes, que supongan un peligro, deben ser protegidas por el operador/usuario para evitar el contacto de las personas. Las cubiertas protectoras de las partes móviles (por ejemplo, acoplamientos) no deben ser retiradas cuando el equipo esté en funcionamiento. Las fugas (por ejemplo, de la junta del eje) de medios de bombeo peligrosos (por ejemplo, explosivos, tóxicos, líquidos calientes) deben eliminarse de forma que no supongan un peligro para el personal ni para el medio ambiente. Deben seguirse todas las regulaciones gubernamentales y locales en todo momento. Cualquier peligro para las personas procedente de la energía eléctrica deberá eliminarse mediante el uso de buenas prácticas de instalación y trabajando de acuerdo a las regulaciones locales (por ejemplo VDE en Alemania)
- **Indicaciones de seguridad para las tareas de mantenimiento, inspección y montaje** - Es responsabilidad del usuario asegurarse de que todas las tareas de mantenimiento, inspección y montaje se realicen exclusivamente por personal autorizado y expertos cualificados que cuenten con información suficiente mediante la minuciosa lectura de las instrucciones de funcionamiento. Debe respetarse la normativa para la prevención de accidentes. Todas las tareas en el equipo deberán realizarse cuando no esté operativo y, preferentemente, cuando esté aislado eléctricamente. Asegúrese de que todas las fuentes de alimentación y accesorios (por ejemplo interruptor de flotador) estén desconectadas cuando trabaje en el sistema. Respete todos los códigos eléctricos aplicables. En el motor o en el controlador no hay partes que puedan ser reparadas o remplazadas por el usuario. La secuencia de apagado del equipo se describe en el manual y debe seguirse rigurosamente. Las bombas o unidades de bomba que tratan con líquidos peligrosos deben ser descontaminadas. Inmediatamente después de completar la tarea, todos los equipos de protección y seguridad deben volver a colocarse y activarse. Antes de reiniciar el equipo, se deberán tener en cuenta todos los puntos incluidos en el capítulo «Puesta en funcionamiento inicial».
- **Cambios no autorizados y fabricación de recambios** - Cualquier conversión o cambio en el equipo solo podrá ser realizado tras consultar con el fabricante. Los recambios originales y accesorios autorizados por el fabricante garantizan la seguridad operativa. El uso de recambios no autorizados podrá invalidar cualquier responsabilidad por parte del fabricante. En el motor o en el controlador no hay partes que puedan ser reparadas o remplazadas por el usuario.
- **Funcionamiento no autorizado** - La seguridad operativa del equipo entregado solo está garantizada si el equipo se utiliza según las indicaciones contenidas en este manual. Los límites indicados en las fichas técnicas no deberán superarse bajo ninguna circunstancia.
- **Estándares citados y otra documentación** - DIN 4844 parte 1, señalización de seguridad; símbolos de seguridad W 8, suplemento 13; DIN 4844 parte 1, señalización de seguridad; símbolos de seguridad W 9, suplemento 14

**¡CONSERVE ESTAS
INSTRUCCIONES PARA
FUTURAS CONSULTAS!**

7 Dimensionamiento de un sistema de bomba y diagramas del diseño

7.1 Dimensionamiento del sistema de bomba

Para el dimensionamiento e instalación profesionales de un sistema de bombeo de agua, dependiendo del tipo de bomba y aplicación deberán tenerse en consideración diferentes variables:

Altura manométrica estática - Es la altura vertical desde el nivel de agua dinámico en el pozo hasta el punto más alto de suministro.

Altura de aspiración - Altura vertical desde el nivel de agua hasta la entrada de la bomba, con el nivel del agua por debajo de la entrada de la bomba.

Pérdidas de presión - Pérdida de presión del agua debida a la longitud del tubo y al rozamiento causado por el material del tubo y a elementos adicionales del mismo como codos y válvulas.

Para los sistemas de bombeo de agua solares, serán necesarios además los niveles de **radiación** locales, para calcular la energía disponible diaria y el efecto sobre el suministro de agua.

Para gestionar y tener en consideración de forma fácil las diferentes variables, LORENTZ recomienda encarecidamente dimensionar los sistemas de bombeo utilizando COMPASS de LORENTZ, el software de planificación de bombas solares.

COMPASS es la herramienta de LORENTZ para el diseño, planificación y especificación de sistemas de bombeo solar. Se encuentra disponible para su descarga por parte de todos los asociados de LORENTZ en partnerNET.

COMPASS es una herramienta en base a PC para la especificación sencilla de sistemas de bombeo solares en tiempo real. Se basa en datos meteorológicos de la NASA y utiliza algoritmos precisos incluso para los cálculos más complejos.

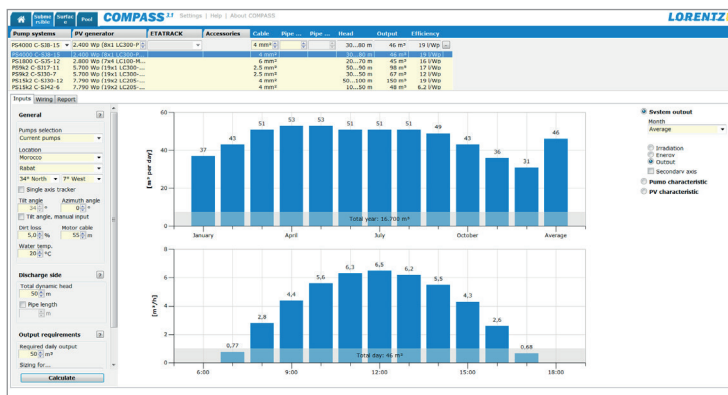
Seleccionando la ubicación de entre una lista de más de 250 000 ciudades, introduciendo la altura manométrica total (Total Dynamic Head, TDH) y la cantidad necesaria de agua por día, el software mostrará automáticamente los sistemas de bombeo adecuados y el dimensionamiento adecuado del generador fotovoltaico.

Para situaciones más complejas, COMPASS ofrece características como el cálculo de la altura de aspiración o el cálculo de las pérdidas de presión específicas para el tipo de tubo.



NOTA – Asegúrese siempre de que los valores utilizados para el dimensionamiento con COMPASS se adaptan a las condiciones del emplazamiento. Unos parámetros incorrectos pueden conducir a un informe de dimensionamiento equivocado.

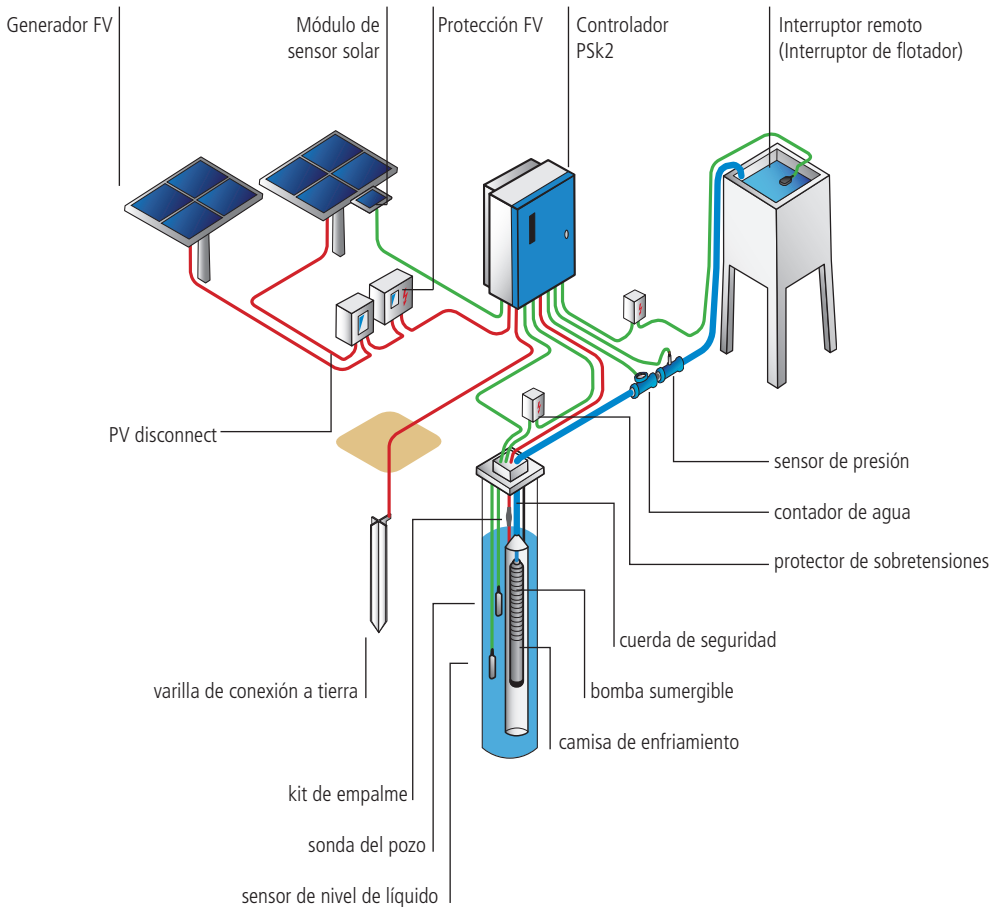
Figura 1: Dimensionamiento COMPASS



7.2 Disposición del sistema: bombas sumergibles



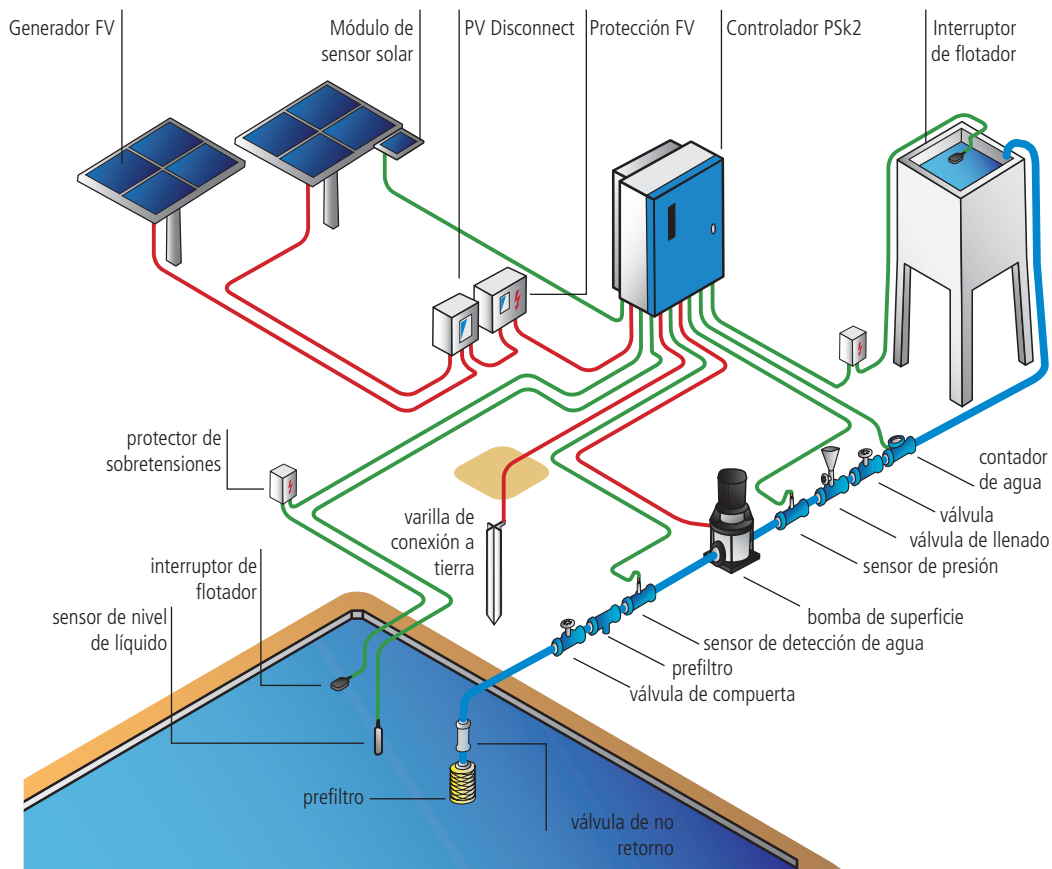
PRECAUCIÓN – Esta imagen representa un ejemplo de diagrama de configuración de un sistema de bomba únicamente a efectos de comprensión. Para la instalación y el cableado del sistema lea y siga las instrucciones detalladas proporcionadas en este manual.



7.3 Disposición del sistema: bombas de superficie



PRECAUCIÓN – Esta imagen representa un ejemplo de diagrama de configuración de un sistema de bomba únicamente a efectos de comprensión. Para la instalación y el cableado del sistema lea y siga las instrucciones detalladas proporcionadas en este manual.



8 Instalación del controlador

8.1 General

DC Disconnect, combinadores y protección

El sistema de bomba **debe** estar equipado con un interruptor de desconexión CC («DC Disconnect») **dimensionado adecuadamente**. El interruptor se debe instalar entre el generador solar y el controlador. Debe cumplir los siguientes requisitos:

- mínimo 850V CC.
- Corriente nominal continua de acuerdo a la corriente máxima del controlador de la bomba o superior.
- el interruptor debe estar clasificado para la corriente CC, **NO para CA**

Un interruptor de desconexión FV, que cumple todos los requisitos mencionados, se puede adquirir en LORENTZ.



NOTA – El uso de un interruptor de desconexión del tamaño adecuado es una importante medida de seguridad y es obligatorio para la instalación profesional de un sistema de bomba solar.

Para la conexión con seguridad de los módulos fotovoltaicos al sistema PSk2 se requerirá una combinación de dispositivos de protección FV, combinadores FV y PV Disconnect.

El diagrama "Figura 2: Ejemplo de configuración de diferentes componentes" en página 19 proporciona un ejemplo de configuración. Los requisitos exactos dependerán de la configuración del módulo según se defina en COMPASS para el sistema a instalar.

No deben superarse ni la tensión máxima ni los valores nominales de corriente para ninguna parte del sistema. Consultar la sección 10 en cuanto a los detalles de los accesorios disponibles y consultar asimismo los manuales de productos individuales en partnerNET.

Conducto eléctrico

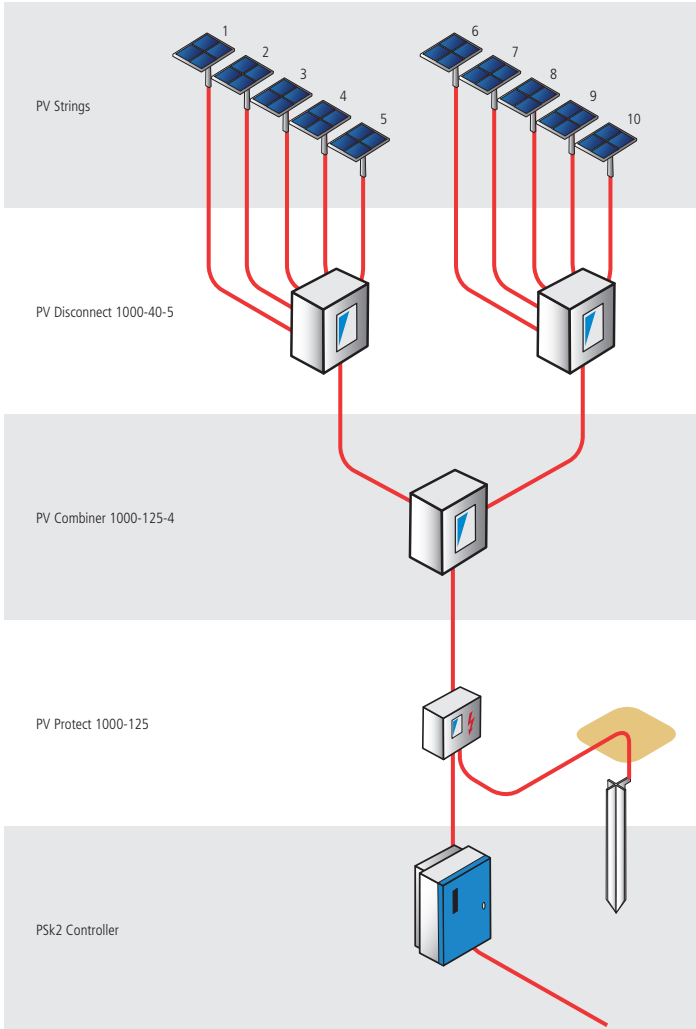
Se recomienda el uso de conductos eléctricos. Recomendamos el uso de un canal para conductores eléctricos (tubo) para proteger el cableado exterior de las condiciones meteorológicas, de las actividades humanas y del daño causado por los animales. Si no utiliza un conducto, utilice un cable para exteriores de alta calidad y resistencia. Coloque prensaestopas sellados con sujetacables en el punto donde los cables entran en la caja de conexiones.



ADVERTENCIA – ¡No desmonte el controlador mientras aún está conectado a la fuente de alimentación! ¡Antes de cualquier instalación, mantenimiento o inspección espere al menos CINCO MINUTOS tras la desconexión del suministro de energía del controlador!

Al deshacerse del controlador, debe considerarlo como un residuo industrial. Es posible que algunos componentes produzcan gases tóxicos y nocivos.

Figura 2: Ejemplo de configuración de diferentes componentes



Secciones de cables

Para los cables de señal, el tamaño mínimo de cable deberá ser de 1,5 mm² (16 AWG). Para los cables de potencia, el tamaño mínimo depende del tamaño del sistema y del dimensionamiento. Compare los tamaños de sus cables con los indicados en los informes de dimensionamiento COM-PASS de LORENTZ. Los cables deben estar apantallados para satisfacer los requisitos CEM.

Para su uso en exteriores, se recomiendan los cables que satisfacen los requisitos CEI 60245 - 66. Para su uso en interiores, el tipo de cable recomendado se define en CEI 60245 - 57. El instalador debe siempre tener en cuenta la situación local, los códigos de buenas prácticas y las normativas, utilizando un cable que satisfaga dichos requerimientos.

Tabla 3: Intervalo de sujeción del terminal

Terminal	Tamaño AWG (Calibre de Cable Estadounidense)	Tamaño métrico
Terminales GND	12 AWG – 2 AWG	2,5 - 35 mm ²
Terminales de entrada CC (+/-)	12 AWG – 2 AWG	2,5 - 35 mm ²
Terminales de sensor 1-18	20 AWG – 14 AWG	0,75 - 2,5 mm ²
Motor de la bomba (L1, L2, L2, L3)	12 AWG – 2 AWG	2,5 - 35 mm ²

Filtros del motor

Debido a las altas tensiones, a la elevada potencia y a la tecnología de inversión de frecuencia variable utilizada en los sistemas de bombeo solar, podrán producirse picos de sobretensión, que tendrán un efecto de envejecimiento sobre el aislamiento del devanado del motor. Para mitigar este efecto, es común utilizar un filtro entre el controlador PSk2 y el motor.

El nivel de envejecimiento acelerado dependerá principalmente de la longitud del cable y de la tensión CC de entrada. El empleo de un filtro reduce las sollicitaciones a las que se ve sometido el motor. Deberá conectarse el filtro directamente a las conexiones de salida del motor del controlador (L1, L2, L3).

LORENTZ recomienda por lo general el empleo de filtros de motor.

Puede encontrarse más información relativa a los filtros de motor en la base de conocimientos en PartnerNET.

8.2 Colocación del controlador

El controlador está calificado como IP54, lo que significa que está protegido contra salpicaduras de agua y contra niveles dañinos de polvo, si se instala adecuadamente.

Los dispositivos electrónicos son más fiables cuando están protegidos del calor. Monte el controlador en un lugar que esté a la sombra del sol de mediodía. Una ubicación ideal es en una zona de sombra permanente. Si no hay ninguna sombra disponible, recorte una plancha de metal y atorníllela tras la parte superior del controlador. Dóblela sobre el controlador para proporcionarle sombra. Esto es especialmente importante en ubicaciones extremadamente calurosas. El calor extremo puede desencadenar una función térmica en el controlador que le hace reducir el consumo de energía o apagarse.

Figura 3: Controlador PSK2



Figura 4: Dimensiones del controlador para la instalación

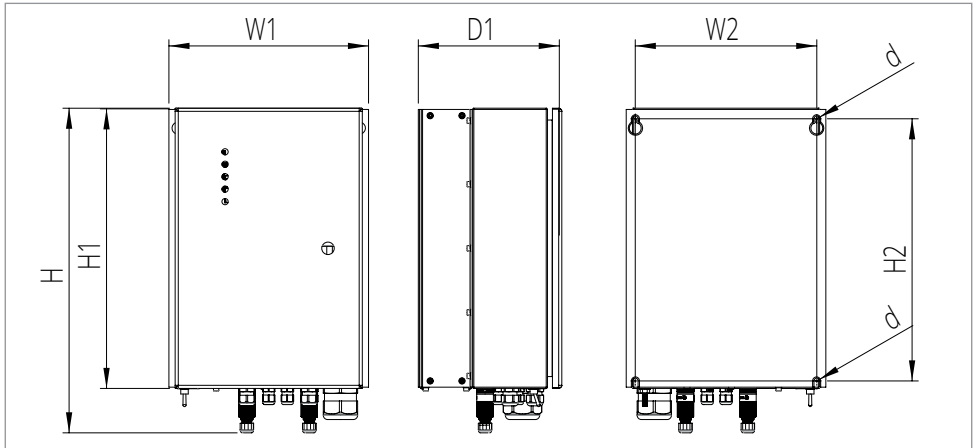


Tabla 4: Dimensiones del controlador para la instalación

Modelo	Dimensión [mm]							Peso neto [kg]
	W1	W2	H	H1	H2	D1	d	
todos	320	290	500	450	421	226	9	18

8.3 Requisitos de montaje, espacio y ventilación

El controlador PSk2 se debe montar sobre una pared sólida o sobre una placa posterior. Asegúrese de que la placa posterior puede soportar el peso del controlador. El usuario es responsable de realizar el montaje de forma correcta y segura.

En primer lugar, marque todos los agujeros de los taladros. Consulte "Tabla 4: Dimensiones del controlador para la instalación" en página 21 y use los valores W2, H3 y d. Coloque todos los tornillos, deje un espacio de unos 10 mm / 0,4 pulg entre la cabeza del tornillo y la pared. Cuelgue el controlador en la pared. Por último, apriete todos los tornillos.

Los controladores PSk2 se pueden montar uno junto al otro.



PRECAUCIÓN – El controlador se debe montar directamente en una pared vertical y plana, o ir equipado con una placa posterior. El controlador no debe instalarse en el interior de un recinto adicional, caja u otro espacio hueco que pueda ser causa de que el controlador no se refrigere eficientemente. Una refrigeración ineficiente reducirá el rendimiento del sistema y podrá dañar el controlador.



PRECAUCIÓN – Para asegurar una refrigeración eficaz, el controlador debe instalarse en posición vertical, dejando un espacio mínimo de 30 cm / 12» por encima y por debajo de la carcasa.

PRECAUCIÓN – Si se instala en una ubicación interior, se debe garantizar una ventilación suficiente mediante un ventilador o dispositivo de ventilación similar. No lo instale en un lugar que esté expuesto a la luz directa del sol.

PRECAUCIÓN – El disipador de calor se calienta durante el funcionamiento. No lo toque hasta que se haya enfriado para evitar el riesgo de quemaduras.

PRECAUCIÓN – No permita que las virutas de perforación caigan en las aletas o en el ventilador del controlador durante la instalación.

