

PS2-600 CS-17-1

Sistema de bombeo solar en superficie

Características del sistema

Altura	max. 12 m
Flujo	max. 18 m³/h

Datos técnicos

Controlador PS2-600

- Controlar y supervisar
- Entradas de control para protección contra operación en seco, control remoto, etc.
- Protegido contra polaridad reversa, sobre carga y temperatura excesiva
- MPPT (Maximum Power Point Tracking) integrado
- Funcionamiento con batería: protección integrada contra descarga total

Potencia	max. 0,70 kW
Voltaje de entrada	max. 150 V
Óptimo Vmp**	> 68 V
Corriente motor	max. 13 A
Eficiencia	max. 98 %
Temp. del ambiente	-40...50 °C
Grado de protección	IP68

Motor ECDRIVE 600 CS-17

- Motor CD sin escobillas - libre de mantenimiento
- Materiales Premium, acero inoxidable: AL/AISI 304
- Sin elementos electrónicos en el motor

Potencia nominal	0,70 kW
Eficiencia	max. 92 %
Revoluciones motor	900...3.300 rpm
Clase de aislamiento	F
Grado de protección	IPX4

Cabeza de bomba PE CS-17-1

- Válvula no retorno
- Materiales Premium: PP
- Bomba centrífuga

Eficiencia	max. 51 %
------------	-----------



Unidad de bomba PU600 CS-17-1 (Motor, Cabeza de bomba)

Temperatura del agua	max. 60 °C
Altura de succión / Altura positiva de admisión	max. 3 m

Normas



2006/42/EC, 2004/108/EC, 2006/95/EC

IEC/EN 61702:1995, IEC/EN 62253 Ed.1

El logo refleja la aprobación que ha sido garantizada para este producto familiar. Los productos son ordenados con la aprobaciones específicas que el mercado requiera.

**Vmp: Voltaje máximo de carga en STC

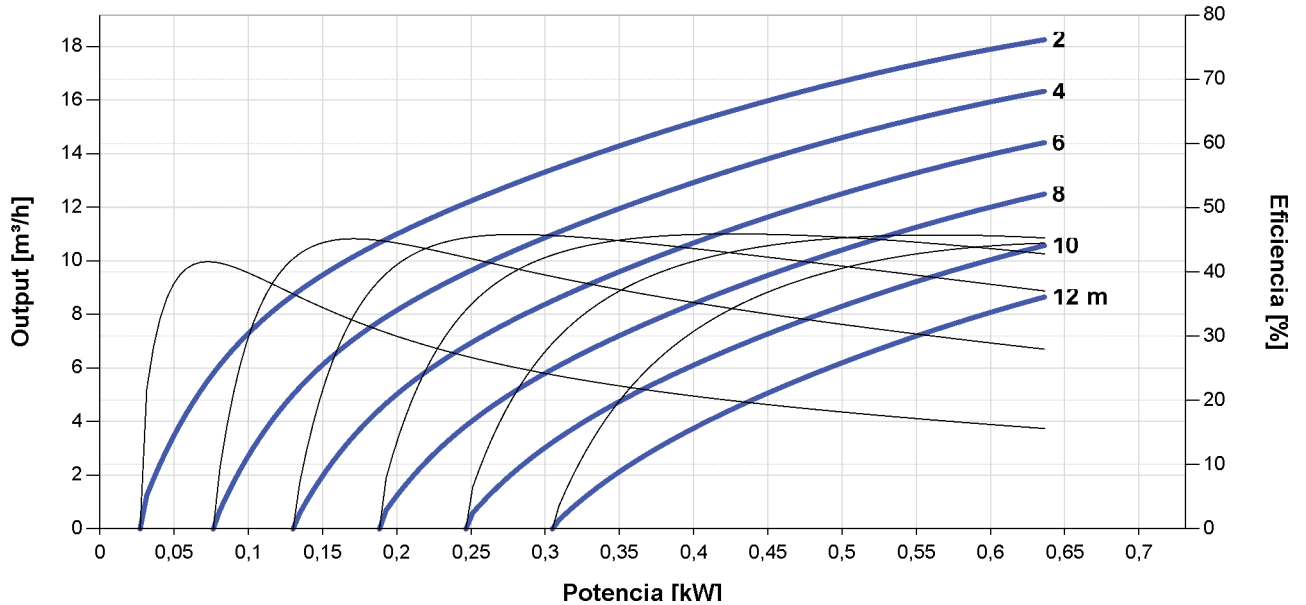


PS2-600 CS-17-1

Sistema de bombeo solar en superficie

Plantilla de datos de la bomba

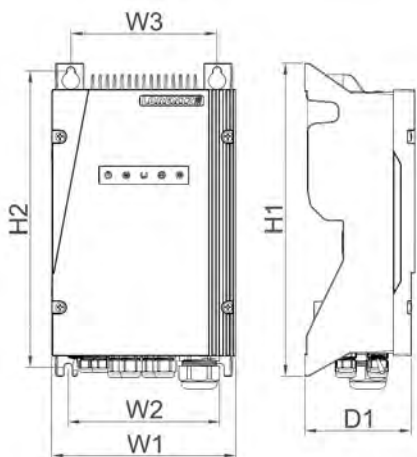
Vmp* > 68 V



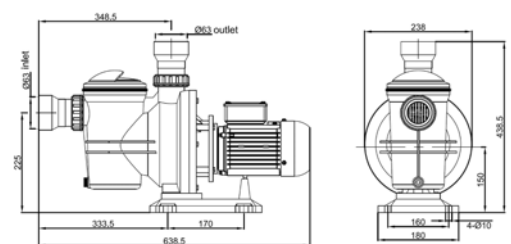
Dimensiones y pesos

Controlador

H1 = 352 mm
H2 = 333 mm
W1 = 207 mm
W2 = 170 mm
W3 = 164 mm
D1 = 124 mm



Unidad de bomba [mm]



	Peso neto
Controlador	4,1 kg
Unidad de bomba	8,7 kg
Motor	5,2 kg
Cabeza de bomba	3,5 kg

*Vmp: Voltaje máximo de carga en STC

BERNT LORENTZ GmbH
Siebenstuecken 24, 24558 Henstedt-Ulzburg,
Germany, Tel +49 (0)4193 8806-700, www.lorentz.de



Creado por LORENTZ COMPASS 3.1.0.261

Todas las especificaciones e información están dadas con buenas intenciones. Los errores son posibles y los productos pueden estar sujetos a cambios sin ninguna notificación. Las fotografías pueden diferenciarse de los productos actuales dependiendo de los requerimientos y regularizaciones del mercado local.

PS2-150 to PS2-4000

Solar Pumping System

Manual for Installation and Operation

Manuel d'installation et de fonctionnement

Manual de Instalación y Operación



EN

FR

ES

LORENTZ 

The Solar Water Pumping Company



ESPAÑOL

Introducción

Le agradecemos la compra de su sistema de bombeo LORENTZ. 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 bombeo.

Sites: Recomendamos encarecidamente el registro de la instalación en los Sites en 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.

PumpScanner: PumpScanner, la aplicación LORENTZ para Android™, es necesaria para configurar funciones avanzadas y el registro de datos en el PS2. PumpScanner también ayuda en el funcionamiento diario del controlador PS2 y agrega valor a sus clientes.

PumpScanner puede descargarse de la tienda Google Play, busque LORENTZ PumpScanner. Si no tiene acceso a una tienda Google Play en su país, descargue la aplicación desde www.lorentz.de/psdl.

Se puede encontrar información importante sobre el uso de PumpScanner en la página 70.

Más información sobre el uso de PumpScanner, la instalación y funciones detalladas está disponible en el manual de PumpScanner en partnerNET.



ADVERTENCIA – ¡Por favor, lea la información sobre el acceso con contraseña!

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 – La operación de este equipo requiere de las instrucciones detalladas de instalación y operación indicadas en el manual de instalación/operación para el uso de este producto. Esta información se proporciona en el manual que se incluye dentro del contenedor en que se empaqueta este dispositivo. El manual se debe mantener con el dispositivo en todo momento. Se puede solicitar una copia impresa de esta información en www.lorentz.de, donde encontrará el número telefónico del fabricante.

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.

1. 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 PV Disconnect. LORENTZ tiene a su disposición interruptores adecuados.

Consulte «Interruptor de desconexión CC» en página 17 para más información relativa a los requisitos que debe satisfacer la desconexión del panel solar, PV Disconnect.

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 «7.5 Requisitos de montaje, espacio y ventilación» en página 19.

2. Instalación eléctrica

1. Cableado de la bomba: El ECDRIVE debe estar conectado a los terminales L1, L2, L3 y al conector de tierra \oplus debajo del pcb. Obsérvese la dirección de rotación.

Para obtener información detallada, consulte «7.6.2 Cableado de la bomba» en página 26.

2. Cableado de accesorios: Conecte un protector de fuente baja en los terminales 1 y 2 (requerido). Los interruptores de control remoto deben conectarse a los terminales 3 y 4, los contadores de agua a los terminales 5 y 6, los sensores 4–20 mA a los terminales 7 y 8 o 9 y 10, los sensores de agua a los terminales 13, 14 y 15 y el módulo Sun Sensor a los terminales 16 y 17. Los terminales 11 y 12 son una salida de conmutación de relé.

Para obtener información detallada, consulte «7.6.3 Cableado de los accesorios de la bomba» en página 27.

3. Cableado de entrada CC: Conecte el terminal positivo del panel solar a +, y el terminal negativo a -. Obsérvese la tensión de entrada máxima. Si el controlador está conectado a una batería, se debe activar el modo batería en PumpScanner.

Para obtener información detallada, consulte «7.6.4 Cableado de entrada para sistemas de energía solar directa» en página 28.

4. Conexión a tierra: Debe realizarse una conexión de protección a tierra al conector de tierra \oplus bajo el pcb.

Para obtener información detallada, consulte «7.6.6 Conexión a tierra» en página 30.

3. 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 «8.3 Bombas sumergibles» en página 34.

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 bombeo, consulte «8.4 Bombas de superficie CS-F» en página 39 o «8.3 Bombas sumergibles» en página 34 para una información detallada.

1	Declaración de conformidad	6
2	Recepción, almacenamiento y manipulación.	6
3	Especificación del producto	7
3.1	General	7
3.2	Características	7
3.3	Aprobaciones/Certificación	7
3.4	Nomenclatura.	8
4	Condiciones de funcionamiento	9
5	Instrucciones de seguridad.	10
6	Diagramas de dimensionado y de disposición del sistema de bombeo	12
6.1	Dimensionamiento del sistema de bombeo	12
6.2	Disposición del sistema: bombas sumergibles	13
6.3	Disposición del sistema: bombas de superficie.	14
6.4	Disposición del sistema: bombas de impulsión de superficie	15
7	Instalación del controlador.	16
7.1	General	16
7.2	Elementos del controlador	18
7.3	Datos técnicos del controlador	18
7.4	Colocación del controlador	19
7.5	Requisitos de montaje, espacio y ventilación	19
7.6	Cableado del controlador	21
7.6.1	Descripción de los terminales	22
7.6.2	Cableado de la bomba	26
7.6.3	Cableado de los accesorios de la bomba	27
7.6.4	Cableado de entrada para sistemas de energía solar directa.	28
7.6.5	Cableado de entrada para los sistemas basados en batería	29
7.6.6	Conexión a tierra	30
7.7	Sistemas de bombeo de piscina PS2.	31
7.8	Sistemas de bombeo PS2 boost	31
8	Instalación de la bomba	32
8.1	Instrucciones generales	32
8.1.1	Dimensionamiento de la tubería.	32
8.1.2	Empalme del cable	33
8.2	Tipo de sistema de bombeo	33
8.3	Bombas sumergibles	34
8.3.1	Cableado de la bomba	34
8.3.2	Instalación y manipulación	36
8.3.3	Profundidad de la instalación	37
8.3.4	Extracción.	37
8.3.5	Características adicionales	38
8.3.5.1	Cuerda de seguridad	38
8.3.5.2	Tubos de plástico	38
8.3.5.3	Camisa de enfriamiento	38
8.4	Bombas de superficie CS-F	39
8.4.1	Colocación y cimentación	39
8.4.2	Cableado del motor de la bomba	40
8.4.3	Instalación y manipulación	41

8.4.4	Altura de aspiración	42
8.4.5	Puesta en marcha inicial	43
8.4.5.1	Llenado de la bomba con agua	43
8.4.5.2	Dirección de giro	44
8.4.5.3	Verificación final	44
8.5	Bombas de superficie de piscina	45
8.5.1	Colocación y cimentación	45
8.5.2	Dimensionamiento de la tubería	46
8.5.3	Instalación y manipulación	47
8.5.4	Puesta en marcha inicial	48
8.5.4.1	Llenado de la bomba con agua	48
8.5.4.2	Dirección de giro	49
8.5.4.3	Verificación final	49
8.5.5	Servicio y Mantenimiento	50
8.5.5.1	Mantenimiento general	50
8.5.5.2	Limpieza del prefiltro	50
8.5.5.3	Uso con agua salada o agua de mar	50
8.5.5.4	Sustitución del sello mecánico	51
8.6	Bombas Boost	52
8.6.1	Colocación y cimentación	52
8.6.2	Cableado del motor de la bomba	52
8.6.3	Posición de instalación	53
8.6.4	Filtrado	54
8.6.5	Diseño de la fontanería	55
8.6.6	Protección ante la congelación	56
9	Instalación de los accesorios de la bomba	57
9.1	Sonda del pozo	57
9.2	Interruptor de flotador (cierre por depósito lleno)	59
9.3	Medidor de agua	60
9.4	Ánodo de protección	60
9.5	Sensor de nivel de líquido (LLS) y La solución de medición de nivel de agua (WLMS)	61
9.6	Sensor de presión (LPS)	61
9.7	Módulo Sun Sensor	62
9.8	Protector de sobretensiones	63
9.9	PV Disconnect con protección contra sobretensiones y versión con fusible	63
10	Funcionamiento de la bomba	64
10.1	Estado de los LED	65
10.2	Puesta en marcha de la bomba	68
10.3	Tiempos de pausa	68
10.4	Ajuste de los parámetros	69
11	PumpScanner / CONNECTED	70
11.1	PumpScanner	70
11.2	Acceso por contraseña	70
11.3	PS Commander y LORENTZ Global	71
12	Resolución de problemas	72
12.1	La bomba no funciona	72
12.2	La bomba intenta un re arranque cada 120 segundos	72
12.3	El caudal se está agotando	72
12.4	Lista de comprobación general	73

1 Declaración de conformidad

Nosotros, BERNT LORENTZ GmbH Alemania, declaramos, bajo nuestra exclusiva responsabilidad, la conformidad de los productos

PS2-150 Boost, PS2-150 C, PS2-150 HR, PS2-200 HR, PS2-600 HR, PS2-600 C, PS2-600 CS-F, PS2-600 Pool CS-17-1, PS2-1800 HR, PS2-1800 C, PS2-1800 CS-F, PS2-1800 Pool CS-37-1, PS2-4000 HR, PS2-4000 C, PS2-4000 CS-F

a los que alude esta declaración, con las Directivas del Consejo relativas a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros de la CE sobre:

- Máquinas (2006/42/CE)
- Compatibilidad electromagnética (2014/30/EU)
- Material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión (2014/35/EU)
- Directiva de equipos de radio (RED) (2014/53/EU)

BERNT LORENTZ GmbH
Siebenstücken 24
24558 Henstedt-Ulzburg
Alemania

1 de enero de 2020



Bernt Lorentz, Director Ejecutivo

2 Recepción, almacenamiento y manipulación

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, la cabecera 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 Especificación del producto

3.1 General

Los sistemas solares de bombas de superficie y sumergibles han sido diseñados para proporcionar de manera eficiente grandes volúmenes de agua en base exclusivamente a la energía solar. 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 contaminación y sin conexión a la red o a un generador diésel.

Un sistema típico de bombeo solar está compuesto por un panel generador fotovoltaico, 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 un sistema de bombeo solar típico 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 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).

Cada sistema de bombeo LORENTZ consta de una cabecera de bomba, un motor de bomba y un controlador. Este concepto modular mantiene todos los componentes electrónicos por encima de la superficie, incluso para las bombas sumergibles, posibilitando un mantenimiento sencillo y un coste de propiedad bajo.

