

# PS600 CS-17-1

## Sistema de bombeo solar en superficie

### Aplicaciones

- Filtración - piscina
- Gestión del depósito de agua
- Irigación

### Características

- Instalación rápida, libre de fallos
- Excelente funcionalidad
- Alta confiabilidad y vida útil
- Ciclo corto del retorno de inversión (ROI)
- Costo total más bajo de operación (TCO)

### Datos técnicos

Altura dinámica	max. 12 m
Flujo	max. 19 m <sup>3</sup> /h
Vmp*	> 68 V
Voc	max. 150 V

### Normas

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

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.



### Componentes

#### Controlador: PS600

- 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 integrado
- Desconexión por bajo voltaje en modo operación con batería

#### Motor: ECDRIVE 600 CS-17

- Motor CD sin escobillas - libre de mantenimiento
- Sin elementos electrónicos en el motor

#### Cabeza de bomba: PE CS-17-1

- Alta confiabilidad y vida útil
- Altura de succión max. 3 m
- Materiales Premium
- Opcional: protección contra operación en seco

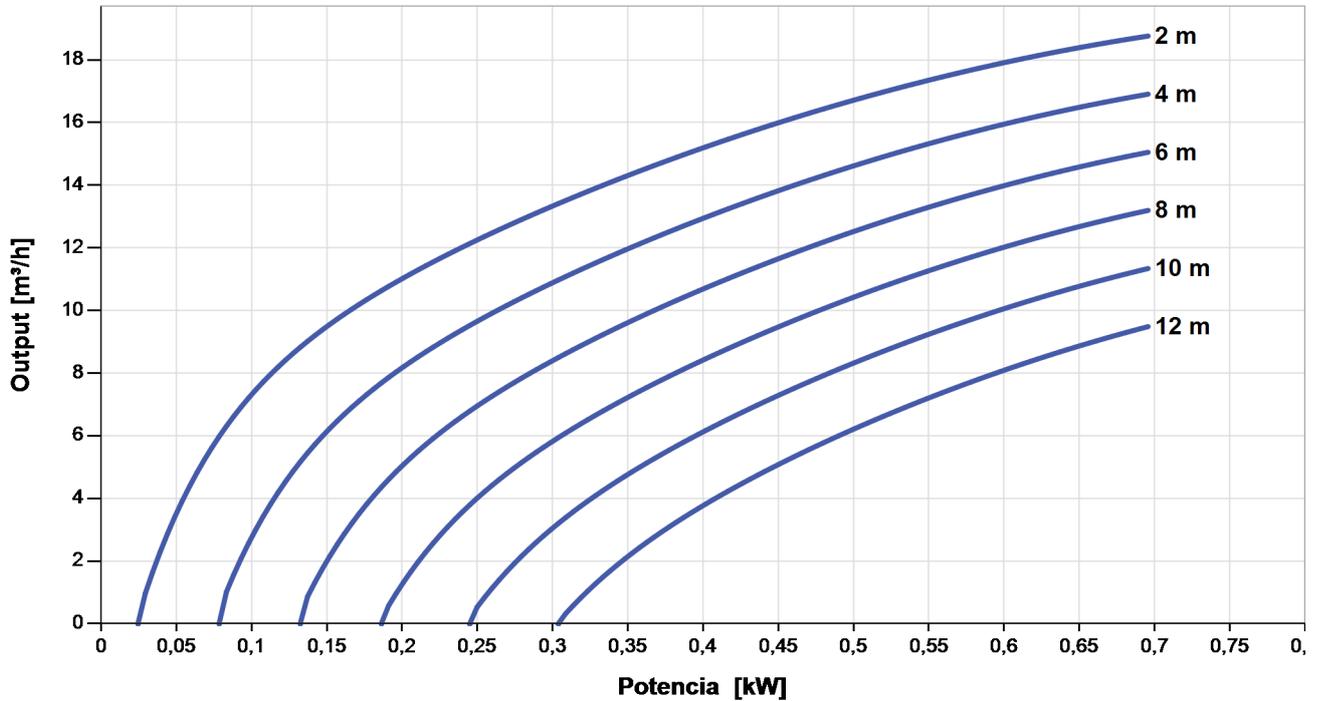


# PS600 CS-17-1

## Sistema de bombeo solar en superficie

### Plantilla de datos de la bomba

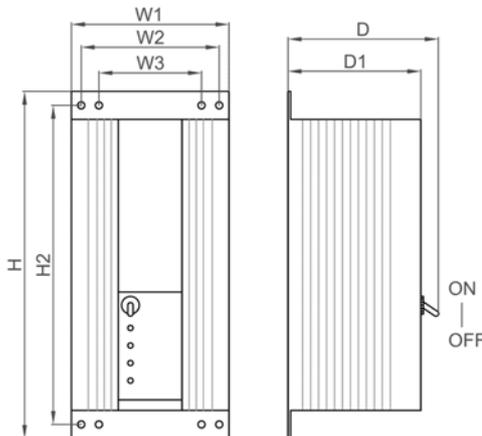
Vmp\* > 68 V



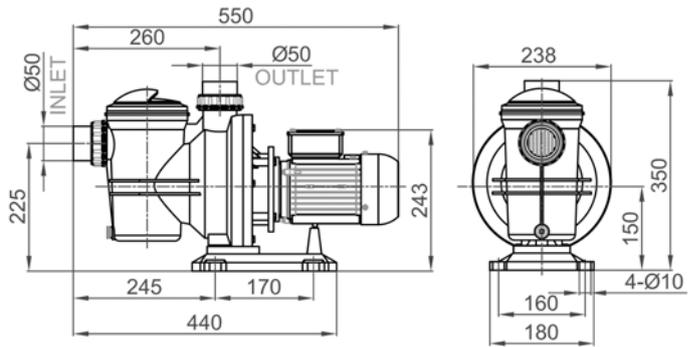
### Dimensiones y pesos

#### Controlador

H = 396 mm  
 H2 = 364 mm  
 W1 = 178 mm  
 W2 = 156 mm  
 W3 = 116 mm  
 D = 165 mm  
 D1 = 150 mm



#### Undidad de bomba [mm]



	Peso neto
Controlador	4,5 kg
Undidad de bomba	8,7 kg
Motor	7,0 kg
Cabeza de bomba	1,7 kg

\*Vmp: Voltaje máximo de carga bajo STC



# PS600 CS-17-1 PS1800 CS-37-1 Sistemas de bomba solares

## Manual de instalación, funcionamiento y mantenimiento

### Índice

<b>1 Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Declaración de conformidad</b> .....	<b>1</b>
<b>3 INSTRUCCIONES IMPORTANTES SOBRE SEGURIDAD</b> .....	<b>2</b>
<b>4 Descripción del producto</b> .....	<b>3</b>
<b>5 Colocación</b> .....	<b>3</b>
5.1 Ubicación .....	3
5.2 Posición de instalación .....	3
<b>6 Instalación</b> .....	<b>4</b>
6.1 Generalidades .....	4
6.2 Dimensionamiento de tuberías .....	4
6.3 Puesta en funcionamiento inicial .....	4
6.4 Conexiones de entrada al controlador .....	4
6.5 Terminales de conexión eléctrica .....	5
6.6 Sistemas con baterías .....	5
6.7 Dimensionamiento de cables .....	5
<b>7 Funcionamiento de la bomba</b> .....	<b>6</b>
<b>8 Control automático de la desconexión por tanque lleno</b> .....	<b>7</b>
<b>9 Mantenimiento</b> .....	<b>8</b>
9.1 Mantenimiento general .....	8
9.2 Limpieza del prefiltro .....	8
9.3 Cierre mecánico .....	8
9.4 Consejos importantes para los trabajos de reparación .....	8
<b>10 Diagrama de cableado del sistema</b> .....	<b>9</b>
<b>11 Resolución de problemas</b> .....	<b>10</b>
¿El caudal es excesivamente bajo?	
¿La piscina sigue sucia? .....	10
<b>12 Listas de piezas y plano de despiece del conjunto</b> .....	<b>11</b>
12.1 PS600 CS-17-1 .....	11
12.2 PS1800 CS-37-1 .....	12
13.1 Unidad de bomba PS600 CS-17-1 .....	13
<b>13 Dimensiones</b> .....	<b>13</b>
13.2 Unidad de bomba PS1800 CS-37-1 .....	13
13.3 Controlador .....	14
<b>14 Curvas de rendimiento</b> .....	<b>15</b>
14.1 PS600 CS-17-1 .....	15
14.2 PS1800 CS-37-1 .....	15
<b>15 Informe del sistema</b> .....	<b>16</b>

### 1 Introducción

Le agradecemos la compra de su BOMBA LORENTZ.

**Antes de comenzar.** Compruebe los números de modelo de todos los componentes de su sistema a fin de verificar que se corresponden con los artículos que ha solicitado. Asimismo, coteje las especificaciones de la bomba con las curvas de rendimiento (al final del manual) para asegurarse de que el sistema es adecuado para el uso previsto.

**Cumplimente el INFORME DEL SISTEMA.** Esta información es esencial si se presenta algún problema.

Lea con atención los manuales del cabezal de bomba, del cargador (opcional) y del resto de componentes de su sistema.

### 2 Declaración de conformidad

Nosotros, BERNT LORENTZ GMBH & Co. KG Germany, declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad la conformidad de los productos:

- PS600 CS-17-1
- PS1800 CS-37-1

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

- Máquinas (2006/42/CE)
- Compatibilidad electromagnética: (2004/108/CE)
- Material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión (2006/95/CE)

Henstedt-Ulzburg, Alemania  
1 de enero de 2010

Bernt Lorentz, Director Ejecutivo

### Certificación

#### MET

Certificación de acuerdo con las siguientes normas UL:

- **Controlador: UL 508**, decimoséptima edición - Equipos de control industrial, rev. 28 de enero de 1999 y **CSA C.22.2 n.º 14**, undécima edición - Equipos de control industrial, rev. 1 de febrero de 2010
- **Unidad de bomba** (o bomba de superficie): **UL 1081**, sexta edición - Bombas, filtros y cloradores para piscinas, rev. 29 de enero de 2008 y **CSA 22.2 n.º 108**, cuarta edición - Bombas para líquidos, rev. enero de 2001
- **Motor de superficie: UL1004**, quinta edición - Motores eléctricos y **CS22.2 n.º 100**, sexta edición - Motores y generadores



#### NSF/ANSI 50

Certificación de acuerdo con la norma NSF/ANSI 50.



# 3 INSTRUCCIONES IMPORTANTES SOBRE SEGURIDAD

## LEA Y SIGA TODAS LAS INSTRUCCIONES

Quando 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:** Para reducir el riesgo de descargas eléctricas, sustituya los cables dañados inmediatamente.



**ADVERTENCIA:** Asegúrese de que todas las conexiones a tierra sean correctas y de que las resistencias no superen lo indicado en los códigos eléctricos locales aplicables.



**PRECAUCIÓN:** Esta bomba está diseñada para su utilización en piscinas de instalación permanente. No debe utilizarse en piscinas desmontables. Las piscinas de instalación permanente son piscinas enterradas o elevadas o construidas en el interior de un edificio de modo que no se puedan desmontar fácilmente para proceder a guardarlas. Las piscinas desmontables están construidas de tal forma que se pueden desmontar fácilmente para guardarlas y volver a montarlas respetando su estructura original.