Figura 5: Espacio mínimo para el montaje en pared

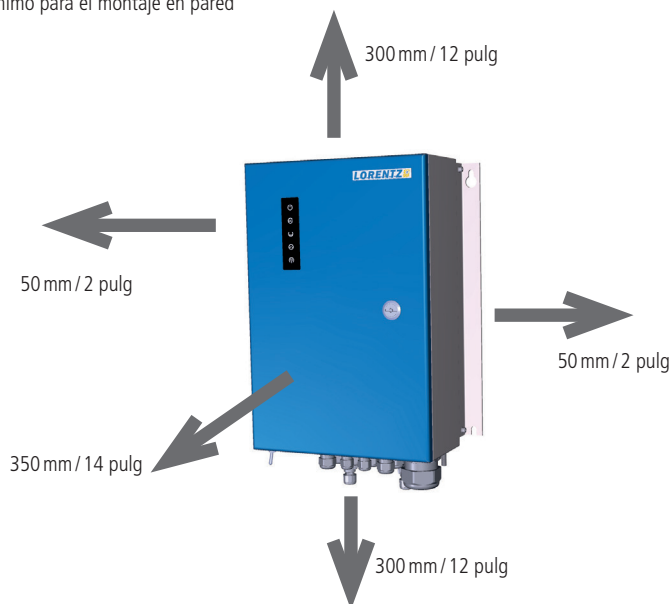


Figura 6: Montaje correcto del controlador: directamente en la pared

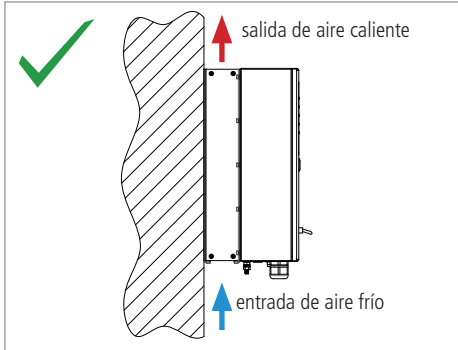


Figura 7: Montaje correcto del controlador: con placa posterior (la placa posterior se envía junto con el controlador PSk2)

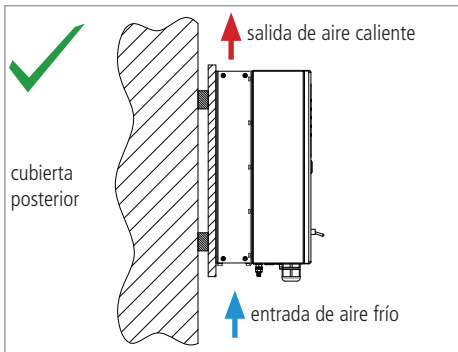
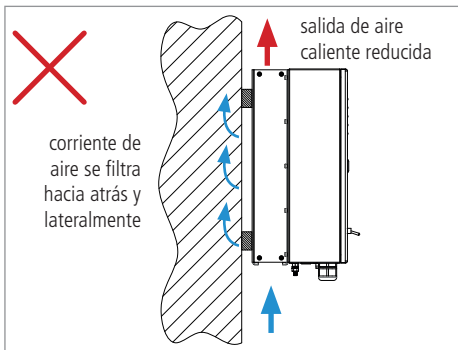


Figura 8: Montaje incorrecto del controlador: sin placa posterior (ello conducirá a refrigeración insuficiente)



8.4 Datos técnicos del controlador

Tabla 5: Datos técnicos del controlador PSk2

Modelo	Potencia de entrada de energía solar [kWp]	Motor de la bomba: potencia nominal [kW]	Motor de la bomba: voltaje nominal [V]	Voltaje CC de entrada máximo [V]	Voltaje MPP mínimo [V]	Corriente de salida [A]	Frecuencia de salida [Hz]
PSk2-7	7	5,5	380/400/415	850	550	3 x 13	0 – 60
PSk2-9	9	7,5	380/400/415	850	550	3 x 17	0 – 60
PSk2-15	15	11,0	380/400/415	850	550	3 x 24	0 – 60
PSk2-21	21	15,0	380/400/415	850	550	3 x 33	0 – 60
PSk2-25	25	18,5	380/400/415	850	550	3 x 40	0 – 60
PSk2-40	40	30	380/400/415	850	550	3 x 65	0 – 60

8.5 Cableado del controlador



ADVERTENCIA – ¡Las conexiones eléctricas solo deben ser realizadas por especialistas cualificados! La manipulación por personal no apto puede ocasionar conmoción, quemaduras o la muerte.

ADVERTENCIA – Tenga cuidado con el alto voltaje. No trabaje nunca sobre un sistema conectado a la alimentación eléctrica, o deje transcurrir un par de minutos tras la desconexión, para evitar el riesgo de descargas eléctricas.

Antes de empezar a trabajar en el sistema eléctrico asegúrese de que todos los componentes están desconectados de la fuente de alimentación. No trabaje con ningún componente cuando la corriente esté conectada ni durante los cinco minutos posteriores a la desconexión. El controlador necesita tiempo para descargarse.

Conecte la alimentación del sistema únicamente cuando se hayan finalizado todos los trabajos.



PRECAUCIÓN – El controlador solo debe ser conectado a la alimentación después de que el cableado esté correcto, pues de lo contrario, podría resultar dañado.

PRECAUCIÓN – No instale interruptores de desconexión en los cables de alimentación entre el motor y el controlador de la bomba. La conexión de los cables del motor a un controlador en funcionamiento puede causar daños irreparables. Estos daños están excluidos de la garantía.

PRECAUCIÓN – No conecte ninguna carga eléctrica adicional al generador fotovoltaico, excepto en el caso del controlador de bomba LORENTZ. Ello podría interferir con el controlador PSk2 e impedirá su funcionamiento correcto. No conectar nada a la salida del controlador L1, L2, L3 excepto si se trata de un motor de bomba adecuado. De lo contrario el controlador y el dispositivo conectado quedarán dañados.

PRECAUCIÓN – Mida la tensión antes de conectar eléctricamente el controlador. El voltaje (circuito abierto) no debe exceder de 850 V CC. Incluso cuando el tiempo esté nublado, la tensión a circuito abierto se encontrará cerca del máximo (consultar "Tabla 5: Datos técnicos del controlador PSk2" en página 24).

8.5.1 Tipo de terminal del sensor

Estos terminales utilizan tecnología de fijación por tensión, lo que permite una unión más rápida del cableado del sistema.

Pelar el aislamiento desde el extremo del cable a unir, para fijaciones de 2,5 mm², pelar 10 mm / 0,4» de aislamiento.

Para instalar los cables, empuje con un destornillador plano hacia abajo en el bloque de terminales. Introduzca el cable pelado en el terminal. Al retirar el destornillador, la pinza de acero inoxidable proporcionada una gran fuerza de contacto. Tire suavemente del cable para verificar que está asegurado, véase "Figura 9: Terminal de doble etapa" en página 26 y "Figura 10: Brida de fijación de los cables" en página 26.

8.5.2 Tipo de terminal de alimentación

En los controladores PSk2, se utilizan terminales de tipo tornillo para cables de hasta 35 mm² para conectar la unión de alimentación FV (ENTRADA ALIMENTACIÓN+, ENTRADA ALIMENTACIÓN-) el devanado del motor de la bomba (Bomba L1, Bomba L2, Bomba L3) y las conexiones de protección a tierra. Las entradas del cable se encuentran en el mismo lado del terminal.

Para instalar los cables abrir completamente las fijaciones del terminal con un destornillador, empujar el cable pelado en el terminal y utilizar el destornillador para apretar adecuadamente el tornillo. (véase "Tabla 1: Lista de herramientas" en página 3)

Figura 9: Terminal de doble etapa

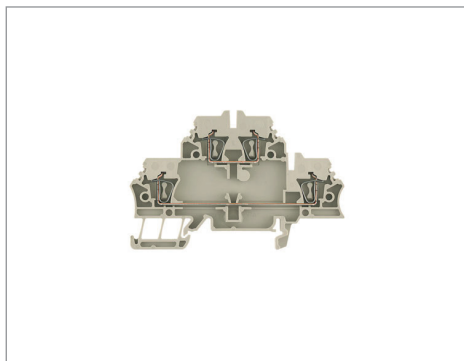
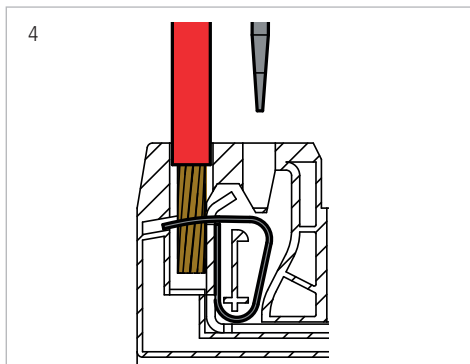
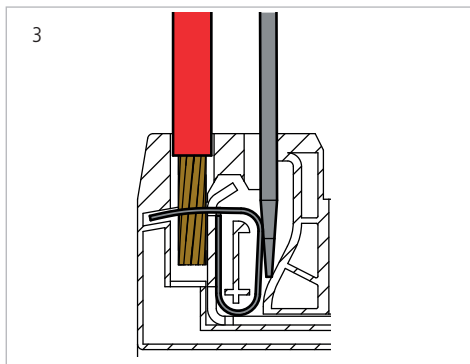
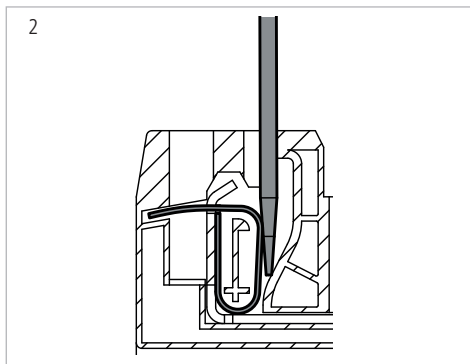
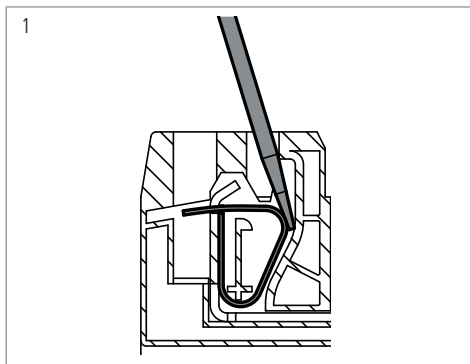


Figura 10: Brida de fijación de los cables



8.5.3 Descripción de los terminales

Abra la carcasa del controlador utilizando la llave de la puerta frontal para acceder a los terminales.

Consulte "8.5.1 Tipo de terminal del sensor" en página 25 y "8.5.2 Tipo de terminal de alimentación" en página 25.

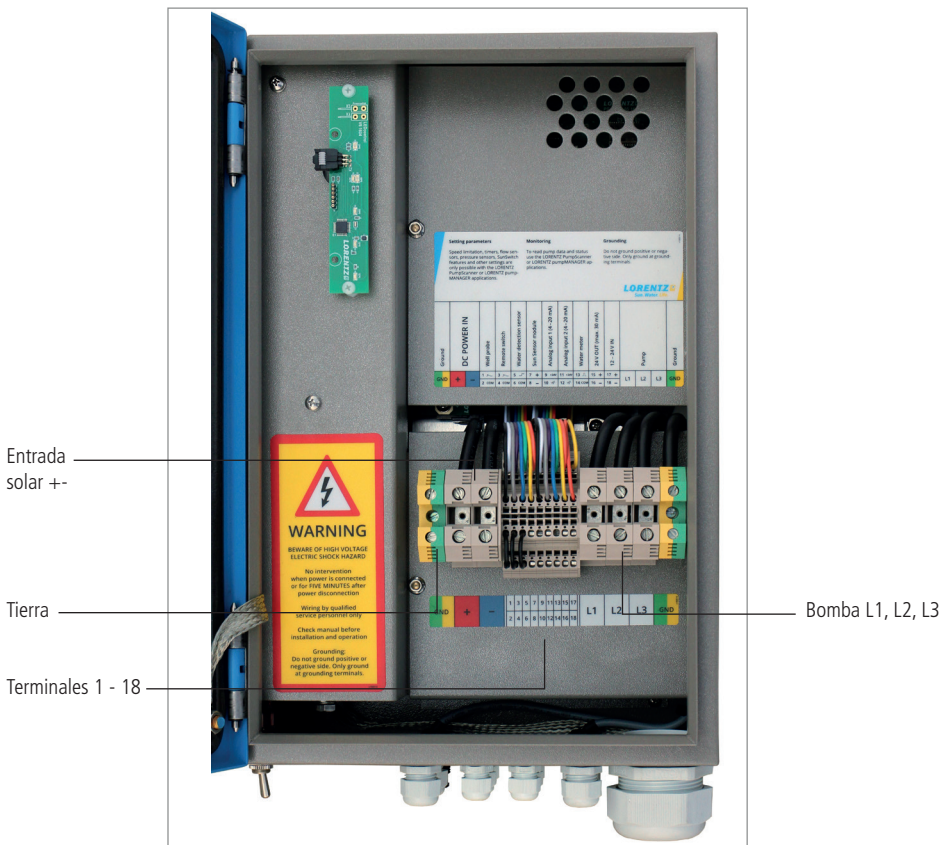


ADVERTENCIA – No aplique un amperímetro ni medidor de continuidad entre los terminales + y - de la ENTRADA DE ALIMENTACIÓN (POWER IN), cuando el controlador esté conectado. Un cortocircuito en este punto producirá una fuerte descarga eléctrica que podría provocar quemaduras, lesiones o incluso la muerte.



PRECAUCIÓN – Observe la polaridad del panel solar para el sensor solar antes de conectarlo a su enchufe. ¡Si se invierte la polaridad, se producirán daños en el controlador!

Figura 11: Vista del controlador PSk2 abierto



Entrada solar +/-

Tierra

Terminales 1 - 18

Bomba L1, L2, L3

Tabla 6: Explicación de los terminales

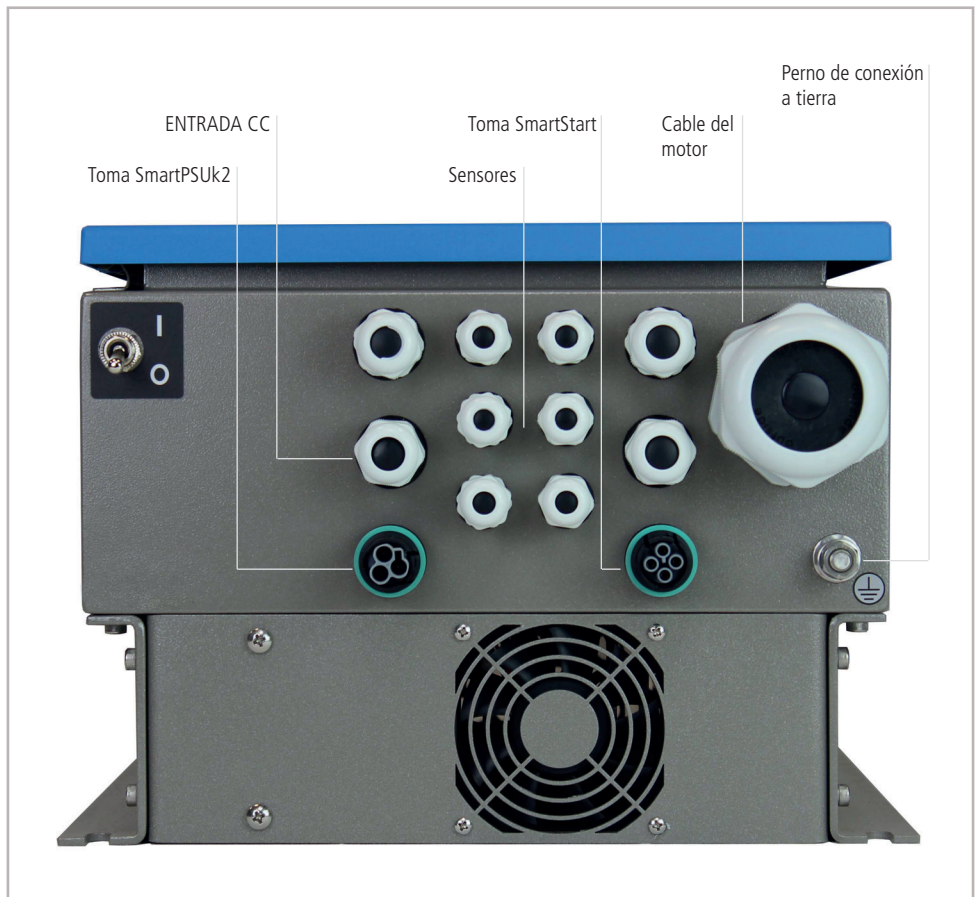
Receptáculo	Terminal	Conexión	Función
Tierra	GND	conéctelo al cable de conexión a tierra de protección (PE)	Conexión a tierra; por favor consulte „Conexión a tierra“ auf Seite 33
Entrada de alimentación POWER IN CC	+	conéctelo al borne positivo del módulo FV	Las siguientes condiciones se aplican "Tabla 5: Datos técnicos del controlador PSk2" en página 24
	-	conéctelo al borne negativo del módulo FV	
Sonda del pozo	1	conéctelo a NC	Conecte una sonda del pozo o interruptor de flotador a los terminales 1+2 para proteger el sistema de bombeo contra el funcionamiento en seco. Cada sistema de bombeo debe ser equipado con una protección contra el funcionamiento en seco. Conecte un cable puente entre 1+2 si no se usa.
	2	conéctelo a COM	
Interruptor remoto	3	conéctelo al NC	Conecte un interruptor de flotador, de presión o cualquier otro interruptor remoto adecuado al terminal 3+4. Conecte un cable puente entre 3+4 si no se usa.
	4	conéctelo al COM	
Sensor de detección de agua	5	conéctelo a Signal (señal)	Conecte el sensor de detección de agua para bombas de superficie; para bombas sumergibles se necesita un cable puente entre 5+6.
	6	conéctelo a COM	
Módulo Sun-Sensor	7	conéctelo al positivo (+)	Conecte el SunSensor al terminal 7+8 y observe la polaridad. El SunSensor se incluye con el controlador PSk2 y se necesita para proteger la bomba.
	8	conéctelo al negativo (-)	
Entrada analógica 1 (4-20 mA)	9	conéctelo al positivo (+)	Señal de 4 –20 mA. Voltaje de alimentación del sensor +24 V. Impedancia de carga 100 Ω; obsérvese la polaridad correcta
	10	conéctelo al negativo (-)	
Entrada analógica 2 (4-20 mA)	11	conéctelo al positivo (+)	Señal de 4 –20 mA. Voltaje de alimentación del sensor +24 V. Impedancia de carga 100 Ω; obsérvese la polaridad correcta
	12	conéctelo al negativo (-)	
Contador de agua	13	conéctelo a NC	Impulso de entrada - interruptor de láminas; la frecuencia de los impulsos deberá ajustarse con PumpScanner; frecuencia máxima 1 kHz, rango de ajuste: ajustable mediante la aplicación PumpScanner
	14	conéctelo a COM	
SALIDA 24 V (máx. 30 mA)	15	conéctelo al positivo (+)	Para servicio técnico. Úsese solo si así lo ha indicado el fabricante.
	16	conéctelo al negativo (-)	
ENTRADA 12-24 V	17	conéctelo al positivo (+)	Para servicio técnico. Úsese solo si así lo ha indicado el fabricante.
	18	conéctelo al negativo (-)	
Bomba Salida de CA	L1	conéctelo a la fase L1 del motor	Las siguientes condiciones se aplican "Tabla 5: Datos técnicos del controlador PSk2" en página 24
	L2	conéctelo a la fase L2 del motor	
	L3	conéctelo a la fase L3 del motor	
	GND	conéctelo al cable de tierra de protección del motor (PE)	

8.5.4 Entradas de cables y receptáculos externos

Existen pasacables y enchufes en la parte inferior del controlador. Las tomas para las conexiones de enchufe solo se utilizan si los accesorios opcionales «SmartPSUK2» y/o «SmartStart» se encuentran asimismo instalados. (véase "15 SmartSolution" en página 79)

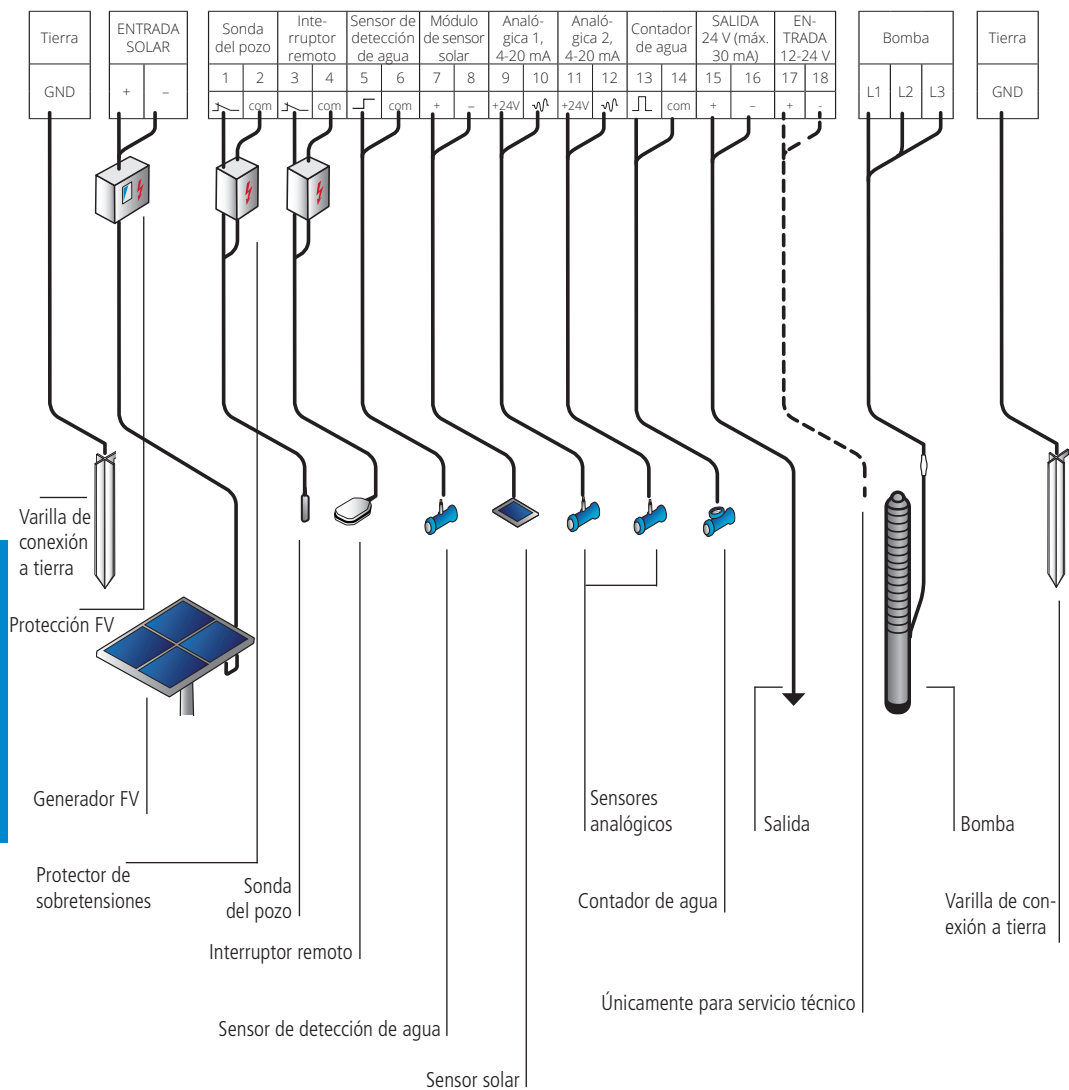
Los accesorios que usan los pasacables deben estar bien fijados a ellos para protegerlos contra tirones y para un buen sellado.