3.2 Características

Las bombas LORENTZ poseen las siguientes características:

- Diseñadas en Alemania, empleando materiales anticorrosivos de gran calidad.
- Carcasa del controlador resistente a la corrosión, compatible con la norma IP65/NEMA 3A.
- Control de la bomba en base a la potencia disponible
- Motores sin escobillas ECDRIVE CC, diseñados específicamente para funcionamiento solar con hasta un rendimiento del 92 %.
- Supervisión y gestión incluyendo el registro local de los datos de rendimiento para hasta 5 años, acceso a dispositivos inteligentes mediante la aplicación PumpScanner para Android™ e integración, disponible opcionalmente, en el servicio de gestión remota LORENTZ Global.

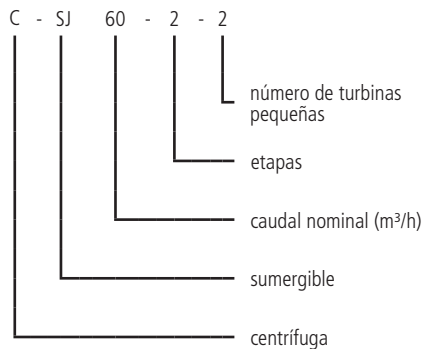
3.3 Aprobaciones/Certificación

Los sistemas LORENTZ PS2 se venden en más de 130 países. Los requisitos de aprobaciones y versiones variarán en función del país. Consulte el etiquetado del controlador real para confirmar las marcas de aprobaciones y la versión exacta. Se pueden encontrar los certificados de autorización en partnerNET.

3.4 Nomenclatura

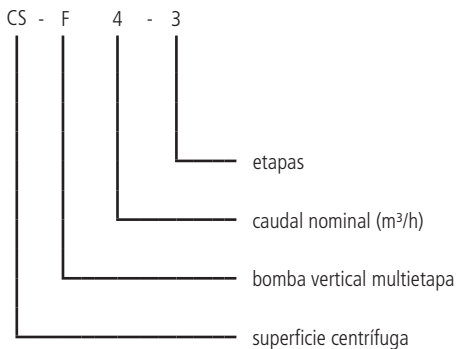
Definición de modelo de bomba para bombas sumergibles:

Para bombas centrífugas

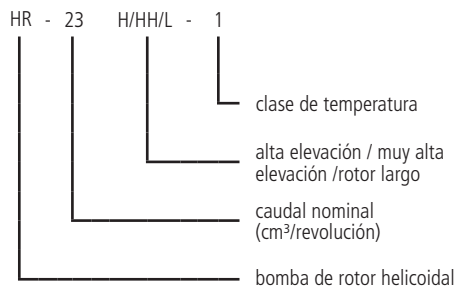


Definición de modelo de bomba para bombas de superficie:

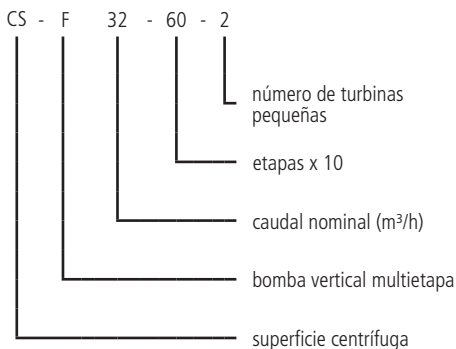
Para las bombas CS-F1 a CS-F20



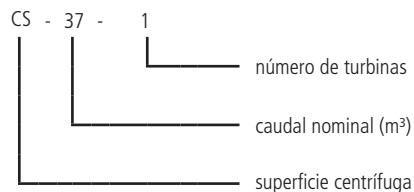
Para bombas de rotor helicoidal



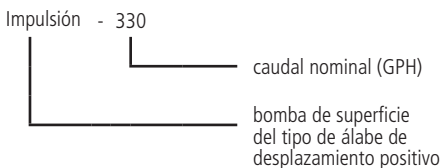
Para las bombas CS-F32 a CS-F85



Para bombas de piscina



Para las bombas de impulsión



4 Condiciones de funcionamiento

Requisitos ambientales: Los sistemas de bombeo PS2 pueden funcionar a una altura de hasta 3000 metros sobre el nivel del mar y a una temperatura ambiente de hasta 50 °C. Cuando la temperatura llegue al límite, la potencia se reducirá automáticamente. El controlador PS2 está diseñado para su empleo en entornos clasificados con un grado de contaminación 3 según la norma IEC-664-1. Cabe esperar que se produzca contaminación conductora o contaminación seca no conductora, que se convierte en conductora debido a la condensación.

Fluido: Las bombas LORENTZ PS2 de rotor helicoidal (HR) y centrífugas 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 50 ppm; un mayor contenido de arena reducirá considerablemente la vida útil de la bomba 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.

Las bombas LORENTZ PS2 Pool se pueden utilizar en piscinas de agua clorada, agua salada y agua de mar. Cuando se utiliza en piscinas con agua salada y agua de mar, la bomba debe ser revisada y limpiada periódicamente.

Las bombas LORENTZ PS2 BOOST pueden utilizarse únicamente para aplicaciones de agua salubre. El agua no debe contener ningún tipo de partícula abrasiva. Se recomienda encarecidamente instalar un prefiltro de admisión para proteger la bomba frente a cualquier entrada de suciedad. Consulte «8.6.4 Filtrado» en página 54 para obtener más información.

Temperatura del fluido: Dependiendo del tipo de su sistema de bombeo LORENTZ, aplicarán diferentes requisitos para las temperaturas del fluido:

Sumergibles centrífugas PS2 – La temperatura máxima del fluido para las bombas sumergibles centrífugas es de +50 °C.

Superficie centrífuga PS2 – La temperatura máxima del fluido para las bombas de superficie centrífugas es de +70 °C.

Bombas de piscina PS2 – La temperatura máxima del fluido para las bombas de piscina es de +60 °C.

De superficie de impulsión PS2 – La temperatura máxima del fluido para las bombas de impulsión es de +80 °C.

Sumergible PS2 de rotor helicoidal (HR) – Es importante el diseño y construcción de las bombas de rotor helicoidal para un rango estrecho de temperaturas de fluido para asegurar la máxima eficiencia posible. Las bombas de rotor helicoidal LORENTZ PS2 se encuentran disponibles en cinco clases de temperatura diferentes:

Clase de temp. **0:** 0 – +10 °C

Clase de temp. **1:** +10 – +20 °C

Clase de temp. **2:** +20 – +30 °C

Clase de temp. **3:** +30 – +40 °C

Clase de temp. **4:** +40 – +50 °C

Las bombas poseen un rango de tolerancias de ± 2 °C en relación con los correspondientes rangos de temperaturas, excepto para la temperatura inferior permitida de 0 °C.

La clase de temperatura forma parte de la etiqueta de características de la bomba, consultar al respecto el capítulo «3.4 Nomenclatura» en página 8. El sistema de bombeo solo funcionará dentro del rango de temperaturas especificado en la solicitud.



PRECAUCIÓN – Las unidades de bombeo y las cabeceras de bombas HR PS2-200 deben solicitarse siempre con la clase siguiente superior de temperatura, con el fin de evitar sufrir problemas en condiciones de radiación débil.

PRECAUCIÓN – El funcionamiento de la bomba fuera del rango de temperaturas especificado puede implicar una eficiencia reducida y/o daños a la bomba, pudiendo quedar anulada la garantía.



INFORMACIÓN – Debido a tolerancias precisas dentro de las bombas LORENTZ HR, puede haber situaciones en las que se recomiende una bomba con clase de temperatura más alta que la temperatura de agua real. Estas recomendaciones se basan en experiencias previas de partículas e impurezas del agua local.

5 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.



PRECAUCIÓN – Superficie caliente. Indica que el elemento marcado puede estar caliente y no se debería tocar.



Consulte las instrucciones de funcionamiento

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 aparato no está diseñado para que lo utilicen personas (incluidos los niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o con falta de experiencia y conocimientos, a no ser que estén formadas y bien supervisadas.

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 reemplazadas 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 «8.5.4 Puesta en marcha inicial» en página 48.

- **Cambios 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 reemplazadas 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.

¡CONSERVE ESTAS INSTRUCCIONES PARA FUTURAS CONSULTAS!

6 Diagramas de dimensionado y de disposición del sistema de bombeo

6.1 Dimensionamiento del sistema de bombeo

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 herramienta 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 partners 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.

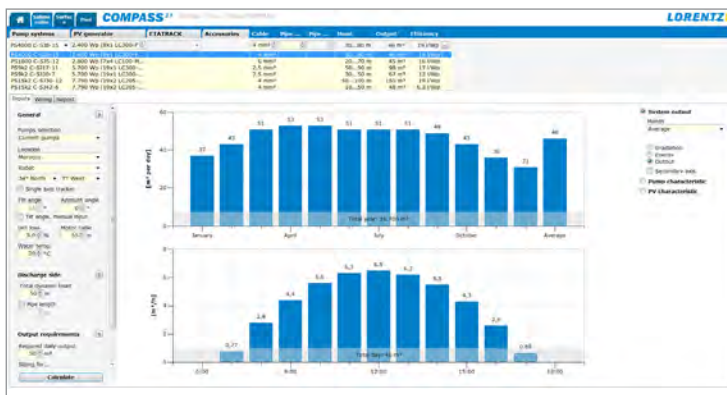
Seleccionando la ubicación de entre una lista de más de 250 000 ciudades, introduciendo la altura manométrica total (Total Dynamic Head, TDH) y la cantidad necesaria de agua por día, el software mostrará automáticamente los sistemas de bombeo adecuados y el dimensionamiento adecuado del generador fotovoltaico.

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.

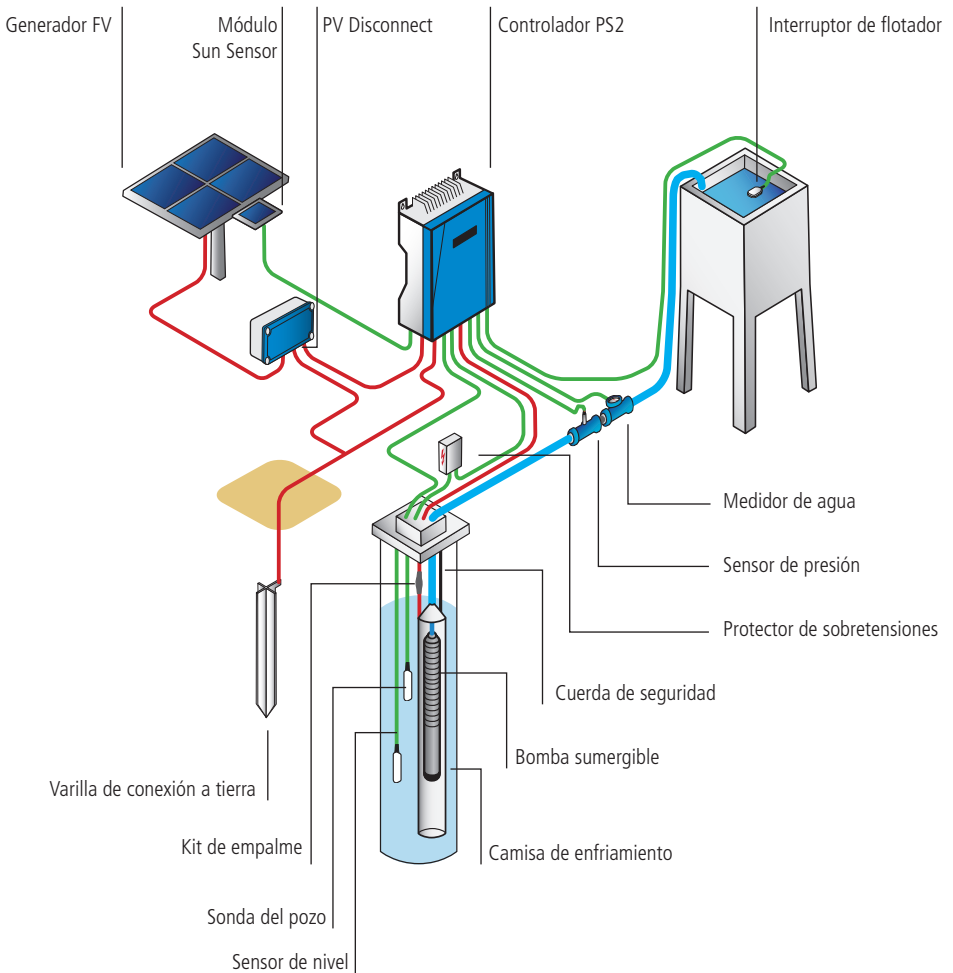
Figura 1: dimensionamiento COMPASS



6.2 Disposición del sistema: bombas sumergibles



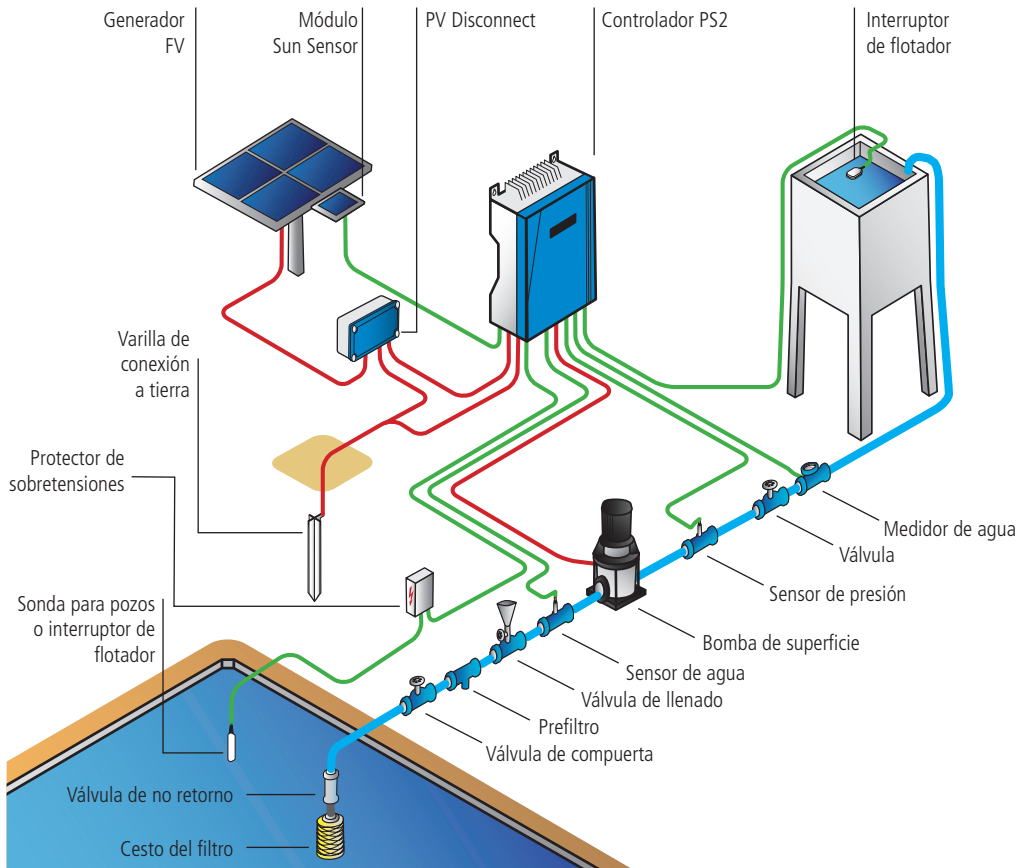
PRECAUCIÓN – Esta imagen representa un ejemplo de diagrama de configuración de un sistema de bombeo únicamente a efectos de comprensión. Para la instalación y el cableado del sistema lea y siga las instrucciones detalladas proporcionadas en este manual.