## CONSERVE ESTAS INSTRUCCIONES

- Este manual contiene instrucciones básicas que deben seguirse durante el montaje, operación y mantenimiento. La persona responsable de la instalación o cualquier otro técnico u operador debe leer atentamente el presente manual antes de proceder a la instalación o puesta en marcha del equipo. El manual debe estar disponible en todo momento en el emplazamiento donde se realiza la instalación.
- Cualificación y formación del personal:** todo el personal que vaya a manejar, mantener, inspeccionar e instalar el equipo debe estar cualificado para realizar ese tipo de tarea. La responsabilidad, competencia y supervisión de dicho personal deberán estar estrictamente reguladas por el usuario. Si el personal disponible no contara con la cualificación necesaria, deberá recibir la debida formación e instrucción. Si fuera necesario, el responsable de la operación deberá solicitar al fabricante/proveedor que proporcione dicha formación. Además, el operador/ usuario deberá asegurarse de que el personal comprenda completamente 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 la máquina en sí. El incumplimiento puede invalidar cualquier garantía. El incumplimiento de las indicaciones y símbolos de seguridad puede, por ejemplo, conllevar lo siguiente: el fallo de funciones importantes de la máquina 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:** deben respetarse en todo momento las indicaciones de seguridad recogidas en el manual, la normativa nacional en materia de prevención de accidentes y los reglamentos laborales, operativos y de seguridad internos aplicables al operador/usuario.
- Indicaciones de seguridad generales para el operador/usuario:** si hay piezas de la máquina frías o calientes que suponen un peligro, deben ser protegidas por el operador/usuario para evitar el contacto con personas. Las cubiertas protectoras de las partes móviles (por ejemplo, acoplamientos) no deben ser retiradas cuando la máquina está 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 en todo momento. Deben evitarse los riesgos para la salud, etc. provocados por la energía eléctrica. (Para más información consulte, por ejemplo, la normativa de la VDE y de las empresas de servicios locales).
- 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. En esencia, todas las tareas en la máquina deberán realizarse cuando no esté operativa. La secuencia de apagado de la máquina se describe en el manual y debe seguirse estrictamente. 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 volver a arrancar la máquina, deberán tenerse en cuenta todos los puntos incluidos en el capítulo "Puesta en funcionamiento inicial".
- Cambios no autorizados y fabricación de recambios:** cualquier conversión o cambio en la máquina 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 anular la responsabilidad del fabricante ante los daños que puedan producirse.
- Funcionamiento no autorizado:** la seguridad operativa de la máquina entregada solo está garantizada si la máquina se utiliza según las indicaciones de este manual. Los límites indicados en las fichas técnicas no deberán superarse bajo ninguna circunstancia.
- Estándares citados y otra documentación:** DIN 4844 parte 1, señalización de seguridad; símbolos de seguridad W 8, suplemento 13; DIN 4844 parte 1, señalización de seguridad; símbolos de seguridad W 9, suplemento 14
- Transporte y almacenamiento intermedio:** debe evitarse el almacenamiento intermedio prolongado en un entorno con humedad alta y temperaturas fluctuantes. La humedad y la condensación pueden dañar el bobinado y las piezas metálicas. El incumplimiento invalidará cualquier garantía.
- No intente utilizar el controlador para fines distintos de los previstos para los sistemas de bombas LORENTZ PS. No intente hacer funcionar el motor sin el controlador.
- Asegúrese de que todas las fuentes de alimentación 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.
- El cuerpo de la bomba no contiene insertos, de modo que puede reciclarse fácilmente.

### Explicación de los símbolos de aviso



#### ADVERTENCIA

Su incumplimiento puede provocar lesiones o daños en la instalación



#### PRECAUCIÓN

Recomendación destinada a evitar errores de funcionamiento o el envejecimiento prematuro de la bomba, etc.

## 4 Descripción del producto

Las bombas de la serie PS-CS están concebidas para la circulación del agua de piscinas junto con el correspondiente equipo de filtración.

- Las piezas en contacto con el líquido bombeado están fabricadas en su mayoría en polipropileno y la turbina en PA 66 GF 30/PC, lo que les confiere una excelente resistencia contra la corrosión frente al agua de piscina y los productos químicos habituales empleados en su cuidado.
- El cuerpo de la bomba no contiene insertos, de modo que puede reciclarse fácilmente.
- El eje del motor hace las veces de eje de la bomba, sobre el que va instalada la turbina. El cierre mecánico del eje es de fuelles y va dispuesto sobre el buje de plástico de la turbina. Esto garantiza una separación eléctrica positiva entre el agua de la piscina y el motor eléctrico.
- La bomba requiere poco espacio gracias a su diseño monobloc.
- Las bombas se accionan con motores de corriente continua.
- El cuerpo de la bomba lleva integrado un cesto prefiltro que evita el acceso de impurezas gruesas a su interior.

**ADVERTENCIA:** El uso de bombas en piscinas y en la zona restringida que las rodea únicamente está permitido si la instalación se realiza de conformidad con DIN/VDE 0100 parte 702. Consulte a su instalador electricista cualificado.

**PRECAUCIÓN:** Esta bomba está diseñada para su utilización en piscinas de instalación permanente. No debe utilizarse en piscinas desmontables.

## 5 Colocación

### 5.1 Ubicación

#### Protección contra la lluvia y la intemperie.

La bomba incorpora una protección de motor de grado IPX4. No obstante, cuando se coloque a la intemperie, se recomienda prever una protección sencilla contra la lluvia. Esta medida aumentará la vida de su bomba.



**ADVERTENCIA: HUMEDAD.** Si se instala la bomba en un espacio húmedo, se debe procurar una ventilación y aireación eficaz a fin de evitar la condensación.



**ADVERTENCIA: REFRIGERACIÓN.** En espacios de instalación muy reducidos la refrigeración natural del aire puede ser tan escasa que también aquí se haga necesario procurar ventilación y aireación para que la temperatura ambiente no supere los 40 °C [104 °F].

**Emisiones sonoras.** Adopte las medidas adecuadas para asegurarse de que el ruido de la bomba no comprometa el medio ambiente.

Sistema	Nivel sonoro máx.
PS600 CS-17-1	65 dB
PS1800 CS-37-1	68 dB

**Requisitos de espacio.** Durante la instalación, asegúrese de dejar suficiente espacio para el posterior desmontaje de la unidad de motor tanto en la dirección del ventilador (mínimo 120 mm [4,7"]) como encima del cesto prefiltro (mínimo 140 mm [5,5"]).



**ADVERTENCIA:** La bomba puede calentarse durante su funcionamiento. No debe instalarse sobre superficies combustibles peligrosas sino, por ejemplo, sobre cemento o mármol.

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



**ADVERTENCIA:** Las tuberías de aspiración e impulsión deben acoplarse al cuerpo de la bomba sin ningún tipo de tensión.



**ADVERTENCIA:** Las piezas de conexión se sellarán únicamente con cinta de teflón.

### 5.2 Posición de instalación



**ADVERTENCIA:** La bomba debe instalarse en posición horizontal y en seco.



**ADVERTENCIA:** Asegúrese de que la toma de la tubería/manguera de impulsión esté encarada hacia el costado de la bomba, en dirección opuesta al motor, perpendicular al eje central del mismo.

Puede instalarse a un máximo de 3 m [9' 10"] por debajo (alimentación por gravedad) o por encima (modo aspiración) del nivel del agua. Por tanto, la altura geodésica entre el nivel del líquido y la entrada de la bomba no debe superar los 3 m [9' 10"]. La altura de aspiración puede reducirse considerablemente debido a pérdidas de carga en la línea de aspiración (si las tuberías son muy largas y/o su dimensionamiento es insuficiente).



**PRECAUCIÓN:** Tenga presente las pérdidas de carga. Una distancia de unos pocos metros o pies desde la piscina puede provocar importantes pérdidas de carga. Asegúrese de tener en cuenta las pérdidas de carga al dimensionar su sistema.



**PRECAUCIÓN:** Asegúrese de que no haya fugas en la línea de aspiración. Esto provocaría una aspiración insuficiente o nula.

La tapa transparente debe atornillarse firmemente y la línea de aspiración/entrada será lo más corta posible. De este modo se reduce el tiempo de aspiración, que depende del volumen de aire existente en la línea de aspiración. Si la línea de aspiración es muy larga este proceso puede durar hasta 12 minutos. Si es posible, la línea de aspiración conectada a la bomba se tenderá por debajo del nivel del agua. Si la bomba se instala por encima del nivel del agua se recomienda montar una válvula de pie en la línea de aspiración. Con ello se evita el vaciado de la línea de aspiración al pararse la bomba. Esto permite también unos reducidos tiempos de aspiración, por ejemplo, después del lavado del cesto prefiltro.

Tabla 1: Datos técnicos del controlador

Sistema		PS600 CS-17-1	PS1800 CS-37-1
Voltaje a potencia máxima (Vmp)*	[VCC]	>68	>102, >110 para altura dinámica total > 14 m [46']
Potencia del motor	[W]	700	1700
Voltaje de circuito abierto (Voc)	[VCC]	150	200
Voltaje de entrada batería	[VCC]	48	96
Desconexión por tensión insuficiente de batería	[VCC]	44	88
Tensión de nuevo arranque batería	[VCC]	48	96
Tipo de carcasa	Controlador	Estanca IP54 (NEMA tipo 3R)	Estanca IP54 (NEMA tipo 3R)
	Motor	Estanca IPX4 (NEMA tipo 3)	Estanca IPX4 (NEMA tipo 3)
Temperatura ambiente	Almacenamiento	[°C/°F]	-30 a +55/-22 a +131
	Funcionamiento del controlador	[°C/°F]	-20 a +50/-4 a +122
	Funcionamiento de la bomba	[°C/°F]	0 a +50/+32 a +122

\*)Módulos PV en condiciones de prueba estándar: AM = 1,5, E = 1000W/m<sup>2</sup>, temperatura de célula: 25 °C/77 °F

## 6 Instalación

### 6.1 Generalidades



**ADVERTENCIA:** Las conexiones eléctricas deben realizarlas únicamente especialistas cualificados.

Asegúrese de que la instalación eléctrica cuente con un dispositivo de desconexión que la aisle de la red de alimentación con una distancia de apertura del contacto en cada polo de como mínimo 3 mm [0,1"]. La bomba está construida con clase de protección 1.



**ADVERTENCIA:** No deben instalarse interruptores de desconexión en los cables de alimentación entre el motor y el controlador de la bomba. La conexión del cable del motor al controlador cuando está conectado puede causar daños irreparables. Estos daños están excluidos de la garantía.



**ADVERTENCIA:** La temperatura ambiente no debe superar los 40 °C [104 °F].

Los motores están contruidos con clase de aislamiento F; los nervios pueden alcanzar temperaturas de hasta 70 °C [158 °F].



**ADVERTENCIA:** El uso de bombas en piscinas y en la zona restringida que las rodea únicamente está permitido si la instalación se realiza de conformidad con DIN/VDE 0100 parte 702. Consulte a su instalador electricista cualificado.

### 6.2 Dimensionamiento de tuberías

Los sistemas de bomba LORENTZ ofrecen un excelente rendimiento. Es importante mantener este rendimiento en todo el sistema.

Las pérdidas de carga son una de las principales causas de falta de rendimiento. Asegúrese de tener en cuenta las pérdidas de carga al dimensionar su sistema.