Figura 12: Vista inferior del controlador PSk2: entradas de cables y conectores externos



Ejemplo de cableado de terminal

Figura 13: Ejemplo de cableado de terminal



8.5.5 Cableado de la bomba

Los cables del motor de la bomba tienen una marca para facilitar el cableado correcto. Conecte los cables siguiendo esta secuencia:

- 1: Cable del motor L1
- 2: Cable del motor L2
- 3: Cable del motor L3

- ⊕: Conexión a tierra

Si fuera necesario, intercambie dos de las fases para invertir el sentido. Véase el capítulo "9 Instalación de la bomba" en página 37 en relación a las instrucciones de instalación detalladas de la bomba.

8.5.6 Cableado de los accesorios de la bomba

Terminales 1 y 2

Para proteger la bomba de daños debido al funcionamiento en seco, conecte un interruptor de nivel bajo de fuente adecuado al terminal 1 y 2. Si no se requiere protección contra marcha en seco, se realizará una conexión en puente entre estos dos terminales.



PRECAUCIÓN – Nunca deje que la bomba funcione en seco. El funcionamiento completamente en seco provocará daños en la bomba y anulará la garantía. LORENTZ requiere una protección de funcionamiento en seco para cada sistema de bomba.

Terminales 3 y 4

Conecte cualquier interruptor externo para el control remoto del controlador. Para el funcionamiento de la bomba el interruptor debe estar cerrado (NC, normalmente cerrado). Si no va a utilizarse ningún interruptor, se realizará una conexión en puente de los terminales nº 3 y 4 (configuración de fábrica).

Terminales 5 y 6

Conecte un sensor de detección de agua para detectar la presencia de agua, se instala normalmente en el lado de aspiración en las bombas de superficie para la protección ante el funcionamiento en seco.

Terminales 7 y 8

Conecte un módulo de sensor solar LORENTZ de 1,5 Wp. Este módulo FV se utiliza para medir la radiación solar y permite establecer valores de START / STOP (arranque / parada) de la bomba dependientes de la irradiación. Estos ajustes solo se pueden hacer mediante PumpScanner de LORENTZ.

Terminales 9 y 10 / 11 y 12

Puede conectarse cualquier sensor adecuado para tensión de suministro de 24 V CC, rango de corriente (señal) de 4–20 mA e impedancia de carga de 100 Ω, por ejemplo el sensor de presión de LORENTZ y el sensor de nivel de líquido de LORENTZ. Debe entonces configurarse el sensor en PumpScanner.

Terminales 13 y 14

Instale un contador de agua en la tubería y conéctelo a los terminales 13 y 14. La salida del contador de agua debe ser una señal de tipo impulso. El tiempo entre dos impulsos no debe superar los 5 minutos. El DataModule puede gestionar hasta 10 impulsos por segundo. Seleccione un contador de agua adecuado para el caudal esperado. El caudal se puede visualizar mediante el software PumpScanner de LORENTZ.

Terminales 15 y 16

Se trata de un suministro externo de 24 V que puede ser utilizado para la alimentación de sensores adicionales. La tensión posee tierra común con el sensor de agua, el sensor solar, el sensor de presión y el contador de agua.

No conectar cargas que necesiten más de 30 mA (750 mW).

Terminales 17 y 18

Este terminal se utiliza únicamente como interfaz para el servicio técnico. A efectos de inspección puede arrancarse el sistema procesador y verificarse las conexiones con PumpScanner.

No conecte nunca nada mientras el controlador esté conectado a la fuente de alimentación. No conecte fuentes con una tensión superior a 24 V.



PRECAUCIÓN – Conecte solo el sensor adecuado a los terminales 5 y 6 / 9 y 10 / 11 y 12. No cree nunca un cortocircuito. Respete la polaridad del sensor de presión.

8.5.7 Panel solar para sensor solar

ADVERTENCIA: Para evitar varios arranques de la bomba en condiciones de poca luz, es necesario instalar y configurar el sensor solar de acuerdo con los datos de COMPASS. La sucesión de arranques debidos a una configuración inadecuada del SunSwitch puede provocar un mayor desgaste mecánico y daños en la bomba. Estos daños están excluidos de la garantía.

El controlador PSk2 se suministra con un pequeño módulo FV especial de 1,5 Wp (precableado para conexiones). Este módulo FV se utiliza para medir la radiación solar y permite establecer valores de START / STOP (arranque / parada) de la bomba dependientes de la irradiación. Estos ajustes solo se pueden hacer mediante PumpScanner de LORENTZ. (Por favor consulte la partnerNET de LORENTZ y el manual de PumpScanner).



ADVERTENCIA – NO utilice ningún otro módulo FV distinto de los que se suministran; de no hacerlo así, el controlador PSk2 puede resultar dañado.

Monte el módulo FV con la misma alineación que el panel solar que alimenta el sistema de bomba. Por ejemplo, si el panel solar está inclinado en un ángulo de 20°, el panel FV del sensor solar debe tener exactamente la misma inclinación. Esto lo puede garantizar, montando el módulo FV en el marco del conjunto de módulos FV. Verifique que la polaridad es correcta.



ADVERTENCIA – La inversión del voltaje del panel del SunSwitch producirá daños en el controlador.

8.6 Conexión a tierra

8.6.1 Por qué conectar a tierra

Antes de empezar a trabajar en el sistema eléctrico asegúrese de que todos los componentes están desconectados de la fuente de alimentación. No encienda el sistema hasta que no haya terminado todo el trabajo.

La conexión a tierra es obligatoria para proteger a los usuarios de descargas eléctricas potencialmente mortales. También protege contra cargas eléctricas o cortocircuitos dentro del dispositivo. Esto se logra mediante sujeciones, tornillos u otros medios mecánicos que proporcionen una vía eficaz a tierra para garantizar un funcionamiento seguro en todo momento.

La conexión a tierra también es importante para proteger al sistema contra rayos. En general, está indicada contra rayos indirectos y potenciales eléctricos inducidos durante el funcionamiento del sistema de bomba.

8.6.2 Cómo realizar la conexión a tierra

La conexión a tierra de protección del controlador debe estar conectada al terminal GND de la izquierda. El terminal GND de la derecha, que se encuentra junto a las fases del motor (L1, L2, L3), corresponde a la conexión a tierra para protección del motor.

8.6.3 Origen de la conexión a tierra insuficiente

Cuando el punto de origen de la conexión a tierra no es adecuado, puede usar una varilla de conexión a tierra. La varilla de conexión a tierra debe estar ubicada a una distancia de max 4–5 m (13–16 pies) del controlador. El cable no debe llevar cargas mecánicas. La varilla debe estar completamente enterrada en el suelo (a 0,5 m / 1,5 pies por debajo del nivel del suelo). Debe consultar las normas y requisitos locales. El cable de conexión a tierra debe ser de cobre con una sección transversal de al menos 16 mm² (AWG 6).



PRECAUCIÓN – El cableado tiene que ser realizado únicamente por personal cualificado. Asegúrese de que el cable de conexión a tierra tiene una conexión fiable al punto de origen de tierra.

El cable de tierra debe estar lo suficientemente dimensionado como para poder transportar la máxima corriente de falta de la alimentación.

Figura 14: Conexión a tierra de protección

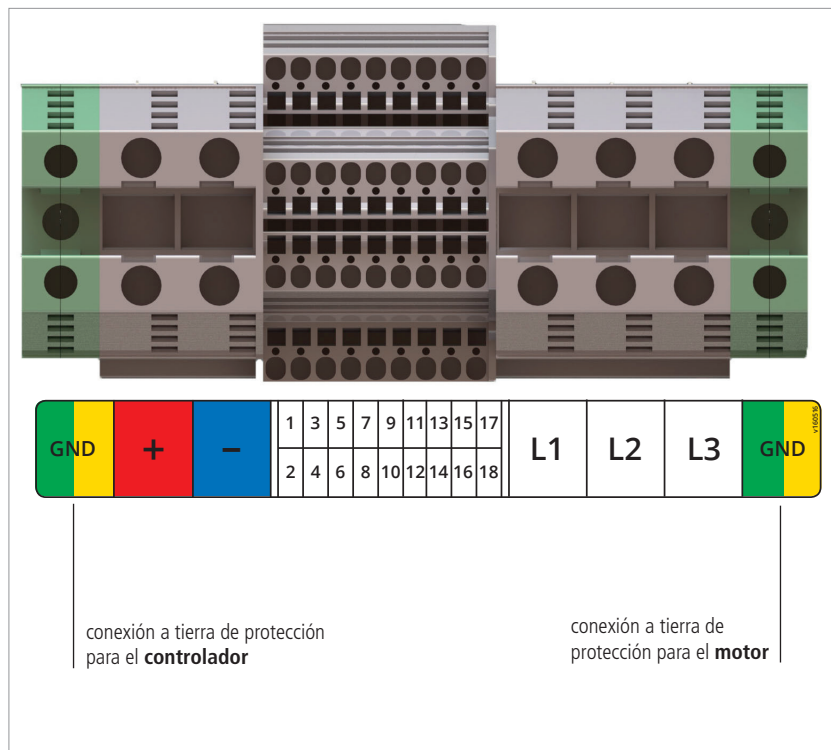
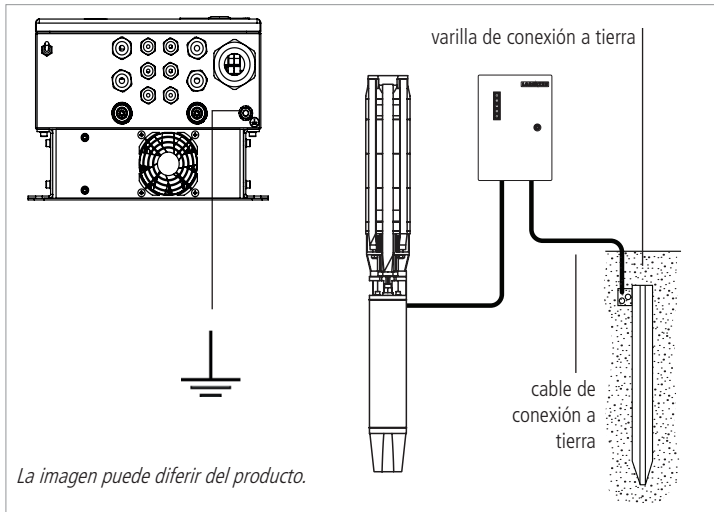


Figura 15: Conexión a tierra del controlador



La imagen puede diferir del producto.

Figura 16: Montaje del cable de conexión a tierra en la carcasa del controlador

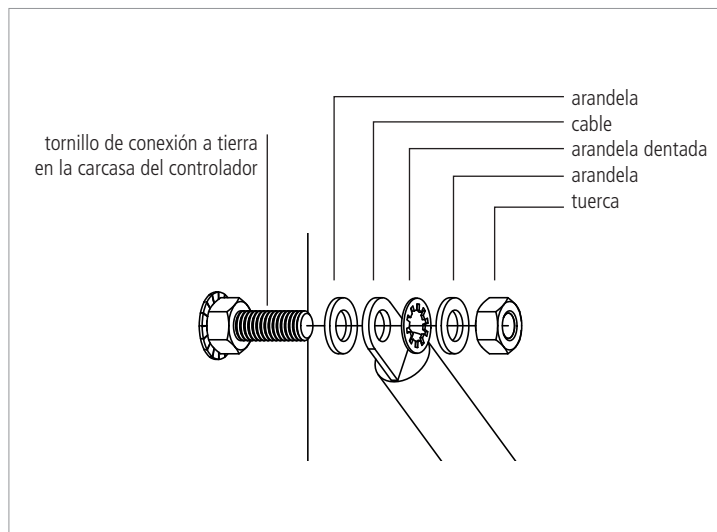
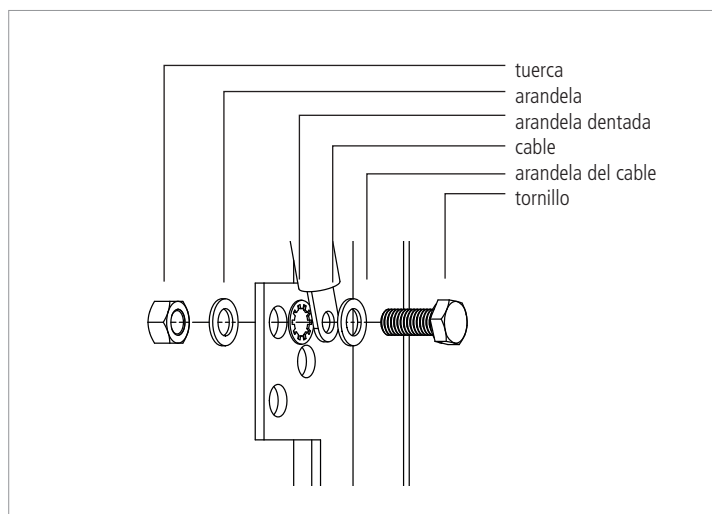


Figura 17: Montaje del cable en la varilla de conexión a tierra



9 Instalación de la bomba

9.1 Instrucciones generales



ADVERTENCIA – Las conexiones eléctricas solo deben ser realizadas por especialistas cualificados.

ADVERTENCIA – ¡Antes de iniciar cualquier trabajo en la bomba o en el motor, compruebe que el suministro de energía eléctrica se ha apagado y que no se puede encender accidentalmente!



PRECAUCIÓN – Antes de iniciar el montaje, asegúrese de que todas las partes se han recibido y que no han sufrido daños durante el transporte.

Para las bombas de superficie:



ADVERTENCIA – Las bombas PSK CS NO deben ser sumergidas en agua o sometidas a lluvia o a goteo de agua.

ADVERTENCIA – Si la bomba se instala en un espacio húmedo, se debe procurar una ventilación y aireación eficaz a fin de evitar la condensación.

ADVERTENCIA – Para la instalación en espacios reducidos, la refrigeración natural puede ser insuficiente. Considere cuidadosamente la ventilación a fin de no sobrepasar la temperatura ambiente máxima.

ADVERTENCIA – La bomba puede calentarse durante su funcionamiento. La bomba no debe instalarse sobre superficies combustibles. Se deben utilizar superficies incombustibles sólidas, por ejemplo, concreto o superficies de piedra.

9.1.1 Dimensionamiento de las tuberías

Los sistemas de bomba LORENTZ ofrecen un excelente rendimiento. Es importante mantener este rendimiento en todo el sistema. Una de las principales causas del bajo rendimiento se debe a las pérdidas de presión del tubo. Asegúrese de haber tenido en cuenta las pérdidas de presión del tubo al dimensionar su sistema.

Considere un diseño inicial inteligente de las tuberías.



PRECAUCIÓN – Consulte COMPASS o una tabla de dimensiones y presiones de tuberías para determinar los diámetros correctos. Sobredimensione el tubo a fin de reducir la pérdida de presión.

PRECAUCIÓN – La longitud de la tubería de entrada y de salida debe tenerse en cuenta a la hora de calcular las pérdidas de presión.

PRECAUCIÓN – Haga funcionar la bomba solo cuando se haya rellenado previamente con agua por completo (bombas de superficie), las bombas sumergibles deben encontrarse sumergidas por completo. Esto significa que no puede quedar aire en los tubos.

PRECAUCIÓN – Para las bombas de superficie, se deben evitar las bolsas de aire en el tubo de entrada. Evite los codos de 90° y los adaptadores de tamaño de aristas fuertes en el tubo (véase "Figura 18: Evite bolsas de aire en los tubos" en página 38 y "Figura 19: Evite los codos de 90° y los adaptadores de tamaño" en página 38).

Tubos de HDPE: Es posible el uso de tubos de plástico correctamente especificados.

Contacte con el fabricante si no está seguro acerca de la resistencia de sus tubos.



PRECAUCIÓN – Al utilizar tubos de plástico debe utilizar una cuerda de seguridad.

Para las bombas de superficie:

Figura 18: Evite bolsas de aire en los tubos

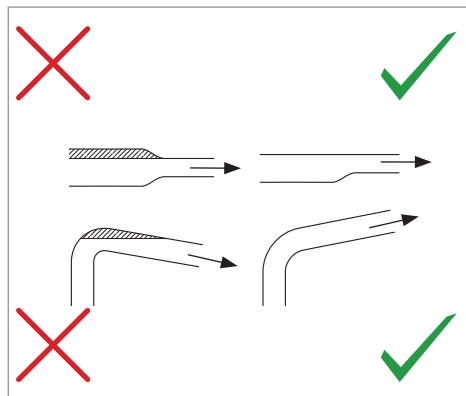
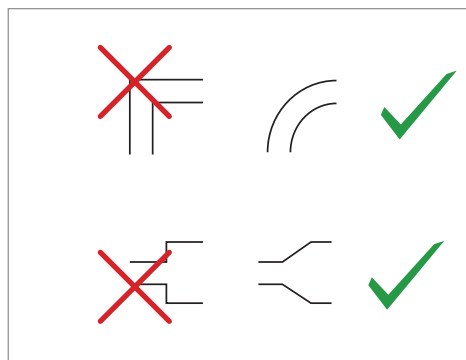


Figura 19: Evite los codos de 90° y los adaptadores de tamaño



9.1.2 Empalme del cable

Para conectar el cable del motor con un cable de extensión es necesario conectar los extremos del cable con un kit de empalme.

Es muy importante que las uniones de los cables estén completamente selladas, pues de lo contrario la humedad puede provocar un cortocircuito. Esto ocasionará daños en el sistema de bomba.

Para obtener más información acerca de la conexión de las terminaciones de los cables mediante un kit de empalme, consulte el manual «sumersible cable splicing» (empalme de cables sumergibles) que se incluye en el paquete del kit de empalme.



PRECAUCIÓN – Los fallos en el empalme de los cables constituyen una fuente de errores común. Verifique el empalme para conseguir conexiones adecuadas.

PRECAUCIÓN – Un empalme incorrecto de los cables puede dañar el controlador y/o la bomba. Estos daños están excluidos de la garantía.

9.2 Bombas sumergibles

El motor sumergible se envía lleno de agua de fábrica, pero deberá comprobarse el nivel de llenado antes de la instalación.

El motor debe llenarse en posición vertical (con el acoplamiento hacia arriba, véase la figura a continuación: «Figura 20: Orificio de llenado, purga y drenaje»).

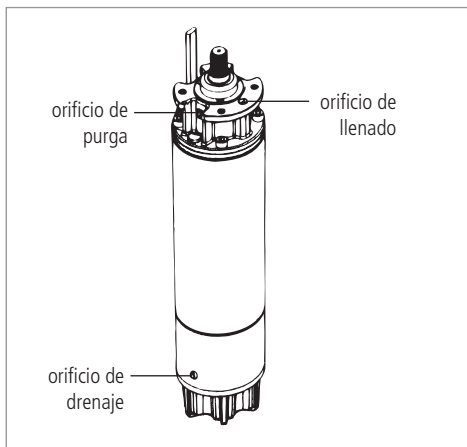
Para llenar el motor con agua, retire los tornillos de relleno y de ventilación. Vierta agua potable limpia en el motor hasta que el agua fluya de forma continua sin burbujas.



NOTA: No llene el motor con un dispositivo que tenga mucha presión, como por ejemplo un grifo o manguera ya que esto hará que se formen burbujas no deseadas.

Para llenar el motor, abra los tornillos de llenado, ventilación y drenaje para permitir que el agua salga del orificio de drenaje. Llene el motor con agua potable limpia como se indicó anteriormente.

Figura 20: Orificio de llenado, purga y drenaje



9.2.1 Cableado de la bomba



PRECAUCIÓN – No debe haber interruptores de desconexión instalados entre el motor y el controlador de la bomba. La conexión del cable del motor al controlador en funcionamiento puede causar daños irreparables. Estos daños están excluidos de la garantía.

PRECAUCIÓN – Si los cables de la bomba están en un orden incorrecto, el motor funcionará en sentido inverso y la bomba no funcionará adecuadamente. Esto puede ocasionar daños. Compruebe la dirección antes de instalar la bomba. La dirección correcta es en sentido contrario al de las agujas del reloj cuando se observa desde arriba.

PRECAUCIÓN – Nunca deje que la bomba funcione en seco. El funcionamiento completamente en seco provocará daños en la bomba y anulará la garantía. LORENTZ requiere una protección de funcionamiento en seco para cada sistema de bomba sumergible.

Los cables del motor de la bomba tienen una marca para facilitar el cableado correcto. Conecte los cables siguiendo esta secuencia:

- 1: Cable del motor L1
- 2: Cable del motor L2
- 3: Cable del motor L3
- Ⓧ: GND

La bomba sumergible debe estar inmersa en el agua antes de comprobar que la dirección de rotación es correcta. La dirección de rotación correcta de las bombas sumergibles es en sentido contrario a las agujas del reloj, visto desde arriba. También está marcado por una flecha en la cabecera de la bomba.

Bombas centrífugas:

Verificación de la dirección de rotación tras la instalación de la bomba sumergible:

- (1) Conecte la bomba al controlador y a la fuente de alimentación.
- (2) Arranque la bomba y compruebe el caudal suministrado.
- (3) Detenga la bomba, desconecte la fuente de alimentación y cambie dos de las tres fases
- (4) Arranque la bomba nuevamente y compruebe el caudal suministrado.
- (5) Detenga la bomba, desconecte la fuente de alimentación y compare los valores del caudal de los puntos 2 y 4. El cableado con el mejor caudal es el que tiene la dirección de rotación correcta.

Figura 21: Ejemplo de bombas sumergibles LORENTZ PSk2

**9.2.2 Medición de la resistencia**

Le recomendamos que verifique la resistencia del devanado y del aislamiento antes de conectar la bomba al controlador. En una bomba sumergible, estas mediciones se deben hacer **ANTES** de introducir la bomba en el pozo.



ADVERTENCIA – ¡Antes de iniciar cualquier trabajo en el sistema de la bomba, compruebe que el suministro de energía eléctrica se ha apagado y que no se puede encender accidentalmente!

Para medir la resistencia de la bobina y del aislamiento, desconecte todos los cables del motor en el controlador. Es necesario utilizar un multímetro de buena calidad para medir la resistencia entre fases con una precisión de una décima. («0,1 Ohmio»). También es recomendable incluir la resistencia de las puntas del multímetro al medir valores muy bajos:

- Conecte entre sí las puntas del multímetro, y anote el valor.
- ¡Siempre reste el valor resultante de las mediciones de resistencia del motor!

Resistencia del bobinado

1. Coloque el selector del multímetro en la opción de «medición de resistencias» y seleccione la menor escala de medición.
2. Todos los motores PSk2 son trifásicos. Mida la resistencia entre fases: L1-L2, L2-L3, L3-L1. Asegúrese de que hay buen contacto entre las puntas y el cable.
3. La desviación entre las fases debe estar dentro del 10 %. Si la desviación es demasiado alta, la razón más probable es que un cable sumergible esté dañado o que haya un empalme defectuoso del cable.
4. El valor absoluto depende de la resistencia del bobinado del motor y del cable. La resistencia del cable sumergible depende de su longitud y tamaño. Para cable de cobre, se pueden utilizar los valores de la siguiente tabla, «Tabla 7: Resistencia del cable del motor» y "Tabla 8: Resistencias de motor para los motores de bombas sumergibles" en página 42 de forma aproximada.