6.3 Disposición del sistema: bombas de superficie



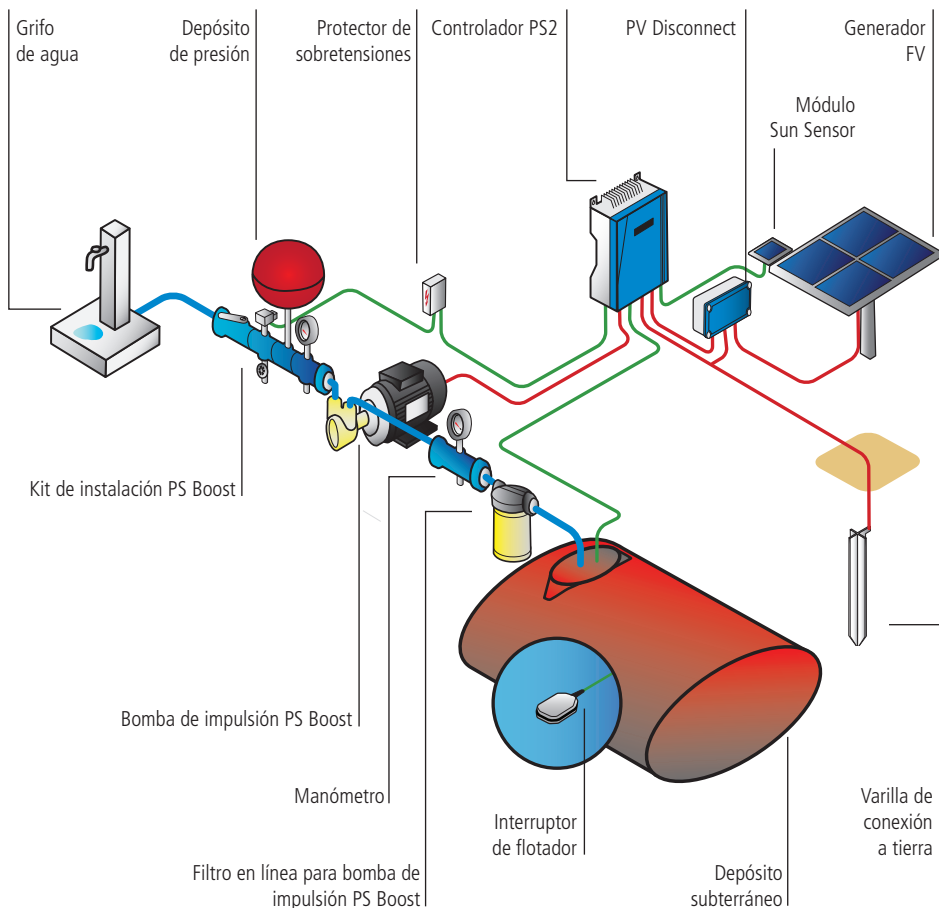
PRECAUCIÓN – Esta imagen representa un ejemplo de diagrama de configuración de un sistema de bombeo únicamente a efectos de comprensión. Para la instalación y el cableado del sistema lea y siga las instrucciones detalladas proporcionadas en este manual.



6.4 Disposición del sistema: bombas de superficie
BOOST



PRECAUCIÓN – Esta imagen representa un ejemplo de diagrama de configuración de un sistema de bombeo únicamente a efectos de comprensión. Para la instalación y el cableado del sistema lea y siga las instrucciones detalladas proporcionadas en este manual.



7 Instalación del controlador

7.1 General



ADVERTENCIA – Las conexiones eléctricas solo deben ser realizadas por especialistas cualificados.

ADVERTENCIA – ¡No desmonte el controlador mientras aún está conectado a la fuente de alimentación!
¡Antes de cualquier actividad de instalación, mantenimiento o inspección espere al menos dos minutos tras la desconexión del suministro de energía del controlador!



PRECAUCIÓN – Para evitar varios arranques de la bomba en condiciones de poca luz, es necesario conectar y configurar el módulo Sun Sensor en todos sistemas de bombeo PS2-1800 CS-F y PS2-4000. El funcionamiento sin un módulo Sun Sensor 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 bombeo.

Para más información sobre los accesorios obligatorios y su instalación, consulte «7.6.3 Cableado de los accesorios de la bomba» en página 27 y «9 Instalación de los accesorios de la bomba» en página 57.

Al deshacerse del controlador, debe considerarlo como un residuo industrial. Es posible que algunos componentes produzcan gases tóxicos y nocivos.

Hay disponible un juego de clavijas independiente del controlador si se utilizan conectores de clavija.

Figura 2: Controlador PS2



Interruptor de desconexión CC

Todo sistema de bombeo **debe** estar equipado con un **interruptor de desconexión CC** dimensionado adecuadamente. El interruptor se debe instalar entre el generador fotovoltaico y el controlador. Debe cumplir los siguientes requisitos:

- valor nominal mínimo de acuerdo con «Tabla 1: Rango mínimo nominal de desconexión CC» en página 17.
- corriente nominal continua de acuerdo a la corriente máxima del generador del panel solar o superior.
- el interruptor debe estar concebido para corriente CC, **no para CA.**
- para cumplir con UL62109-1 use un disyuntor de 30 A como mínimo

Se puede adquirir en LORENTZ un (PV Disconnect) interruptor de desconexión de panel solar que cumple todos los requisitos mencionados.


 **PRECAUCIÓN – El uso de un interruptor de desconexión dimensionado adecuadamente es una importante medida de seguridad y es obligatorio para la instalación profesional de un sistema de bomba solar.**


Tabla 1: Rango mínimo nominal de desconexión CC

Controlador	Rango mínimo nominal de interruptor de desconexión CC
PS2-150	55 V CC
PS2-200	110 V CC
PS2-600	165 V CC
PS2-1800	220 V CC
PS2-4000	385 V CC

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 antropogénicas 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.

Tamaños del cable

 **PRECAUCIÓN – Para cumplir con UL62109-1, el dimensionamiento del cable de entrada y salida debe ser 1.25 veces mayor que el dimensionamiento con la corriente nominal.**

Para cables de señal, el tamaño mínimo de cable debe ser 1,5 mm² (16 AWG). Para cables de alimentación, el tamaño mínimo de cable debe ser 2,5 mm² (14 AWG). Compare los tamaños de sus cables con los informes de dimensionamiento de COMPASS LORENTZ. Los cables deben estar blindados para cumplir los requisitos de EMC.

Para un uso exterior, se recomiendan cables que cumplan los requisitos de la 60245 IEC 66. Para un uso interior, el tipo de cable recomendado se define en la 60245 IEC 57. El instalador siempre debe tener en cuenta la situación, los códigos de prácticas y los reglamentos locales y utilizar un cable que cumpla con esos requisitos.

7.2 Elementos del controlador

- **Interruptor de encendido/apagado de la alimentación** – El interruptor de alimentación se utiliza para arrancar o detener el sistema y como interruptor de reinicio. No funciona como interruptor de desconexión de la alimentación.
- **Pilotos indicadores** – Las cinco luces LED de la parte frontal indican diferentes situaciones operativas. Para una explicación detallada consultar el capítulo «10 Funcionamiento de la bomba» en página 64.

7.3 Datos técnicos del controlador

Consultar «Tabla 2: Datos técnicos del controlador PS2» en página 18 para una visión general de las especificaciones técnicas más importantes del controlador PS2.

Datos técnicos del módulo Bluetooth:

- frecuencia de operación: 2402-2480 MHz
- potencia máxima de salida de RF: 19,4 dBm

Tabla 2: Datos técnicos del controlador PS2

Modelo	Motor de la bomba: potencia nominal [kW]	Motor asociado a la bomba	Voltaje CC de entrada máximo [V]	Vmp recomendada min. [V]	Corriente de salida máx. [A]
PS2-150 Boost	0,3	ECDRIVE 150-Boost	55	17	22
PS2-150	0,3	ECDRIVE 150-C	55	17	22
PS2-200	0,3	ECDRIVE 200-HR	110	34	11
PS2-600	0,7	ECDRIVE 600-HR ECDRIVE 600-C ECDRIVE 600-CS-F	165	68	13
PS2-1800	1,7	ECDRIVE 1800-HR ECDRIVE 1800-C ECDRIVE 1800-CS-F	220	102	14
PS2-4000	4,0	ECDRIVE 4000-HR ECDRIVE 4000-C ECDRIVE 4000-CS-F	385	238	14

7.4 Colocación del controlador

El controlador debe protegerse del agua, la humedad o la fauna, por tanto deberá mantenerse sellada la caja del controlador. Coloque el controlador en un lugar seco y suficientemente ventilado.

Colocar el controlador cerca del panel solar, no la bomba, para reducir el riesgo de daños por aparato eléctrico. El circuito de entrada del controlador es más sensible a las subidas de tensión que el de salida. Es más seguro por tanto reducir al mínimo la longitud del cableado de entrada.

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 directamente bajo el generador de panel solar. 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. La carcasa del controlador puede alcanzar temperaturas elevadas cuando trabaja bajo altas temperaturas ambientales. Ello es normal y no reducirá el tiempo de vida esperado del controlador o de sus componentes.

7.5 Requisitos de montaje, espacio y ventilación

Los controladores PS2 se pueden montar uno junto al otro.

Para la toma de tierra de la cubierta frontal, los tornillos de la cubierta deben ser apretados con un torque mínimo de 2 Nm.

Todos los controladores PS2 poseen un diseño de refrigeración sin ventilador; el enfriamiento se produce mediante convección de aire. Se recomienda encarecidamente no instalar el controlador en un alojamiento adicional. Si se hace necesario un alojamiento adicional, deberá asegurarse el suficiente flujo de aire vertical (dirigido de abajo arriba) para permitir la refrigeración suficiente.

Para facilitar el montaje en superficies apropiadas los controladores PS2 tienen un sistema de montaje por pestañas. El montaje del PS2 en postes y estructuras similares se facilitará utilizando el accesorio de soporte de fijación LORENTZ que es compatible con el PS2, para un máximo confort.

Al montar el controlador PS2 con el accesorio de soporte de fijación LORENTZ apriete los tornillos diagonal y uniformemente.



PRECAUCIÓN – Para evitar dañar la carcasa del controlador PS2 cuando utilice los accesorios de soporte de fijación LORENTZ, no apriete demasiado los tornillos de montaje a la carcasa.

PRECAUCIÓN – Cuando utilice los accesorios de soporte de fijación, para aumentar el rendimiento y/o en regiones con temperaturas altas, se debe instalar una placa de respaldo entre el controlador y el accesorio de soporte de fijación para preservar el efecto de embudo en las aletas de refrigeración. El funcionamiento sin placa de respaldo puede resultar en una refrigeración insuficiente que reducirá el rendimiento.

En cuanto a las dimensiones del controlador, véase «Tabla 3: Dimensiones del controlador PS2 para la instalación» en página 20.

Figura 3: Dimensiones del controlador PS2 para la instalación

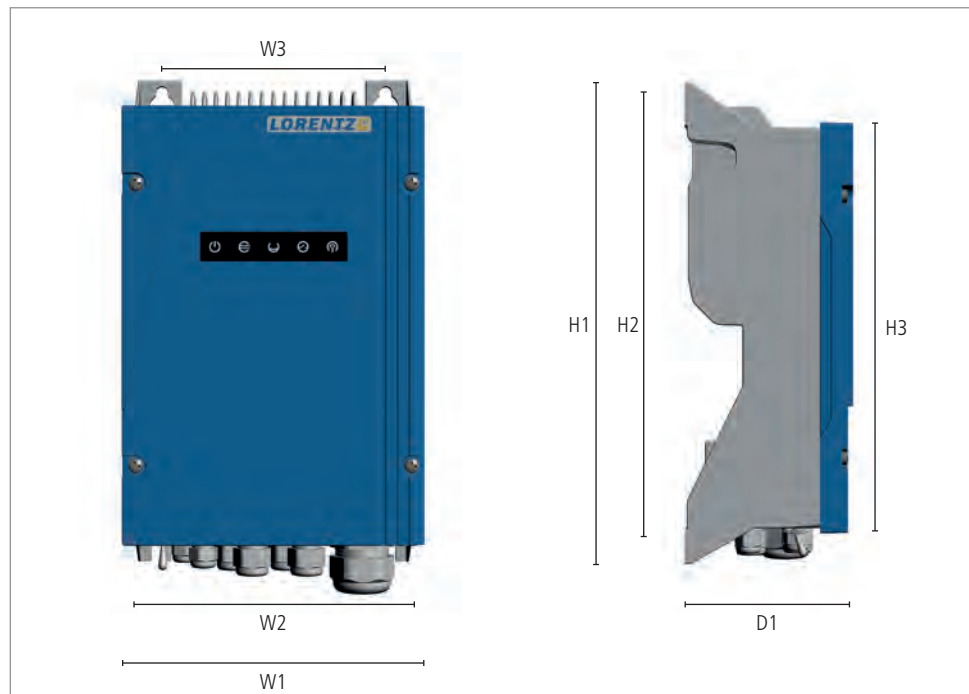


Tabla 3: Dimensiones del controlador PS2 para la instalación

Dimensiones en mm [pulgadas]							Peso en kg [libras]
W1	W2	W3	H1	H2	H3	D1	
207	170	164	352	333	300	124	4,5
[8,15]	[6,69]	[6,46]	[13,86]	[13,11]	[11,81]	[4,88]	[9,9]

7.6 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 ni durante los dos minutos posteriores a 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 dos 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 – Para sistemas de energía solar directa únicamente – No conecte ninguna carga eléctrica al generador fotovoltaico si no forma parte del controlador de bomba LORENTZ.

La conexión de un cargador de batería, controlador de seguidor solar activo, cargador de valla eléctrica u otras cargas de forma simultánea con los sistemas LORENTZ PS2 puede interferir con el controlador e impedir un funcionamiento correcto.

PRECAUCIÓN – Mida la tensión antes de conectar eléctricamente el controlador. La tensión (a circuito abierto) no debe superar la entrada CC máxima (consultar «Tabla 2: Datos técnicos del controlador PS2» en página 18).

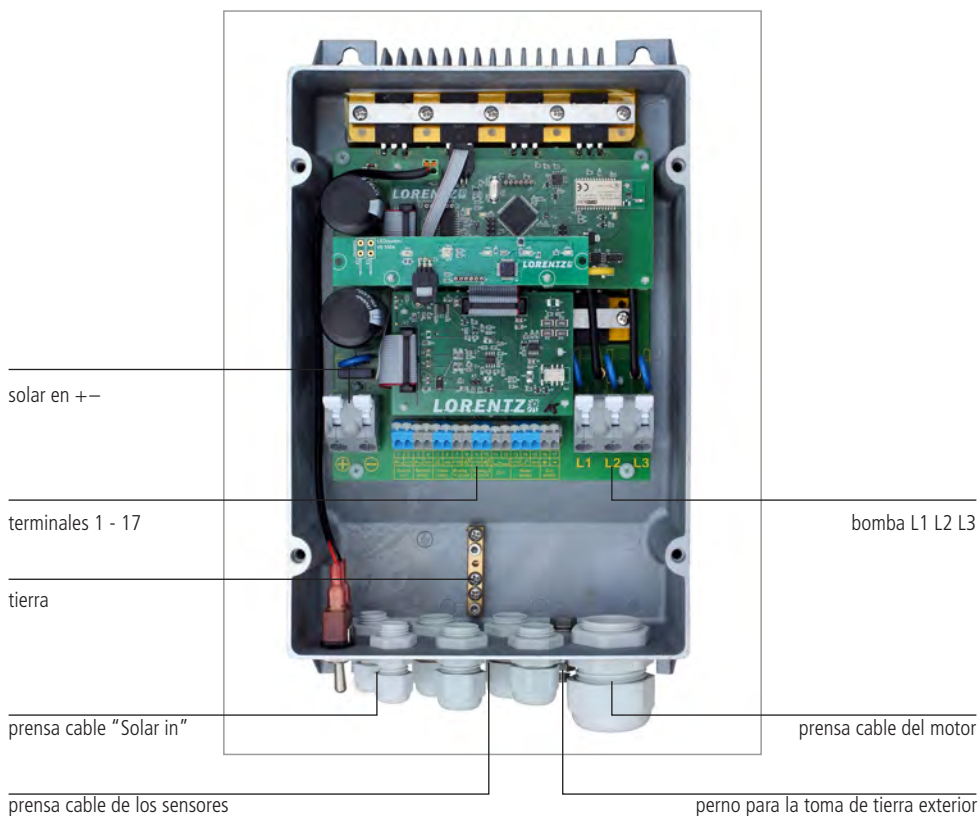
7.6.1 Descripción de los terminales

Abra la carcasa desatornillando los cuatro tornillos de la cubierta frontal. Después de retirar la cubierta, se puede acceder fácilmente al terminal.

Para «Power in» (Entrada de alimentación) y «Motor», abra la abrazadera, inserte los cables y bloquee las abrazaderas en su sitio. Mantenga pulsadas las palancas de la abrazadera con precaución, ya que los terminales tienen resortes potentes. Consulte «Figura 5: 'Power in' (Entrada de alimentación) y 'Motor'» en página 23. La longitud de cable pelado para estos terminales es 12 - 13 mm.

Para los terminales del 1 al 17, abra el terminal empujando la palanca de la abrazadera con un destornillador, inserte el cable y suelte la palanca para sujetar el cable en su sitio. Consulte «Figura 6: Terminales 1 – 17» en página 23. La longitud de cable pelado para estos terminales es 5 - 6 mm.