**PRECAUCIÓN:** Evite infradimensionar la tubería. Consulte COMPASS o una tabla de cálculo de pérdidas de carga para determinar los diámetros correctos. Sobredimensione la tubería a fin de reducir la pérdida de carga.



**PRECAUCIÓN:** Cuando determine las pérdidas de carga no olvide duplicar la longitud de la tubería dado que el sistema cuenta con una tubería de aspiración y otra de impulsión.



**PRECAUCIÓN:** Dimensione cuidadosamente el diámetro de la tubería en caso de que la bomba NO vaya instalada directamente en la piscina. Una distancia de unos pocos metros o pies desde la piscina puede provocar importantes pérdidas de carga.

### 6.3 Puesta en funcionamiento inicial

Suelte la tapa situada sobre el cesto prefiltro girándola en sentido contrario al de las agujas del reloj (puede utilizar al efecto la llave de apertura incluida con el equipo). Llene lentamente la bomba con agua limpia hasta que su nivel alcance la conexión de aspiración. Aplique vaselina a la junta tórica; cierre la tapa manualmente y asegúrese de que la junta se asienta perfectamente en la hendidura de la carcasa. De lo contrario la aspiración de la bomba será insuficiente o nula. No haga funcionar nunca la bomba en seco, ni siquiera para comprobar el sentido de giro.



**ADVERTENCIA:** Asegúrese de que la bomba gire libremente, especialmente tras periodos prolongados de inactividad. Introduzca un destornillador en la muesca del extremo del ventilador y gírelo manualmente en el sentido que indica la flecha. Si es necesario, extraiga la tapa del ventilador y gírelo manualmente. Asegúrese de que no haya fugas en el cierre mecánico.



**ADVERTENCIA:** No ponga en marcha la bomba sin el cesto prefiltro o, en su caso, el asa (el filtro flotaría hacia arriba), ya que de lo contrario se podría obstruir o bloquear.



**ADVERTENCIA:** Asegúrese de que las válvulas de cierre instaladas en las líneas de aspiración e impulsión estén totalmente abiertas durante el funcionamiento de la bomba. No haga funcionar nunca la bomba con las válvulas cerradas.

### 6.4 Conexiones de entrada al controlador



**ADVERTENCIA:** Compruebe el voltaje antes de conectar eléctricamente el controlador. El voltaje (circuito abierto) no deberá superar los 150V CC para el sistema PS600 ni los 200V CC para el sistema PS1800. (Incluso cuando el tiempo esté nublado, el voltaje del circuito abierto se encontrará cerca del máximo).



**ADVERTENCIA:** No aplique una conexión directa o un medidor de amperaje entre + y - cuando el controlador esté conectado. Un cortocircuito aquí puede causar una fuerte descarga.



**ADVERTENCIA:** Solo sistemas de energía solar directa: no conecte ninguna carga eléctrica al panel solar si no forma parte del sistema de bomba LORENTZ. La conexión de un cargador de batería, controlador de seguimiento solar activo, cargador de valla eléctrica u otras cargas de forma simultánea con los sistemas LORENTZ PS puede "confundir" al controlador e impedir un funcionamiento correcto.



**ADVERTENCIA:** debe preverse un equipo conectado con conductor y clavija dotado de conductor flexible permanente y resistente al agua tipo SEW, SEOW, SJW, SJOW, SJEW, SJEOW, SJTW, SJTOW, SOW, STW o STOW. Cuando la bomba esté conectada in situ mediante un cable, las conexiones se realizarán con un cable de gran resistencia.



**ADVERTENCIA:** Se utilizará un conductor macizo de cobre de sección mínima de 8,4 mm<sup>2</sup> [AWG 8] para unir eléctricamente el terminal de puesta a tierra accesible del motor con todas las partes metálicas de la estructura de la piscina, spa o jacuzzi y todos los equipos eléctricos, conductos y tuberías metálicas situados a menos de 1,5 m [5'] de las paredes interiores de la piscina, spa o jacuzzi en caso de que el motor esté ubicado a menos de 1,5 m [5'] de las paredes interiores de la piscina, spa o jacuzzi.

## 6.5 Terminales de conexión eléctrica

**ENTRADA ELÉCTRICA.** En los sistema de energía solar directa es preciso instalar un interruptor bipolar entre los paneles solares y el controlador. Desconectando este interruptor se evitan las descargas y arcos accidentales durante la instalación y el mantenimiento, o cuando quiere prescindirse del uso del sistema. En sistemas de batería: conecte directamente el controlador con los terminales positivo y negativo de la batería. No lo conecte a los terminales de carga del cargador dado que pueden ser insuficientes para facilitar la corriente de arranque. Debe instalarse un fusible de acción retardada de 30A entre el controlador y la batería.



**ADVERTENCIA: Asegúrese de que el sentido de giro del motor es el correcto comprobando la flecha indicadora antes del arranque (vista desde el lado del ventilador: en el sentido de las agujas del reloj). En caso contrario póngase en contacto con un electricista (las dos fases están cambiadas).**

**Tierra.** Conecte el conductor de tierra al terminal de tierra del controlador. Con la puesta a tierra se evitan descargas accidentales en caso de fallo del motor.

**L1 – L2 – L3** EC DRIVE 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 los conductores.



**ADVERTENCIA: No deben instalarse interruptores de desconexión en los cables de alimentación entre el motor y el controlador de la bomba. La conexión del cable del motor al controlador cuando está conectado puede causar daños irreparables. Estos daños están excluidos de la garantía.**

**N.º 1 y 2.** Para proteger la bomba contra posibles daños por marcha en seco conecte un cable de la sonda a cada terminal. Si no se requiere protección contra marcha en seco, se realizará una conexión en puente de estos dos terminales.

**N.º 3, 4 y 5.** Conecte cualquier tipo de interruptor externo (NA o NC) para el control a distancia del controlador. Si no va a utilizarse ningún interruptor, se realizará una conexión en puente de los terminales n.º 4 y 5 (configuración de fábrica). Si se utiliza un interruptor NA (conectado a los terminales n.º 3 y 4), debe dejarse el puente (que conecta los terminales n.º 4 y 5).

**N.º 6 y 7.** Conecte estos dos terminales para conmutar el controlador al modo de batería. El controlador parará el motor cuando la tensión de entrada sea inferior a 44V CC (PS600) u 88V CC (PS1800) respectivamente a fin de proteger la batería. Cuando la tensión de la batería alcance los 48V CC (PS600) o 96V CC (PS1800) respectivamente, el motor arrancará automáticamente.

## 6.6 Sistemas con baterías



**ADVERTENCIA: Únicamente pueden funcionar con baterías los sistemas de bomba PS600 y PS1800.**

**Protección contra cortocircuito** Instale un fusible o un cortocircuitador cerca de la fuente de alimentación. Utilice un cortocircuitador de 30A o un fusible de acción retardada (fusible lento). El propósito de esta protección es la seguridad en caso de fallo del cableado y proporcionar un medio para la desconexión cuando se instala o se realiza el mantenimiento del sistema. Los controladores PS600 y PS1800 disponen de una protección de sobrecorriente electrónica contra la sobrecarga del motor.

### Función de desconexión por tensión insuficiente.

Las baterías de ácido-plomo 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 de PS se apagará en caso de baja tensión y no volverá a encenderse hasta que no se haya recuperado significativamente la batería.

Los puntos de ajuste son:

Sistema	Tensión	APAGADO	ENCENDIDO
PS600 CS-17-1	48VCC	44VCC	48VCC
PS1800CS-37-1	96VCC	88VCC	96VCC

Un controlador en modo de desconexión puede reiniciarse manualmente apagando/encendiendo, pero se desconectará de nuevo rápidamente si la batería no ha obtenido una recarga sustancial.

## 6.7 Dimensionamiento de cables

### Dimensionamiento del cable para el circuito de CC.

El cable debe tener una dimensión de no más del 5% de caída de tensión a 20A (arranque).

Consulte la tabla de dimensionamiento de los cables para 48V CC (PS600) o 96V CC (PS1800), o siga estos ejemplos:

### Sistemas de energía solar directa

Conductor calibre AWG 10 para una longitud máxima de 30'.

Métrico: 4 mm<sup>2</sup> para un máximo de 20 m.

### Sistemas de batería

Conductor calibre AWG 10 para una longitud máxima de 30'.

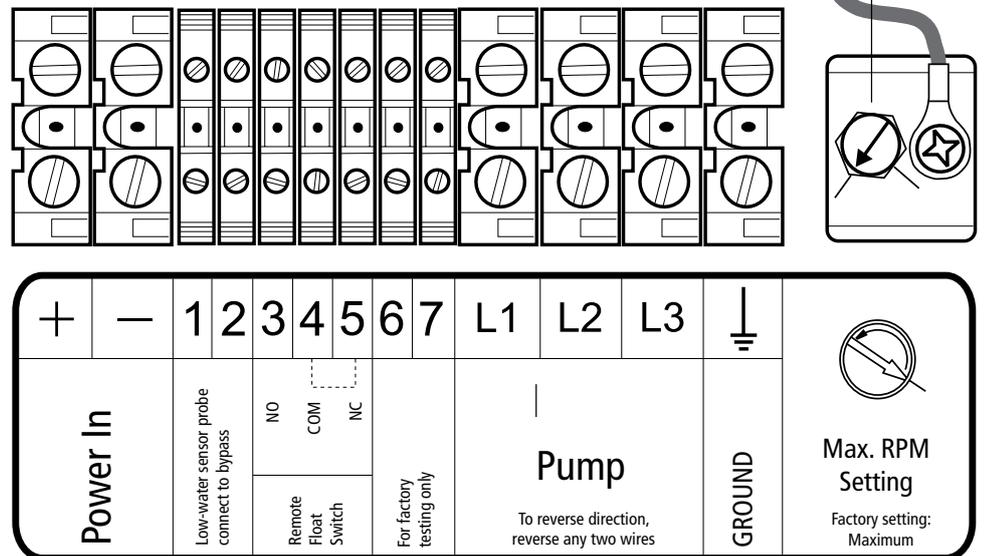
Métrico: 4 mm<sup>2</sup> para un máximo de 15 m.

### LONGITUDES SUPERIORES.

Por cada aumento del 50% en longitud, utilice el siguiente tamaño de cable más grande.

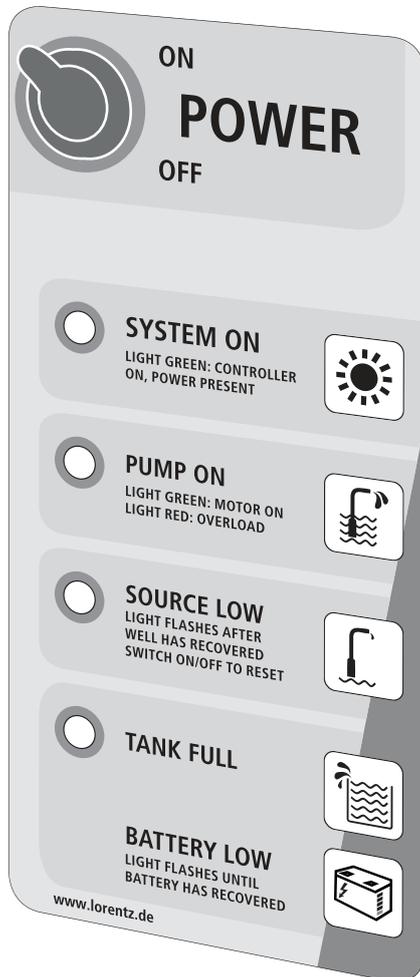
Terminales internos del controlador PS, "Ajuste de RPM máx." a la derecha. Girar en sentido contrario a las agujas del reloj para reducir el régimen de giro.