Tabla 7: Resistencia del cable del motor

Cable	Resistencia [Ω / 100 m]
4 mm ² / AWG 11	0,40
6 mm ² / AWG 9	0,25
10 mm ² / AWG 7	0,17
16 mm ² / AWG 5	0,10

Ejemplo:

- Motor:
EJE DE ACCIONAMIENTO CA SUB 6» 7,5 kW → 1,8 Ω
- Cable del motor:
150 m y 6 mm² → 0,25 Ω / 100 m

Cálculo de la resistencia entre fases:

$$\begin{aligned}
 &= 1,8\Omega + 2 \times 150\text{ m} \times 0,25\Omega / 100\text{ m} \\
 &= 1,8\Omega + 2 \times 0,375\Omega \\
 &= 1,8\Omega + 0,75\Omega \\
 &= 2,55\Omega \\
 &= \sim \mathbf{2,6\Omega}
 \end{aligned}$$

Los valores reales medidos pueden ser diferentes, dependiendo de los equipos de medida y los materiales utilizados. Esto es solo una aproximación.

Resistencia del aislamiento

Utilizar un megaóhmetro a 500 – 1000 V.

Mida cada una de las fases respecto a tierra. Conecte una punta de prueba a la fase y haga contacto en el tubo con la otra punta o, si se utilizan tubos de plástico, con el cable de tierra.

Si la resistencia del aislamiento es inferior a 0,5 MΩ, se debe verificar el cable del motor en busca de una avería.

Tabla 8: Resistencias de motor para los motores de bombas sumergibles

Motores de bomba sumergible	Sistema PSk2	Resistencia fase-fase [Ω]
AC DRIVE Sub 6" 5,5 kW	PSk2-7	2,4
AC DRIVE Sub 6" 7,5 kW	PSk2-9	1,8
AC DRIVE Sub 6" 11 kW	PSk2-15	1,3
AC DRIVE Sub 6" 15 kW	PSk2-21	1
AC DRIVE Sub 6" 18,5 kW	PSk2-25	0,9
AC DRIVE Sub 6" 30 kW	PSk2-40	0,8

9.2.3 Preparación de la instalación

Para bajar las bombas al pozo se necesita una grúa o montacargas. También se necesitan dos abrazaderas y cuerdas para elevar los componentes.

Todas las piezas tienen que ser lo suficientemente fuertes para soportar el peso de la bomba, del motor, del cable del motor y del sistema de tubos.

También es útil bajar una bomba falsa al pozo antes de bajar la bomba para garantizar que el orificio esté totalmente libre y que la bomba se pueda deslizar dentro del agujero sin obstrucciones.



ADVERTENCIA – ¡Antes de iniciar cualquier trabajo en la bomba o en el motor, compruebe que el suministro de energía eléctrica se ha apagado y que no se puede encender accidentalmente!

ADVERTENCIA – Nunca permanezca debajo de cargas suspendidas.



PRECAUCIÓN – Antes de iniciar el montaje, asegúrese de que se han recibido todas las piezas y que no han sufrido daños durante el transporte.

PRECAUCIÓN – Revise la etiqueta del motor, por si fuese necesario comprobar el nivel de líquido, añadir más líquido o rellenarlo completamente.

PRECAUCIÓN – Tenga cuidado de no doblar la bomba, tenga especial cuidado con las bombas con un mayor número de etapas. Compruebe que la bomba no pisa el cable del motor, que el cable no queda atascado o dañado por salientes puntiagudos, o que el cable no sufre tirones bruscos en el punto de entrada al motor.

Durante el proceso de descenso de la bomba en el pozo, el cable del motor debe estar fijado al tubo adecuadamente, véase "Figura 22: Ajuste del cable del motor en una junta y en un tubo estrecho" en página 44.

¡Cuando se emplea un tubo de plástico, se debe tener en cuenta el estiramiento longitudinal del tubo bajo carga, dejando una separación suficiente entre el tubo y el cable! El cable se debería fijar con cinta resistente al agua. Una buena técnica de instalación consiste en hacer un bucle con el cable del motor cerca de la bomba y repetirlo cada 40 m / 130 pies a lo largo del tubo de subida. Esto evitará que se ejerzan fuerzas de tensión sobre el cable del motor.

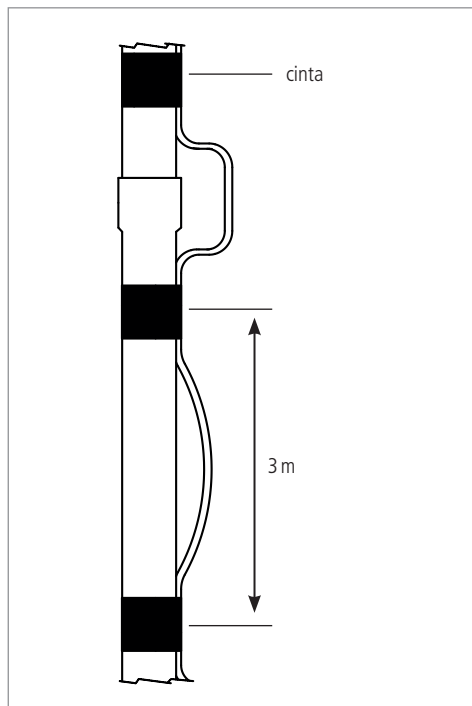
Para alargar el cable del motor revise el capítulo "9.1.2 Empalme del cable" en página 38.

Redondee los bordes de una brida para evitar daños en el cable. No ajuste demasiado el cable. Deje suficiente espacio para que los tubos se expandan. El cable se debe ajustar cada 3 m.



NOTA – La medición y anotación de las distancias entre ajustes ayudará a bajar la bomba hasta la profundidad correcta.

Figura 22: Ajuste del cable del motor en una junta y en un tubo estrecho



9.2.4 Profundidad de la instalación

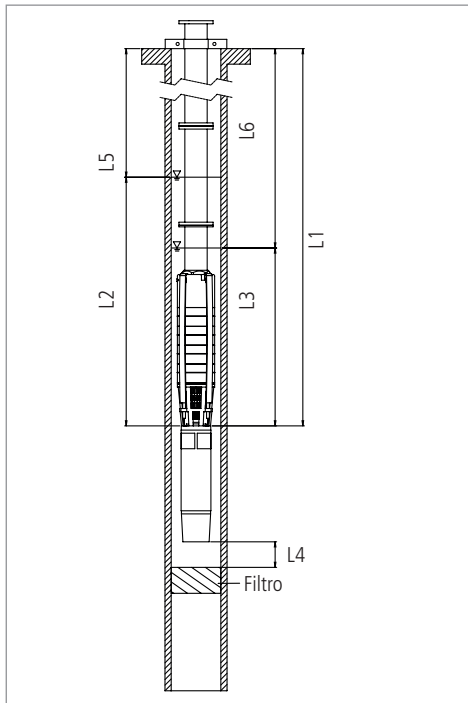
Asegúrese de que la bomba esté suspendida correctamente y de que no esté en contacto con la arena y el barro del fondo del pozo. Se recomienda instalar la bomba por encima de la zona del filtro (= zona de entrada de agua) del pozo, a fin de mantener bajo el contenido de arena en el agua y garantizar la correcta refrigeración del motor, véase „Figura 23: Profundidad de la instalación“ a continuación.



PRECAUCIÓN – La bomba debe estar sumergida por completo. Nunca deje que la bomba funcione en seco. El funcionamiento completamente en seco provocará daños en la bomba y anulará la garantía. LORENTZ determina una protección de funcionamiento en seco para cada sistema de bomba.

PRECAUCIÓN – Si la bomba no cuelga por encima de la zona de filtro es necesario colocar una camisa de enfriamiento.

Figura 23: Profundidad de la instalación



9.2.5 Extracción

Si es necesario extraer el sistema de bomba, el proceso será el mismo que para la instalación, pero en orden inverso. Cuando se retira la bomba, los tubos estarán llenos de agua y serán más pesados.



PRECAUCIÓN – Cuando se saca el sistema de bomba del pozo, los tubos están llenos de agua. Esto crea un peso adicional.

En la tabla que figura a continuación, se puede ver el peso adicional del agua por cada metro de longitud del tubo.

Tabla 9: Peso adicional por metro de longitud del tubo

Diámetro del tubo	Peso adicional	
	[pulgadas]	[kg/m]
2	2,0	14,5
2,5	3,2	23,1
3	4,6	33,3
4	8,2	59,3
5	12,7	91,9
6	18,4	133,1

- L1: Profundidad de la instalación
- L2: Profundidad de máxima inmersión = 70 m
- L3: Profundidad de mínima inmersión = 1 m
- L4: Distancia hasta el filtro
- L5: Profundidad máxima de nivel de agua
- L6: Profundidad mínima de nivel de agua

9.2.6 Instalación

Para conectar el cabezal de la bomba y el motor tiene que colocar el motor con las abrazaderas dentro del pozo, véase la figura a continuación: «Figura 25: Montaje previo de la bomba».

Asegúrese de que las abrazaderas tienen un apoyo suficiente sobre una estructura estable, por ejemplo, el revestimiento del pozo. Si la estructura no es lo suficientemente fuerte como para soportar el peso, se debe construir una estructura de apoyo adecuada para el proceso de instalación.

Atornille la primera pieza del tubo a la bomba e instale una segunda abrazadera en el tubo, véase la figura a continuación: «Figura 24: Motor en el pozo».



PRECAUCIÓN – Compruebe que el cable del motor está por fuera de las abrazaderas, de lo contrario dañará el cable.

Nota: Conecte la abrazadera directamente debajo de la brida para dejar algo de espacio para el montaje de los tornillos.

Si se utilizan uniones roscadas en lugar de bridas, estas deben encajar bien a fin de evitar que se aflojen cuando se las somete a la reacción de torsión causada por la puesta en marcha y parada de la bomba.

La longitud de la rosca de la primera sección de la tubería de subida que se atornilla a la bomba no debe ser mayor que la de las roscas de la tubería, véase la figura a continuación: «Figura 24: Motor en el pozo».

Figura 24: Motor en el pozo

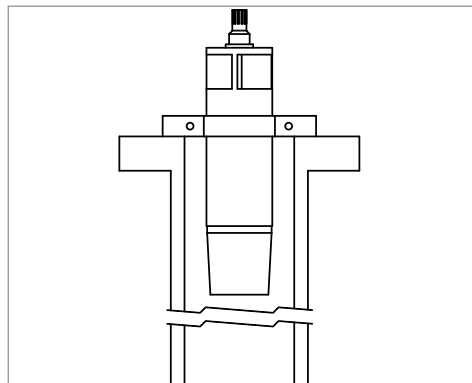


Figura 25: Montaje previo de la bomba

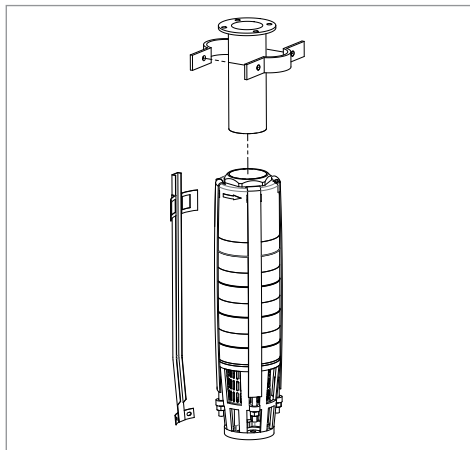
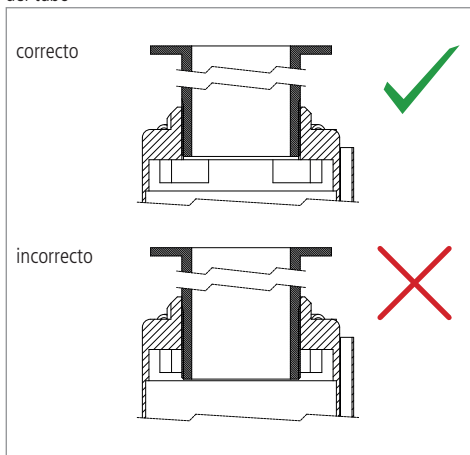


Figura 26: Profundidad de la instalación del primer tramo del tubo





PRECAUCIÓN – ¡Al colocar el tubo en la bomba, sujete la bomba solamente por la cámara superior!

Figura 27: Cómo sujetar el cabezal de la bomba

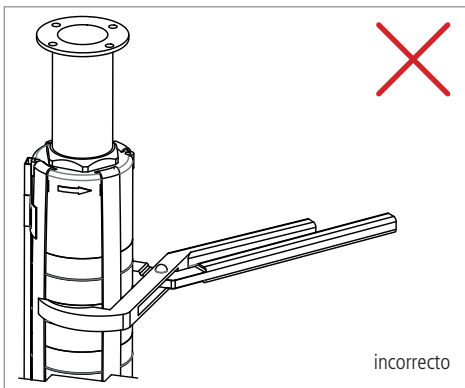
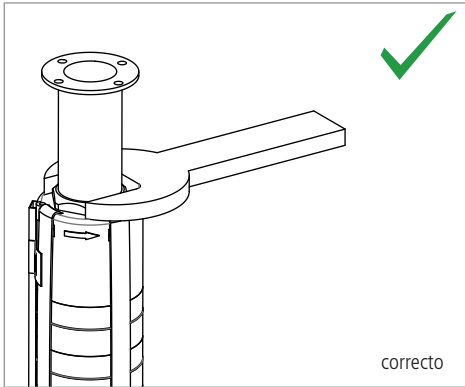
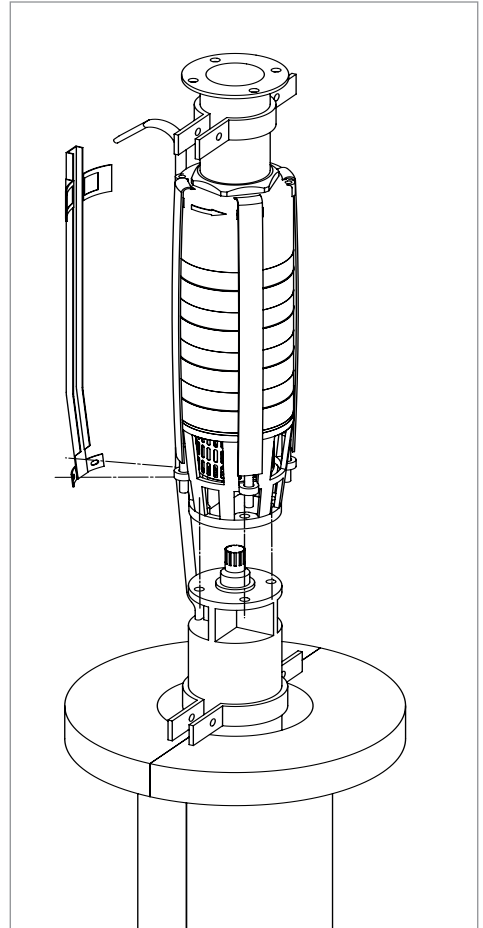


Figura 28: Conexión del cabezal de la bomba con el motor



Baje el cabezal de la bomba con cuidado sobre el motor y fíjelo mediante los tornillos suministrados. Es muy importante evitar golpes fuertes cuando se monta el cabezal de la bomba en el motor.



PRECAUCIÓN: Los golpes del cabezal de la bomba con el motor pueden producir daños en el sistema de bombeo.

PRECAUCIÓN – El acoplamiento NEMA del motor y del cabezal de la bomba deben estar **LIMPIOS** al montar la bomba en el motor.

Para una correcta conexión tenga en cuenta la siguiente tabla con los pares de apriete. Los tornillos deben apretarse diagonalmente.

Tabla 10: Pares de apriete de la conexión de la bomba y el motor

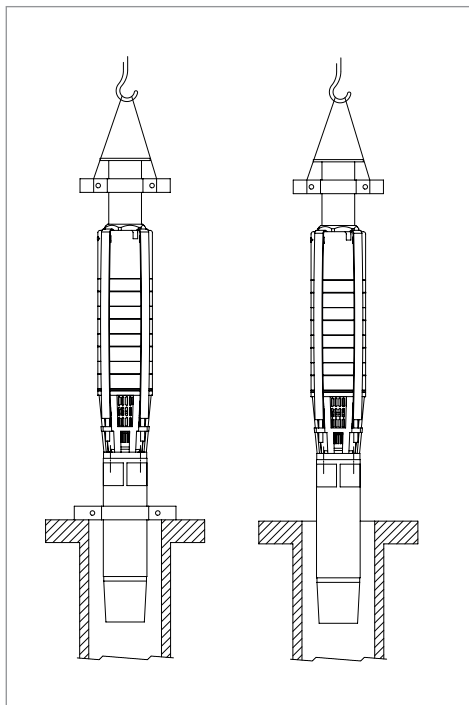
Motor / Bomba	Par [Nm]	Par [lb × pies]
M8	18	13
M12	70	52
M16	150	110

Una vez ensamblados el cabezal de la bomba y el motor, levante la unidad de la bomba y retire la abrazadera inferior en el motor. Luego, baje la bomba con cuidado dentro del pozo hasta que la abrazadera del tubo superior descansa adecuadamente sobre la estructura de apoyo. Evite que la bomba golpee las paredes del pozo, ya que podría causar daños.



ADVERTENCIA – ¡Tome siempre las medidas de seguridad adecuadas (como una cuerda de seguridad fuerte), con el fin de evitar que la bomba se caiga en el pozo durante la instalación!

Figura 29: Desmontar la abrazadera inferior



Ahora ya puede montar la siguiente sección de tubo sujetado sobre la brida/conector de la anterior. Utilice solo los tornillos adecuados y material de sellado. ("Figura 30: Conexión del siguiente tramo de tubo" en página 49)

Figura 30: Conexión del siguiente tramo de tubo

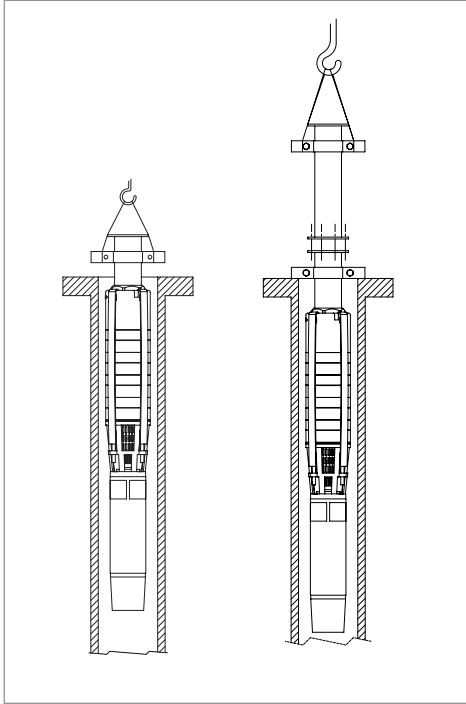
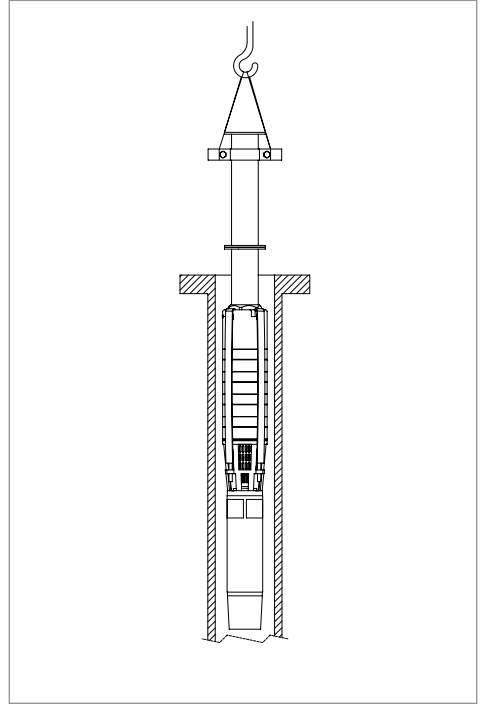


Figura 31: Desmontar la abrazadera inferior



Después de conectar los dos tubos, levante todo el conjunto del sistema de bombeo de nuevo para quitar la abrazadera inferior situada sobre el cabezal de la bomba. Este procedimiento se debe ejecutar para cada una de las piezas de tubo, hasta que la bomba haya llegado a la profundidad de instalación deseada.



ADVERTENCIA – Si la bomba no se levanta antes de retirar la abrazadera, la bomba se hundirá. Esto podría causar graves lesiones al instalador y daños al sistema de bombeo.



Nota: Revise detenidamente "9.2.3 Preparación de la instalación" en página 43 y "9.2.4 Profundidad de la instalación" en página 45.

9.2.7 Tubos con rosca

Si se utilizan tubos con rosca en lugar de brida la instalación es básicamente igual.

Las roscas se han de sellar con cáñamo o con cinta de teflón. Compruebe que las roscas no pueden aflojarse con el tiempo.

9.2.8 Características adicionales

9.2.8.1 Cuerda de seguridad

Recomendamos el uso de una cuerda de seguridad como seguro de pérdidas. Si el tubo se rompe debido a pares de arranque del motor, a un exceso de peso, a la corrosión del tubo o a una instalación incorrecta, una cuerda de seguridad puede prevenir la pérdida total del sistema de la bomba y daños en el pozo.

Elija una cuerda de seguridad que pueda soportar el peso de todos los componentes de la instalación más el del agua dentro de los tubos. La cuerda debe ser resistente al agua. Cerca de la boca del pozo, la cuerda requiere ser resistente a los UV o estar protegida frente a la radiación solar.



PRECAUCIÓN – No utilizar una cuerda de nailon. El nailon es conocido por absorber el agua con el tiempo, lo que debilitará la cuerda.

9.2.8.2 Tubos de plástico

Cuando los tubos son lo suficientemente fuertes, es posible el uso de tubos de plástico. Contacte con el fabricante si no está seguro acerca de la resistencia de sus tubos.



PRECAUCIÓN – Los tubos deben ser lo suficientemente fuertes como para sostener todo el peso de la bomba, el motor, el sistema de tuberías y el agua del interior de los tubos. Debe también resistir la presión de agua generada por la altura manométrica total.

PRECAUCIÓN – Al utilizar tubos de plástico debería utilizar siempre una cuerda de seguridad.

9.2.8.3 Camisa de enfriamiento

Todas las bombas sumergibles PSK2 LORENTZ están diseñadas para el uso de agua con una temperatura entre 0 °C y 30 °C.

La velocidad mínima a la que debe pasar el agua por el motor es de 0,16 m/s.

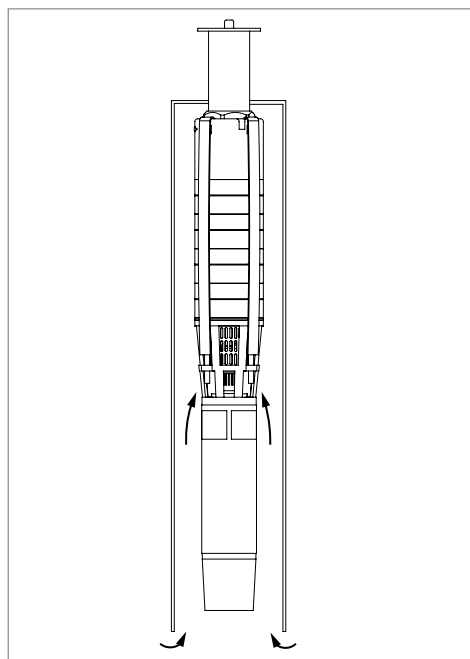


PRECAUCIÓN – Cuando no es posible lograr la velocidad de fluido declarada, se debe instalar una camisa de enfriamiento.