Figura 4: Vista de controlador PS2 abierto



Descripción de los terminales PS2

Figura 5: 'Power in' (Entrada de alimentación) y 'Motor'

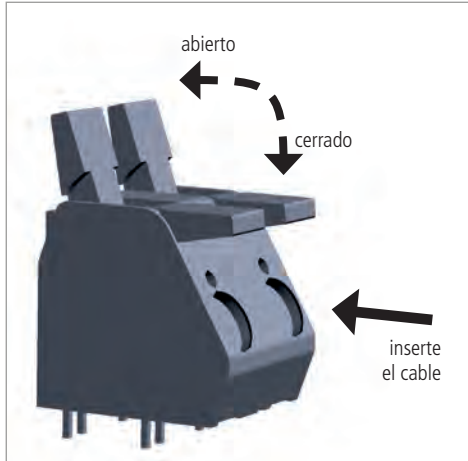


Figura 6: Terminales 1 – 17

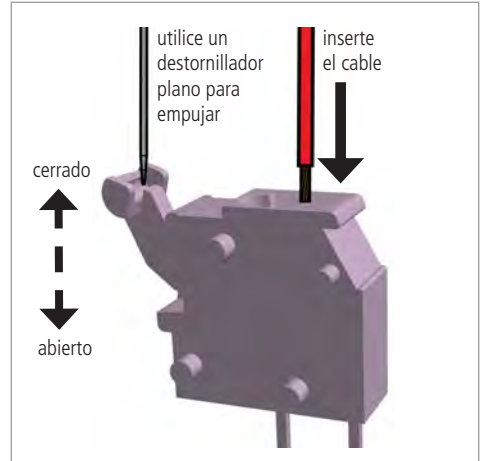
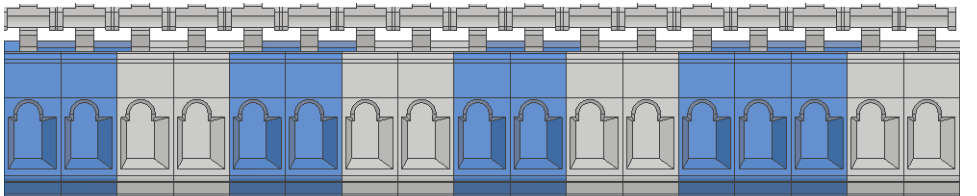


Figura 7: Terminal PS2



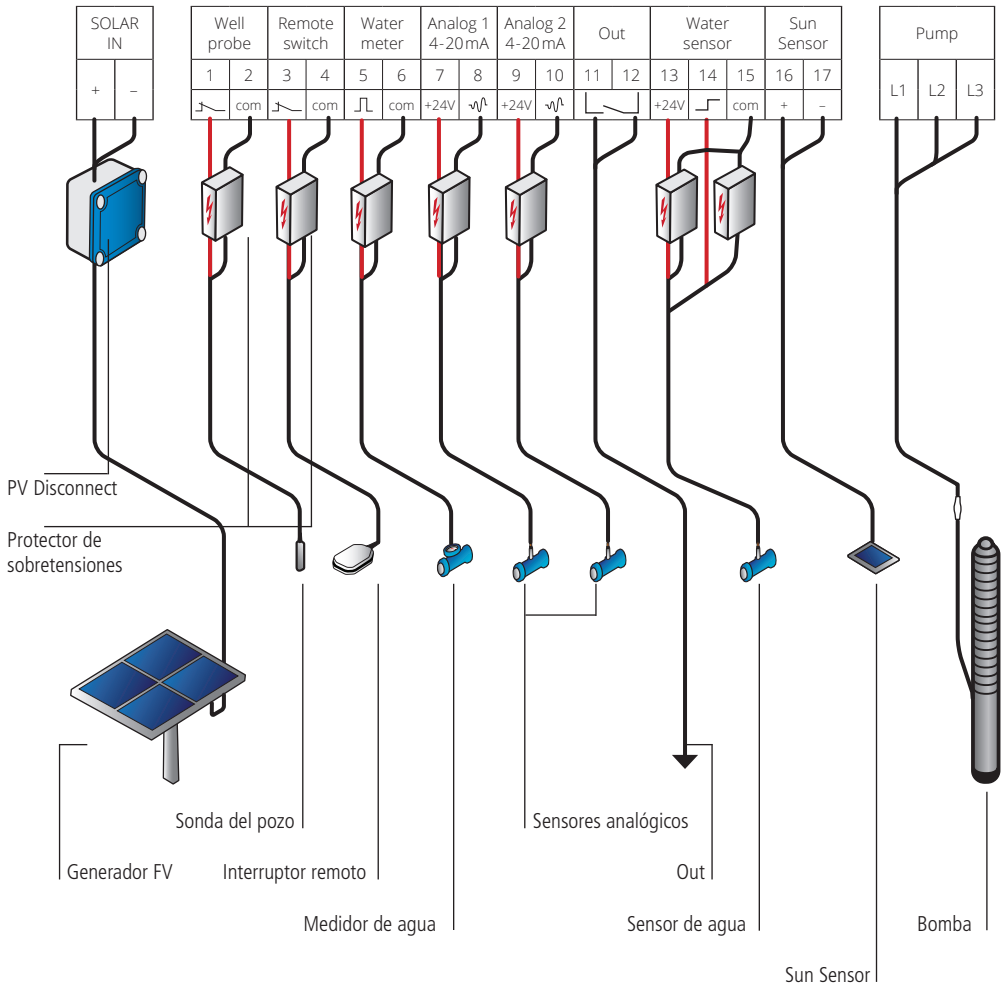
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	com		com		com	+24V		+24V				+24V		com	+	-
Well Probe		Remote Switch		Water Meter		Analog 1 4-20mA		Analog 2 4-20mA		Out		Water Sensor		Sun Sensor		

Tabla 4: Explicación de los terminales

Enchufe	Terminal	Conexión	Función
Entrada de potencia	+	conectar al borne positivo del módulo FV	Conecte el generador FV con el controlador.
	-	conectar al borne negativo del módulo FV	
Sonda de pozo (interruptor de fuente baja)	1	conectar a NC	Conecte una sonda del pozo o un interruptor de flotador para proteger el sistema de bombeo contra la marcha en seco.
	2	conectar a COM	
Interruptor remoto	3	conectar a NC	Conecte un interruptor de flotador, interruptor de presión o cualquier otro interruptor remoto adecuado. (Ajuste de fábrica: puente ya instalado)
	4	conectar a COM	
Medidor de agua	5	conectar a Imp	Conecte un medidor de agua con salida de impulsos. I/imp debe ser configurado con PumpScanner.
	6	conectar a COM	
Entrada analógica 1	7	conectar al positivo (+)	Conecte un sensor de 4–20 mA; carga de la tensión de alimentación +24V; debe ser configurado con PumpScanner.
	8	conectar a señal	
Entrada analógica 2	9	conectar al positivo (+)	Conecte un sensor de 4–20 mA; carga de la tensión de alimentación +24V; debe ser configurado con PumpScanner.
	10	conectar a señal	
Salida	11		Señal de salida sin potencial para controlar los dispositivos de terceros; debe ser configurado con PumpScanner.
	12		
Sensor de agua	13	conectar al positivo (+)	Conecte un sensor de agua para las bombas de superficie. (Ajuste de fábrica: puente ya instalado entre 14 y 15)
	14	conectar a señal	
	15	conectar a COM	
Sun Sensor	16	conectar al positivo (+)	Conecte el SunSensor LORENTZ para el control de la bomba basado en la irradiación; debe ser configurado con PumpScanner.
	17	conectar al negativo (-)	
Salida a motor	L1	conectar a la fase L1 del motor	Conecte los cables de potencia con el motor de la bomba LORENTZ.
	L2	conectar a la fase L2 del motor	
	L3	conectar a la fase L3 del motor	

Ejemplo de cableado de terminal

Figura 8: Ejemplo de cableado de terminal



7.6.2 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 «8 Instalación de la bomba» en página 32 en relación a las instrucciones de instalación detalladas de la bomba.

7.6.3 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 protección de fuente baja 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 tipo de interruptor externo para el control a distancia del controlador. Para que funcione la bomba, el interruptor debe estar cerrado (NC). Si no va a utilizarse ningún interruptor, se realizará una conexión en puente de los terminales n.º 3 y 4 (configuración de fábrica).

Terminales 5 y 6

Instale un Medidor de agua en la tubería y conéctelo a los terminales 5 y 6. La salida del medidor de agua debe ser una señal de impulso. El tiempo entre dos impulsos no debe ser superior a 5 minutos. El DataModule puede gestionar hasta 10 impulsos por segundo. Seleccione un medidor de agua adecuado para el caudal esperado. El caudal se puede visualizar mediante el herramienta PumpScanner de LORENTZ.

Terminales 7 y 8/9 y 10

Se puede conectar cualquier sensor adecuado para un voltaje de alimentación de 24 V CC, un rango de corriente (señal) de 4–20 mA y una impedancia de carga de 100 Ω , p. ej., sensor de presión LORENTZ, sensor de nivel de líquidos LORENTZ. El sensor se debe configurar en PumpScanner.

Terminales 11 y 12

Este es un contacto de salida de señal libre de potencial que se puede configurar en PumpScanner para controlar dispositivos de terceros. Tiene una capacidad nominal de: 24 V CA, 24 V CC, 1 A.

Terminales 13, 14 y 15

Conecte un sensor de agua para detectar la presencia de agua; normalmente se instala en el lado de aspiración de las bombas de superficie para la protección de funcionamiento en seco. Si no sensor de agua está instalado, se debe instalar un cable de puente entre los terminales 14 y 15 (ajuste de fábrica). La corriente máxima permitida para la alimentación de los sensores es 20 mA.

Para la instalación del sensor de detección de agua LORENTZ, retire el cable de puente entre los terminales 14 y 15. Conecte el sensor a estas terminales (la polaridad es irrelevante). Otros sensores de detección de agua pueden requerir una conexión diferente.

Terminales 16 y 17

Conecte un módulo Sun Sensor 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 sólo se pueden hacer mediante PumpScanner de LORENTZ.



PRECAUCIÓN – Conecte solo un sensor adecuado a los terminales 7 y 8/9 y 10 / 13, 14 y 15. No cree nunca un cortocircuito. Respete la polaridad del sensor de presión.

7.6.4 Cableado de entrada para sistemas de energía solar directa



ADVERTENCIA – ¡Tenga cuidado con el alto voltaje!
 ¡Peligro de descarga eléctrica!
 ¡La presencia de electricidad representa un riesgo y puede ser causa de descargas, quemaduras o incluso causar la muerte!
 ¡Solo personal autorizado y cualificado!

Los paneles fotovoltaicos pueden producir voltajes peligrosos aún en condiciones de poca exposición a la luz. Para evitar riesgos de electrocución mientras se cablean los módulos, deje uno o más cables desconectados o cubra los paneles solares con un material opaco.

Tabla 5: Voltaje máximo de entrada

Controlador	Voltaje CC de entrada máximo
PS2-150	55 VCC
PS2-200	110 VCC
PS2-600	165 VCC
PS2-1800	220 VCC
PS2-4000	385 VCC



PRECAUCIÓN – Un voltaje de entrada mayor que el especificado en «Tabla 5: Voltaje máximo de entrada» en página 28 produce daños en el controlador y anula la garantía. Si el conjunto de generación de energía solar se conecta de forma incorrecta se puede producir una avería. Mida el voltaje y confirme la polaridad antes de conectar la alimentación al controlador.

Conecte el terminal positivo de los módulos fotovoltaicos a + y el terminal negativo de los módulos fotovoltaicos a -. Conecte el cable de protección a tierra a un sistema de puesta a tierra apropiado. Véase «7.6.1 Descripción de los terminales» en página 22 en cuanto a las descripciones de los terminales y «7.6.6 Conexión a tierra» en página 30 en cuanto a las instrucciones de puesta a tierra.

7.6.5 Cableado de entrada para los sistemas basados en batería



PRECAUCIÓN – El sistema de bombeo PS2-4000 no puede funcionar con baterías.

El modo de batería para los controladores del PS2-150 al PS2-1800 se debe activar en PumpScanner. Ello desactivará la función de seguimiento MPP y activará la función de desconexión por tensión insuficiente (LVD).

Conecte el controlador PS2 directamente a la batería y NO a los terminales de la carga del cargador, dado que los terminales pueden no estar dimensionados para la corriente de carga inicial de la bomba. El controlador PS2 cuenta con una función de desconexión por tensión insuficiente para proteger la batería contra el exceso de descarga.

Algunos controladores de carga supervisan la capacidad de la batería y regulan la carga en consecuencia. Este método no funciona cuando el controlador PS2 está conectado a la batería. Para poder proporcionar la carga correcta, el cargador deberá ajustarse a la regulación orientada a la tensión. Esto puede requerir la instalación de una conexión en puente en el cargador. Consulte los manuales del fabricante del cargador.

Protección frente a la corriente de cortocircuito:

Instale un fusible o un interruptor seccionador cerca de la fuente de alimentación. Utilice un interruptor seccionador de 30 A o un fusible de acción retardada (fusible lento).

Función de desconexión por tensión insuficiente:

Las baterías de plomo-ácido pueden dañarse permanentemente por una descarga excesiva cuando la tensión cae por debajo de un punto crítico. Para evitar esto, el controlador del sistema de batería PS2 se apagará en caso de baja tensión durante al menos 20 minutos y no volverá a encenderse hasta que no se haya recuperado significativamente la batería.

Modo de alta duración de batería: Si se activa el modo de larga duración en PumpScanner, los puntos de desconexión por bajo voltaje para baterías de 12 V cambian a OFF (desactivado) en 12,3 V CC y ON (activado) en 13 V CC.

Tabla 6: Puntos de ajuste para la desconexión por tensión insuficiente

Controlador	Tensión	APAGADO	ENCENDIDO
PS2-150	12 VCC	11 VCC	12 VCC
	24 VCC	22 VCC	24 VCC
PS2-200	24 VCC	22 VCC	24 VCC
	48 VCC	44 VCC	48 VCC
PS2-600	48 VCC	44 VCC	48 VCC
PS2-1800	96 VCC	88 VCC	96 VCC

7.6.6 Conexión 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 tanto 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 bombeo.

Antes de la instalación, contacte con las autoridades de normativa local para determinar los requisitos de puesta a tierra necesarios.

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 inferior a 4–5 m del controlador. El cable no debe llevar cargas mecánicas. La varilla debe estar completamente enterrada en el suelo (a 2,5 m 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).

Debe realizarse una conexión de protección por puesta a tierra al conector de tierra de los controladores que se encuentra bajo el pcb, identificado con el símbolo de puesta a tierra Ⓧ. El conductor de puesta a tierra del motor también debe conectarse al conector de puesta a tierra del controlador.

La conexión de protección a tierra también se puede realizar al perno de conexión a tierra en la parte exterior del controlador, junto a las prensaestopas de los cables.

Todas las estructuras de soporte metálicas y los alojamientos eléctricos deben ser puestos a tierra.

Para la toma de tierra de la cubierta frontal, los tornillos de la cubierta deben ser apretados con un torque mínimo de 2 Nm.

Para la puesta a tierra del generador fotovoltaico, siga las instrucciones del fabricante.

7.7 Sistemas de bombeo de piscina PS2



NOTA – El siguiente capítulo se aplica a los controladores PS2 que accionan bombas de piscina únicamente.



ADVERTENCIA – El uso de bombas en piscinas y en la zona restringida alrededor de estas únicamente está permitido si la instalación se realiza de conformidad con DIN/VDE 0100 parte 702 u otras normas locales. ¡Por favor consulte a su electricista autorizado!

ADVERTENCIA – Las unidades conectadas mediante cable y clavija deben dotarse de un cable flexible permanente resistente al agua, por ejemplo SEW, SEOW, SJW, SJOW, SJEW, SJEOW, SJTW, SJTOW, SOW, STW o STOW. Cuando la bomba esté conectada mediante cable, utilice un cable de gran resistencia para efectuar las conexiones.

ADVERTENCIA – Cuando el motor está instalado a menos de 1,5 m de las paredes interiores de la piscina, el spa o la bañera caliente, se debe conectar un cable de unión de cobre sólido, de un calibre no inferior a 8,4 mm²/AWG 8, desde el conector del cable disponible en el motor a todas las partes metálicas de la estructura de la piscina, el spa o la bañera y a todos los equipos eléctricos, conductos de metal, y tuberías de metal situados a una distancia inferior a 1,5 m de las paredes interiores de la piscina, el spa o la bañera.