Figura 1: Terminales del PS600 y PS1800



## 7 Funcionamiento de la bomba

Se explica a continuación el funcionamiento del interruptor y de las luces indicadoras del controlador de la bomba.



### INTERRUPTOR: ENCENDIDO/APAGADO

Cuando se apaga/enciende durante el funcionamiento, se reinicia la lógica del sistema.

### LUCES INDICADORAS

#### SISTEMA (verde)

El controlador está conectado y la fuente de alimentación está presente. En condiciones de potencia baja, la luz puede mostrarse incluso si no hay suficiente energía para hacer funcionar la bomba.

#### BOMBA CONECTADA (verde)

El motor está en funcionamiento. La secuencia de parpadeo indica la velocidad de la bomba. Véase la secuencia más adelante.

#### SOBRECARGA DE LA BOMBA (la luz verde cambia a roja)

#### FUENTE BAJA (rojo)

La fuente de agua ha bajado por debajo del nivel de la sonda de nivel de agua bajo. Una vez recuperado el nivel del agua, la bomba arranca automáticamente transcurridos 20 minutos. Posteriormente la luz parpadeará lentamente; el número de parpadeos representa la cantidad de eventos detectados. El controlador puede contabilizar un máximo de cuatro eventos diarios. La función se reinicia cuando se pone el sol, se interrumpe la alimentación o se desconecta el controlador. Esta función avisa al operador de que la fuente de agua ha estado baja durante el día.

#### TANQUE LLENO (rojo)

La bomba está apagada por acción del interruptor de flotador remoto (o el interruptor de presión o interruptor manual), el que esté conectado a los terminales de "interruptor de flotador remoto".

#### BATERÍA BAJA (parpadea la luz del tanque)

**Solo en sistemas de batería:** La tensión de la batería ha caído a 44V CC (PS600) u 88V CC (PS1800) y todavía no se ha recuperado a 48V CC (PS600) o 96V CC (PS1800).

**Indicación RPM** La velocidad de la bomba puede leerse mediante la secuencia de parpadeo en el LED de bomba CONECTADA.

Indicación	RPM
LED ENCENDIDO	> 900
Un parpadeo	> 1200
Dos parpadeos	> 1600
Tres parpadeos	> 2000
Cuatro parpadeos	> 2400
Cinco parpadeos	> 2800

**Arranque de la bomba** Asegúrese de que no haya ninguna válvula cerrada o cualquier otra obstrucción en el conducto de agua.

Llene la bomba con agua limpia hasta que su nivel alcance la conexión de aspiración. Aplique vaselina a la junta tórica; cierre la tapa manualmente y asegúrese de que la junta se asiente perfectamente en la hendidura de la carcasa. De lo contrario la aspiración de la bomba será insuficiente o nula.



**ADVERTENCIA: NO HAGA FUNCIONAR NUNCA LA BOMBA EN SECO, NI SIQUIERA PARA COMPROBAR LA DIRECCIÓN DE GIRO.**

Conecte el interruptor de desconexión del panel y conmute el interruptor de encendido del controlador. Es normal dejar los interruptores conectados en todo momento a menos que desee apagar el sistema.

Una bomba de energía solar directa debería arrancarse bajo las siguientes condiciones:

1. luz solar directa en un ángulo de unos 20 °C o más con respecto a la superficie de los paneles solares;
2. bajo condiciones nubladas si el sol es suficientemente intenso para proyectar sombras;
3. la sonda de nivel de agua bajo sumergida en la fuente de agua (o desviada en el controlador): luz de nivel de agua bajo APAGADA;
4. el interruptor de flotador de tanque lleno no responde a un tanque lleno: luz de tanque lleno APAGADA;
5. solo para sistemas de batería: el voltaje es más alto que el punto de desconexión por tensión insuficiente de 44V CC (PS600) u 88V CC (PS1800).

**Cuando la luz solar es insuficiente.** Cuando hay luz solar sobre el panel pero es demasiado débil para que funcione la bomba, intentará arrancar cada 120 segundos. Durante cada intento, verá que la luz de BOMBA ENCENDIDA se enciende.

Cuando la bomba funciona lentamente (BOMBA ENCENDIDA) bajo luz solar débil es posible que gire sin levantar agua hasta la salida. Esto es normal.

**Cuando la bomba se detiene por una sombra repentina sobre el panel solar.** Si la sombra pasa de forma repentina sobre el panel solar, si usted pasa andando por delante o si el controlador pierde el voltaje de entrada. Esto NO indica un problema. La bomba intentará reiniciarse tras una pausa normal.

### Tiempos de pausa

1. Después de que la bomba se haya interrumpido por falta de luz solar: 120 segundos
2. Después de reiniciar el interruptor de flotador de tanque lleno: 2 o 3 segundos
3. Después de que la sonda de nivel de agua bajo vuelva a entrar en contacto con la fuente de agua: 20 minutos, pero la luz indicadora parpadeará lentamente durante el resto del día solar o hasta que se interrumpa la corriente o el controlador se apague/encienda.
4. Solo para sistemas de batería: después de alcanzar el punto de desconexión por tensión insuficiente, la pausa de detención de la bomba: unos SEGUNDOS. Después de que se recupere el voltaje, el lapso hasta la reconexión: unos SEGUNDOS.

**Para forzar un inicio rápido.** Para comprobar u observar el sistema puede omitir los tiempos de retraso normales. Desconecte el botón de CONEXIÓN y luego conéctelo de nuevo. La bomba debería arrancar inmediatamente si hay suficiente energía.

## 8 Control automático de la desconexión por tanque lleno

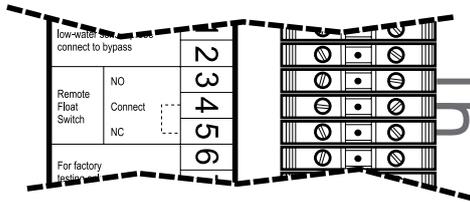
Es recomendable utilizar un interruptor de flotador u otro dispositivo para evitar desbordamientos del tanque. El interruptor detiene la bomba cuando el tanque se llena y vuelve a ponerla en marcha cuando se reduce el nivel. Así se mantiene siempre un nivel básico de agua, se evitan desbordamientos y se impide el desgaste innecesario de la bomba. Los controladores PS permiten la conexión de cable fino 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 y no electrodos sumergibles.
2. Es preferible un interruptor de flotador que haga contacto cuando el líquido llega a determinado nivel alto y detenga la bomba. Suele denominarse "normalmente abierto" (NO). Comercialmente estos interruptores suelen designarse como de operación en "sumidero", pero en este caso trabajan al revés: permiten llenar el tanque en lugar de vaciarlo.

### Conexiones del controlador

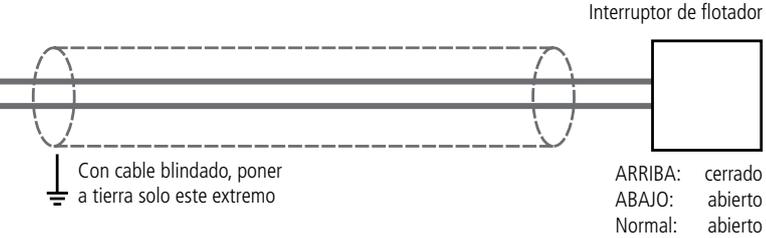
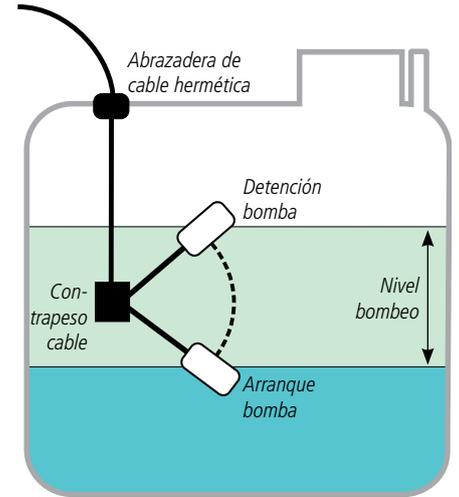
El controlador ofrece dos posibilidades de conexión de un interruptor remoto. Puede utilizarse un interruptor "normalmente abierto" (NO) o "normalmente cerrado" (NC). El término "Normal" alude al estado de los contactos cuando el interruptor está ABAJO y no hay trasiego de agua.



### Requisitos de cableado del interruptor de flotador

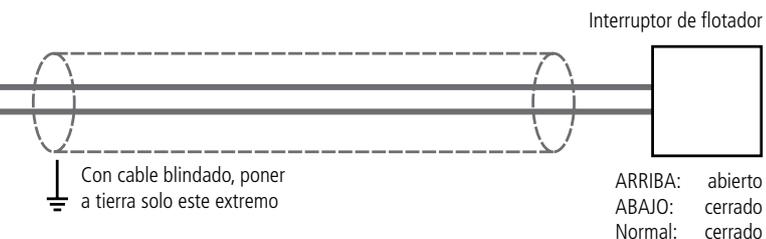
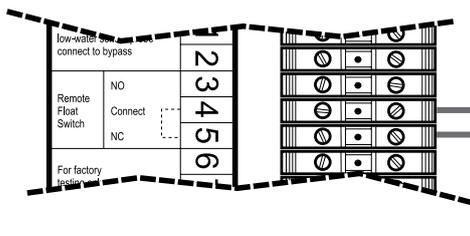
1. De dos conductores.
2. Sección mínima 1 mm<sup>2</sup> [AWG 18]. Es apropiado para una longitud de 600 m [2000'].
3. El cable debe ser apropiado para el entorno de la bomba.
4. Si debe salvar una larga distancia, procede utilizar un cable blindado de par trenzado a fin de minimizar los posibles daños 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.



### Conexión de un "interruptor normalmente cerrado/operación inversa".

Conecte el interruptor a los terminales 4 y 5. Al cerrar (conectar) el interruptor ARRANCA la bomba



## 9 Mantenimiento

### 9.1 Mantenimiento general

**Controlador.** La electrónica del controlador carece de piezas móviles o sujetas a desgaste. Por tanto, no requiere mantenimiento. En la parte inferior cuenta con tapones de goma estancos para los orificios de paso no utilizados. Examínelos para asegurarse de que el controlador sea estanco a la humedad, insectos, etc. Compruebe que la tornillería de instalación y de los conductos esté apretada.

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

**Cabezal de bomba** El mecanismo de la bomba (cabezal de bomba) 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 el tanque de almacenamiento, es conveniente medir periódicamente el rendimiento de la bomba. El cabezal de bomba desgastado puede sustituirse in situ.



**ADVERTENCIA:** La tubería de fugas situada en la parte inferior entre el cuerpo de la bomba y el motor no debe obstruirse ni sellarse, pues de lo contrario el agua que circula por la misma ascenderá y provocará daños en el motor. Asegúrese de que las fugas no provoquen daños. Si es necesario coloque una bandeja de goteo adecuada.



**ADVERTENCIA:** Si existe riesgo de heladas, deberá vaciarse la bomba a tiempo. Para ello abra el tapón de desagüe para evacuar todo el líquido. Vacíe también todas las tuberías susceptibles de congelarse.