Las recomendaciones sobre el contenido máximo de arena admitido, para evitar que se produzcan efectos negativos importantes, se encuentran en el capítulo "11 Funcionamiento de la bomba" en página 68.

Un mayor contenido producirá un desgaste excesivo de la bomba y reducirá la vida útil de la misma. Una bomba bloqueada por la arena no estará cubierta por la garantía.

Figura 32: Funcionamiento de una camisa de enfriamiento



9.3 Bombas de superficie

9.3.1 Colocación y cimentación

Protección contra la lluvia y la intemperie: La bomba está equipada con una protección de motor tipo IPX4. Si se instala en el exterior, deberá estar protegida de la lluvia y de la luz solar directa. Esta medida aumentará la vida de su bomba.



PRECAUCIÓN – Las bombas CS-F y CS-G no deben ser sumergidas en agua ni sometidas a lluvia o a goteo de agua.

PRECAUCIÓN – Si la bomba se instala en un espacio húmedo, se debe procurar una ventilación y aireación eficaces a fin de evitar la condensación.

PRECAUCIÓN – Para la instalación en espacios reducidos, la refrigeración natural puede ser insuficiente. Considere cuidadosamente la ventilación a fin de no sobrepasar la temperatura ambiente máxima.

PRECAUCIÓN – La bomba puede calentarse durante su funcionamiento. La bomba no debe instalarse sobre superficies combustibles. Se deben utilizar superficies incombustibles sólidas, por ejemplo, superficies de piedra u hormigón.

Cimentación: Una flecha en la base de la bomba muestra la dirección del flujo de fluido a través de la bomba. Se recomienda la instalación de la bomba en una cimentación de hormigón. La cimentación debe estar nivelada y debe ser al menos 1,5 veces más pesada que la bomba, de modo que absorba vibraciones, golpes y tensiones.

Sujeción de la bomba a su cimentación: La fijación de la bomba a su cimentación debe realizarse únicamente con pernos o roscas (clavijas) del tamaño adecuado para evitar cualquier movimiento de la bomba.



PRECAUCIÓN – La bomba se debe montar en posición vertical.

Las bombas CS-G se suministran con una placa base que debe ser montada en la parte inferior de la bomba. Utilice solo los tornillos que se suministran con la placa base; no instale la bomba sin esta placa base.

Espacio: Durante la instalación, asegúrese de dejar suficiente espacio para el posterior desmontaje del motor. Se recomienda dejar al menos 1 m de espacio libre por encima de la bomba.

Figura 33: Ejemplo de bombas de superficie LORENTZ PSk2



9.3.2 Cableado del motor

9.3.2.1 Conexión del cable del motor

El motor de la bomba de superficie posee una caja de conexiones que contiene los terminales de conexión para las tres fases del motor.

El motor de la bomba incorpora terminales de perno para la conexión del cable del motor. Para una conexión profesional y fiable, se requiere utilizar terminales de cable específicos para la conexión del cable del motor a los terminales de perno.

Las fases del motor se encuentran etiquetadas con «U», «V», «W».



PRECAUCIÓN – El orden del cableado implicará una dirección u otra de rotación del motor. La dirección de rotación correcta se marca mediante un adhesivo con una flecha en la bomba y en el motor.

PRECAUCIÓN – Obsérvese la dirección de rotación de la bomba cuando se haya finalizado la instalación del sistema y se haya cebado la bomba con agua correctamente.

En el caso de que la dirección de rotación sea incorrecta, intercambie dos cualesquiera de las tres fases del motor para invertir la dirección de rotación.

9.3.2.2 Medición de la resistencia

Le recomendamos que verifique la resistencia del devanado y del aislamiento antes de conectar la bomba al controlador. En una bomba de superficie, estas mediciones se deben hacer ANTES de poner la bomba en funcionamiento.



ADVERTENCIA – ¡Antes de iniciar cualquier trabajo en el sistema de la bomba, compruebe que el suministro de energía eléctrica se ha apagado y que no se puede encender accidentalmente!

Para medir la resistencia de la bobina y del aislamiento, desconecte todos los cables del motor en el controlador. Es necesario utilizar un multímetro de buena calidad para medir la resistencia entre fases con una precisión de una décima. («0,1 Ohmio»). También es recomendable incluir la resistencia de las puntas del multímetro al medir valores muy bajos:

Conecte entre sí las puntas del multímetro, y anote el valor.

¡Siempre reste el valor resultante de las mediciones de resistencia del motor!

Resistencia del bobinado

1. Coloque el selector del multímetro en la opción de «medición de resistencias» y seleccione la menor escala de medición.
2. Todos los motores PSk2 son trifásicos. Mida la resistencia entre fases: L1-L2, L2-L3, L3-L1. Asegúrese de que hay buen contacto entre las puntas y el cable.
3. La desviación entre las fases debe estar dentro del 10 %. Si la desviación es demasiado alta, la razón más probable es que un cable sumergible esté dañado o que haya un empalme defectuoso del cable.
4. El valor absoluto depende de la resistencia del bobinado del motor y del cable. La resistencia del cable sumergible depende de su longitud y tamaño. Para cable de cobre, se pueden utilizar los valores de la siguiente tabla «Tabla 11: Resistencia del cable del motor» y "Tabla 12: Resistencias de cable de motor para los motores de bombas de superficie" en página 53, pueden utilizarse de forma aproximada.

Tabla 11: Resistencia del cable del motor

Cable	Resistencia
	[Ω / 100 m]
4 mm ² / AWG 11	0,40
6 mm ² / AWG 9	0,25
10 mm ² / AWG 7	0,17
16 mm ² / AWG 5	0,10

Ejemplo:

- Motor:
ACCIONAMIENTO CA CS-F 7,5 kW → 1,4 Ω
- Cable del motor:
150 m y 6 mm² → 0,25 Ω / 100 m

Cálculo de la resistencia entre fases:

$$\begin{aligned}
 &= 1,4 \Omega + 2 \times 150 \text{ m} \times 0,25 \Omega / 100 \text{ m} \\
 &= 1,4 \Omega + 2 \times 0,375 \Omega \\
 &= 1,4 \Omega + 0,75 \Omega \\
 &= 2,15 \Omega \\
 &= \sim \mathbf{2,2 \Omega}
 \end{aligned}$$

Los valores reales medidos pueden ser diferentes, dependiendo de los equipos de medida y los materiales utilizados. Esto es solo una aproximación.

Resistencia del aislamiento

Utilizar un megaóhmetro a 500 – 1000 V.

Mida cada una de las fases respecto a tierra. Conecte una punta de prueba a la fase y haga contacto en el tubo con la otra punta o, si se utilizan tubos de plástico, con el cable de tierra.

Si la resistencia del aislamiento es inferior a 0,5 MΩ, se debe verificar el cable del motor en busca de una avería.

Tabla 12: Resistencias de cable de motor para los motores de bombas de superficie

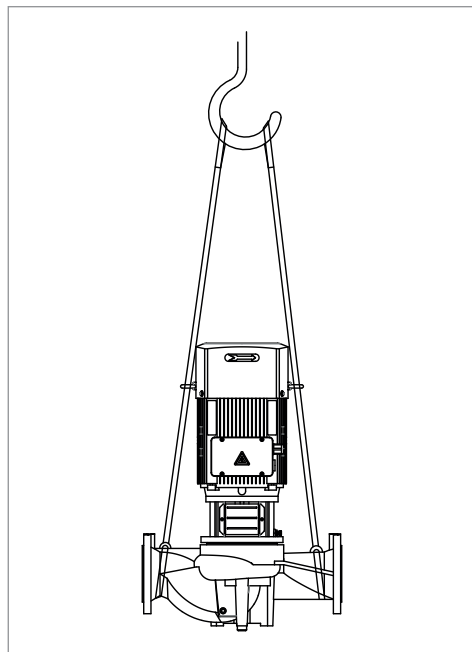
Motores de bomba de superficie CS-F	Sistema PSk2	Resistencia fase-fase [Ω]
AC DRIVE CS-F 5,5 kW	PSk2-7	1,4
AC DRIVE CS-F 7,5 kW	PSk2-9	1,4
AC DRIVE CS-F 11 kW	PSk2-15	0,8
AC DRIVE CS-F 15 kW	PSk2-21	0,8
AC DRIVE CS-F 30 kW	PSk2-40	0,2

Motores de bomba de superficie CS-G	Sistema PSk2	Resistencia fase-fase [Ω]
AC DRIVE CS-G 5,5 kW	PSk2-7	1,7
AC DRIVE CS-G 7,5 kW	PSk2-9	1,3
AC DRIVE CS-G 11 kW	PSk2-15	0,8
AC DRIVE CS-G 11 kW/4p	PSk2-15	0,8
AC DRIVE CS-G 15 kW	PSk2-21	0,7
AC DRIVE CS-G 15 kW/4p	PSk2-21	0,7
AC DRIVE CS-G 18,5 kW	PSk2-25	0,8
AC DRIVE CS-G 18,5 kW/4p	PSk2-25	0,8
AC DRIVE CS-G 30 kW/4p	PSk2-40	0,2

9.3.3 Instalación y manipulación

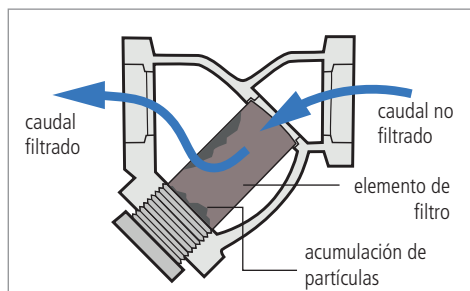
Manipulación: Cuando se eleve la bomba CS-F, utilice los cáncamos de la carcasa del motor. Las bombas CS-G se deben levantar por la base. Use los pernos para estabilizar la bomba, véase «Figura 34: Manipulación e izado de la bomba» a continuación. Se recomienda usar cintas de elevación adecuadas.

Figura 34: Manipulación e izado de la bomba



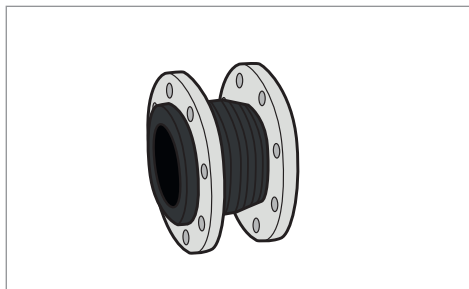
Prefiltro – Si las tuberías han sido soldadas entre sí, pueden existir piezas de metal dentro de la tubería. Antes de instalar la bomba, la tubería de entrada se debe limpiar cuidadosamente. Se recomienda la instalación de un prefiltro a aproximadamente 1 m /3 pies delante de la entrada de la bomba para evitar que la bomba se averíe debido a cualquier tipo de impureza (véase "Figura 35: Prefiltro" en página 54). La caída de presión del prefiltro se debe tener en cuenta para el cálculo de la altura de aspiración. Consulte COMPASS y el artículo correspondiente en la base de conocimientos de LORENTZ.

Figura 35: Prefiltro



Sistema de tuberías – Se recomienda el uso de juntas de expansión del tubo cerca de la entrada y de la salida de la bomba para reducir el ruido y la vibración (véase "Figura 36: Juntas de expansión del tubo" en página 54). Se recomienda instalar una válvula de compuerta en el tubo de aspiración y descarga cerca de la bomba para evitar el drenaje de la tubería durante la limpieza (p. ej., de filtros), reparación, mantenimiento o sustitución del sistema de bomba.

Figura 36: Juntas de expansión del tubo





ADVERTENCIA – Los tubos de entrada y salida deben acoplarse a la carcasa de la bomba sin ningún tipo de tensión.



PRECAUCIÓN – Asegúrese de que no haya fugas en la tubería de aspiración pues podría provocar una aspiración insuficiente o nula.

PRECAUCIÓN – Las bombas se suministran con tapas de plástico en la entrada y la salida. Retírelas antes de conectar los tubos a la bomba.

Válvula de retención – Es necesario instalar una válvula de retención en el tubo de entrada para asegurar que la bomba y su tubería de aspiración estén completamente llenas de agua durante el tiempo en que la bomba esté apagada (OFF). Instale siempre una válvula de retención que sea una pulgada (1») más grande que el tubo de aspiración con el fin de evitar que la presión de aspiración baje demasiado. Por ejemplo, si el tamaño del tubo de aspiración es de 3», se debería instalar una válvula de retención de 4».

9.3.4 Altura de aspiración

La altura de aspiración máxima está limitada por la presión de aire local, la temperatura del agua del medio, las pérdidas en el tubo y el valor NPSH de la bomba.



PRECAUCIÓN – Si la presión de aspiración de la bomba es inferior a la presión de vapor del fluido, se producirá la cavitación. La cavitación produce ruido y daña la bomba. Los daños originados por la cavitación no están cubiertos por la garantía. Para evitar la cavitación, la presión del agua se debe mantener por encima de su presión de vapor en todos los puntos a medida que pasa a través de la bomba.

Debe calcularse previamente la altura de aspiración (H) máxima. Consulte COMPASS y el artículo correspondiente en la base de conocimientos de LORENTZ en relación al cálculo NPSH.

9.3.5 Puesta en marcha inicial



PRECAUCIÓN – Nunca ponga en marcha la bomba si no está llena de agua y no ha sido purgada. La bomba y el tubo de aspiración deben estar completamente llenos de agua limpia, de lo contrario se dañará la bomba.

9.3.5.1 Llenado de la bomba con agua

La bomba y todo el tubo de aspiración deben estar completamente llenos de agua limpia.

Si el nivel del agua está por encima de la entrada de la bomba:

1. Cierre la válvula de compuerta en el tubo de salida y afloje el tornillo de purga de aire.
2. Abra lentamente la válvula de compuerta del tubo de aspiración.
3. Apriete el tornillo de purga de aire cuando el chorro de agua salga de forma continua.

Si el nivel del agua está por debajo de la entrada de la bomba:

La tubería de aspiración y la bomba deben estar llenas de agua.

1. Cierre la válvula de compuerta en el tubo de salida y abra la válvula de compuerta en la tubería de aspiración.
2. Afloje el tornillo de purga de aire y llene la bomba de agua empleando el tubo de llenado.
3. Apriete el tornillo de purga de aire después de que la bomba y la tubería de aspiración estén completamente llenas de agua.



PRECAUCIÓN – Se recomienda encarecidamente la instalación de un tubo de llenado adecuado a efectos del cebado correcto del sistema de bombeo. En el caso de un sistema de bombeo no cebado por completo, existe la posibilidad de que este sufra daños cuando se conecte.



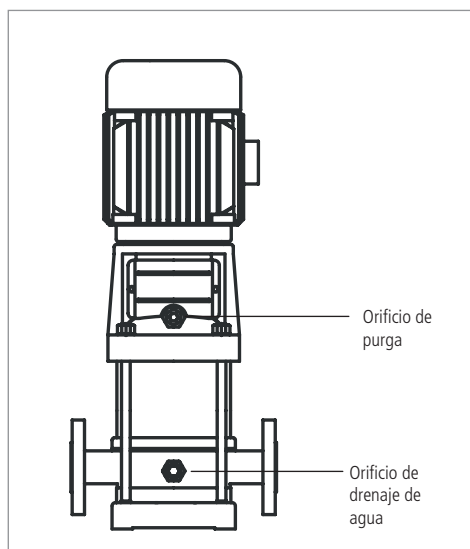
PRECAUCIÓN – Deberá instalarse una válvula anti-retorno al principio del tubo de entrada, de lo contrario será imposible cebar la bomba con éxito.



ADVERTENCIA – No ponga en marcha la bomba hasta que se haya llenado de agua por completo.

ADVERTENCIA – Asegúrese de que las válvulas de cierre instaladas en las líneas de aspiración y de presión estén totalmente abiertas durante el funcionamiento de la bomba, ¡nunca permita que la bomba funcione con estas válvulas cerradas!

Figura 37: Orificios de drenaje y de purga



9.3.5.2 Dirección de giro



PRECAUCIÓN – ¡Nunca haga funcionar la bomba en seco, ni siquiera para comprobar la dirección de giro! El funcionamiento completamente en seco provocará daños en la bomba y anulará la garantía.

Conecte la fuente de alimentación y revise la dirección de giro observando el ventilador del motor. Una flecha sobre la bomba indica el sentido de rotación correcto.

Vista desde arriba, la bomba gira en sentido antihorario.

9.3.5.3 Verificación final

Verifique que los pernos de cimentación estén apretados y la bomba y los tubos de aspiración, completamente llenos de agua; que el voltaje de la fuente de alimentación sea el adecuado, y que la bomba gire correctamente. Asegúrese de que todas las tuberías estén firmemente conectadas y suministren agua normalmente. Asegúrese de que no haya ninguna válvula cerrada o cualquier otra obstrucción en el conducto de agua.

10 Instalación de los accesorios de la bomba

Las bombas pueden instalarse con todo un rango de accesorios de protección y de mejora. Para un resumen general, consultar también "7.2 Disposición del sistema: bombas sumergibles" en página 16 y "7.3 Disposición del sistema: bombas de superficie" en página 17.



PRECAUCIÓN – La instalación de un SunSwitch es obligatoria para todos los sistemas de bomba solar de las series PSk2 CS-F y CS-G. El funcionamiento sin SunSwitch puede conducir a un incremento en el desgaste de la bomba o a daños en la misma. Estos daños están excluidos de la garantía.

PRECAUCIÓN – Nunca deje que la bomba funcione en seco. El funcionamiento completamente en seco provocará daños en la bomba y anulará la garantía. LORENTZ requiere una protección de funcionamiento en seco para cada sistema de bomba.

PRECAUCIÓN – Se recomienda la instalación de un protector contra sobretensiones en todas las entradas de los interruptores, las entradas dañadas debido a sobretensiones eléctricas no quedan cubiertas por la garantía.

10.1 Sonda del pozo

La sonda del pozo, véase "Figura 38: Sonda del pozo" en página 58, contiene un flotador mecánico con un imán en su interior. Cuando se sumerge la sonda, el flotador sube y el imán acciona un interruptor. El interruptor se cierra (hace contacto) para indicar la presencia de agua.

Si el nivel del agua desciende por debajo de la sonda, el flotador cae y se abre el interruptor (se rompe el contacto): el controlador detiene la bomba. Cuando el nivel de agua se recupera, el interruptor se cierra una vez más; el controlador retrasará el reinicio 15 minutos para permitir que el nivel de agua se recupere. Para forzar un reinicio rápido, apague el controlador, y a continuación, enciéndalo de nuevo. El interruptor está sellado de modo que los contactos nunca toquen el agua.

Profundidad de inmersión: La profundidad máxima de inmersión es de 50 metros.

Fijación: Se facilitan dos bridas para cable, junto con la sonda. Cuando la bomba se ha de instalar en posición vertical, sujete la sonda al tubo por encima de la salida de la bomba, tal como se muestra en «Figura 39: Fijación de la sonda del pozo» a continuación. Empalme los dos cables de la sonda mediante los componentes del kit de empalme que se incluyen con la sonda. El procedimiento de montaje es el mismo que el empalme de la bomba principal.

Cableado del controlador: La sonda para pozo se debe conectar a los terminales 1 y 2. Véase "Figura 13: Ejemplo de cableado de terminal" en página 30.

Figura 38: Sonda del pozo



Figura 39: Fijación de la sonda del pozo



Posibles problemas con la sonda del pozo en agua superficial: La sonda tiene un flotador móvil. Es altamente resistente a depósitos y suciedad. Sin embargo, el flotador puede quedar atascado debido a la presencia en la superficie del agua de algas o fauna acuática.

Las posibles soluciones son:

- Fije la sonda independientemente de la bomba y del tubo (fijada a un peso, pero no en el tubo de bajada). De esta manera, se puede sacar para inspección o limpieza sin necesidad de sacar la bomba. (Esto puede no ser posible si la tubería del pozo es menor de 6 pulgadas)
- Saque la sonda periódicamente (con la bomba, si es necesario) para realizar pruebas e inspección. La bomba debe parar unos segundos después de que la sonda haya salido del agua.
- Envuelva la sonda en una pantalla protectora (por ejemplo, una pantalla de fibra de vidrio).
- Sustituya el interruptor de flotador por uno de otro tipo. Puede utilizarse cualquier interruptor que establezca el contacto con el ascenso (normalmente abierto). Utilizar un interruptor encapsulado en lugar de la sonda del pozo si hay suficiente espacio para que funcione correctamente, por ejemplo, el interruptor de flotador de LORENTZ.



PRECAUCIÓN – Nunca deje que la bomba funcione en seco. El funcionamiento completamente en seco provocará daños en la bomba y anulará la garantía. LORENTZ requiere una protección de funcionamiento en seco para cada sistema de bomba.

PRECAUCIÓN – La sonda del pozo debe estar colocada en posición vertical, con un error de menos de 10°. Si la bomba no se va a instalar en posición vertical se debe buscar una alternativa para montar o colgar la sonda, de modo que quede más alta que la bomba, y en posición vertical.

10.2 Sensor de detección de agua

El sensor de detección de agua protege la bomba de superficie del funcionamiento en seco. Este sensor SOLO se instala con bombas de superficie.

Para el funcionamiento con bombas sumergibles los terminales 5 y 6 deben estar conectados mediante una conexión puente. Si el puente no está conectado, el controlador indicará «Source Low» (fuente baja) y la bomba no funcionará.



PRECAUCIÓN – En las bombas sumergibles es necesario instalar una conexión puente entre los terminales 5 y 6.

PRECAUCIÓN – Si el nivel de agua de la fuente cae por debajo de la entrada del tubo de admisión, la bomba aspira aire junto con el agua.

PRECAUCIÓN – El aire en el interior del tubo de aspiración puede producir cavitación y/o funcionamiento en seco de la bomba.

Los terminales 5 y 6 dentro del control del PSk2 se utilizan para conectar el sensor de detección de agua LORENTZ, véase capítulo "8.5.3 Descripción de los terminales" en página 27.

10.2.1 Instalación del sensor de detección de agua

En esta sección se describe la instalación del sensor de detección de agua LORENTZ solamente. Esta guía no se puede aplicar universalmente a los sensores de otros proveedores y fabricantes.

LORENTZ recomienda el uso de un sensor de detección de agua para proteger la bomba cuando se produce una escasez de agua.



ADVERTENCIA – Si la bomba se pone en funcionamiento totalmente en seco se producirán daños en la bomba en cuestión de segundos y se anulará la garantía. El propósito del sensor es detectar la pérdida de agua y apagar la bomba antes de que pueda funcionar en seco.

El sensor debe instalarse cerca de la entrada de la bomba. Si el controlador detecta el funcionamiento en seco, parará la bomba. Después de un funcionamiento en seco la tubería se debe rellenar manualmente. Verifique que la tubería no tiene fugas.

Tras el rellenado de la tubería, el controlador retrasará 15 minutos el arranque.

10.2.2 Tubo de acero o de acero inoxidable

Paso 1: Suelde el adaptador a la tubería de admisión («Figura 41») – El material del adaptador debe coincidir con el material de la tubería. LORENTZ dispone de adaptadores tanto de acero inoxidable como de acero.