Antes poner en marcha el sistema de bombeo de piscina manualmente, configure el controlador para el cabezal de bomba de piscina correcto con PumpScanner. Consulte el manual de PumpScanner en partnerNET.

7.8 Sistemas de bombeo PS2 boost



NOTA – El siguiente capítulo se aplica a los controladores PS2-150 que accionan bombas de impulsión únicamente.

Antes de poner en marcha el sistema de bombeo de impulsión manualmente, configure el controlador en el modo impulsión con PumpScanner. Consulte el manual de PumpScanner en partnerNET.



PRECAUCIÓN – la puesta en marcha de bomba de impulsión sin configurar el controlador en el modo impulsión dañará la bomba. Estos daños están excluidos de la garantía.

8 Instalación de la bomba

8.1 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.

8.1.1 Dimensionamiento de la tubería

Los sistemas de bombeo 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 tubos 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.

8.1.2 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 bombeo.

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.

8.2 Tipo de sistema de bombeo

En función de su sistema de bombeo, consulte el capítulo correspondiente en relación a las instrucciones de instalación:

Tipo de bomba	Capítulo
Sumergible	8.3
De superficie CS-F	8.4
Impulsión de superficie	8.3

Para determinar el tipo de sistema que posee, diríjase al capítulo «3.4 Nomenclatura» en página 8.

8.3 Bombas sumergibles

Solo para bombas sumergibles: Las ECDrives se lubrican con agua y, por tanto, se llenan de agua previamente. Si el motor se almacena durante más de 3 meses, el agua habrá desaparecido; se debe hacer girar a mano el rotor antes de su uso para asegurarse de que no esté bloqueado.

8.3.1 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 bombeo 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
- Ⓢ: Conexión a tierra

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.

El proceso de prueba para la dirección de rotación dependerá del tipo de bomba. En la página siguiente encontrará instrucciones detalladas para probar bombas de rotor helicoidal (HR) y bombas sumergibles centrífugas. Para determinar el tipo de sistema que posee, diríjase al capítulo «3.4 Nomenclatura» en página 8.

Figura 9: Ejemplos de bombas sumergibles LORENTZ



Bombas HR:

Las bombas HR son bombas de desplazamiento positivo y, por tanto, solo suministran caudal cuando funcionan en el sentido correcto de rotación. Si se las hace funcionar en sentido inverso, resultarán dañadas.

Una bomba totalmente nueva se suministra de fábrica con una película lubricante temporal en el rotor que permite una prueba de funcionamiento de un máximo de 5 segundos en total sin sumergir la bomba. ¡Una vez la bomba entre en contacto con el agua, la lubricación temporal desaparece y no deberá hacerse funcionar sin que se encuentre totalmente sumergida! Sumergir únicamente la entrada no es suficiente y será causa de daños en la cabecera de la bomba.

Compruebe la dirección de rotación de la siguiente manera:

- (1) Conecte la bomba al controlador y a la fuente de alimentación.
- (2) ¡Tenga en cuenta la información anterior relativa a la prueba de la bomba HR y sígala estrictamente!
- (3) Arranque la bomba y verifique la dirección de rotación observando el eje del motor en la entrada de la bomba.
- (4) Compárelo con la dirección de rotación indicada en la cabecera de la bomba.
- (5) En caso de que el sentido sea erróneo, detenga la bomba de inmediato y cambie dos de las tres fases.
- (6) Arranque la bomba nuevamente y compruebe la dirección de rotación. No supere, en total, los 5 segundos de tiempo de prueba.
- (7) La bomba solo suministrará caudal de agua cuando funcione en la dirección de rotación correcta.

Bombas centrífugas:

Compruebe la dirección de rotación de la siguiente manera:

- (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.

8.3.2 Instalación y manipulación

Para bajar las bombas al pozo, se recomienda una grúa o montacargas, dependiendo del tamaño y el peso de su sistema de bombeo.

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 – Nunca permanezca debajo de cargas suspendidas.

ADVERTENCIA – ¡Tome siempre las medidas de seguridad adecuadas (por ejemplo una cuerda de seguridad fuerte), con el fin de evitar que la bomba se caiga en el pozo durante la instalación!



PRECAUCIÓN – Tenga cuidado de no doblar la bomba, tenga especial cuidado con las bombas centrífugas (C) 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.

PRECAUCIÓN – Las bombas de rotor helicoidal (“bombas HR”) tienen un rotor excéntrico que causa vibración cuando la bomba está funcionando. Esta vibración es normal y no daña la bomba. Los equipos de plomería, como los conectores de tuberías, tuberías ascendentes etc., deben ser capaces de soportar vibraciones y deben ser de buena calidad.

Durante el proceso de descenso de la bomba en el pozo, el cable del motor debe estar fijado al tubo adecuadamente, véase «Figura 10: Ajuste del cable del motor en una junta y en un tubo estrecho» en página 36. ¡Cuando se emplea un tubo de plástico, se debe tener en cuenta el estiramiento

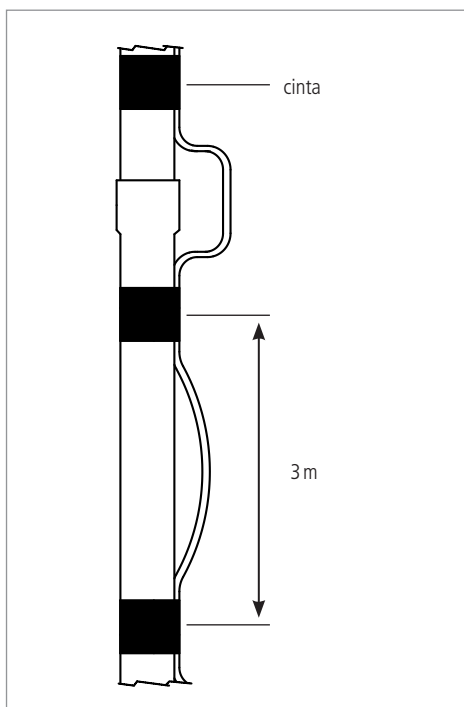
longitudinal del tubo bajo carga, dejando una separación suficiente entre el tubo y el cable! El cable se debería fijar con cinta resistente al agua. Una buena técnica de instalación consiste en hacer un bucle con el cable del motor cerca de la bomba y repetirlo cada 40 m/ 130 pies a lo largo del tubo de subida. Esto evitará que se ejerzan fuerzas de tensión sobre el cable del motor.

Para alargar el cable del motor revise el capítulo «8.1.2 Empalme del cable» en página 33. 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 introducir la bomba a la profundidad correcta.

Figura 10: Ajuste del cable del motor en una junta y en un tubo estrecho



8.3.3 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 el contenido de arena del agua bajo y garantizar la correcta refrigeración del motor.



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 requiere una protección de funcionamiento en seco para cada sistema de bombeo.

PRECAUCIÓN – Si la bomba no cuelga por encima de la zona de filtro es necesario colocar una camisa inductora de flujo.

8.3.4 Extracción

Si es necesario extraer el sistema de bombeo, 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 bombeo 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 7: 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

8.3.5 Características adicionales

8.3.5.1 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, la 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.

8.3.5.2 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.

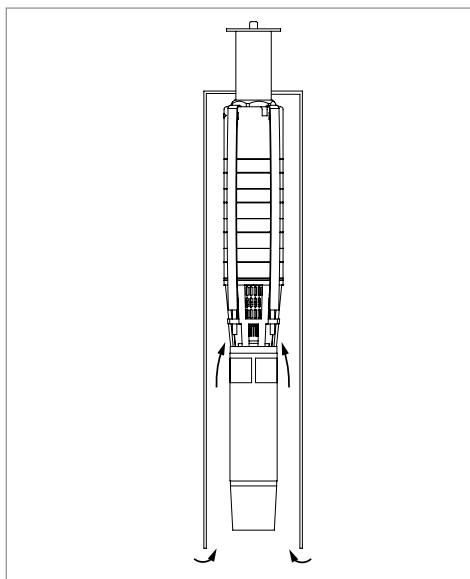
8.3.5.3 Camisa de enfriamiento

Las recomendaciones sobre el contenido máximo de arena admitido, para evitar que se produzcan efectos negativos importantes, se encuentran en el capítulo «4 Condiciones de funcionamiento» en página 9.

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.

Para reducir la cantidad de partículas que entran en la bomba, puede instalarse un tubo decantador, consulte «Figura 11: Camisa de enfriamiento».

Figura 11: Camisa de enfriamiento



8.4 Bombas de superficie CS-F

8.4.1 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 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.

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 12: Ejemplos de bombas de superficie LORENTZ



8.4.2 Cableado del motor de la bomba



ADVERTENCIA – El cableado deberá realizarse exclusivamente por personal de mantenimiento cualificado.

ADVERTENCIA – ¡Tenga cuidado con el alto voltaje!
¡Peligro de descarga eléctrica!

El ECDRIVE debe estar conectado a los terminales L1, L2, L3 y el conector a tierra. El ECDRIVE requiere un cable de cuatro conductores (cuatro hilos) entre el controlador y el motor. Los conductores L1, L2 y L3 transportan la corriente. El cuarto conductor proporciona la toma de tierra. Conecte el conductor de tierra a la conexión de tierra bajo en pcb del controlador. Con la puesta a tierra se evitan descargas accidentales en caso de fallo del motor.

El orden correcto de las tres fases del motor viene marcado en los propios cables de dicho motor. El orden de las fases del motor se debe trasladar al cable antes de hacer los empalmes. Esto permitirá simplificar el cableado.



PRECAUCIÓN – No deben instalarse 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 encendido puede causar daños irreparables que no están incluidos en la garantía.

PRECAUCIÓN – Si los cables de la bomba están en un orden incorrecto, el motor funcionará en sentido inverso y podría dañar la bomba. Nunca haga funcionar la bomba en seco, ni siquiera para comprobar el sentido de giro.

Compruebe que el sentido de rotación es correcto después de que la bomba se llene de agua; consulte el capítulo «8.4.5.2 Dirección de giro» en página 44.

8.4.3 Instalación y manipulación

Manipulación – Cuando se eleve la bomba, utilice los cáncamos de la carcasa del motor. Si eso no es posible, eleve la bomba por la brida del motor utilizando un soporte o abrazaderas.

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 (cap. «Figura 13: Prefiltro»). La caída de presión del prefiltro se debe tener en cuenta para el cálculo de la altura de aspiración.

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 (cap. «Figura 14: Juntas de expansión del tubo»). 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 bombeo.

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 el tubo 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".

Figura 13: Prefiltro

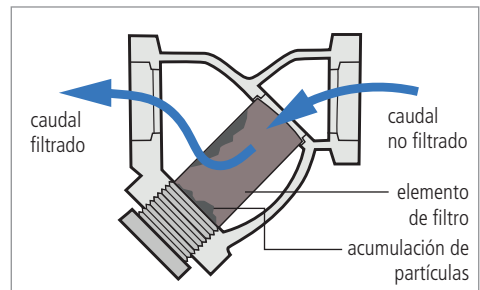
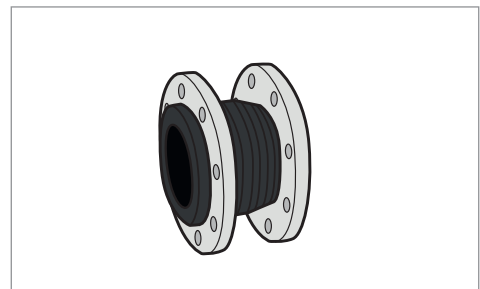


Figura 14: Juntas de expansión del tubo



8.4.4 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. Puede utilizarse el herramienta COMPASS de LORENTZ de dimensionamiento de bombas para el cálculo NPSH.

8.4.5 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, la bomba resultará dañada.

8.4.5.1 Llenado de la bomba con agua

La bomba y todo el tubo de aspiración deben estar completamente llenos de agua limpia.

Si el nivel de la fuente de 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 de la fuente de agua está por debajo de la entrada de la bomba:

La tubería de aspiración y la bomba deben llenarse de agua manualmente.

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 mediante 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 en el lado de succión para lograr un cebado correcto del sistema de bombeo. Un sistema de bombeo que noseceba por completo se dañará probablemente cuando se encienda.



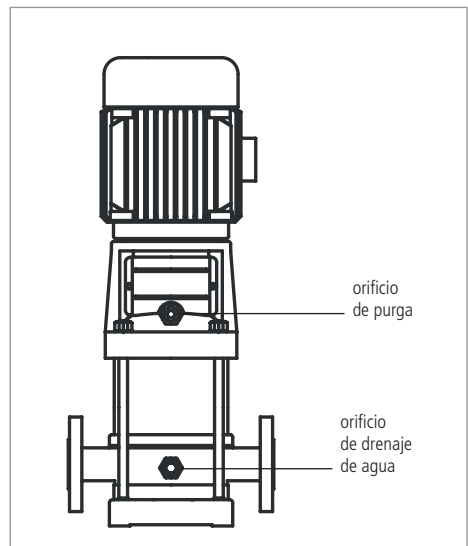
PRECAUCIÓN – Se debe instalar una válvula de no retorno al principio de la tubería de entrada; de lo contrario, será imposible cebar la bomba correctamente.



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 15: Orificios de drenaje y de purga



8.4.5.2 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.

8.4.5.3 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.

8.5 Bombas de superficie de piscina

8.5.1 Colocación y cimentación



PRECAUCIÓN – Esta bomba está diseñada para su uso en piscinas de instalación permanente. No debe usarse en piscinas desmontables o provisionales.

PRECAUCIÓN – El orificio/tubo de drenaje en la parte inferior, entre la carcasa de la bomba y el motor, no debe estar obstruido o sellado. ¡Bloquear el orificio de drenaje ocasionará una acumulación interna de agua que producirá daños en el motor! ¡Asegúrese de que cualquier drenaje no puede causar daños! Si es necesario coloque una bandeja de goteo adecuada.

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 – La bomba debe montarse en posición horizontal.



ADVERTENCIA – La bomba puede calentarse durante su funcionamiento. La bomba no debe instalarse sobre superficies combustibles. Se deben utilizar superficies incombustibles sólidas, por ejemplo, cemento o superficies de piedra.

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.

Cimentación – Se recomienda la instalación de la bomba en una cimentación de hormigón. La cimentación debe ser totalmente uniforme y estar nivelada. Su finalidad es la de absorber las vibraciones y las tensiones además de prevenir el estrés sobre las bridas de la tubería.

Sujeción de la bomba a su cimentación – La fijación de la bomba a su cimentación debe realizarse únicamente con pernos o roscas (clavijas) M8 para evitar cualquier movimiento de la bomba.

Figura 16: Bomba de piscina



Ruido de funcionamiento – Asegúrese, aplicando las medidas oportunas, que el medio ambiente local no se verá afectado por el ruido de la bomba.

Tabla 8: Ruido de funcionamiento

Sistema de bombeo	Máx. nivel de ruido
PS2-600 CS-17-1	70 dB
PS2-1800 CS-37-1	68 dB

Espacio – Durante la instalación, asegúrese de dejar suficiente espacio para el posterior desmontaje del motor tanto en la dirección del ventilador (mínimo 120 mm/4,7 pulgadas) como encima del cesto prefiltro (mínimo 140 mm/5,5 pulgadas).

Cuando se instala en pequeños espacios, la refrigeración natural puede ser insuficiente, pudiendo necesitarse ventilación adicional. Considere cuidadosamente la ventilación a fin de no sobrepasar la temperatura ambiente máxima.

8.5.2 Dimensionamiento de la tubería

Los sistemas de bombeo 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 de la tubería al dimensionar su sistema.



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 – Se deben evitar las bolsas de aire en la tubería de entrada. Evite los codos de 90° y los adaptadores de tamaño de aristas fuertes en el tubo.