### 9.2 Limpieza del prefiltro



**ADVERTENCIA:** El cesto prefiltro debe vaciarse periódicamente. Un prefiltro lleno o sucio perjudica al caudal de la bomba y al filtrado.

1. Detenga la bomba
2. Accione las válvulas de cierre
3. Abra la tapa; si no puede hacerlo manualmente, utilice la llave de apertura (se incluye 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

### 9.3 Cierre mecánico

El sellado entre el motor y el cuerpo de la bomba se obtiene gracias a un cierre mecánico. Es normal que de vez en cuando se filtren algunas gotas de agua, especialmente durante el periodo de asentamiento. Dependiendo del tipo de agua y de la duración del servicio es posible que transcurrido un tiempo el cierre mecánico presente fugas. Si el agua penetra de forma constante, sustituya el conjunto de cierre mecánico por otro nuevo. En caso de errores de funcionamiento se recomienda contactar primero con el constructor de la piscina.



**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]).

### 9.4 Consejos importantes para los trabajos de reparación

#### Sustitución del cierre mecánico

**Desmontaje:** detenga la bomba y aislala de la fuente de alimentación. El cambio del cierre mecánico debe realizarlo un especialista. El cierre 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 8 tornillos roscados.

#### Extracción de la turbina

La turbina va atornillada al eje del motor (rosca a derechas). **Desmontaje:** coloque un destornillador en la muesca del eje del motor (lado del ventilador), sujételo y desatornille la turbina.



**PRECAUCIÓN:** La turbina va asegurada con LOCTITE 480 (similar al pegamento de cianoacrilato instantáneo); extraiga las paletas del ventilador del motor y sujete el eje del motor.

**Desmontaje:** desatornille la tapa de la turbina con su correspondiente junta tórica y extráigala. Separe la turbina con el tornillo M 10 x 50 del eje del motor sujetando manualmente la turbina y enroscando el tornillo.

**Montaje:** el proceso de montaje se realiza en orden inverso (véase la sección de desmontaje). Atornille la tapa de la turbina con su junta tórica en el buje de la turbina; a continuación, ejerza presión sobre la turbina aplicando una fuerza constante en la tapa hasta que quede perfectamente asentada.



**PRECAUCIÓN:** Antes de volver a montar la turbina, limpie con alcohol o papel tisú la superficie del anillo de seguridad y del cierre mecánico.



**ADVERTENCIA:** Mantenga la bomba a temperatura ambiente durante 24 horas y sin utilizarla para que el adhesivo (véase la sección de desmontaje) aplicado a la turbina/eje alcance su consistencia final.



**ADVERTENCIA:** Para absorber la contrafuerza, coloque el extremo del eje del motor (centro de la cubierta del ventilador) o manténgalo apoyado. En caso contrario se ejercerá excesiva presión sobre el rodamiento de bolas.

**Montaje de la unidad de motor en el cuerpo de la bomba:** ejecute el montaje en orden inverso. Apriete los 8 tornillos Allen en cruz (par de apriete 3 Nm).



**ADVERTENCIA:** En todas las reparaciones: No utilice la fuerza.

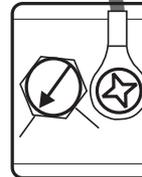
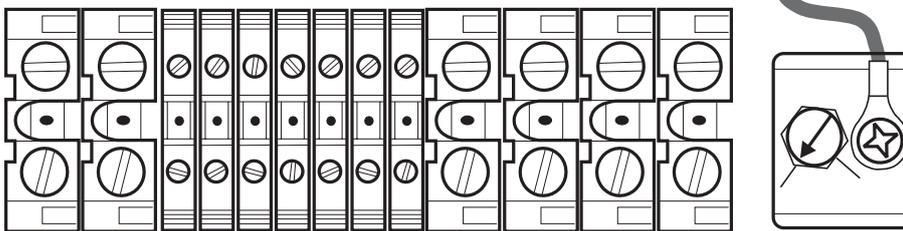
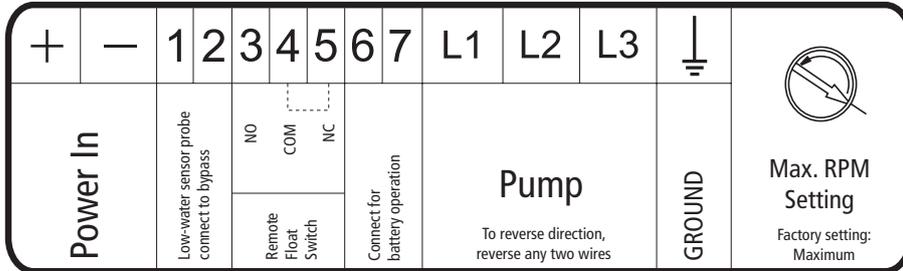
## 10 Diagrama de cableado del sistema



**ADVERTENCIA:** Antes de conectar los paneles solares al controlador debe medirse el voltaje de circuito abierto. Dicho voltaje debe situarse en un rango de 75 – 135V CC (PS600 CS) o 115 – 180V CC (PS1800 CS).

El sistema PS600 CS utiliza generalmente de 4 a 6 módulos PV con un voltaje nominal de 12VCC y un voltaje a potencia máxima (Vmp)\* de aproximadamente 17VCC en serie. Su sistema puede variar en cuanto al número, voltaje y configuración de los módulos PV. El siguiente ejemplo de sistema PS600 CS utiliza cuatro módulos PV de 12VCC.

El sistema PS1800 CS utiliza generalmente de 6 a 8 módulos PV con un voltaje nominal de 12VCC y un voltaje a potencia máxima (Vmp)\* de aproximadamente 17VCC en serie.

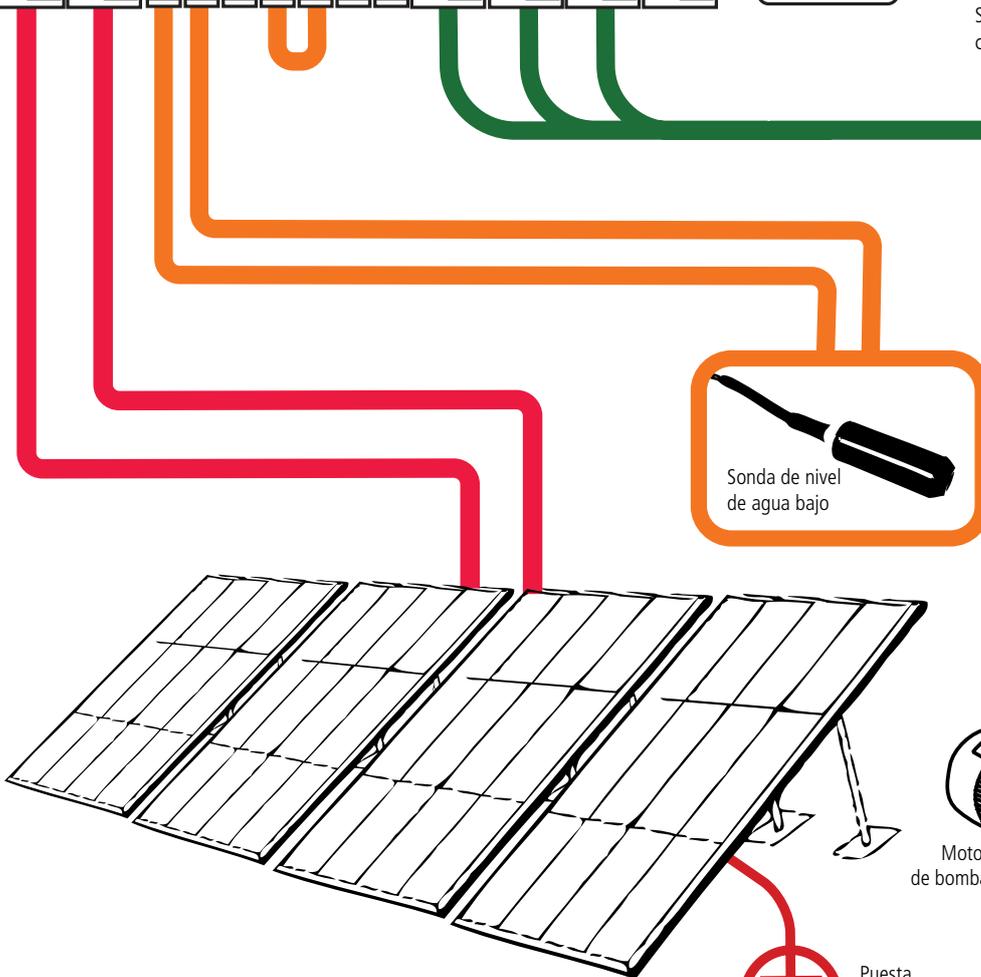


### Interruptor de flotador (opcional)

El interruptor de flotador hace contacto cuando el líquido llega a determinado nivel alto y detiene la bomba. Se conecta en los terminales 3 (NA) y 4 (COM) y con un puente entre los terminales 4 y 5. Si no utiliza un interruptor de flotador, conecte un puente entre los terminales 4 y 5.

### Sonda de nivel de agua bajo (opcional)

Si no utiliza una sonda de nivel de agua bajo, conecte un puente entre los terminales 1 y 2.



Motor de bomba



Puesta a tierra

A cualquier terminal de tierra del controlador



**ADVERTENCIA:** Compruebe los requisitos específicos de puesta a tierra en el manual del módulo PV.

\*) Módulos PV en condiciones de prueba estándar: AM = 1,5, E = 1000W/m<sup>2</sup>, temperatura de célula: 25 °C

## 11 Resolución de problemas

Lea atentamente este apartado antes de solicitar ayuda.

Si solicita ayuda, indique el modelo y el número de serie.

### Si la bomba no funciona

La mayoría de problemas están causados por una conexión incorrecta (en una instalación nueva) o una conexión defectuosa, especialmente cuando un cable no está apretado correctamente y se desprende de un terminal. La luz de sistema CONECTADO indicará que el sistema está encendido y conectado al controlador. Indica que el VOLTAJE está presente pero (en un sistema de energía solar directa) puede que no haya suficiente energía para arrancar la bomba. Debería intentar arrancar a intervalos de 120 segundos.

### La bomba intenta arrancar cada 120 segundos pero no funciona

El controlador hace un ligero ruido 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 de batería debería arrancar si la tensión de alimentación es superior a 44VCC (PS600) u 88VCC (PS1800).
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 solo vibra y no gira, puede ser que solo obtenga energía de 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 puesta a tierra.
4. La bomba o la tubería pueden estar llenas de barro, arcilla, arena o residuos.



**PRECAUCIÓN: Hay que limpiar la bomba si se agarota. El arranque repetido de una bomba bloqueada puede provocar daños en el motor. En tal caso las garantías quedarán invalidadas.**

### SOBRECARGA DE LA BOMBA (la luz de BOMBA ENCENDIDA está en rojo en lugar de en verde).

El sistema se ha apagado debido a una sobrecarga. Esto puede suceder si el motor o la bomba están bloqueados o son muy difíciles de girar, creando una corriente excesiva (difícil de girar). La detección de sobrecarga requiere al menos 250W (PS600) y 500W (PS1800) de salida del panel solar. Esto puede estar causado por una alta concentración de sólidos en la bomba. El controlador hará 3 intentos de arranque antes de apagar el sistema. El LED de sistema CONECTADO se APAGARÁ y se encenderá el LED ROJO de SOBRECARGA. El sistema no se reiniciará hasta que el interruptor de ENCENDIDO/APAGADO no se haya APAGADO y ENCENDIDO de nuevo.