Paso 2: Encaje la carcasa del sensor a la arandela PTFE en la parte superior del adaptador («Figura 42») – Fije la carcasa del sensor firmemente y asegúrese de que no hay fugas en la arandela PTFE. Encaje la válvula de purga de la carcasa del sensor. La rosca se debe sellar, por ejemplo, mediante cinta de PTFE.

Paso 3: Coloque el sensor de detección de agua en la carcasa del sensor («Figura 43»). Asegúrese de que no hay fugas.

Paso 4: Conecte el sensor de detección de agua a los puntos de entrada NC y COM del controlador PSk2, véase el capítulo "8.5.3 Descripción de los terminales" en página 27. La polaridad es irrelevante.

Paso 5: Llene la tubería de entrada, hasta que solo salga agua por la válvula de purga. No debe haber burbujas de aire en el agua. Cierre la válvula de purga tras realizar esta operación.



NOTA: El electrodo sensor debe limpiarse con regularidad para evitar fallos causados por depósitos calcáreos en los dos electrodos. El intervalo de tiempo depende de la calidad del agua.

Figura 41: Adaptador soldado a la tubería de admisión

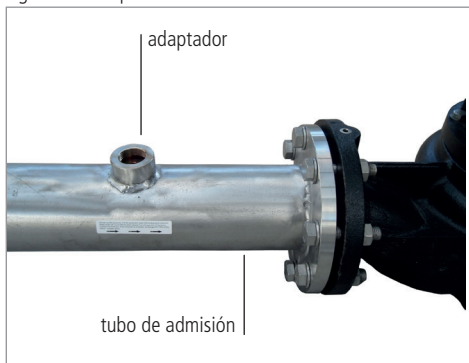


Figura 42: Carcasa de la sonda instalada

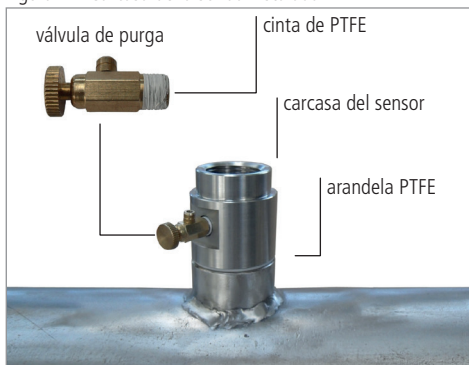


Figura 40: Diagrama técnico del adaptador (en mm)

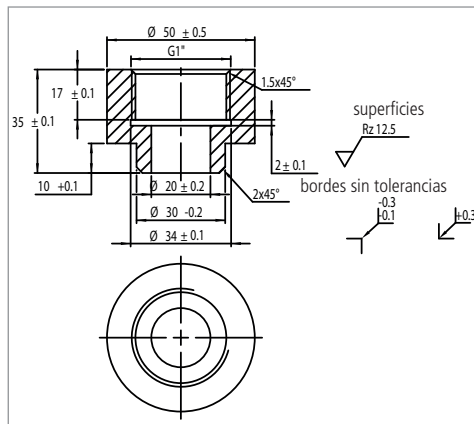
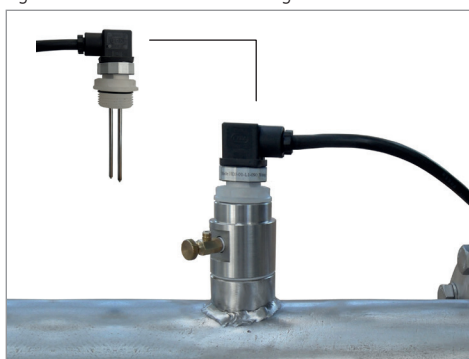


Figura 43: Sensor de detección de agua instalado



10.2.3 Tubo HDPE

Opción 1: Suelde una sección en T en el tubo HDPE, véase «Figura 44: Tramo de tubo HDPE en T» a continuación. El tramo en T debe tener una rosca hembra de 1" (G1", rosca de tubo Whitworth). El diámetro de la tubería de la conexión debe ser el mismo que el tamaño de la tubería. Esta pieza se va a soldar a la tubería.

LORENTZ **no** suministra la conexión en T descrita anteriormente.

Opción 2: Instalar un trozo de tubo adicional, de acero o de acero inoxidable con bridas en ambos lados de la tubería de entrada HDPE, véase «Figura 45: Brida de acero con adaptador en tubo HDPE» a continuación. Suelde el adaptador de acero/acero inoxidable del sensor de agua al tubo de acero/acero inoxidable de acuerdo con el capítulo "10.2.2 Tubo de acero o de acero inoxidable" en página 60.

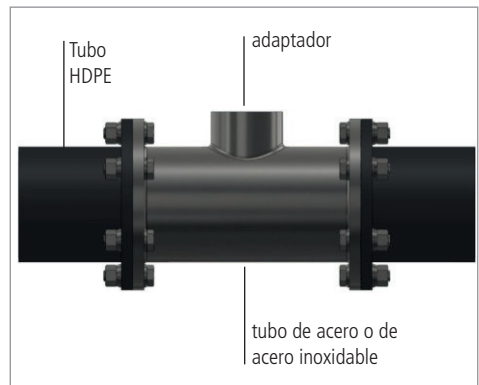
LORENTZ **no** suministra el tubo de acero / acero inoxidable.

Tras completar la opción 1 o la opción 2, continuar con el paso n.º 2 del capítulo «Sistema de tubos» – recomendamos que se usen juntas de dilatación de los tubos cercanas a la bomba, tanto en el lado de admisión como en el de salida, para reducir ruido y vibraciones (véase "Figura 36: Juntas de expansión del tubo" en página 54). Se recomienda instalar una válvula de compuerta en el tubo de aspiración y descarga cerca de la bomba para evitar el drenaje de la tubería durante la limpieza (p. ej., de filtros), reparación, mantenimiento o sustitución del sistema de bomba.

Figura 44: Tramo de tubo HDPE en T



Figura 45: Brida de acero con adaptador en tubo HDPE



10.3 Instalación del contador de agua

Para obtener información acerca de la instalación del contador de agua consulte el manual del fabricante. Preste atención a la posición de instalación, dirección del caudal y el tramo estabilizador.

Regla básica: Para garantizar el caudal apropiado a través del contador de agua, se debe disponer un tubo recto de 10 diámetros nominales antes del contador y uno de 5 diámetros nominales después del contador.

Figura 46: Instalación del contador de agua

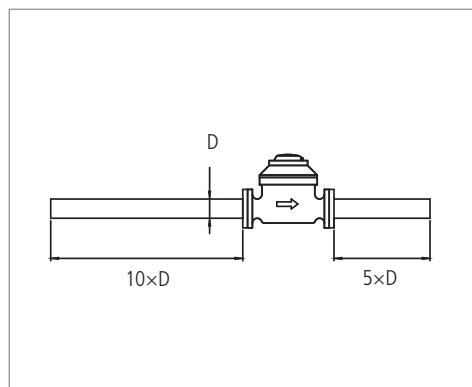


Figura 47: Contador de agua de LORENTZ



10.4 Instalación del sensor de nivel

La gama de sensores de nivel de líquido de LORENTZ utilizan la presión para medir el nivel de agua en un pozo o depósito. Los sensores pueden utilizarse para la monitorización a largo plazo del nivel de agua así como también para el control de la bomba en aplicaciones en las que no pueda utilizarse una sonda de pozo.

El sensor de nivel está conectado a una de las dos entradas analógicas del controlador. La configuración del sensor se realiza con PumpScanner

Para obtener más información acerca del sensor de nivel consulte la hoja de datos técnicos de COMPASS.

Figura 48: Sensor de nivel de líquido de LORENTZ



10.5 Instalación del sensor de presión

La gama LORENTZ de sensores de presión de líquidos se utiliza para medir la presión en un tubo. Los sensores se utilizan habitualmente para medir la presión en la boca de un pozo o en la alimentación de los sistemas de irrigación.

Para obtener más información acerca del sensor de presión consulte la hoja de datos técnicos de COMPASS. Asegúrese de que el sensor de presión es adecuado para su aplicación en lo referente a los valores de presión y de resistencia a la temperatura.

El extremo de la bomba **PSk2 CS-F de LORENTZ** permite la instalación del sensor de presión en la carcasa de la bomba. Esta es una alternativa muy sencilla si se compara con las instalaciones de tubería convencionales.

- Para las bombas de los modelos **PSk2 CS-F1 a CS-F20 de LORENTZ** es necesario extraer el tapón de purga para instalar el sensor de presión. Por lo tanto, debe instalar el sensor de presión después de que la bomba se llene de agua, consulte el capítulo "9.3.5 Puesta en marcha inicial" en página 56.
- Todos los demás modelos de bombas **PSk2 CS-F de LORENTZ** tienen un segundo tapón de llenado que puede ser sustituido por un sensor de presión.



PRECAUCIÓN – El tamaño de la rosca de conexión de la carcasa de la bomba **CS-F** es **G1/2"**.

El tamaño de la rosca de conexión de la carcasa de la bomba **CS-G** es **G1/4"**.

El cabezal de la bomba **CS-G** permite la instalación del sensor de presión en las bridas del lado de succión y presión.

Figura 49: Instalación del sensor de presión

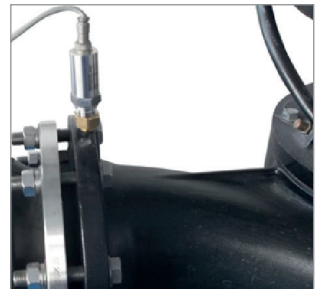
(a) PSk2 CS-F



(b) PSk2 CS-F1 a F20



(c) PSk2 CS-G



10.6 Interruptor de flotador (cierre por depósito lleno)

Es recomendable utilizar un interruptor de flotador u otro dispositivo para evitar desbordamientos del depósito. El interruptor detiene la bomba cuando el tanque se llena y vuelve a ponerla en marcha cuando se reduce el nivel. Así se mantiene siempre un nivel básico de agua, se evitan desbordamientos y se impide el desgaste innecesario de la bomba. Los controladores PSk2 permiten la conexión de un pequeño cable de señal a un interruptor de flotador remoto, incluso con el depósito situado a larga distancia.

Requisitos del interruptor de flotador:

Recomendamos la instalación de un protector contra sobretensiones para evitar posibles sobreimpulsos (por ejemplo debidos a tormenta eléctrica) desde el cable de interruptor de flotador al controlador.

- (1) Debe utilizarse un interruptor, no electrodos sumergibles.
- (2) El sistema preferido requiere un interruptor de flotador que ABRA el contacto cuando sube a un determinado nivel y DETENGA la bomba. A esto se le denomina «normalmente cerrado» (N.C.).

Requisitos de cableado del interruptor de flotador:

- (3) Se necesitan dos conductores.
- (4) Sección mínima del cable 1 mm² / AWG 18. Es apropiado para una longitud de 600 m [2000 pies].
- (5) El cable debe ser apropiado para el entorno de la bomba.
- (6) Si debe salvar una larga distancia, procede utilizar un cable blindado de par trenzado a fin de minimizar los posibles daños ocasionados por sobretensiones inducidas por

Figura 50: Interruptor de flotador



descargas atmosféricas.

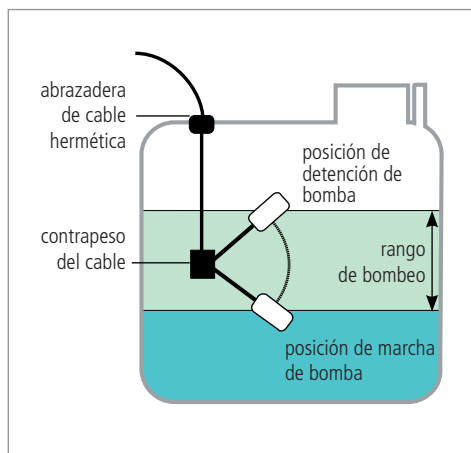
Conexión a tierra del cable apantallado del interruptor de flotador: Si utiliza un cable apantallado, conecte el apantallamiento a tierra solo en el controlador. No conecte a tierra el blindaje en el interruptor de flotador. De esta forma se reducen las sobretensiones inducidas por descargas atmosféricas.

Funcionamiento del sistema del interruptor de flotador: Cuando el nivel del agua es alto, el interruptor de flotador detiene la bomba. El indicador TANK FULL (depósito lleno) del controlador se iluminará. Cuando el nivel del agua descienda, el interruptor de flotador le enviará la señal indicativa al controlador. La luz del indicador se apagará, y la bomba se pondrá en funcionamiento de nuevo si hay suficiente energía disponible.

Cableado del controlador: El interruptor de flotador se debe conectar al controlador en los terminales 3 y 4.

Interruptor de control remoto manual: El circuito del interruptor de flotador se puede utilizar con un interruptor manual para hacer funcionar o apagar la bomba a distancia. Use cualquier interruptor de encendido/apagado sencillo de un proveedor de material electrónico, eléctrico o ferretería (solo circulan voltajes bajos y muy poca corriente).

Figura 51: Esquema del interruptor de flotador

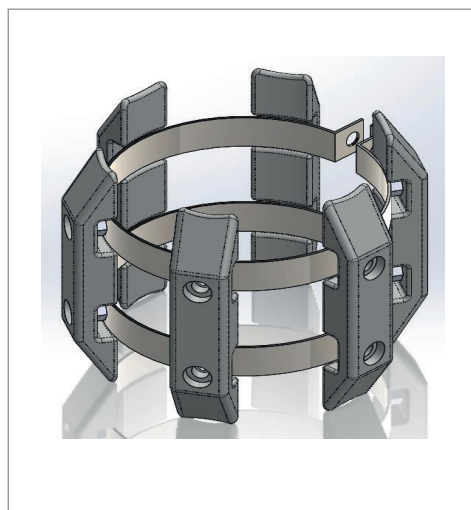


10.7 Ánodo de protección

El ánodo de protección de LORENTZ ha sido concebido para su empleo con las cabezeras de bomba de LORENTZ. Cuando las cabezeras de bombas solares trabajan bajo condiciones de agua agresiva, el agua acidificada puede atacar la capa de pasivado de la cabezera de bomba de acero de alta calidad. Esta corrosión reduce el tiempo de vida del producto. El ánodo de protección de LORENTZ contribuye a la protección del sistema de bomba de este tipo de corrosión y amplía la vida de la bomba.

Para obtener más información acerca del ánodo de protección consulte la hoja de datos técnicos de COMPASS.

Figura 52: Ánodo de protección para cabezera de bombas sumergibles



10.8 PV Disconnect 1000-40-5

El PV Disconnect de LORENTZ es una caja de conexiones fotovoltaica con un interruptor de desconexión integrado. La caja está diseñada para conectar una cadena de hasta cinco módulos fotovoltaicos con el controlador de la bomba utilizando las bridas terminales ubicadas en el interior de la caja. El interruptor de desconexión para CC se utiliza como interruptor seccionador manual entre el panel solar y la carga. Este interruptor es fácilmente accesible mediante la apertura de la tapa basculante inferior de bloqueo con resorte.

El uso de un interruptor de desconexión CC del valor nominal adecuado es una importante medida de seguridad y es obligatorio para la instalación profesional de un sistema solar de bombeo. El interruptor se debe instalar entre el generador solar y el controlador de la bomba. Debe satisfacer los requisitos eléctricos de los dispositivos conectados. El PV Disconnect ha sido diseñado para cubrir el rango de sistemas de bombeo PSK2.

Para más información sobre la instalación, cableado y especificaciones técnicas, consulte el manual de PV Disconnect.

Figura 53: PV Disconnect 1000-40-5



10.9 Combinador FV 1000-125-4

El combinador FV de LORENTZ es una caja de conexiones fotovoltaica para su empleo con los sistemas de bombeo PSK2. La caja ha sido diseñada para combinar hasta 4 cadenas de entrada CC en paralelo provenientes de diferentes «PV Disconnect-1000-40-5», conectándolas al controlador de la bomba.

El uso de un interruptor de desconexión CC del valor nominal adecuado es una importante medida de seguridad y es obligatorio para la instalación profesional de un sistema solar de bombeo.

PRECAUCIÓN – ¡No utilice nunca este producto como sustitutivo del PV Disconnect 1000-40-5!

Para más información sobre la instalación, cableado y especificaciones técnicas, consulte el manual del Combinador FV.

Figura 54: Combinador FV 1000-125-4



10.10 Protección FV 1000-125

La Protección FV de LORENTZ es un dispositivo protector de sobrepulsos (SPD) para su empleo con los sistemas de bombeo PSK. Se instala en la línea de entrada CC cerca del controlador de la bomba.

La Protección FV aporta un nivel de protección mejorado para los sobrepulsos eléctricos (por ejemplo debidos a un alcance indirecto por aparato eléctrico atmosférico). Para un funcionamiento efectivo se requiere una conexión de puesta a tierra eficaz.

El uso de un interruptor de desconexión CC del valor nominal adecuado es una importante medida de seguridad y es obligatorio para la instalación profesional de un sistema solar de bombeo.



PRECAUCIÓN – ¡No utilice nunca este producto sin el PV Disconnect 1000-40-5!

Para más información sobre la instalación, cableado y especificaciones técnicas, consulte el manual de la Protección FV.

Figura 55: Combinador FV 1000-125-4



11 Funcionamiento de la bomba

Este gráfico muestra los indicadores LED frontales del controlador PSk2. Para una descripción detallada de la indicación LED de estado, consultar "11.1 Estado de los LED" en página 69.

El interruptor de encendido/apagado se encuentra situado en la parte inferior del controlador.

Estado del sistema _____

Estado de la bomba _____

Fuente a nivel bajo _____

Interruptor remoto _____

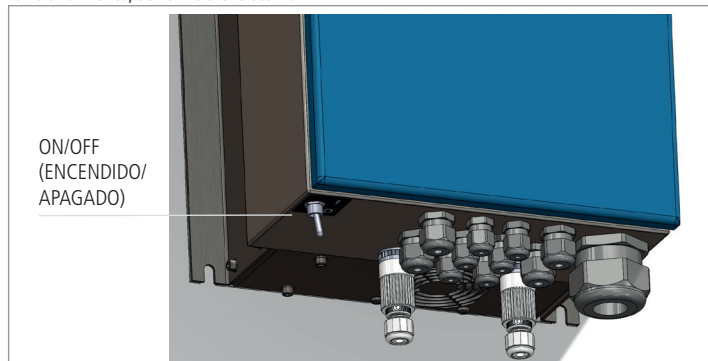
Comunicación local _____

INTERRUPTOR ON/OFF (ENCENDIDO/APAGADO)








ADVERTENCIA – El interruptor solo conmuta el funcionamiento de la bomba entre **ENCENDIDO/APAGADO**, no se trata de un interruptor de desconexión.

Cuando se apaga/enciende (OFF/ON) durante el funcionamiento, se reinicia el sistema.



11.1 Estado de los LED

 <p>Indicador de estado del sistema</p>	luz verde	Existe alimentación, el controlador está encendido
	luz verde parpadea	Bomba en modo de espera, consultar PumpScanner
	luz apagada	El sistema está apagado o no existe alimentación de energía
 <p>Indicador de estado de bomba</p>	luz verde	La bomba está encendida
	luz verde parpadea	El número de parpadeos indica la velocidad de la bomba.
	luz roja	Bomba parada, verificar con PumpScanner
	luz roja parpadea	El parpadeo indica una sobretemperatura del controlador
 <p>Indicador de nivel bajo de la fuente</p>	luz roja	El sensor de agua ha detectado un nivel bajo de la fuente de agua
	luz roja parpadea	El parpadeo indica un incidente de «fuente baja», dada la desconexión del controlador
	luz apagada	La fuente de agua está en condiciones correctas
 <p>Indicador de interruptor remoto</p>	luz roja	Interruptor remoto disparado, bomba detenida
	luz roja parpadea	Error de alimentación externa (SmartPSUK2), consultar "15.2 SmartPSUK2" en página 82
	luz apagada	El interruptor remoto no ha disparado
 <p>Comunicación local</p>	luz azul	Conexión Bluetooth activa
	luz azul parpadea	Actualización
	luz apagada	No existe comunicación Bluetooth en este momento

Descripción de estado

- **Sistema (verde)** – El controlador está conectado y hay presencia de alimentación. En condiciones de potencia baja, la luz puede mostrarse incluso si no hay suficiente energía para hacer funcionar la bomba. El parpadeo indica que la bomba no está funcionando debido a ajustes, por ejemplo debido a la configuración de un temporizador con PumpScanner.
- **Bomba (verde)** – La bomba está funcionando. La secuencia de parpadeo indica la velocidad de la bomba (RPM). La velocidad de la bomba (RPM) puede leerse mediante la secuencia de parpadeo en el LED de bomba CONECTADA:

Signal del LED	Frecuencia del motor [Hz]
LED encendido	> 0
1 parpadeo	> 25
2 parpadeos	> 30
3 parpadeos	> 35
4 parpadeos	> 40
5 parpadeos	> 45

- **Bomba (rojo)** – Se ha producido un error, verifíquelo con PumpScanner en cuanto a los detalles. El parpadeo indica que se ha activado la protección térmica del controlador debido a una temperatura excesiva. El controlador ha reducido la velocidad del motor o ha detenido la bomba. Acelerará automáticamente o se reiniciará una vez se enfríe.
- **Fuente baja (rojo)** – La fuente de abastecimiento de agua ha descendido por debajo del nivel de sonda bajo, o el sensor de agua ha detectado aire en el tubo de aspiración. Tras la recuperación del nivel del agua o una vez que el tubo de aspiración está nuevamente lleno, la bomba se reiniciará pasados 20 minutos. El parpadeo indica que el controlador se ha parado debido a un incidente de «FUENTE BAJA» detectado con anterioridad. El número de parpadeos indica el número de incidentes (hasta tres). Conmutar el interruptor ENCENDIDO/APAGADO (ON/FF) para reiniciar este indicador.
- **Interruptor remoto (rojo)** – Se ha activado una parada de la bomba desde el interruptor remoto conectado a los terminales 3 y 4.
- **Interruptor remoto (luz roja parpadea)** – Se ha producido un error de alimentación externa con el SmartPSUK2. Verifique con PumpScanner para más detalles.

11.2 Puesta en marcha de la bomba

- (1) Asegúrese de que es posible un flujo de agua sin obstáculos ni bloqueos, por ejemplo debido al cierre de alguna de las válvulas.
- (2) Conectar el interruptor de desconexión del generador fotovoltaico.
- (3) Conmutar el interruptor de alimentación a la posición ON (ENCENDIDO).
Una bomba de energía solar directa se pondrá entonces en marcha si se dispone de los niveles de radiación suficientes y si ni los ajustes de la sonda del pozo, ni del interruptor remoto, ni del PumpScanner impiden que el controlador arranque la bomba.

11.3 Tiempos de pausa

Evento	Tiempo de pausa
La bomba se detiene debido a radiación insuficiente	240 segundos
Se reinicia el interruptor de flotador por depósito lleno	2 - 3 segundos
La sonda del pozo de bajo nivel de agua vuelve a entrar en contacto con el agua	15 minutos
Parada debido a sobretemperatura	Reinicio automático tras enfriamiento
Incidente de alimentación de entrada baja	240 segundos

Para forzar un arranque rápido, pueden omitirse los retardos de la lista anterior conmutando el interruptor de ALIMENTACIÓN entre APAGADO/ENCENDIDO. La bomba debería ahora arrancar inmediatamente si hay suficiente energía.