Figura 17: Evite bolsas de aire en los tubos

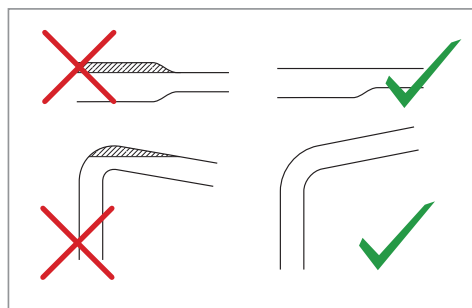
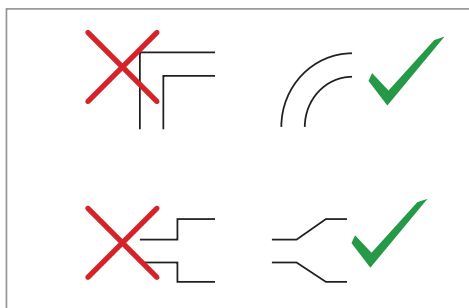


Figura 18: Evite los codos de 90° y los adaptadores de tamaño



8.5.3 Instalación y manipulación



PRECAUCIÓN – La unidad de la bomba se puede instalar a un máximo de 3 m por debajo (alimentación por gravedad) o por encima (modo de succión) del nivel del agua.

La altura de aspiración puede reducirse considerablemente debido a la resistencia del caudal en la línea de aspiración (si las tuberías son muy largas y/o su dimensionamiento es insuficiente). El tubo de aspiración/entrada debe ser tan corto como sea posible.



NOTA – La entrada y salida de las bombas de superficie PS2 para piscinas se miden en unidades del sistema métrico. Las bombas se suministran con adaptadores compatibles con las exigencias del mercado local.

Al solicitar las bombas para mercados de EE.UU. o en el sistema imperial (pulgada) se suministran adaptadores para conectar tubos NPS (pulgada) estándar.

Al solicitar las bombas para mercados que utilizan el sistema métrico se suministran adaptadores para permitir la conexión de un tubo del siguiente tamaño métrico. La tabla a continuación muestra las dimensiones exteriores de la tubería de entrada y salida de la bomba usando los adaptadores suministrados.

Tabla 9: Diámetro nominal (NPS) y dimensiones exteriores (OD)

Modelo	EE. UU./sistema imperial	Métrico
CS-17-1	Se suministra adaptador para conectar 2,375 pulgadas para tubo con NPS de 2 pulgadas	50 mm conexión nativa y adaptador para 63 mm
CS-37-1	Se suministra adaptador para conectar 3,5 pulgadas para tubo con NPS de 3 pulgadas	63 mm conexión nativa y adaptador para 90 mm

Los valores del diámetro nominal (NPS) y las dimensiones exteriores (OD) no son iguales para los tamaños entre 1/8 y 12 pulgadas. Por ejemplo, el diámetro exterior de un tubo NPS de 2 pulgadas es en realidad de 2,375 pulgadas. Por favor, preste especial atención a las dimensiones reales de la tubería de la piscina.

Antes de unir las tuberías a las piezas de conexión de la carcasa, las superficies adhesivas deben limpiarse completamente. Preste atención a las instrucciones de encolado y de seguridad del fabricante del pegamento.

Sistema de tuberías – Recomendamos que se usen juntas de expansión del tubo en ambos lados, cerca de la bomba, para reducir el ruido y la vibración. 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 bombeo.



PRECAUCIÓN – 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 el tubo de aspiración pues podría provocar una aspiración insuficiente o nula.

Válvula de retención – Si se instala la bomba por encima del nivel del agua, se necesita una válvula de retención en la parte inferior de la tubería de entrada con el fin de asegurar que la bomba y su tubería de aspiración siguen estando completamente llenas de agua durante el tiempo en que la bomba esté apagada. A fin de reducir al mínimo las pérdidas de presión, la válvula de retención debe ser dimensionada correctamente. 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, para un tubo de aspiración de 3 pulgadas se debe instalar una válvula de retención de 4 pulgadas.

Filtro – Nunca haga funcionar la bomba sin tener el cesto prefiltro colocado dentro de la carcasa de la bomba. Un filtro lleno o sucio reducirá el caudal y el filtrado. El cesto prefiltro se debe vaciar y limpiar con regularidad. Revise el capítulo «8.5.5.2 Limpieza del prefiltro» en página 50.

8.5.4 Puesta en marcha inicial



PRECAUCIÓN – Nunca ponga en marcha la bomba si no está llena de agua.

8.5.4.1 Llenado de la bomba con agua

Cuando el nivel del agua esté por encima de la entrada de la bomba:

- (1) Cierre la válvula de compuerta de los tubos de entrada y de salida.
- (2) Suelte la tapa situada sobre el cesto prefiltro girándola en sentido contrario al de las agujas del reloj (para ello puede utilizar el dispositivo de apertura incluido con el equipo). Aplique vaselina a la junta tórica; cierre la tapa manualmente y verifique que se asiente perfectamente (que la rosca no esté atascada). De no hacerlo así, la bomba no aspirará correctamente.
- (3) Abra lentamente la válvula de compuerta en las tuberías de entrada y salida.
- (4) Abra nuevamente la tapa un poco para quitar el aire restante debajo de la tapa. Tan pronto como el agua empiece a brotar por la tapa, apriétela manualmente.

Cuando el nivel del agua esté por debajo de la entrada de la bomba:

- (1) Abra la válvula de compuerta de la tubería de aspiración.
- (2) Suelte la tapa situada sobre el cesto prefiltro girándola en sentido contrario al de las agujas del reloj (para ello puede utilizar el dispositivo de apertura incluido con el equipo). Rellene la bomba y la tubería de aspiración con agua hasta que la carcasa de la bomba esté completamente llena de agua. Aplique vaselina a la junta tórica; cierre la tapa manualmente y verifique que se asiente perfectamente (es decir, que la rosca no está atascada). De no hacerlo así, la bomba no aspirará correctamente.



PRECAUCIÓN – Se debe instalar una válvula de retención al principio de la tubería de entrada.

PRECAUCIÓN – No ponga en marcha la bomba hasta que no se haya llenado de agua por completo.

8.5.4.2 Dirección de giro



PRECAUCIÓN – Asegúrese de que la bomba gire libremente, especialmente tras periodos prolongados de inactividad. Para verificar esto, introduzca un destornillador en la muesca del extremo del ventilador y gírelo manualmente en el sentido de rotación. Si es necesario, extraiga la tapa del ventilador y gírelo manualmente.

PRECAUCIÓN – ¡Nunca haga funcionar la bomba en seco, ni siquiera para comprobar la dirección de giro!

Una flecha sobre la unidad de bombeo indica el sentido de rotación correcto. Conecte la fuente de alimentación y revise la dirección de giro en el ventilador del motor. Si la dirección es incorrecta, invierta dos cualesquiera de los cables de alimentación en el controlador.

8.5.4.3 Verificación final

Verifique que los pernos de cimentación estén apretados, el cesto prefiltro instalado, la bomba completamente llena de agua, la tensión de la fuente de alimentación sea la adecuada y la bomba gire correctamente. Asegúrese de que todas las tuberías estén firmemente conectadas y suministren agua normalmente. Compruebe nuevamente el ajuste hermético de la tapa después de que la bomba haya funcionado. Debido a la presión de aspiración podría ser necesario volverla a apretar.



PRECAUCIÓN – Asegúrese de que las válvulas de cierre de las líneas de aspiración (entrada) y de presión (salida) estén completamente abiertas durante la operación. Nunca se debe permitir que la bomba funcione con las válvulas de cierre en la posición cerrada.

8.5.5 Servicio y Mantenimiento

8.5.5.1 Mantenimiento general

Motor – El motor no requiere mantenimiento. No tiene escobillas ni otras piezas sujetas a desgaste frecuente.



PRECAUCIÓN – En caso de tener que sustituir los rodamientos de bolas, se utilizarán rodamientos con juego interno C3 y grasa de alta temperatura (aprox. 180 °C [360 °F]).

Cabezal de bomba – El mecanismo de la bomba (cabezal) se lubrica únicamente con agua y no requiere mantenimiento. Puede sufrir desgaste transcurrido varios años, especialmente si el agua contiene sólidos abrasivos. Si como resultado del bombeo normal se acumula arena en las tuberías o en la piscina, es conveniente medir periódicamente el rendimiento de la bomba. El cabezal de bomba desgastado puede sustituirse fácilmente in situ.

Si la bomba funciona con agua de mar, el cabezal de bomba debe limpiarse periódicamente. El cesto prefiltro también se debe limpiar regularmente para evitar el exceso de sal.

8.5.5.2 Limpieza del prefiltro



PRECAUCIÓN – El cesto prefiltro debe vaciarse periódicamente. Un prefiltro lleno o sucio reducirá el caudal de la bomba y el filtrado.

- (1) Detenga la bomba.
- (2) Accione las válvulas de cierre.
- (3) Abra la tapa. Si no puede hacerlo manualmente, utilice el dispositivo de apertura (incluido con el equipo). Extraiga el cesto prefiltro; lávelo y colóquelo nuevamente en su lugar.
- (4) Cierre la tapa.
- (5) Abra las válvulas de cierre.
- (6) Arranque nuevamente la bomba.

8.5.5.3 Uso con agua salada o agua de mar

Durante su uso, la sal cristalizada se acumulará en la bomba. La tasa de acumulación (cristalización) dependerá de la concentración de sal y de la temperatura del aire y del agua. En piscinas de agua salada, la bomba debe ser inspeccionada y limpiada regularmente quitando el tapón de vaciado y el filtro. Cuando los depósitos de sal no se pueden limpiar con facilidad, el profesional encargado de la piscina debe desmontar la bomba y limpiarla. Consulte el capítulo «8.5.5.4 Sustitución del sello mecánico» en página 51 para obtener instrucciones de desmontaje.

8.5.5.4 Sustitución del sello mecánico

El sellado entre el motor y la carcasa de la bomba se obtiene gracias a un sello mecánico. Es normal que de vez en cuando se filtren algunas gotas de agua, especialmente durante el período de rodaje inicial. Dependiendo del tipo de agua y de la duración del servicio, es posible que transcurrido un tiempo el sello mecánico presente fugas. Si el agua penetra de forma constante, sustituya el conjunto del sello mecánico por otro nuevo. Los sellos deben ser sustituidos por una persona competente.

Desmontaje – Apague la bomba y desconéctela de la fuente de alimentación. El sello mecánico siempre debe sustituirse íntegramente. Para ello no es necesario desmontar toda la bomba, basta con extraer la unidad de motor de la carcasa soltando los tornillos hexagonales.

Retire la tapa del ventilador del motor aflojando los tres tornillos. Coloque un destornillador en la muesca del eje del motor (lado del ventilador), sujételo y afloje el tornillo y la junta tórica de la turbina.



PRECAUCIÓN – El tornillo de la rueda móvil (con cabezal de plástico) tiene rosca hacia la izquierda. Esto significa que el tornillo se debe girar en el sentido de las agujas del reloj (visto por arriba) para su extracción.

La turbina va atornillada al eje del motor (rosca hacia la derecha). Sujete el eje del motor con el destornillador (lado del ventilador), y afloje la rueda móvil.



PRECAUCIÓN – El impulsor está asegurado mediante pegamento LOCTITE 480 (similar al pegamento de contacto inmediato Cianoacrilato).

Levante con cuidado el sello mecánico de sus fijaciones con un destornillador.

Montaje – Aplique vaselina en los bordes del sello mecánico antes de introducirlo a presión.

Para el montaje, siga estas instrucciones en sentido inverso.



PRECAUCIÓN – Antes de realizar el montaje limpie las superficies de los componentes con alcohol o con un pañuelo de papel limpio.

8.6 Bombas Boost

8.6.1 Colocación y cimentación



ADVERTENCIA – Las bombas de impulsión PS2 no deben sumergirse ni exponerse a otras fuentes de agua, por ejemplo, lluvia.

Ruidos debidos al funcionamiento – Adopte las medidas adecuadas para asegurarse de que el ruido generado por la bomba no comprometa el medio ambiente.

Espacio – Durante la instalación, asegúrese de dejar suficiente espacio para el posterior desmontaje del motor.



ADVERTENCIA – La bomba puede calentarse durante su funcionamiento. Debe instalarse sobre una superficie no inflamable.

Sujeción de la bomba a su cimentación – La fijación de la bomba a su cimentación debe realizarse únicamente con pernos, roscas o tacos para no bloquear la extracción de la unidad de motor.



PRECAUCIÓN – Los tubos de entrada y salida deben acoplarse a la bomba sin ningún tipo de tensión.

8.6.2 Cableado del motor de la bomba

L1 – L2 – L3 – ECDRIVE requiere un cable de cuatro conductores (cuatro hilos) entre el controlador y el motor. Los conductores L1, L2 y L3 transportan la corriente. El cuarto conductor proporciona la toma de tierra. Para invertir el sentido de giro es necesario invertir dos de las fases.



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. Estos daños están excluidos de la garantía.



PRECAUCIÓN – La puesta en marcha de bomba Boost sin configurar el controlador en el modo impulsión dañará la bomba. Estos daños están excluidos de la garantía.

Figura 19: Bomba Boost LORENTZ



8.6.3 Posición de instalación

La bomba puede montarse horizontalmente o verticalmente.



PRECAUCIÓN – Cuando se instale la bomba verticalmente, el cabezal de la bomba debe encontrarse mirando hacia abajo.

Montaje rígido – No se requiere en la mayoría de las instalaciones. En un sistema sin batería, la bomba arranca gradualmente y no se producen sacudidas en el proceso. En un sistema con batería se producen ligeras sacudidas, pero puede estabilizarse mediante la fijación a una pequeña placa de madera. La bomba puede colgarse verticalmente de una cuerda. Observe la bomba para asegurar que los tubos no sufran sobretensión o están demasiado flojos en el arranque.



PRECAUCIÓN – No monte la bomba directamente sobre una pared o un suelo de madera en su hogar. Esto aumentará el ruido.

Cambio de la posición del cabezal de la bomba –

Los acoplamientos de las bombas pueden cambiarse para mirar a los lados o hacia abajo. El cabezal de la bomba puede girarse a una posición diferente aflojando los tornillos de fijación que aseguran la bomba al motor. Antes de la instalación de la bomba, inyectar agua en la entrada y hacer funcionar la bomba.

La bomba se puede instalar a un máximo de 3 m por debajo (alimentación por gravedad) o por encima (modo de aspiración) del nivel del agua. Por tanto, la altura geodésica entre el nivel de líquido y la entrada de la bomba no debe exceder los 3 m. La altura de aspiración puede quedar reducida significativamente por la resistencia al flujo en la línea de aspiración (si los tubos son muy largos y/o insuficientemente dimensionados).

8.6.4 Filtrado



PRECAUCIÓN – Esta bomba debe instalarse con el filtro en línea PS BOOST LORENTZ, incluso para agua limpia o del grifo.

PRECAUCIÓN – La arena, el lodo u óxido causan un o desgaste acelerado o daño inmediato a la bomba.

Si su agua está libre de contaminación, el filtro de línea de entrada LORENTZ PS Boost proporcionará la protección suficiente. Se recomienda el uso del prefiltro de admisión LORENTZ dado que las soluciones por parte de terceros pueden no ser suficientes. Dado que las condiciones del agua pueden cambiar, se recomienda el empleo de un filtro adicional.

Para las bombas en pozos, será necesario un filtro de admisión/una válvula de pie de 30 pulgadas. Para otras instalaciones es mejor un filtro de línea de entrada, instalado cerca de la admisión de la bomba. Si se espera que los filtros se obstruyan a menudo, se puede minimizar el mantenimiento instalando dos o más filtros en paralelo. El filtro de la línea de entrada dispone de una cubeta transparente de forma que pueda observarse su estado.

LORENTZ recomienda instalar un manómetro (0 a -1 bar) en el lado de succión entre la bomba Boost y el filtro en línea. Esto permite controlar la presión de entrada de la bomba Boost. Una presión demasiado baja en la entrada indica un filtro saturado, que causa cavitación y daña la bomba. En caso de presión demasiado baja, reemplace el cartucho del filtro en línea de inmediato para evitar daños a la bomba y verifique la calidad del agua de la fuente de agua.



PRECAUCIÓN – Disponga de cartuchos de repuesto preparados.

Los cartuchos de filtro se encuentran disponibles en los distribuidores minoristas y en los proveedores de sistemas de agua locales. LORENTZ recomienda el empleo de filtros del tipo «polipropileno spun» de 10-20 micras. Los cartuchos de carbono para sabor y olor poseen una capacidad inferior para la suciedad, suponen una mayor resistencia al flujo y su empleo es económicamente más costoso. Utilícelos únicamente si tiene problemas de sabor y olor.

Un cartucho de filtro puede parecer limpio y aun así estar obstruido por lodo fino incrustado en las fibras. Si con el tiempo la bomba genera un ruido cada vez mayor, será normalmente debido a un cartucho de filtro obstruido. Por otro lado, un cartucho con aspecto descolorido puede que no se encuentre obstruido. En tanto la bomba funcione en silencio, el filtro está en buenas condiciones de uso. El ruido de la bomba es un indicador de la necesidad de cambio de cartuchos.

Los tubos o acoplamientos férricos introducirán partículas de óxido abrasivas si se instalan en el lado de admisión de la bomba. La suciedad se introduce también a medida que se montan las juntas de unión de los tubos, especialmente en las zanjas.



PRECAUCIÓN – Asegúrese de que las líneas y los acoplamientos de entrada se enjuagan hasta quedar limpios antes de montarlos en la bomba.

Es posible que el filtro de entrada disponga de una válvula con un pulsador rojo para liberar presión para el mantenimiento. Si el filtro se coloca más de unos pies (1 pie = 30,5 cm) por encima de la fuente de agua (al nivel más bajo), la aspiración puede abrir la válvula e introducir aire. Impida esto sellando el área circundante del pulsador con silicona o resina epoxi, o sustituya el botón pulsador por una tuerca, apretada en la posición inferior.

8.6.5 Diseño de la fontanería



PRECAUCIÓN – Las nuevas bombas se cubren con tapones de espuma para impedir su contaminación. Retire los tapones de espuma antes de la conexión de los tubos.

PRECAUCIÓN – Manipule la bomba con cuidado, nunca aplique fuerza sobre la misma.

Minimice la altura de aspiración – A máx. 3 m de pérdida de presión total (2 m para bombas con caudal superior a 400 l/h (105 galones EE.UU.)). Cuanto menor sea la altura de aspiración, más fiable y silenciosa será la bomba. El motor no tiene que estar sumergido, dado que ello dañaría la bomba.

Tubo de admisión – El tubo de admisión puede funcionar a lo largo de cualquier distancia horizontal razonable, aunque es mejor mantenerlo corto. Utilice un tubo grande para la admisión (1 a 1 ½" para las bombas de impulsión mayores). Defina la pendiente de la línea de admisión desde la fuente de agua ascendiendo hacia la bomba. Evite curvaturas en la línea de admisión que causen bolsillos de aire que puedan bloquear el flujo.



PRECAUCIÓN – Evitar fugas en la línea de aspiración. La aspiración de la bomba será insuficiente o nula.

El tubo de admisión debe **dimensionarse generosamente** para evitar una caída de presión elevada para el valor de flujo de pico, de lo contrario la bomba generará ruido y se desgastará rápidamente.

Utilice acoplamientos reductores de tubo para adaptar la entrada o salida de la bomba a un tamaño de tubo superior cuando sea necesario. Un dimensionamiento de tubo mayor no tiene un efecto negativo.



PRECAUCIÓN – La admisión no debe quedar limitada por un tubo subdimensionado, una altura de aspiración excesiva, o un filtro obstruido.

PRECAUCIÓN – Una aspiración excesiva en la admisión de la bomba es causa de cavitación, resultando en ruidos y en un rápido desgaste de la bomba.

PRECAUCIÓN – No utilizar una manguera de pared delgada o tubos de material blando en la admisión de la bomba. Puede colapsarse a causa de la aspiración y restringir el caudal.

PRECAUCIÓN – No utilizar un tubo de polietileno para el lado de aspiración. Es propenso a fugas en el acoplamiento.

Filtro de línea de entrada – Los filtros de línea de entrada deberán montarse horizontalmente y tan abajo como sea posible. Ello impide que el posible aire atrapado bloquee el flujo de agua.

Válvula de pie – La válvula de pie es una válvula de retención instalada en el lado de admisión del agua. Se requiere en cualquier situación en la que la bomba se ubique más alta que el nivel de agua más bajo de la fuente de agua. Se recomienda un tipo de válvula de resorte de alta calidad para evitar la pérdida de aspiración. Una válvula de retención permite que el agua fluya únicamente en una dirección.

Cebado de la bomba – Cebear una bomba significa llenar completamente con agua su admisión y su línea de aspiración. Esto debe llevarse a cabo si la bomba se monta a una altura superior que la fuente de agua. Debe instalarse un tapón extraíble o válvula en el punto más alto de las tuberías del lado de aspiración. Cebear la bomba y la línea de admisión vertiendo agua en la abertura hasta que se llene por completo. Su válvula de pie impide la pérdida del cebado al no permitir el reflujó del agua hacia la fuente de agua. La bomba generará el suficiente vacío para el autocebado a alrededor de 3 m/10 pies (inferior para alturas mayores), pero solo cuando sea nueva y el interior esté húmedo. Se recomienda siempre un tapón de cebado si la bomba se instala por encima de la fuente de agua. Se recomienda el empleo de una válvula de esfera de buena calidad en lugar del tapón, especialmente si se espera un cebado frecuente.

Válvula de retención a la salida de la bomba – Se requiere una válvula de retención a la salida de la bomba si existe una elevación de más de 10 m/30 pies por encima de la bomba, o para cualquier sistema de presurización. Esto permite un arranque más fácil de la bomba. También impide el reflujó cuando se cambian los cartuchos de filtro.

Uniones de tubos – Si instala tuberías rígidas (de cobre o PVC) directamente a la bomba, se requerirán elementos de unión. Las uniones facilitan la sustitución de la bomba, sin necesidad de cortar y volver a soldar o volver a pegar el tubo. En su lugar pueden utilizarse los conectores Copper-Flex utilizados habitualmente en los calentadores de agua.

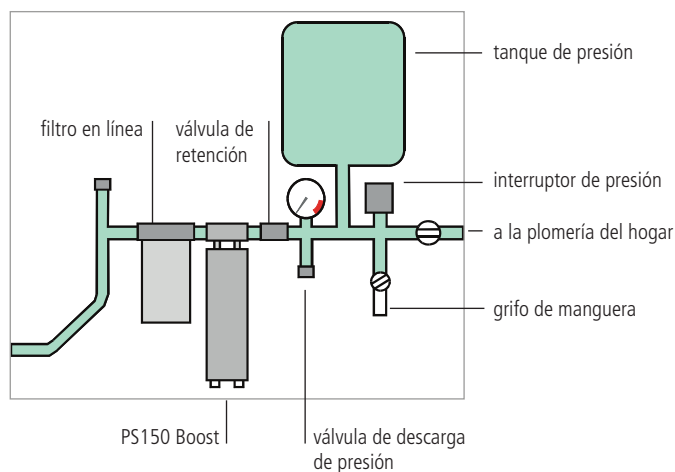
8.6.6 Protección ante la congelación



PRECAUCIÓN – La bomba se debe proteger de la congelación. La congelación puede dañar la bomba.

PRECAUCIÓN – Cuando se aisle la bomba como protección ante la congelación, debe excluirse el motor para impedir el sobrecalentamiento.

Figura 20: Kit de instalación para las bombas boost de LORENTZ



9 Instalación de los accesorios de la bomba



PRECAUCIÓN – Para evitar varios arranques de la bomba en condiciones de poca luz, es necesario instalar y configurar el módulo Sun Sensor en todos sistemas de bombeo PS2-1800 CS-F y PS2-4000. El funcionamiento sin un módulo Sun Sensor 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 bombeo.

PRECAUCIÓN – Se recomienda la instalación de un protector contra sobretensiones en todas las entradas del controlador, las entradas dañadas debido a sobretensiones eléctricas no quedan cubiertas por la garantía. Consulte las fichas técnicas correspondientes para un adecuado uso e instalación.

Figura 21: Fijación de la sonda del pozo



Sonda del pozo

La sonda del pozo contiene un flotador mecánico con un imán 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 21: Fijación de la sonda del pozo». 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. La sonda del pozo debe colocarse por encima de la válvula de retención de la bomba.

Cableado del controlador – La sonda para pozo se debe conectar al controlador en el terminal 1 y 2, véase «7.6.3 Cableado de los accesorios de la bomba» en página 27.

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 utilizar cualquier interruptor que haga contacto cuando sube (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 bombeo.

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.

9.1 Interruptor de flotador (cierre por depósito lleno)

Es recomendable utilizar un interruptor de flotador u otro dispositivo para evitar desbordamientos del tanque. 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 PS2 permiten la conexión de un pequeño cable de señal a un interruptor de flotador remoto, incluso con el tanque situado a larga distancia.

Requisitos del interruptor de flotador:

- (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 descargas atmosféricas.

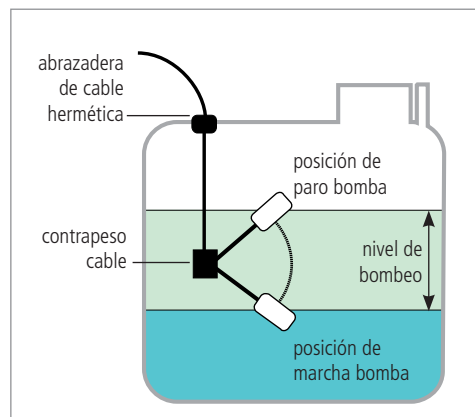
Puesta a tierra del cable blindado del interruptor de flotador – Si utiliza un cable blindado, conecte el blindaje a tierra solo en el controlador. No conecte a tierra el blindaje en el interruptor de flotador. De esta forma se reducen las sobretensiones inducidas por descargas atmosféricas.

Funcionamiento del sistema del interruptor de flotador – Cuando el nivel del agua es alto, el interruptor de flotador detiene la bomba. El indicador de interrupción remota 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 el terminal 3 y 4, véase «7.6.3 Cableado de los accesorios de la bomba» en página 27.

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 de una ferretería (solo circulan voltajes bajos y muy poca corriente). Realice el cableado según la ilustración anterior para un interruptor de flotador normalmente cerrado.

Figura 22: Esquema del interruptor de flotador



9.2 Medidor de agua

Para obtener información acerca de la instalación del medidor 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 medidor de agua, se debe tener un tubo recto de 10 diámetros nominales antes del contador y uno de 5 diámetros nominales después del contador.

9.3 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 cabecera 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 bombeo 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 23: Medidor de agua LORENTZ



Figura 24: Ánodo de protección LORENTZ



9.4 Sensor de nivel de líquido (LLS) y solución de medición de nivel de agua (WLMS)

La gama de **sensores de nivel de líquido (LLS)** de LORENTZ utiliza la presión para medir el nivel de agua en un pozo o tanque. Los sensores se pueden utilizar para la monitorización del nivel de agua a largo plazo y también para el control de bombas en aplicaciones en las que no se puede utilizar una sonda de pozo.

Para más información sobre el sensor de nivel de líquido (LLS), consulte la ficha técnica de COMPASS.

La solución de medición de nivel de agua (WLMS) de LORENTZ mide con precisión los niveles de agua en pozos y depósitos. El WLMS es una combinación de sensor de presión y barómetro enchufable para proporcionar la medición del nivel de agua para los sistemas PS2.

Utilizado junto con el software incorporado, el WLMS le permite registrar y supervisar los niveles de agua en su depósito y controlar su sistema basándose en estos niveles.

Para más información sobre el WLMS, consulte la ficha técnica de COMPASS.

Figura 25: Sensor de nivel de líquido (LLS) y La solución de medición de nivel de agua (WLMS)



9.5 Sensor de presión (LPS)

La gama LORENTZ de **sensores de presión de líquidos (LPS)** 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.

Figura 26: Sensor de presión (LPS) de LORENTZ



9.6 Módulo Sun Sensor



PRECAUCIÓN – Para evitar varios arranques de la bomba en condiciones de poca luz, es necesario instalar y configurar el módulo Sun Sensor en todos sistemas de bombeo PS2-1800 CS-F y PS2-4000. El funcionamiento sin un módulo Sun Sensor puede conducir a un incremento en el desgaste de la bomba o a daños en la misma. Estos daños están excluidos de la garantía.

El módulo Sun Sensor LORENTZ permite establecer el nivel de radiación al que se conectará la bomba. Esto significa que el módulo Sun Sensor no permitirá que la bomba se ponga en marcha hasta que exista la suficiente radiación como para alimentar la bomba al nivel necesario para el suministro de agua.

Los controladores PS2-1800 y PS2-4000 se suministran 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 sólo se pueden hacer mediante PumpScanner de LORENTZ. (Por favor consulte la partnerNET de LORENTZ y los manuales del «PS DataModule» y del «PumpScanner»).

Los valores de ajuste correctos del módulo Sun Sensor se proporcionan en el informe COMPASS, en función de los parámetros correctos. Estos ajustes deben verificarse en el emplazamiento para asegurarse de que los parámetros introducidos en COMPASS coincidan con las condiciones en el emplazamiento y que el módulo Sun Sensor esté funcionando según se haya concebido.

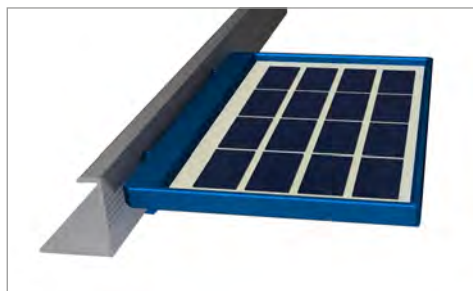
Monte el módulo Sun Sensor con la misma alineación que el panel solar que alimenta el sistema de bombeo. Por ejemplo, si el panel solar está inclinado en un ángulo de 20°, el panel FV del módulo Sun Sensor debe tener la misma inclinación. Esto lo puede garantizar, montando el módulo FV en el marco del conjunto de módulos FV.



PRECAUCIÓN – No utilice ningún otro módulo FV distinto del que suministra LORENTZ; de no hacerlo así, el controlador PS2 puede resultar dañado.

PRECAUCIÓN – La inversión del voltaje del módulo Sun Sensor producirá daños en el controlador.

Figura 27: Módulo Sun Sensor LORENTZ



9.7 Protector de sobretensiones



PRECAUCIÓN – Se recomienda instalar un protector de sobretensión en los accesorios mostrados en la Figura 8, las entradas dañadas debido a sobretensiones eléctricas no están cubiertas por la garantía. Consulte las fichas técnicas correspondientes para un uso e instalación adecuados.

PRECAUCIÓN – Los protectores contra sobrepulsos constituyen una protección amplia, no una seguridad garantizada. Los daños cubiertos por sobrepulsos eléctricos no quedan cubiertos por la garantía.

PRECAUCIÓN – Cuando se instalen protectores contra sobrepulsos, debe asegurarse de que tienen la polaridad correcta.

Los protectores contra sobretensiones están diseñados para proteger dispositivos eléctricos de picos de tensión. Los protectores contra sobretensiones deben ser conectados en serie con el sensor/entrada, idealmente en el interior de la carcasa del controlador PS2. El protector contra sobretensiones se puede utilizar para los terminales de la sonda de pozo, interruptores remotos, el medidor de agua, el sensor de agua y entradas de sensores análogos. No se puede utilizar para el sensor solar y la salida de relé. Para obtener más información acerca de su protector contra sobretensiones consulte las hojas de datos técnicos en COMPASS.

Figura 28: Protector de sobretensiones



9.8 PV Disconnect con protección contra sobretensiones y versión con fusible

La serie de PV Disconnect de LORENTZ es una caja de conexión FV con un interruptor de desconexión de CC integrado, una función de combinación y, además, está equipada con un dispositivo de protección contra sobretensiones (SPD). La caja está diseñada para conectar hasta seis cadenas de módulos FV con el controlador de la bomba mediante las terminales de conexión situadas dentro de la caja. El interruptor de desconexión de CC se utiliza como interruptor de circuito manual entre el generador solar y la carga. Se puede acceder fácilmente a este interruptor abriendo la tapa con bisagras en el cierre de muelle inferior. El uso de un interruptor de desconexión de CC del tamaño adecuado es una medida de seguridad importante y obligatoria para una instalación profesional de un sistema de bombeo solar. El interruptor debe instalarse entre el generador solar y el controlador de la bomba. Debe cumplir los requisitos eléctricos de los dispositivos conectados. El PV Disconnect ha sido diseñado para cubrir el rango de sistemas de bombeo PS2-150 a PS2-4000.

Las versiones del PV Disconnect están disponibles con dispositivos de protección integrados, como fusibles y protectores de sobretensión:

Protección integrada tipo S: Incluye un dispositivo de protección contra sobretensiones (SPD).

Protección integrada tipo P: Incluye SPD y fusibles.

Para más información sobre la instalación del PV Disconnect, consulte el manual del PV Disconnect.