### Comprobación de los paneles solares

1. ¿Están orientados hacia el sol?
2. ¿Hay una sombra parcial en los paneles? Con solo el 10% de los paneles en sombra puede detenerse la bomba.

### Comprobación de todos los cables y conexiones

1. Compruebe detenidamente si hay conexiones mal ejecutadas (especialmente en instalaciones nuevas).
2. Compruebe visualmente el estado de los cables y conexiones. Con frecuencia los animales muerden los cables si no van protegidos en un conducto (canalización).
3. Tire de los cables manualmente para detectar errores de conexión.

### Comprobación del controlador

1. Extraiga los tornillos de la placa inferior del controlador. Desplace la placa hacia abajo (o el controlador hacia arriba) para acceder al bloque de terminales de conexión de cables.
2. Compruebe primero 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 de tierra y sus conexiones. La mayoría de fallos del controlador se deben a sobretensiones inducidas por descargas atmosféricas cercanas por NO estar correctamente puesto a tierra el sistema. Las conexiones a tierra deben realizarse correctamente y no presentar corrosión.

### Comprobación del sistema de sonda de nivel de agua bajo

Si el controlador indica "FUENTE BAJA" con la bomba en el agua, compruebe el sistema de sonda de nivel de agua bajo. La sonda va montada en la bomba o en sus proximidades. Si no es factible la comprobación, proceda a puentear la sonda o haga una prueba eléctrica.

### Comprobación del interruptor de flotador de tanque lleno

Si el controlador indica "TANQUE LLENO" y no lo está, compruebe el interruptor de flotador. Si su sistema dispone de un interruptor de flotador, este irá montado en el tanque. Si no es factible la comprobación, proceda a puentear el interruptor o haga una prueba eléctrica.

### Forzar un inicio 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. La bomba debería arrancar inmediatamente si hay suficiente energía.

Si la bomba responde a las pruebas de puente pero no al interruptor de flotador, es síntoma de que los cables producen un cortocircuito (hacen contacto entre sí) o están abiertos (rotos), o que el interruptor está atascado por la suciedad o en posición incorrecta.

1. ¿Reciben los paneles solares luz sin sombras? (Basta una pequeña sombra para detenerla.) ¿Están orientados los paneles hacia el sur con el ángulo correcto?
2. Asegúrese de que la bomba sea idónea para la altura total requerida.
3. Compruebe que las secciones de cables y tuberías sean adecuadas para la distancia a salvar. Consulte las secciones de cables en la tabla de dimensiones de la bomba.
4. Examine y compruebe el circuito de los paneles solares y la salida del controlador. Anote los resultados de las medidas.
5. Posibles fugas en la tubería desde la bomba.
6. El controlador dispone de un ajuste de "RPM máx.". Puede haberse configurado para reducir el caudal hasta un 30%.

### ¿El caudal es excesivamente bajo? ¿La piscina sigue sucia?

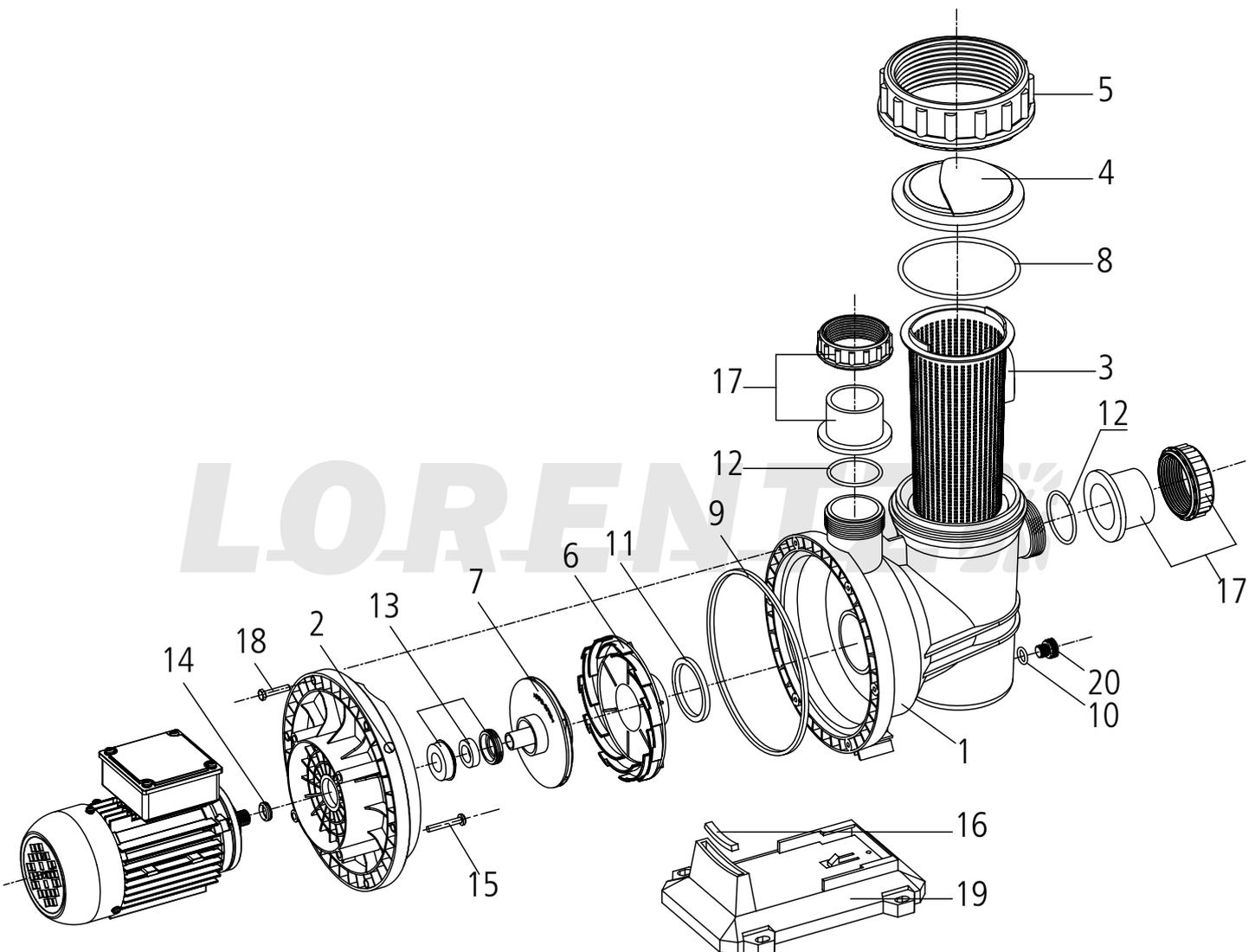
Compruebe que el dimensionamiento de la tubería es correcto y evite una pérdida de carga adicional considerable dado que, de este modo, se reducirá el caudal diario. Consulte la información sobre pérdidas de carga en el capítulo 6.2, pág. 4.

## 12 Listas de piezas y plano de despiece del conjunto

### 12.1 PS600 CS-17-1

Pos.	Cant.	Descripción
1	1	Cuerpo de bomba
2	1	Brida de bomba
3	1	Cesto prefiltro
4	1	Tapa
5	1	Tapa roscada
6	1	Difusor
7	1	Turbina
8	1	Junta tórica 122×4,5×5,5
9	1	Junta tórica 190×4,5×6
10	1	Junta tórica 12,1×2,9

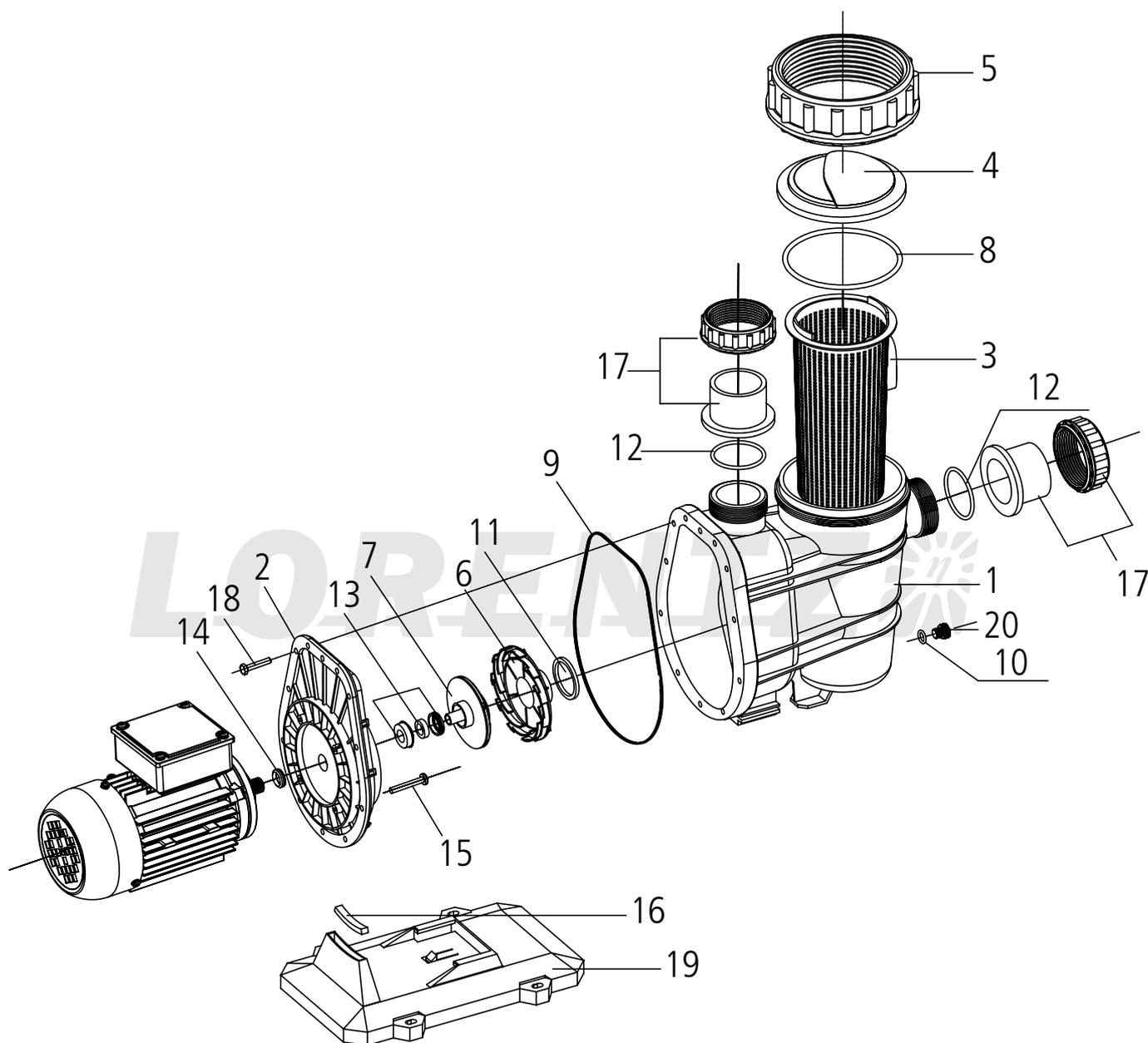
Pos.	Cant.	Descripción
11	1	Anillo de estanqueidad 57,5×6,2×6
12	2	Junta tórica 48,5×3,5
13	1	Cierre mecánico completo
14	1	Anillo dispersor
15	4	Tornillo M5×25
16	1	Tope de goma
17	2	Tapa y manguito
18	6	Tornillo de hexágono interior M6×30
19	4	Espárrago pie del motor
20	1	Tapón de desagüe