11.4 Ajuste de los parámetros



NOTA – Consulte siempre la documentación PumpScanner disponible en partnerNET con respecto a los últimos desarrollos.

Es aconsejable realizar una configuración inicial del DataModule dentro del controlador PSk2 usando la aplicación PumpScanner de LORENTZ, nuestra aplicación para teléfonos inteligentes con Android.

Para obtener acceso a DataModule utilizando PumpScanner, la instalación debe primero encontrarse registrada en línea en los «Sites» en partnerNET. A continuación debe actualizarse la «Lista de licencias» dentro de los ajustes de PumpScanner.

En cuanto al detalle de las instrucciones sobre cómo configurar el «Site» y cómo instalar y utilizar PumpScanner, lea el manual «PS Datamodule y PumpScanner». Disponible en partnerNET.



NOTA – Compruebe siempre que tiene una versión actualizada de PumpScanner instalada en su dispositivo. Asegúrese de que el DataModule viene equipado con la última versión de firmware. Puede verificarse el firmware y actualizarse utilizando PumpScanner.



ADVERTENCIA – Si la bomba gira sin elevación de agua existe la posibilidad de que se produzca un daño en la bomba a causa de un sobrecalentamiento del agua.

Asegúrese de que la última versión de PumpScanner esté instalada en su dispositivo Android. Consulte el manual de PumpScanner para obtener ayuda.

1. Compruebe que la instalación física ha finalizado y que todas las conexiones se han verificado y están correctas.
2. Conecte el cable de alimentación al controlador PSk2 pero coloque el interruptor de encendido y apagado del controlador PSk2 en la posición OFF. La bomba no debe funcionar en este momento.
3. Conéctese al controlador de la bomba mediante PumpScanner siguiendo las instrucciones del manual de PumpScanner.
4. Verifique la versión de Firmware del controlador PSk2 según el manual del PumpScanner y actualícelo si el PumpScanner así lo solicita.
5. Haga clic en «Pump profile» (perfil de la bomba) en PumpScanner para acceder al ajuste de parámetros del controlador PSk2. No olvide avanzar hasta la parte inferior y seleccionar la opción **SAVE the changes** para guardar los cambios antes de salir del menú del perfil de la bomba.

Unidad de controlador y bomba: Use el menú desplegable para seleccionar la unidad de controlador y la bomba correctos.

Longitud y tamaño del cable: Introduzca aquí la longitud y el tamaño del cable del motor instalado para permitir que PumpScanner calcule las pérdidas correctas del cable para el sistema de la bomba.

Medidor de caudal y sensor de presión: Si cualquier contador de agua o sensor de presión se encuentra conectado al controlador PSk2, introduzca aquí las características de los sensores, según se describe.

Sensor Solar: El sensor solar se utiliza para detener la bomba si la energía solar es insuficiente. En situaciones de luz solar débil, es posible que la bomba gire sin elevar agua hacia la salida.

El resto de las opciones se explican en el manual de PumpScanner.

Siempre haga clic en el **botón SAVE** (guardar) en la parte inferior del menú del perfil de la bomba para mantener los cambios.

La configuración del perfil de la bomba se ha realizado y la bomba se puede encender.

12 CONNECTED DE LORENTZ

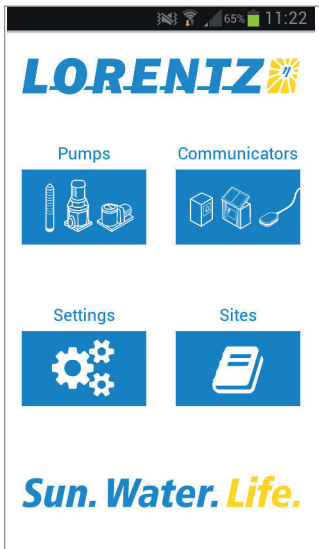
La carpeta CONNECTED de LORENTZ lleva el bombeo de agua a un nivel superior. Ofrece toda una gama de características para el seguimiento y la gestión de las bombas, incluso bajo conexión remota a través de internet. CONNECTED - una nueva experiencia para el bombeo de agua.

12.1 DataModule

El PSk2 DataModule de LORENTZ integra un registrador de datos y un dispositivo de control remoto para toda la gama PSk2 de bombas centrífugas y de superficie. Junto con la aplicación PumpScanner para Android™, el Communicator y el pumpMANAGER de LORENTZ, PSk2 DataModule abre nuevas oportunidades en aplicaciones de abastecimiento de agua potable para personas y ganado, riego y piscinas. El PSk2 DataModule recoge información sobre el rendimiento del sistema de la bomba y la almacena para su consulta periódica. Utiliza Bluetooth para comunicarse con la aplicación PumpScanner para Android™ de LORENTZ, y lo hace a través de Communicator con el servicio pumpMANAGER basado en navegador, permitiendo la recogida de datos segura sin necesidad de conexiones físicas.

El PSk2 DataModule abre nuevas oportunidades para mejorar el servicio, el conocimiento y la seguridad del cliente.

Figura 56: Aplicación PumpScanner para Android™ de LORENTZ



12.2 PumpScanner

PumpScanner le permite a usted y a sus clientes monitorizar y gestionar sus bombas solares PSk2 y PS2 desde un teléfono inteligente o tableta. Este desarrollo fascinante de los sistemas de bombeo LORENTZ constituye una diferenciación clara con respecto a las ofertas de la competencia.

Para utilizar PumpScanner necesitará solicitar sus controladores PSk2 con un DataModule preinstalado; ello supone un pequeño recargo, pero abre todo un nuevo mundo de información.

PumpScanner le proporcionará información detallada acerca del estado operativo de la bomba, y le ayudará a detectar cualquier problema de manera más efectiva, ahorrando por tanto dinero, tiempo y esfuerzo. Puede usted descargar PumpScanner y contemplar las características de demostración ya sin necesidad de ningún equipo adicional.

PumpScanner funciona bajo el sistema operativo Android™ que se encuentra en gran número de smartphones y tabletas. Más información disponible en LORENTZ partnerNET en

www.lorentz.de/en/partnet/support/pumpscanner

y en www.lorentz.de/connected.

13 Resolución de problemas

Lea esta sección cuidadosamente en el caso de que sufra algún tipo de problemas con el sistema de bomba y siga las listas de verificación. En el caso de que se haga necesario el soporte técnico por parte de LORENTZ, facilite el modelo y el número de serie.

13.1 La bomba no funciona

La mayoría de los problemas son causados bien por **conexiones de cables** equivocadas (en el caso de una nueva instalación) o por conexiones fallidas, en especial en el caso de cables insuficientemente apretados que quedan sueltos del terminal. Verifique el cableado. La luz de sistema CONECTADO indicará que el sistema está encendido y conectado al controlador. Indica que hay presencia de voltaje pero en un sistema de energía solar directa puede que no haya suficiente energía para arrancar la bomba. En este caso se intentará un re arranque cada 240 segundos.

Cuando la **luz solar sobre el panel es insuficiente** para que funcione la bomba, intentará arrancar cada 240 segundos. Durante cada intento, verá que la luz PUMP ON se enciende.

Si súbitamente una **sombra** pasa por encima del panel, por ejemplo si usted camina delante del mismo, el controlador puede dejar de recibir la tensión de entrada. Realizará ruidos de encendido/apagado rápidos y un sonido agudo, y luego se detendrá. Esto no indica un problema. La bomba intentará reiniciarse tras una pausa normal.

Tiempos de pausa

- (1) Después de que la bomba se haya detenido por falta de luz solar: 240 segundos.
- (2) Después de reiniciar el interruptor de flotador de depósito lleno: entre 2 y 3 segundos.
- (3) Después de que la sonda de nivel de agua bajo vuelva a entrar en contacto con agua de la fuente: 15 minutos, pero la luz indicadora parpadeará lentamente durante el resto del día solar o hasta que se interrumpa la corriente o el controlador se apague/encienda.

Forzado de un inicio rápido: Para comprobar u observar el sistema puede omitir los tiempos de retraso normales. Desconecte el botón de CONEXIÓN y luego conéctelo de nuevo. La bomba debería arrancar inmediatamente si hay suficiente energía.

13.2 La bomba intenta un re arranque cada 240 segundos.

El controlador emite un ligero sonido cuando intenta arrancar la bomba. La bomba empezará a girar o solo vibrará un poco.

- (1) Puede que la energía que llega al controlador sea insuficiente. Un sistema de energía solar directa (sin PowerPack) debería arrancar si hay suficiente luz solar como para proyectar una ligera sombra.
- (2) Si la bomba se ha conectado recientemente (o reconectado) al controlador, puede que esté funcionando en sentido inverso debido a un error de cableado.
- (3) Si el eje del motor vibra, pero no gira, puede ser que solo obtenga energía en dos de los tres cables del motor. Esto sucede cuando hay una conexión interrumpida o si ha intercambiado accidentalmente uno de los cables de alimentación con el cable de conexión a tierra.
- (4) La bomba o el tubo pueden estar bloqueadas por barro, arcilla, arena o residuos.



PRECAUCIÓN – Habrá que limpiar la bomba si esta se encuentra bloqueada. El arranque repetido de una bomba bloqueada puede provocar daños en el motor. Ello invalidará la garantía.

Verifique el generador fotovoltaico

Asegúrese de que el generador fotovoltaico se encuentra dirigido al Sol y de que el panel no se encuentre ensombrecido parcialmente. Un ensombrecimiento parcial tan reducido como del 10 % de la superficie del panel puede llegar a detener la bomba.

Compruebe todos los cables y conexiones

Compruebe detenidamente si hay conexiones mal ejecutadas (especialmente en instalaciones nuevas) así como el estado del cableado. Con frecuencia los animales dañan los cables si no van protegidos dentro de un conducto (canalización). Tire de los cables ligeramente para detectar errores de conexión.

Compruebe el controlador

- (1) Verificar todas las conexiones ante la posibilidad de cables sueltos.
- (2) Compruebe que no haya olor a quemado. Esto es un síntoma indicativo de fallo en la electrónica. Compruebe la presencia de cables quemados, restos ennegrecidos y otros síntomas de deterioro por efecto de descargas atmosféricas.
- (3) Compruebe los cables y conexiones de tierra. La mayoría de fallos del controlador se deben a sobretensiones inducidas por descargas atmosféricas cercanas cuando el sistema no está correctamente conectado a tierra. Las conexiones a tierra deben realizarse correctamente y no presentar corrosión.

Verifique la protección para el funcionamiento en seco

Si el controlador indica «Source low» (fuente baja) cuando la bomba se encuentra sumergida en agua o extrayendo agua de una fuente de agua suficiente, verifique el sistema de protección para el funcionamiento en seco. La sonda va montada en la bomba o en sus proximidades. Si no es factible la comprobación, proceda a puentear la sonda o haga una prueba eléctrica.

Verifique el interruptor de flotador

Si el controlador indica «Remote OFF» (Remoto desconectado) cuando el depósito de almacenamiento no está lleno, compruebe el sistema de interruptor de flotador. Si su sistema dispone de un interruptor de flotador, éste irá montado en el depósito. Si no es factible la comprobación, proceda a puentear el interruptor o haga una prueba eléctrica.

Fuerce un arranque rápido

Si se ha reparado una conexión o se ha puentado la sonda o el interruptor de flotador, puede omitir los tiempos de retraso normales. Desconecte el interruptor de encendido/apagado (o la fuente de alimentación) y luego conéctelo de nuevo para reiniciar el sistema. La bomba debería arrancar inmediatamente si hay suficiente energía.

Si la bomba responde a las pruebas de puenteo pero no al interruptor de flotador, es síntoma de que puede existir un cortocircuito en los cables (hacen contacto entre sí) o están abiertos (rotos), o que el interruptor está atascado por la suciedad, o en posición incorrecta.

Lista de verificación rápida

Asegúrese de que

- (4) la bomba es la adecuada para la elevación total requerida.
- (5) no existe limitación de velocidad establecida para el PumpScanner. Conectar con PumpScanner para confirmar los ajustes correctos.
- (6) el panel solar recibe la luz solar suficiente sin ensombrecimiento de los módulos, el generador fotovoltaico está orientado adecuadamente e inclinado bajo el ángulo correcto. Examina y comprueba el circuito del generador fotovoltaico y la salida del controlador, según indicado. Se toman notas de sus mediciones.
- (7) todos los cables y tubos se dimensionan adecuadamente para la distancia a salvar correspondiente.
- (8) no hay fugas en el tubo de salida de la bomba.

En el caso de que no pueda resolverse el problema, genere un caso de servicio (tarjeta) para LORENTZ partnerNET, incluyendo los formularios de soporte de servicio disponibles en partnerNET, el modelo y número de serie y sus mediciones.

14 Servicio y Mantenimiento

Rutina de inspección y mantenimiento

En general, las bombas PSk2 de LORENTZ no requieren mantenimiento. Para ampliar el tiempo de vida útil del controlador, se considera útil la inspección regular del controlador. Recomendamos un intervalo de inspección de al menos una vez por año.

Requisito de inspección y mantenimiento:

- (1) La inspección debe ser llevada a cabo por personal técnico profesional.
- (2) Si es necesario, primero quite la alimentación al controlador.
- (3) Evite dejar componentes de metal en el controlador, ya que podrían causar daños al equipo.
- (4) El controlador ha pasado una prueba de aislamiento eléctrico antes de salir de fábrica. No es necesario realizar pruebas adicionales.
- (5) No utilice el megaóhmetro para probar el circuito de control.
- (6) Al llevar a cabo cualquier prueba de aislamiento en el motor, debe deshacer la conexión entre el motor y el controlador.

Puntos principales para inspección y mantenimiento

Los motores de las bombas de superficie requieren de nuevo su lubricación cada 5000 horas de tiempo de funcionamiento, según indicado en la etiqueta del motor.

LORENTZ pone a su disposición un kit de mantenimiento para lubricación de los cojinetes de motor.

Utilice el controlador bajo las condiciones ambientales indicadas en este manual. Inspección y mantenimiento según "Tabla 13: Descripción general de inspección" en página 78.

Asegúrese de que los elementos inspeccionados (primera columna) satisfacen los estándares de evaluación (tercera columna).

Tabla 13: Descripción general de inspección

Elemento de inspección	Contenido de la inspección	Juicio estándar
Entorno de funcionamiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Temperatura, humedad. 2. Polvo, gas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Temperatura < 50 °C 2. Humedad < 80 %, sin condensación, sin olor peculiar, inflamables, gases explosivos
Sistema de refrigeración	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entorno de instalación 2. Radiador. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Excelente ventilación en entorno de instalación. 2. Conducto de aire del radiador no está bloqueado.
Cuerpo del controlador	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vibraciones, aumento de temperatura. 2. Ruido. 3. Cable, terminal. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vibración estable, temperatura normal de la carcasa. 2. No se escucha ningún ruido anormal ni se siente un olor peculiar. 3. Los tornillos de fijación no están sueltos.
Motor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vibraciones, aumento de temperatura. 2. Ruido. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Funcionamiento constante y temperatura normal. 2. No hay ruido anormal y desigual.
Parámetros de entrada y salida	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voltaje de entrada. 2. Corriente de salida. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Voltaje de entrada en el ámbito especificado. 2. Corriente de salida bajo el valor nominal.

15 SmartSolution

Al recibir el material, verifique que el embalaje esté intacto y completo. En caso de detectarse alguna anomalía, póngase en contacto con su proveedor.

Tabla 14: Lista de embalaje del SmartPSUK2

#	Artículo	CANT.
1	SmartPSUK2	1 unidad
2	Llave de la puerta delantera	1 unidad
3	Reductores de prensaestopas	4 unidades
4	Cable	1 unidad
5	Placa posterior	1 unidad

PSk2 SmartSolution introduce soluciones de alimentación híbridas para el sistema PSk2.

Empleando una combinación de SmartPSUK2 y de SmartStart, el sistema PSk2 puede alimentarse por energía solar, por CA procedente de un generador o por el suministro de red, o mediante una mezcla de energía solar y CA.

El PSk2 controla los componentes SmartSolution para el suministro de agua dependiendo de la energía disponible, del tiempo o de los requisitos específicos de agua.

- Para conectar el PSk2 a un red de suministro de energía CA trifásica, se utilizará el SmartPSUK2.
- Para conectar el PSk2 a un generador CA trifásico, se utilizará SmartStart y SmartPSUK2.

15.1 Consideraciones relativas al dimensionamiento de sistema diésel solar

El SmartPSUK2 es capaz de conmutar entre energía solar y diésel, así como trabajar con una combinación de ambas fuentes de energía, por ejemplo para obtener un caudal o presión deseados independientemente de la cantidad de luz solar.

Puede funcionar en generadores diésel con una calificación nominal constante de energía superior, igual o inferior a la calificación del motor de la bomba.

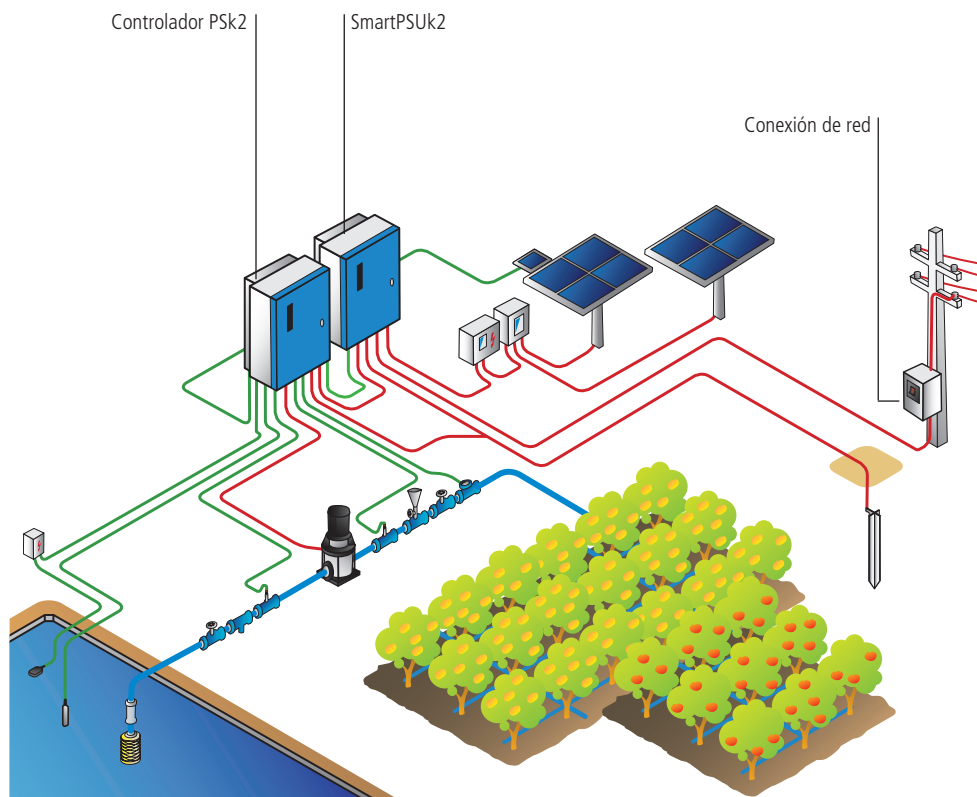
Deberá seleccionarse la calificación nominal constante de energía del generador diésel considerando el caudal o presión deseados.

Utilice COMPASS para diseñar el dimensionamiento correcto del generador diésel y consulte la base de conocimientos para información de apoyo.

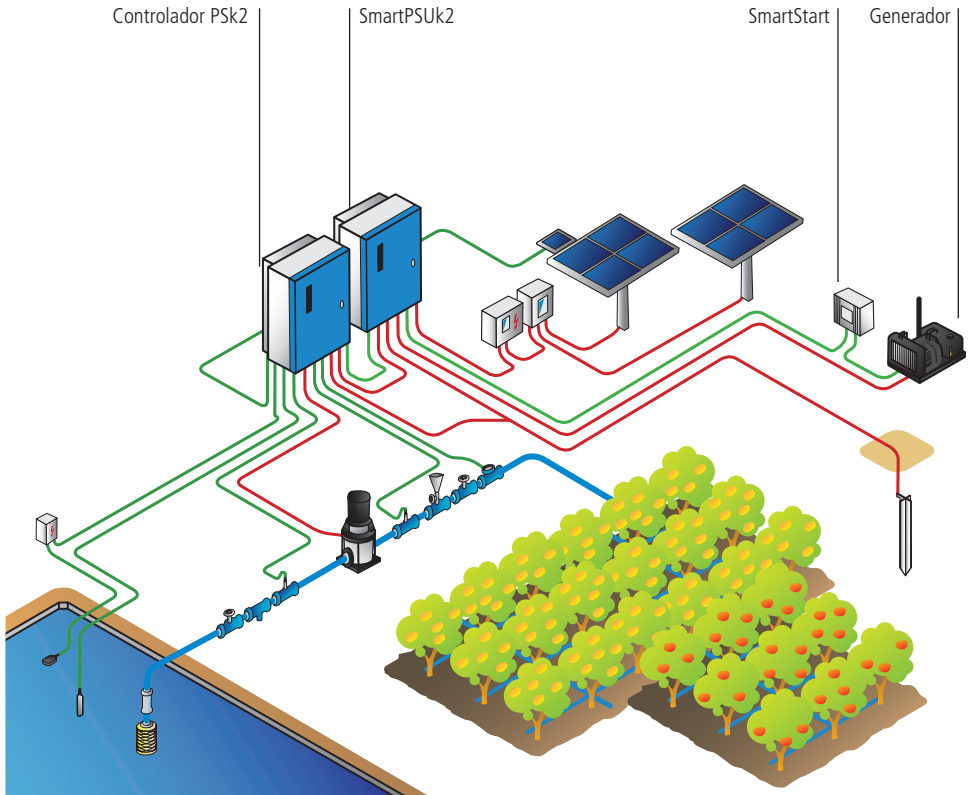
SmartSolution de LORENTZ soporta las siguientes especificaciones de generador diésel:

- 380/ 400/ 415 V
- 50/ 60 Hz
- Función de arranque remoto (si se desea el uso de SmartStart)

SmartSolution para suministro de red



SmartSolution para generador



15.2 SmartPSUk2

15.2.1 Descripción del producto

Existen aplicaciones en las que la necesidad de agua no puede satisfacerse únicamente con energía solar y con el almacenamiento de agua. También puede darse la necesidad de demandas estacionales específicas, a presión constante o caudal constante, que no puedan satisfacerse desde el punto de vista económico con una solución solar directa. En ambos casos el SmartPSUk2 permite a los sistemas PSk2 ser alimentados por un generador CA o mediante suministro de red.

El panel solar está conectado al SmartPSUk2 y el suministro CA está también conectado al SmartPSUk2. El SmartPSUk2 alimenta entonces el sistema PSk2 con suministro CC.

Para un uso programado del SmartPSUk2 (por ejemplo para ampliar el tiempo de bombeo) puede utilizarse la función del temporizador para controlar el suministro eléctrico. Si se desconecta de nuevo la fuente de alimentación auxiliar, el SmartPSUk2 vuelve automáticamente al funcionamiento solar directo.

El SmartPSUk2 es capaz de alimentar los sistemas de bombas PSk2 a su máxima potencia nominal.