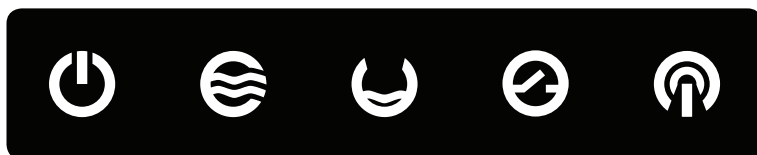
Figura 29: Desconexión del panel fotovoltaico PV Disconnect con protección contra sobretensiones



10 Funcionamiento de la bomba

Esta imagen muestra los indicadores LED frontales del controlador PS2. Para obtener una descripción de la indicación de estado del LED, consulte «10.1 Estado de los LED» en página 65.

El interruptor de encendido/apagado está situado en la parte inferior del controlador.



Indicador de estado del sistema

Indicador de estado de la bomba

Indicador de fuente baja

**INTERRUPTOR DE ALIMENTACIÓN
(ENCENDIDO/APAGADO)**

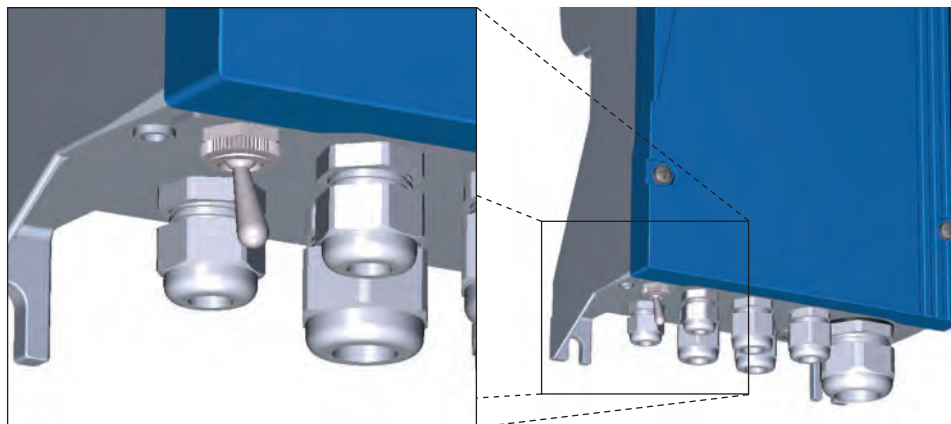
Indicador de interrupción remota

Indicador de comunicación local



ADVERTENCIA – El interruptor solo activa o desactiva el funcionamiento de la bomba, no es un interruptor de desconexión.

Cuando se apaga/enciende (OFF/ON) durante el funcionamiento, se reinicia el sistema.



10.1 Estado de los LED

 Estado del sistema del controlador	luz verde	Existe alimentación, el interruptor ON/OFF está en posición ON
	luz verde parpadea	Bomba en modo de espera debido a los ajustes o interruptor ON/OFF en posición OFF
	luz apagada	Controlador apagado o sin alimentación de energía
 Indicador de estado de la bomba	luz verde	La bomba está encendida
	luz verde parpadea	La frecuencia de parpadeo indica el giro (rpm) de la bomba
	luz apagada	La bomba no funciona
	luz roja	Verifique con PumpScanner
	luz roja parpadea	El parpadeo indica una sobretemperatura del controlador
 Indicador de fuente baja	luz roja	El sensor de agua ha detectado una fuente de agua baja
	luz roja parpadea	El parpadeo indica un incidente de «fuente baja», desde que el controlador estaba encendido
	luz apagada	Fuente de agua en condiciones correctas
 Indicador de interrupción remota	luz roja	Activación de interrupción remota, paro de bomba
	luz apagada	Interruptor remota no activada
 Comunicación local	luz azul	Conexión Bluetooth activa
	luz azul parpadea	Actualización
	luz apagada	No hay conexión Bluetooth actualmente

Descripción de estado

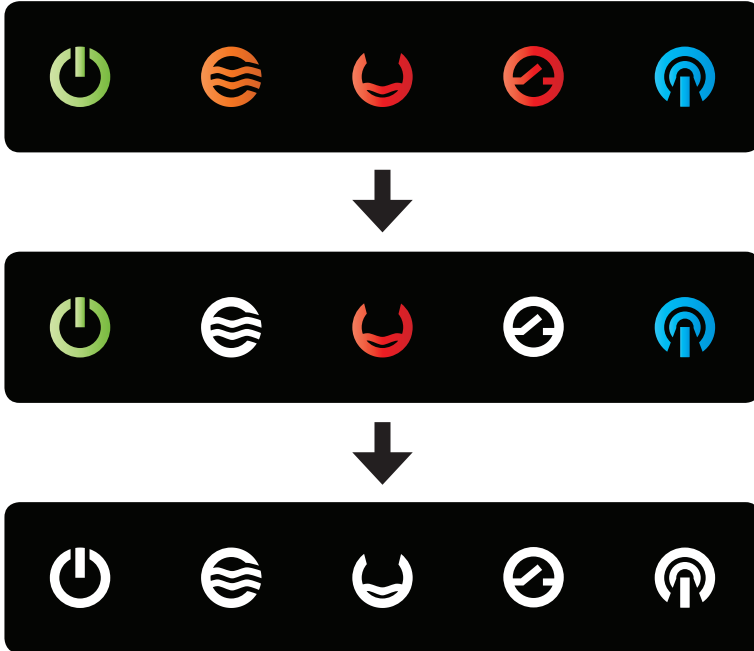
- **Sistema - verde** – El controlador está conectado y hay presencia de alimentación. En condiciones de potencia baja, la luz puede mostrarse incluso si no hay suficiente energía para hacer funcionar la bomba. El parpadeo indica que la bomba no está funcionando debido a los ajustes, por ejemplo, un temporizador configurado con PumpScanner o el interruptor de alimentación está en la posición OFF.
- **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:

	RPM
LED encendido	> 900
1 parpadeo	> 1200
2 parpadeos	> 1600
3 parpadeos	> 2000
4 parpadeos	> 2400
5 parpadeos	> 2800

- **Pump (bomba - roja)** – Se ha producido un error, verifique con PumpScanner para obtener 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 y ha parado la bomba. Acelerará automáticamente o se reiniciará tras haberse enfriado.
- **Fuente baja - rojo** – La fuente de abastecimiento de agua ha descendido por debajo del nivel de la sonda 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 15 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. El evento de fuente baja debe estar presente durante al menos >10 s para que se memorice como un incidente anterior de «FUENTE BAJA».
- **Interrupción remota - rojo** – El interruptor remoto conectado a los terminales 3 y 4 ha activado el apagado de una bomba.

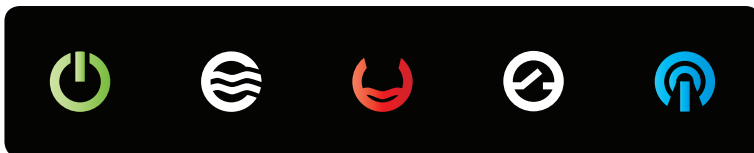
Secuencia del arranque del controlador

Al encender el controlador, el controlador inicializa la secuencia de arranque de los LED siguiente:



Reinicio

Después del reinicio desde PumpScanner, todos los datos se eliminarán del controlador. Este proceso lleva aproximadamente un minuto. Durante este tiempo, el controlador muestra el estado de los LED siguiente y no debe ser apagado:



LED parpadeando periódicamente

Durante el amanecer, el atardecer y los días de niebla, los LED del controlador pueden comenzar a parpadear periódicamente. Esto significa que el controlador intenta iniciarse pero se interrumpe debido a la baja potencia de salida de los módulos FV. El controlador reanudará el funcionamiento normal una vez que la potencia de salida de los módulos fotovoltaicos conectados sea suficiente para alimentar el controlador.

10.2 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 la sonda del pozo, el interruptor remoto o un ajuste de PumpScanner previenen que el controlador ponga en marcha la bomba.

10.3 Tiempos de pausa

Evento	Tiempo de pausa
La bomba se detiene debido a radiación insuficiente	120 segundos
Se reinicia la interrupción remota	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
Parada debido a sobrecarga	Se hace necesario reinicio manual de interruptor de ALIMENTACIÓN

Para forzar un arranque rápido, pueden omitirse los retardos de la lista anterior conmutando el interruptor de ALIMENTACIÓN en APAGADO/ENCENDIDO. La bomba debería ahora arrancar inmediatamente si hay suficiente energía.

10.4 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 PS2 usando la aplicación PumpScanner de LORENTZ, nuestra aplicación para teléfonos móviles con Android.

Para un rendimiento óptimo, el sistema de bombeo debe ser configurado correctamente con PumpScanner.

Para obtener acceso a DataModule utilizando PumpScanner, la instalación debe primero encontrarse registrada en línea en los «Sites» 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 «Sites» 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.

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 PS2 pero coloque el interruptor de encendido y apagado del controlador PS2 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 PS2 según el manual del PumpScanner y actualícela si el PumpScanner así lo solicita.
5. Haga clic en «Perfil de la bomba» en PumpScanner para acceder al ajuste de parámetros del controlador PS2. No olvide avanzar hasta la parte inferior y seleccionar la opción **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 medidor de agua o sensor de presión se encuentra conectado al controlador PS2, introduzca aquí las características de los sensores, según se describe.

El resto de las opciones se explican en el manual de PumpScanner.

Siempre haga clic en el **botón 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.

11 PumpScanner / CONNECTED

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.

11.1 PumpScanner

PumpScanner le permite a usted y a sus clientes monitorear y administrar su sistema de bombeo solar PS2 desde un teléfono inteligente o tableta.

PumpScanner se utiliza como interfaz de programación y herramienta de configuración para el sistema de bombeo. La configuración del sistema de bombeo para el registro de datos, la configuración de sensores, el control de velocidad, los temporizadores y el control por presión, nivel o flujo requieren PumpScanner.

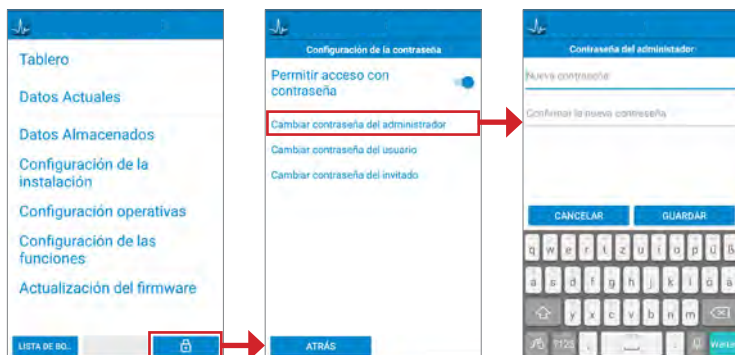
Además de configurar el sistema de bombeo, PumpScanner proporciona datos de rendimiento en tiempo real que pueden ser utilizados por el instalador o el cliente. El sistema PS2 también almacena datos para su posterior análisis utilizando PumpScanner.

PumpScanner puede descargarse de la tienda Google Play, busque LORENTZ PumpScanner. Si no tiene acceso a una tienda Google Play en su país, descargue la aplicación desde www.lorentz.de/psdl.

Más información sobre el uso de PumpScanner, la instalación y funciones detalladas está disponible en el manual de PumpScanner en partnerNET en la sección Soporte> CONNECTED.

Se accede a las opciones de contraseña utilizando el icono de candado cuando está conectado a un sistema de bombeo.

Figura 30: Configuración del acceso por contraseña



11.2 Acceso por contraseña

Para permitir un acceso más fácil a las funciones de PumpScanner para sus clientes, hemos agregado un acceso basado en contraseña. El acceso por contraseña está activado por defecto si la bomba no ha sido configurada por un partner de LORENTZ. El acceso por contraseña se puede desactivar dentro de las opciones de contraseña cuando se conecta a un sistema de bombeo.



ADVERTENCIA – Si no realiza una configuración inicial del sistema de bombeo utilizando PumpScanner, se permite el acceso ilimitado por contraseña.

La mejor práctica es cambiar las contraseñas predeterminadas en el momento de la instalación de la bomba y solo dar el acceso por contraseña adecuado a su cliente.

Las contraseñas predeterminadas para el sistema son:

Usuario	Contraseña
Admin	Admin
User	User
Guest	Guest

11.3 PS Commander y LORENTZ Global

El servicio Global y PS Commander de LORENTZ se combinan para ofrecer a los clientes un sistema completo de gestión y monitorización rentable para su patrimonio de bombas LORENTZ. Esto es atractivo para granjas comerciales, procesos industriales, monitorización de ONG o gubernamental, así como para cualquier emplazamiento en el que el agua se considere un elemento crítico para las personas, el ganado o las cosechas.

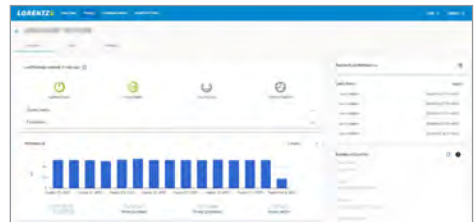
El PS Commander envía datos de cada una de las bombas a través de la red de datos celular (móvil) a una aplicación segura de servidor de red centralizada denominada LORENTZ Global. Puede accederse a la aplicación Global desde cualquier dispositivo conectado a la red del mundo, obteniendo acceso a la información y control de sus bombas solares de una manera sencilla y cómoda. Dado que la conexión tiene doble sentido, pueden programarse las bombas, controlarse su velocidad o desconectarse, facilitando así un control remoto total. La aplicación Global supervisa también el estado de sus sistemas de bombeo LORENTZ y le alertará si se produce algún acontecimiento inesperado.

Puede iniciar sesión en Global en www.lorentz.de utilizando sus credenciales estándar de partnerNET y observar ya las características de demostración sin necesidad de ningún equipo o inversión adicional.

Figura 31: vista LORENTZ Global del emplazamiento de la instalación



Figura 32: vista LORENTZ Global de los detalles del sistema



12 Resolución de problemas

Lea esta sección cuidadosamente en el caso de que sufra algún tipo de problemas con el sistema de bombeo y siga las listas de verificación. En el caso de que se haga necesario el soporte técnico por parte de LORENTZ, facilite siempre el modelo y el número de serie.

12.1 La bomba no funciona

La mayoría de los problemas son causados bien por conexiones equivocadas de los cables (en el caso de una nueva instalación) o por conexiones fallidas, en especial en el caso de cables insuficientemente apretados que quedan sueltos de un terminal. Verifique el cableado. La luz de estado System 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 arranque cada 120 segundos.

12.2 La bomba intenta un arranque cada 120 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 batería) debería arrancar si hay suficiente luz solar como para proyectar una ligera sombra. Un sistema con batería deberá arrancar si la tensión de suministro es superior a la indicada en «Tabla 6: Puntos de ajuste para la desconexión por tensión insuficiente» en página 29.
- (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.

12.3 El caudal se está agotando

Compruebe si las dimensiones de la tubería son correctas ya que las pérdidas de presión reducirán el caudal. Asegúrese de que no hay fugas en las tuberías.

12.4 Lista de comprobación general

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) Afloje los tornillos de la parte frontal del controlador para acceder al bloque de terminales en el que se encuentran conectados los cables.
- (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, puede medir la continuidad de la sonda de pozo con un multímetro. La sonda de pozo debe mostrar continuidad cuando se sumerge en el agua.

Verifique el interruptor de flotador

Si el controlador indica «remote switch» (interrupción remota) cuando el depósito no está lleno, compruebe el sistema de interruptor de flotador. Si su sistema dispone de un interruptor de flotador, este 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:

- (1) La bomba es la adecuada para la elevación total requerida.
- (2) El ajuste «max. RPM» (revoluciones máx.) en Pump-Scanner no es la razón de un rendimiento bajo de la bomba percibido.
- (3) 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.
- (4) Todos los cables y tubos se dimensionan adecuadamente para la distancia a salvar correspondiente.
- (5) No hay fugas en el tubo de salida de la bomba.

Si el problema no se pudo resolver, por favor contacte a su distribuidor o cree un ticket de soporte técnico en partnerNET. Se recomienda registrar su instalación con anticipación en "Sites" en partnerNET, ya que en este caso información adicional como modelo y números de serie es requerida y con lo cual se agilizará el proceso. Una vez que se ha creado un Site, el ticket se puede generar directamente desde allí.

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 chaînes Número de cadenas	<input type="text"/>
Water temperature Température de l'eau Temperatura del agua	<input type="text"/>		

Product labels

PS2 Controller

Pump end

Motor

PS Commander SIM ID

PS Commander

LORENTZ 

www.lorentz.de