## 12.2 PS1800 CS-37-1

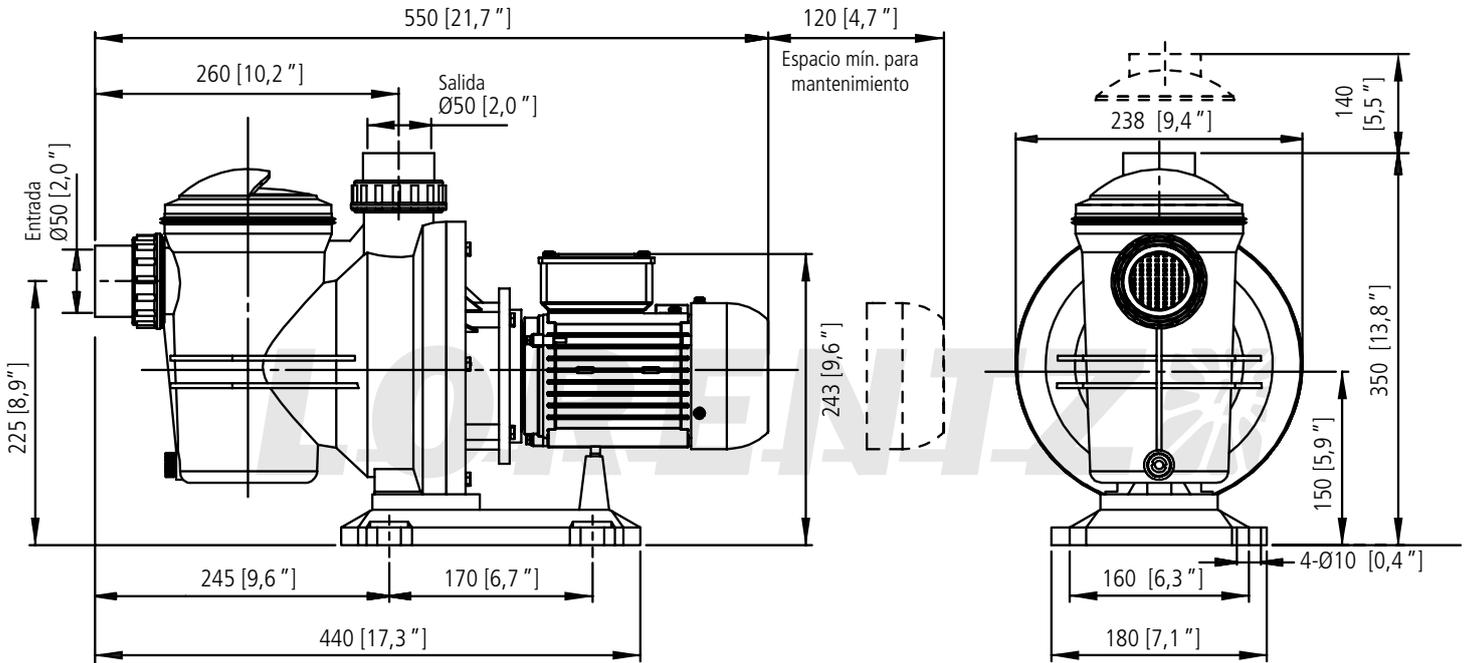
Pos.	Cant.	Descripción
1	1	Cuerpo de bomba
2	1	Brida de bomba
3	1	Cesto prefiltro
4	1	Tapa
5	1	Tapa roscada
6	1	Difusor
7	1	Turbina
8	1	Junta tórica 168,5×5,5×12
9	1	Anillo de estanqueidad 270×5×10
10	1	Junta tórica 12,1×3,3

Pos.	Cant.	Descripción
11	1	Anillo de estanqueidad 56×6×5,7
12	2	Junta tórica 58,5×4
13	1	Cierre mecánico completo
14	1	Anillo dispersor
15	4	Tornillo M5×30
16	1	Tope de goma
17	2	Tapa y manguito
18	12	Tornillo de hexágono interior M6×30
19	4	Espárrago pie del motor
20	1	Tapón de desagüe

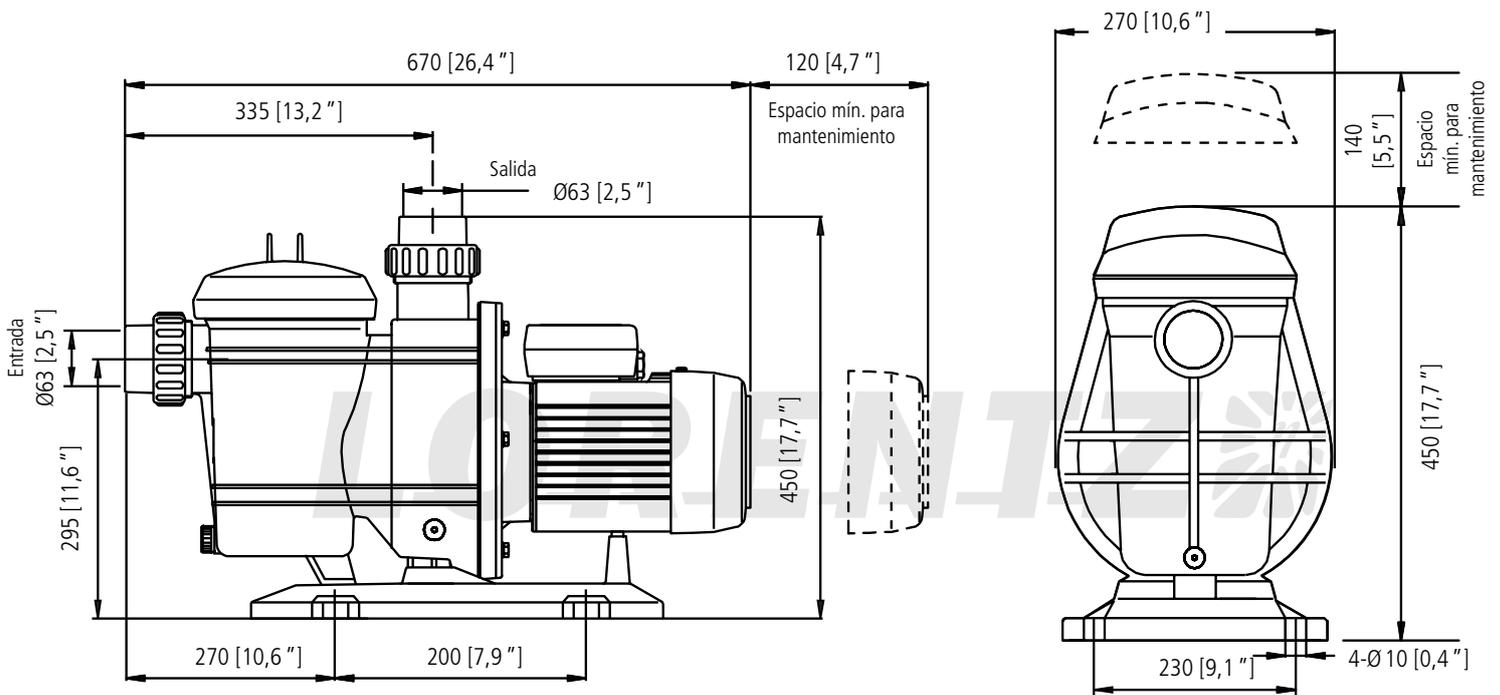


## 13 Dimensiones

### 13.1 Unidad de bomba PS600 CS-17-1 en mm [pulgadas]



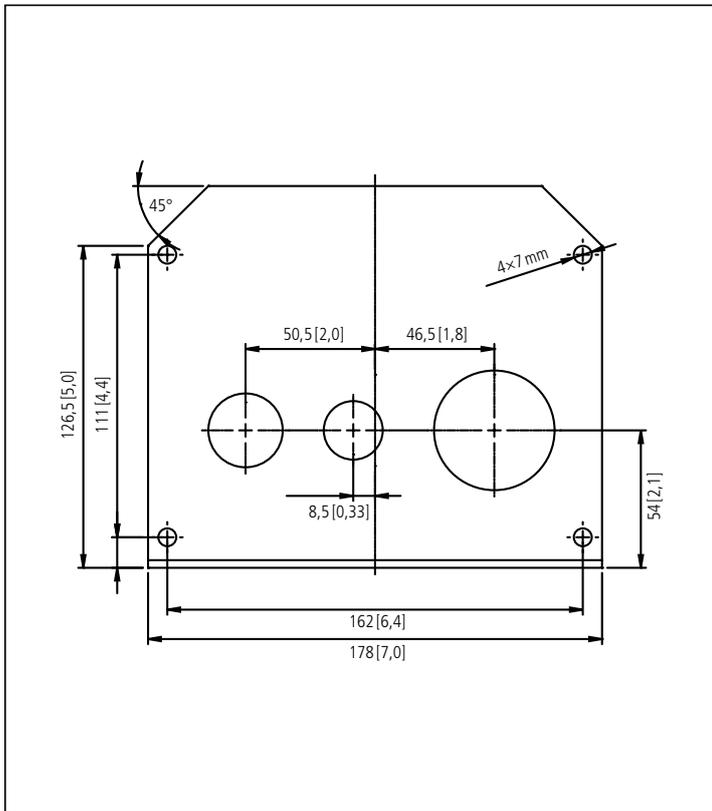
### 13.2 Unidad de bomba PS1800 CS-37-1 en mm [pulgadas]



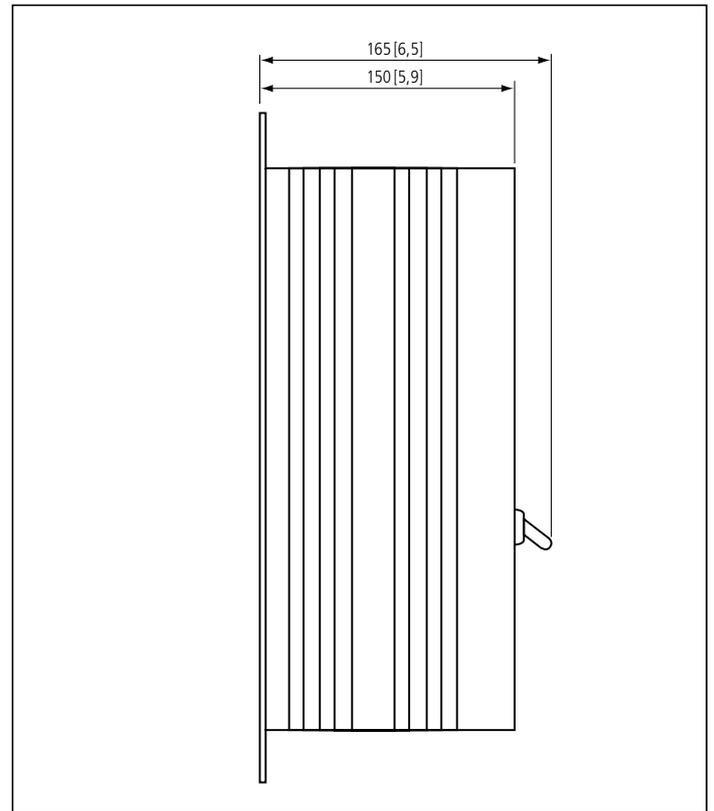
Todas las dimensiones en mm [pulgadas]