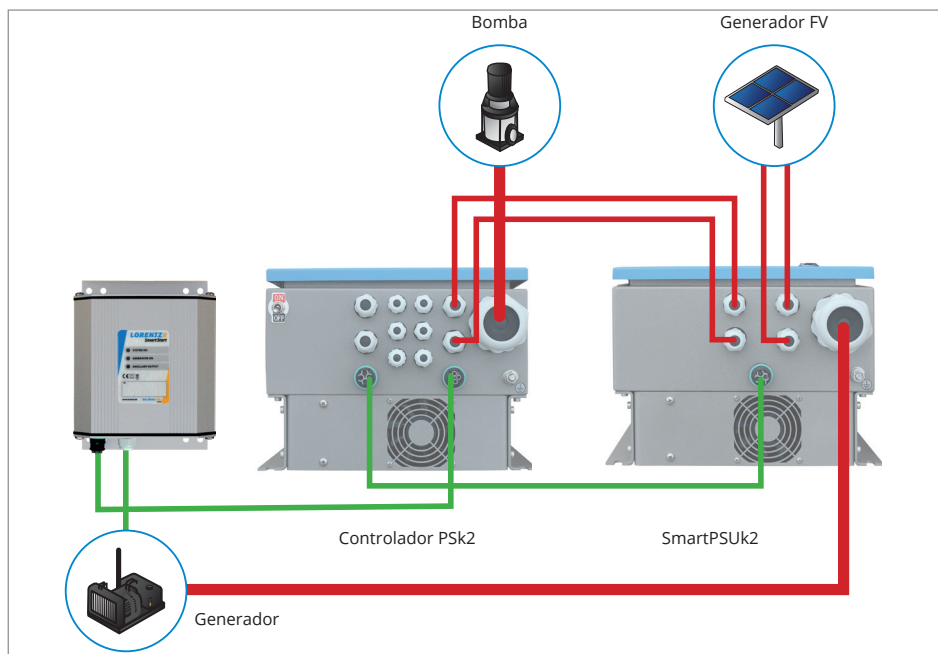
15.2.2 Instalación física

Los requisitos de la instalación física, que incluyen el montaje, la disipación térmica y las condiciones ambientales son los mismos que para el controlador PSk2 – consultar "8 Instalación del controlador" en página 18.

Si se sitúan juntos el controlador PSk2 y el SmartPSUk2, se recomienda montar el SmartPSUk2 a la derecha del PSk2, consultar «Figura 59: Instalación del PSk2 y del SmartPSUk2» a continuación. Deberá dejarse una holgura de al menos 5 cm entre las dos unidades para ayudar a la circulación del aire.

El SmartPSUk2 se entrega con un cable de conexión de 1 m con 3 pines, que conectará el PSk2 y el SmartPSUk2, ello debe considerarse al emplazar el SmartPSUk2 al lado del controlador PSk2.

Figura 59: Instalación del PSk2 y del SmartPSUk2



15.2.3 Instalación eléctrica

El cableado tiene que ser realizado únicamente por personal cualificado. Si la normativa local requiere el uso de seccionadores o fusibles entre la red y el SmartPSUk2, deberá adaptarse el diseño de acuerdo con dichos estándares. Lorentz recomienda instalar dispositivos de protección y desconexión adecuados.



¡TENGA CUIDADO CON EL ALTO VOLTAJE!

¡PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA!

Antes de empezar a trabajar en el sistema eléctrico asegúrese de que todos los componentes están desconectados de las fuentes de alimentación CA y CC. Si se ha alimentado previamente el sistema, esperar 10 minutos tras la desconexión de la alimentación, antes de iniciar los trabajos en el equipo. El SmartPSUk2 necesita un tiempo para la descarga de sus condensadores internos.

Solo encienda el sistema tras haber terminado todos los trabajos.



ADVERTENCIA – ¡Las conexiones eléctricas solo deben ser realizadas por especialistas cualificados! La manipulación por personal no apto puede ocasionar conmoción, quemaduras o la muerte.

ADVERTENCIA – El SmartPSUk2 solo debe ser conectado a la alimentación después de que el cableado esté correcto, pues de lo contrario, podría resultar dañado.

ADVERTENCIA – No modifique la conexión mientras el sistema esté conectado a la alimentación, para evitar la electrocución.

ADVERTENCIA – COMPRUEBE EL VOLTAJE antes de conectar la alimentación al SmartPSUk2.

No debe superarse la tensión de entrada (circuito abierto) solar (CC):

$$U_{\text{máx}} = 850 \text{ V CC}$$

No debe superarse la tensión de entrada del generador o de la red (CA):

$$U_{\text{nom}} = 380/400/415 \text{ V CA (3-fases) a 50-60 Hz}$$

15.2.3.1 Descripción de los terminales

El SmartPSUk2 utiliza terminales de atornillado. Se trata del mismo tipo de terminales de atornillado utilizados en el controlador PSk2 – consultar "8.5.1 Tipo de terminal del sensor" en página 25.

Los terminales han sido diseñados para aceptar los siguientes tamaños de cables:

Tabla 15: Descripción de los terminales

Terminal	Tamaño AWG (Calibre de Cable Estadounidense)	Tamaño métrico
Terminal GND	12 AWG – 2 AWG	2,5 - 35 mm ²
Terminal de salida CC / entrada solar (+/-)	12 AWG – 2 AWG	2,5 - 35 mm ²
Entrada CA (L1, L2, L3)	12 AWG – 2 AWG	2,5 - 35 mm ²

Entrada CA

Conectar una tierra adecuada al conductor amarillo-verde del cable CA. Conectar la alimentación CA a las fases de ENTRADA CA L1, L2, L3. Dado que siempre existe una carga equilibrada en las tres fases, la conexión neutra es obsoleta.



ADVERTENCIA – No aplique una conexión directa o un amperímetro entre + y - cuando el SmartPSUK2 esté conectado. Un cortocircuito aquí puede causar una fuerte descarga.

La siguiente tabla explica las conexiones.

Tabla 16: Explicación de las conexiones

Receptáculo	Terminal	Conexión	Función
Tierra	GND	conéctelo al cable de tierra de protección (PE)	conexión a tierra
SALIDA CC	+ (rojo)	conéctelo al terminal de entrada CC positivo del controlador PSk2 LORENTZ	suministro de alimentación CC al controlador PSk2
	- (azul)	conéctelo al terminal de entrada CC negativo del controlador PSk2 LORENTZ	
ENTRADA SOLAR	+	conéctelo al conductor positivo del generador FV	alimentación del generador FV
	-	conéctelo al conductor negativo del generador FV	
ENTRADA CA	L1	conéctelo a la fase L1 de red CA	alimentación del generador CA
	L2	conéctelo a la fase L2 de red CA	
	L3	conéctelo a la fase L3 de red CA	
Tierra	GND	conéctelo al cable de tierra de protección (PE)	conexión a tierra

15.2.3.2 Entradas de cables y receptáculos externos

Existen pasacables y enchufes en la parte inferior del SmartPSUK2. El receptáculo de la conexión remota Psk2 está precableada y premontada en la carcasa del SmartPSUK2. Los cables de los accesorios que se alimentan a través de los pasacables deben estar bien fijados a ellos para protegerlos contra tirones y para un buen sellado.

Los dos prensaestopas de cable izquierdos han sido diseñados para la salida de los cables CC. La toma de conexión desde el SmartPSUK2 para el Psk2 está ubicada en la parte inferior.

Los dos prensaestopas de cable centrales han sido diseñados para la entrada CC de la red FV.

El prensaestopas derecho grande ha sido diseñado para la entrada CA trifásica proveniente de la red o de un generador.

15.2.3.3 Cableado

Entrada y salida de energía

No debe superarse la tensión de entrada (circuito abierto) solar (CC):

$$U_{\text{máx}} = 850 \text{ V CC}$$

(Incluso cuando el tiempo esté nublado, el voltaje del circuito abierto se encontrará cerca del máximo).

No debe superarse la tensión de entrada del generador o de la red (CA):

$$U_{\text{nom}} = 380/400/415 \text{ V CA (3-fases) a 50-60 Hz}$$

Los siguientes tamaños de cable corresponden a las recomendaciones mínimas dependiendo del tamaño del sistema Psk2 a utilizar.

Sistema Psk2	Cable de salida CC	Cable de entrada CA	Corriente de entrada CA
PSk2-7	2,5 mm ²	2,5 mm ²	15 A
PSk2-9	2,5 mm ²	2,5 mm ²	20 A
PSk2-15	4 mm ²	4 mm ²	25 A
PSk2-21	6 mm ²	6 mm ²	38 A
PSk2-25	10 mm ²	10 mm ²	45 A
PSk2-40	16 mm ²	16 mm ²	70 A

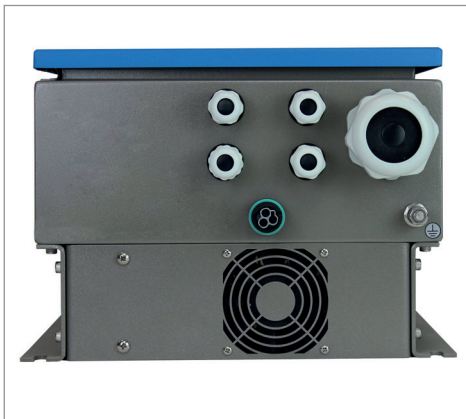
Los valores de la tabla corresponden a temperaturas ambiente de hasta 35 °C. Si espera usted trabajar con temperaturas más altas, utilice el siguiente tamaño superior de cable.

Asegúrese de que todos los terminales estén apretados, se recomienda un par de 4-5 Nm.

Todos los terminales de atornillado deberán apretarse aprovechando la realización de mantenimiento, dado que se aflojan debido a que los cables de cobre se destensan, se expanden y se contraen.

No utilizar casquillos de cables con conexiones de atornillado.

Figura 60: Vista inferior de SmartPSUK2



15.2.3.4 Conexión a tierra

Los requisitos de conexión a tierra para el SmartPSUK2 son los mismos que para el controlador PSK2.

La carcasa del SmartPSUK2 deberá ser conectada a la carcasa del PSK2 mediante un cable de conexión a tierra adecuado, de al menos 10 mm². La mejor manera de conectar ambos dispositivos es mediante el empleo de terminales de tierra.

Si la fuente (generador/red) incorpora un cable de tierra, se recomienda encarecidamente conectarlo al SmartPSUK2 en el terminal provisto de conexión a tierra del interior o exterior de la carcasa. Incluso si se utiliza una varilla de conexión a tierra por separado, conecte la tierra a la fuente.

Para obtener más información, consulte "8.6 Conexión a tierra" en página 33.

15.2.4 Funcionamiento del SmartPSUK2

Debido a su funcionamiento el SmartPSUK2 es portador de una corriente no sinusoidal (corrientes armónicas) procedente de la fuente de suministro, ello incrementa ligeramente el valor de corriente máxima frente a las corrientes sinusoidales puras.

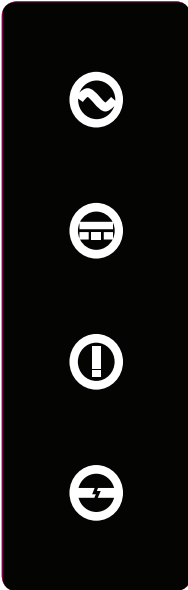
Si conecta el SmartPSUK2 a un generador sobredimensionado o a una red fuerte, el SmartPSUK2 puede portar una corriente rms máxima de hasta 70 A por fase durante el suministro a un PSK2-40 a plena carga. Todos los componentes de la instalación han sido dimensionados de acuerdo con este valor de corriente máxima.

Si está conectado a una red pública para la que existen requisitos relativos a la distorsión armónica máxima, es posible que necesite instalar filtros en la entrada del SmartPSUK2 para conseguir satisfacer los requisitos de las normativas estándar.

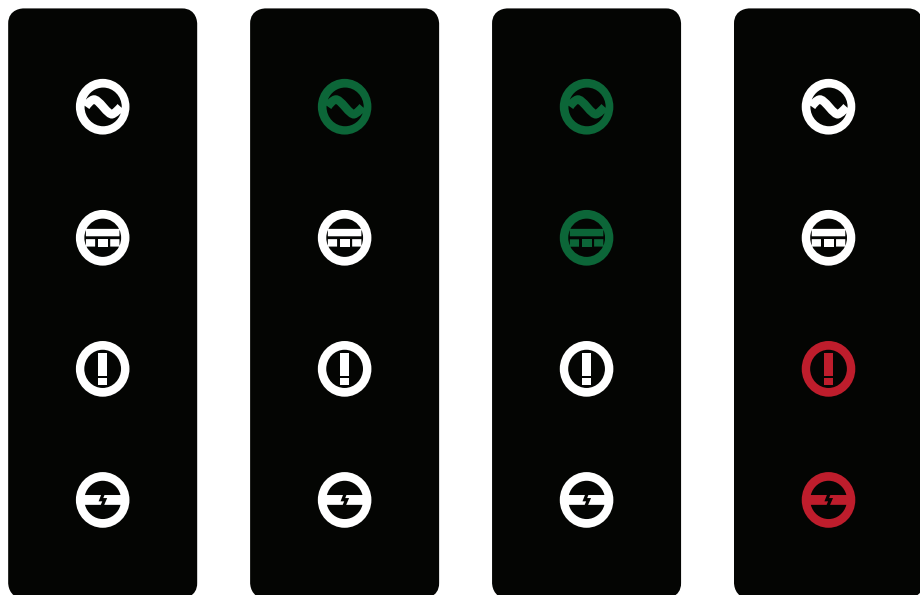
15.2.5 Ajuste y configuración de parámetros

LORENTZ SmartSolution se programa utilizando PumpScanner. Consultar el manual de PumpScanner y los artículos de la base de conocimientos en partnerNET para más detalles.

15.2.6 Estado de los LED

LED	Título	Descripción
	Alimentación CA	Cuando se encuentra iluminado, muestra la presencia de una fuente de alimentación CC.
	Alimentación CC	Cuando se encuentra iluminado, muestra que el SmartPSUk2 genera alimentación CC.
	Error SmartPSUk2	Conexión con PumpScanner para información detallada. Durante la conmutación de las fuentes de alimentación es posible que parpadeen las luces de error. Los errores quedan indicados mediante la iluminación constante del LED.
	Problema de comunicación	Indica que existe un problema de conexión física o lógica entre el PSK2 y el SmartPSUk2.

Funcionamiento normal de los LED



Ningún LED

Para un sistema alimentado por generador, el generador no funciona.

Para un sistema de red, la alimentación CA no está conectada al SmartPSUK2.

Solo conexión CA

Para un sistema alimentado por red, la CA está conectada pero el PSk2 no ha realizado ninguna solicitud de alimentación CC.

Para sistemas de generador, este está funcionando pero el PSk2 no ha realizado ninguna solicitud de alimentación CC.

CA y CC conectadas

Una fuente de CA está conectada y el SmartPSUK2 genera alimentación CC. Se trata de la condición normal cuando el SmartPSUK2 es la fuente de alimentación bien en modo de combinación de fuentes como en horario nocturno.

Error o error de comunicación

Consulte PumpScanner para obtener más información de error.

15.3 SmartStart

15.3.1 Descripción del producto

Tabla 17: Lista de embalaje del SmartStart

#	Artículo	CANT.
1	SmartStart	1 unidad
2	Fusible	1 unidad
3	Cable	1 unidad

El SmartStart permite al sistema PSk2 controlar un generador con arranque automático.

El SmartStart está conectado al controlador PSk2 a través del cable suministrado por el cliente mediante enchufes en ambos extremos. El cable proporcionará la alimentación y las señales entre el PSk2 y el SmartStart.

Dependiendo de cómo configure el PSk2, el sistema conmutará el generador encendiéndolo y apagándolo.

En el interior del alojamiento del SmartStart existe espacio para una batería NP-12. La batería carga el PSk2 durante el funcionamiento de red o solar normal. La batería proporciona la alimentación a la placa lógica del PSk2 para permitir el control de la totalidad del sistema incluso durante el horario nocturno o cuando el generador está desconectado. Un ejemplo del porqué se requiere la batería correspondería por ejemplo a un inicio de bombeo a las 02:00 (2 am).

Se incorpora una segunda salida (auxiliar) en el SmartStart, lo que permite la conexión del equipo auxiliar.

15.3.2 Compatibilidad del generador

Con el fin de utilizar esta característica, el generador debe poseer una función de arranque automático de dos hilos; el SmartStart proporciona un contacto de conmutación libre de potencial que se cierra cuando se activa el requerimiento del generador.

La capacidad de conmutación máxima para el contacto de relé es de 30 V CC / 277 V CA; 5 A

Consulte a su proveedor de generadores para más información sobre el arranque automático.

15.3.3 Instalación física

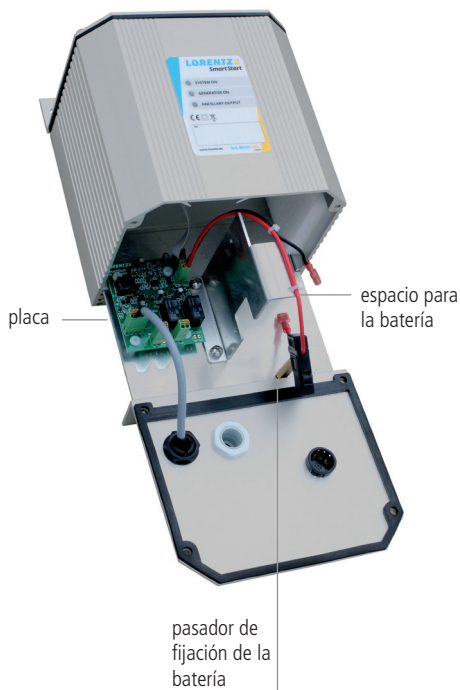
Debe montarse el SmartStart a menos de 1 m del controlador PSk2. El cable incorporado entre SmartStart y PSk2 definirá una posición de montaje lógica.

Se requiere el acceso inferior al SmartStart para la conexión de los cables. La batería y sus conexiones se deslizan afuera desde la parte inferior del SmartStart. Debe permitir un espacio por encima y por debajo del SmartStart de 250 mm. Si utiliza canalizaciones, asegúrese de que dispone de acceso tanto a los agujeros de montaje de la pared superiores como inferiores, así como a los 4 tornillos inferiores de la caja de forma que el SmartStart pueda levantarse para el acceso a los terminales y a la batería.

15.3.4 Entradas de cables y receptáculos externos

Existen pasacables y enchufes en la parte inferior del SmartStart. El receptáculo de la conexión remota PSk2 está precableada y premontada en la carcasa del SmartStart. Los cables de la conexión del generador y de la conexión auxiliar que se alimentan a través de los pasacables deben estar bien fijados a ellos para protegerlos contra tirones y para un buen sellado.

Figura 61: Resumen general de SmartStart

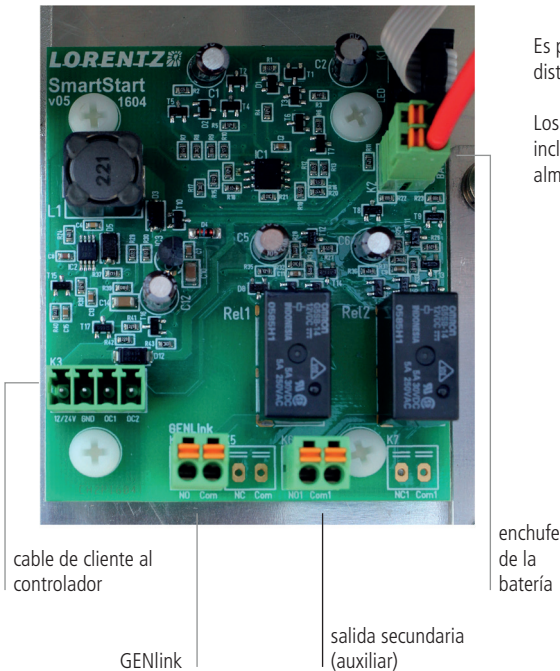


15.3.6 Cableado

El cable entre SmartStart y PSk2 está precableado y conectado.

Las conexiones de arranque automático del generador se realizan utilizando el enchufe GENlink interno del SmartStart. Estos terminales están marcados como NO y Com ("Figura 62: Placa SmartStart" en página 91). La salida auxiliar se encuentra en el lado derecho del GENlink. El conector es del tipo de resorte; pulsar el botón naranja con un pequeño destornillador e introducir entonces el cable desnudo. Se requieren 10 mm de conductor desnudo para una buena conexión.

Figura 62: Placa SmartStart



15.3.5 Instalación de la batería

El SmartStart está alimentado mediante batería. El controlador carga la batería a través del cable a medida suministrado. Debe realizarse el pedido de la batería requerida por separado.

Si la batería no es suministrada por LORENTZ, debe satisfacer las siguientes características:

- Genesis NP-12 o similar. Batería de plomo ácido AGM estanca de 12 V
- Capacidad mínima: 7 Ah
- Dimensiones máximas sin conector: 151 x 70 x 95 mm (5,94 x 2,56 x 3,74 pulg)
- Altura total máxima 100 mm (3,94 pulg)
- Conector: terminales faston 4,8 mm (0,189 pulg)

Es posible adquirir baterías de LORENTZ. Contacte con su distribuidor para más información.

Los SmartStart suministrados por LORENTZ con baterías incluidas deben recargarse cada 6 meses durante su almacenamiento.

Cableado

El cableado tiene que ser realizado únicamente por personal cualificado. En el kit se encuentra un conector verde de 2 pines con dos cables premontados (negro y rojo). El conector de 2 pines debe retirarse de la placa antes de proceder al cableado. La toma de conexión correspondiente del borde superior derecho de la placa está etiquetada con la configuración de cableado correcta. ("Figura 62: Placa SmartStart" en página 91)

Batería

Utilice el conector de 2 pines (ver "Figura 62: Placa SmartStart" en página 91) con los cables premontados. El cable rojo corresponde al positivo (+), el cable negro al negativo (-).

Asegúrese de que los cables están bien fijados a la batería. Asegure y verifique la polaridad correcta.

Retire la fijación de la batería. Deslice la batería al interior. Asegúrese de que la batería está correctamente asentada y sujétela mediante la fijación de la batería.

15.3.7 Estado de los LED

Un LED **que parpadea en rojo** indica que la tensión de la batería es baja.

Un LED **en color verde permanente** indica que la alimentación del PSk2 está conectada.

Un LED **que parpadea en verde** indica que la alimentación del PSk2 está desconectada. La conexión de PumpScanner es posible gracias a la alimentación de la batería.

Un LED **en color amarillo permanente** indica que el relé del generador está conectado.

Un LED **en color azul permanente** indica que el relé auxiliar está conectado.

Installation details

Site/System name/nom/nombre:	<input type="text"/>		
Pump setting in bore Profondeur de la pompe Profundidad de la bomba	<input type="text"/>	Number of Modules Nombre de panneaux Número de paneles	<input type="text"/>
Static head Perte de pression statique Altura estática	<input type="text"/>	Power / module (wp) Puissance / module (wp) Potencia / módulo (wp)	<input type="text"/>
Pipe length Longueur de canalisation Longitud de la tubería	<input type="text"/>	Total power (Wp) Puissance totale (Wp) Potencia total (Wp)	<input type="text"/>
Pipe size Diamètre du tuyau Tamaño del tubo	<input type="text"/>	Number of strings Nombre de strings Número de strings	<input type="text"/>
Water temperature Température de l'eau Temperatura del agua	<input type="text"/>		

Product labels

PS Controller

Pump end

Motor

Communicator SIM ID

Communicator

LORENTZ 

www.lorentz.de