## 13.3 Controlador

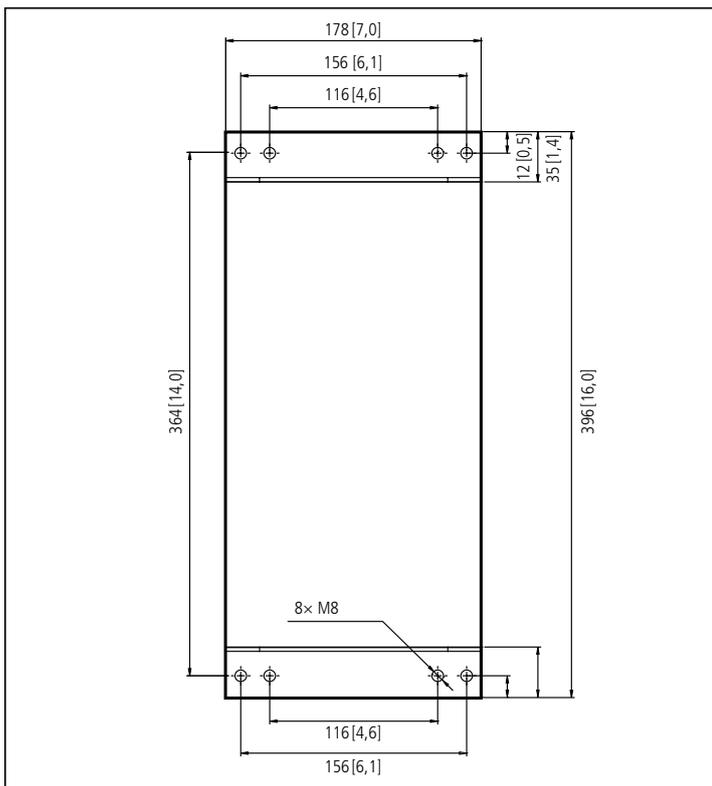
13.3.1 Dimensiones del controlador: vista inferior en mm [pulgadas]



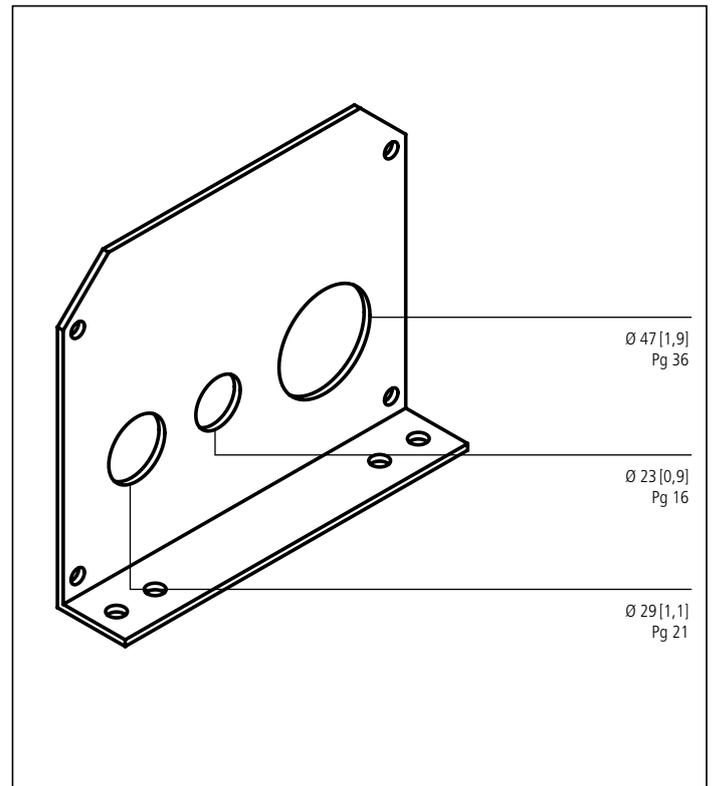
13.3.1 Dimensiones del controlador: vista lateral en mm [pulgadas]



13.3.3 Dimensiones del controlador: vista frontal y posición de los agujeros de fijación en mm [pulgadas]

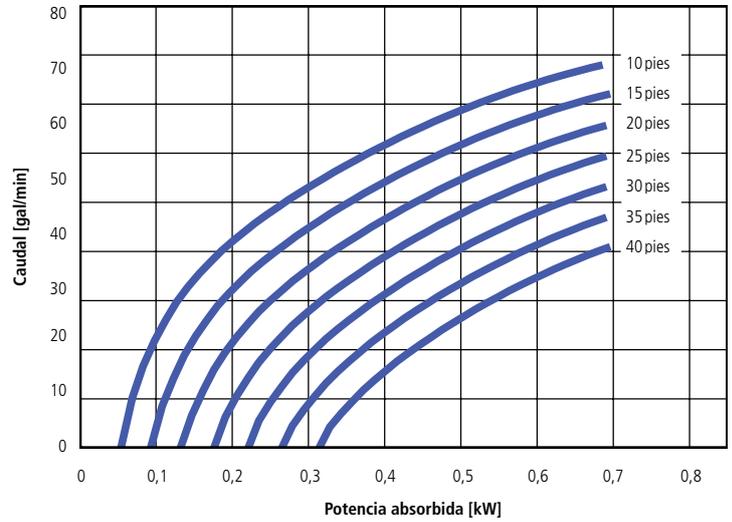
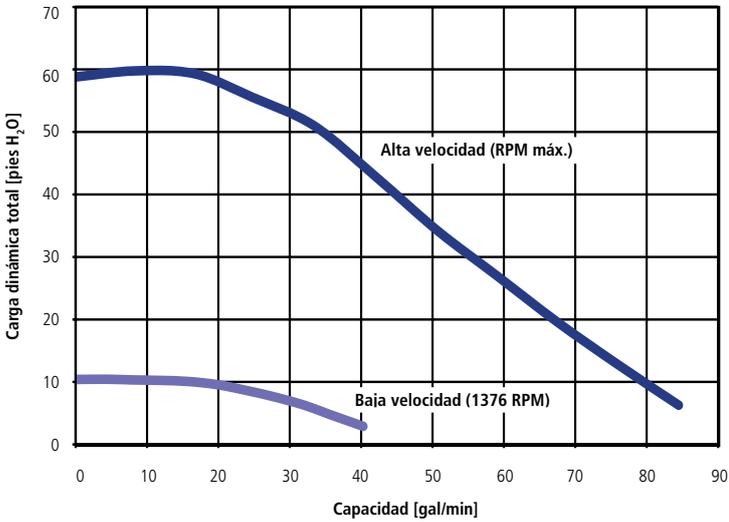


13.3.4 Roscas para tubos de conducción eléctrica en mm [pulgadas]

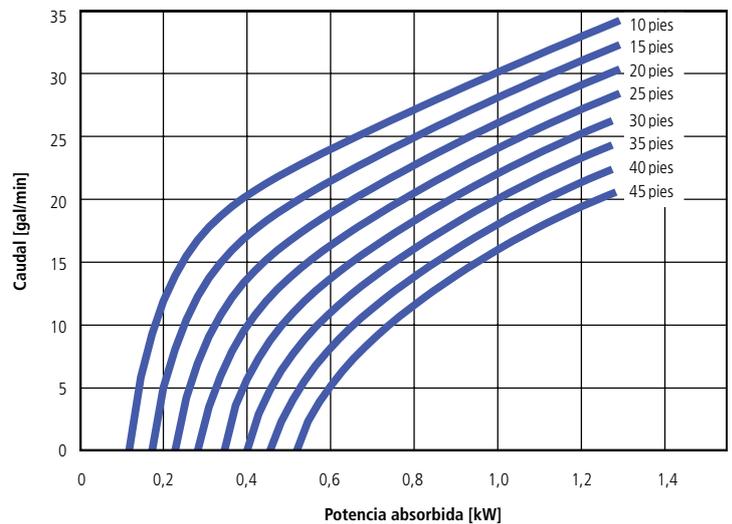
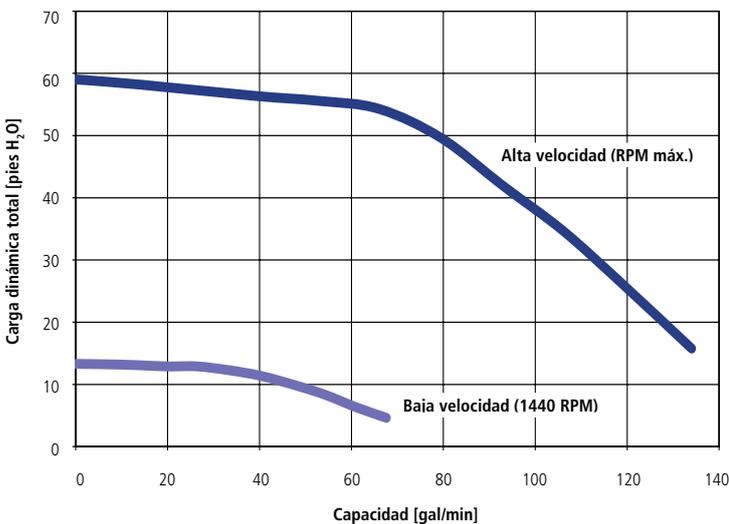


## 14 Curvas de rendimiento

### 14.1 PS600 CS-17-1



### 14.2 PS1800 CS-37-1



Póngase en contacto con su representante o distribuidor para obtener información más detallada sobre curvas de rendimiento y diseño. Utilice el software de dimensionamiento COMPASS para el diseño del sistema.

## 15 Informe del sistema

### Sistema y componentes

Fecha de compra

Distribuidor  
(información de contacto completa)

### Sistema

Sistema  PS600 CS-17-1

PS1800 CS-37-1

Núm. de serie del controlador

Núm. de serie del motor

### Generador fotovoltaico

#### Módulos PV

Marca módulos PV

Modelo módulos PV

Vmp  VCC

Voc  VCC

Cantidad

Tipo conexión  serie  paralelo

### Sistema de baterías

Sistema de baterías  sí  no

#### En caso afirmativo:

Voltaje del sistema  VCC

Capacidad del banco de baterías  Ah

Tipo de baterías

Cantidad

Tipo conexión  serie  paralelo

### Instalación

Fecha de instalación

Instalador  
(información de contacto completa)

Altura  m | pies

#### Aspiración

Altura de aspiración  m | pies

Altura máxima de aspiración  
(descenso de nivel)  m | pies

Altura positiva de aspiración  m | pies

Altura máxima positiva de aspiración  
(descenso de nivel)  m | pies

#### Tubería de aspiración

Tamaño  mm<sup>2</sup> | pulgadas

Tipo

Longitud  m | pies

#### Tubería de caída

Tamaño  mm<sup>2</sup> | pulgadas

Tipo

Longitud  m | pies

#### Cable de bomba

Sección del cable  mm<sup>2</sup> | AWG

Longitud (del controlador a la bomba)  m | pies

### Control de RPM máx.

La configuración de fábrica es el máximo  sí  no

Si se ha reducido esta configuración,  
introduzca la configuración aquí: