

BOMBAS MULTICELULARES VERTICALES **VERTICAL MULTI-STAGE PUMPS** **POMPES MULTICELLULAIRES VERTICALES**

Manual de uso e instalación

Operating and installation manual

Manuel d'utilisation et d'installation



Fig. 1

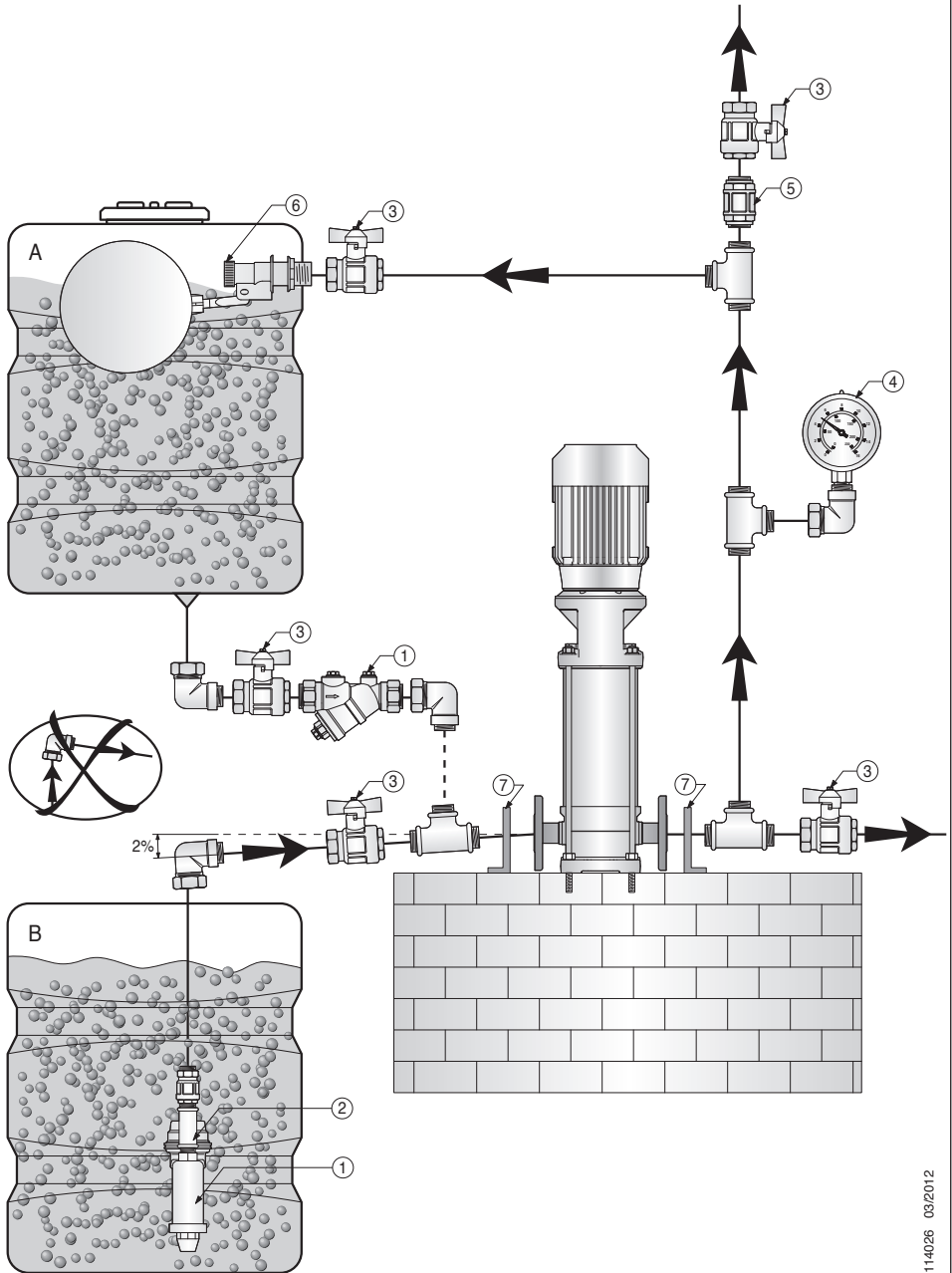
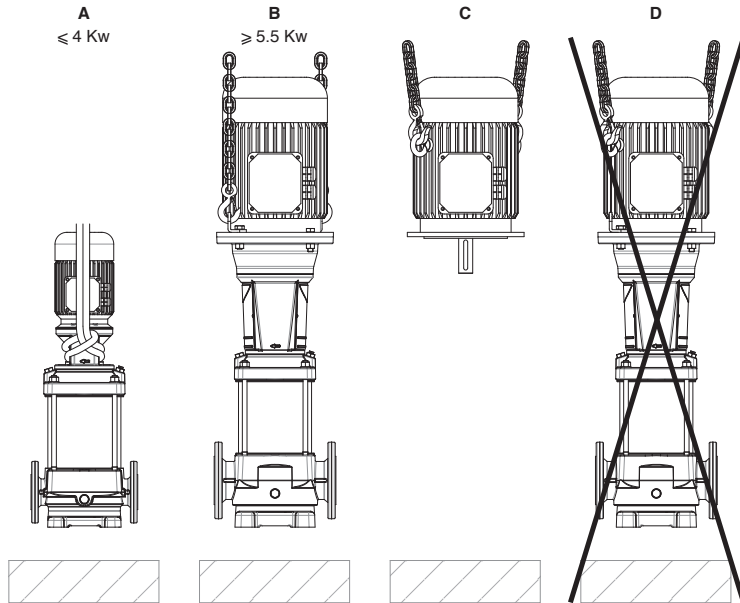


Fig. 2



01/02/74 02/01/13

Fig. 3

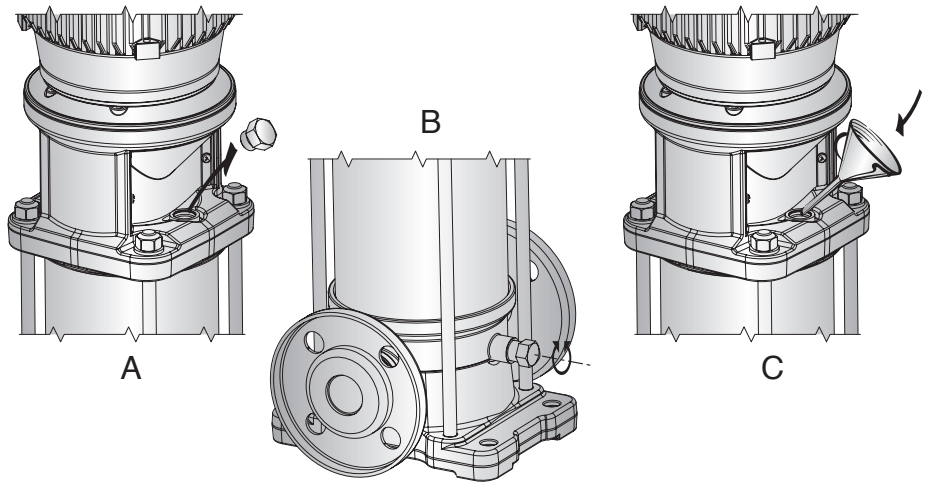
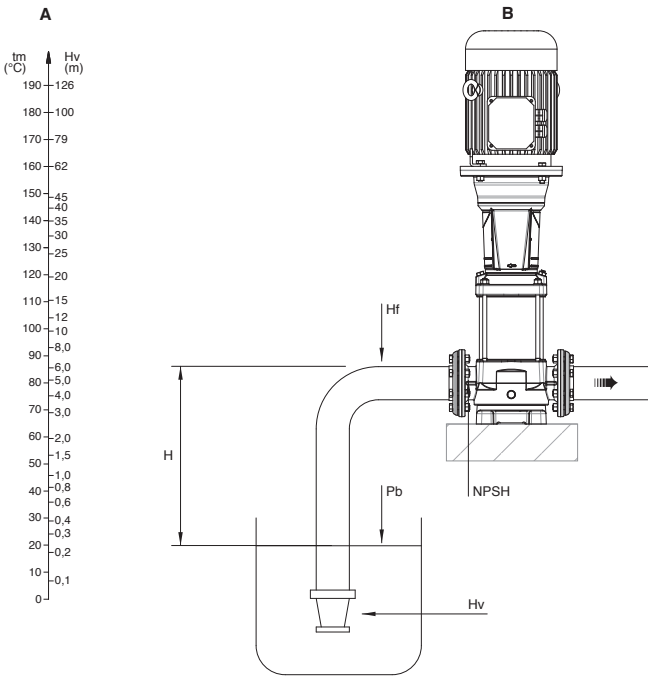
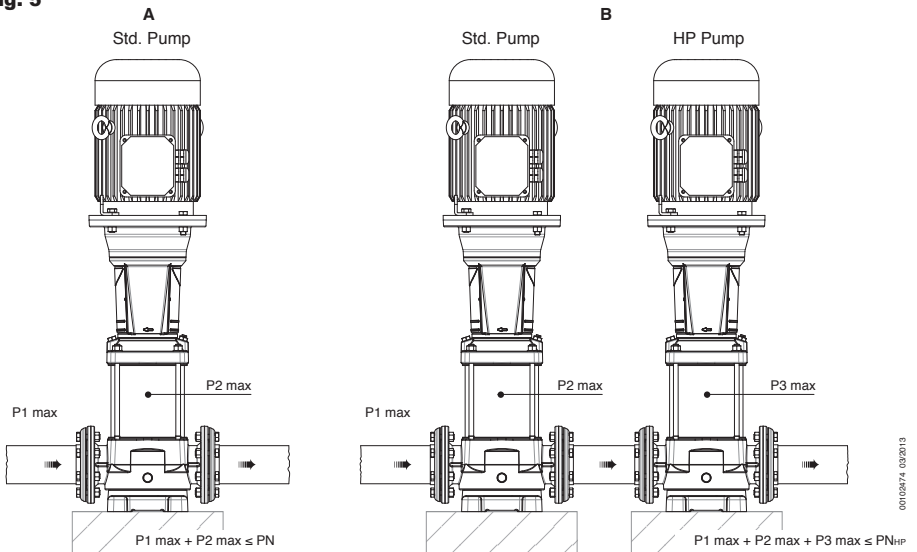


Fig. 4



00102474_03/2013

Fig. 5



00102474_03/2013

Fig. 6

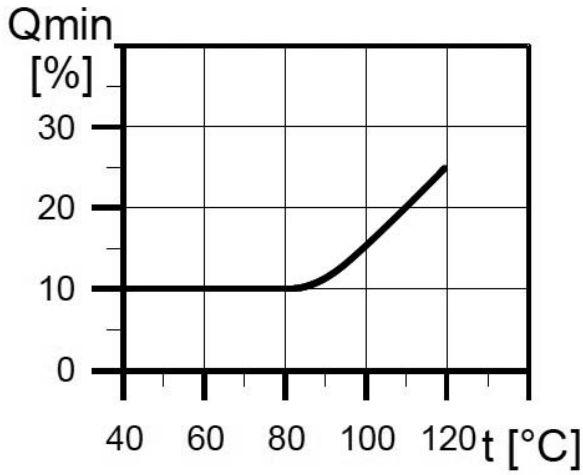
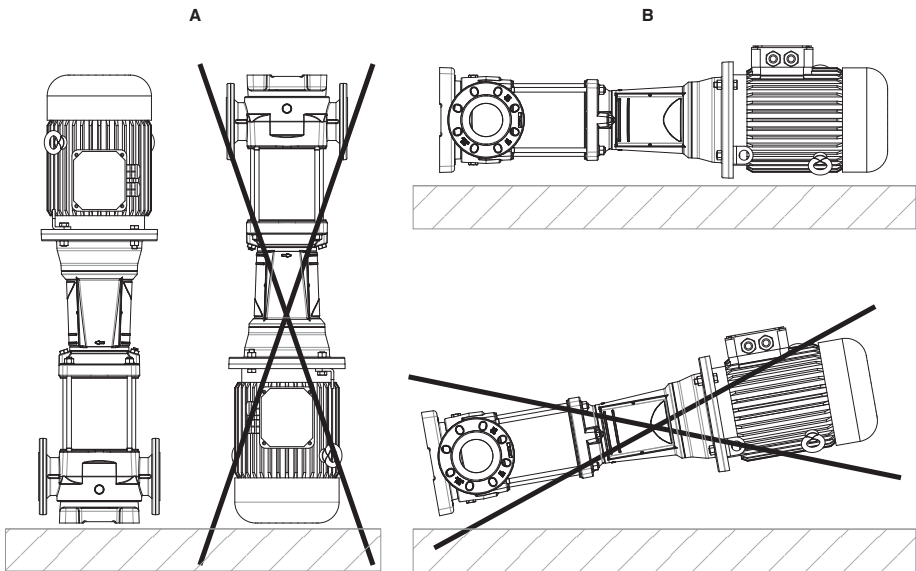
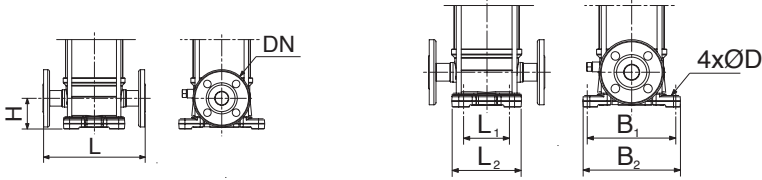


Fig. 7



DIMENSIONS

Pump Type	F-Version (Round)							
								
	L (mm)	H (mm)	DN	L1 (mm)	L2 (mm)	B1 (mm)	B2 (mm)	ØD (mm)
SSV 3	250	75	25	100	150	180	210	13
SSV 5	250	75	32	100	150	180	210	13
SSV 9	280	80	40	130	185	215	250	13
SSV 16	300	90	50	130	185	215	250	13

NORMAS DE SEGURIDAD

NOTA: Antes de la instalación y del empleo de la bomba, leer atentamente las siguientes instrucciones.

Este manual contiene instrucciones fundamentales que hay que respetar en el momento de la instalación, el uso y el mantenimiento.

Este manual debe ser consultado sin falta por el encargado del montaje y por todo el personal cualificado designado por el responsable de las instalaciones para seguir el funcionamiento.

Este manual debe mantenerse siempre a disposición en el lugar de empleo de la bomba.

Identificación de las instrucciones codificadas del presente manual



Las normas de seguridad cuyo incumplimiento puede causar lesiones físicas están marcadas por el símbolo general de peligro.



Las normas de seguridad cuyo incumplimiento puede causar descargas eléctricas y, en consecuencia, lesiones físicas graves o letales están marcadas por el símbolo de peligro eléctrico.

Riesgos derivados del incumplimiento de las normas de seguridad

El incumplimiento de las normas de seguridad puede provocar lesiones físicas y daños materiales, además de contaminación medioambiental.

El incumplimiento de las normas de seguridad puede dejar la garantía sin efecto.

Para dar algunos ejemplos, el incumplimiento de las normas de seguridad puede:

- provocar el fallo de las principales funciones de la máquina o de la instalación,
- comprometer las operaciones de mantenimiento,
- causar lesiones físicas de origen eléctrico o mecánico.

Generalidades

Esta bomba está fabricada según las técnicas más avanzadas y recientes, de conformidad con las normas vigentes, y ha sido sometida a un estricto control de calidad. Este manual ayuda a comprender el funcionamiento y las aplicaciones posibles de la bomba. El manual de uso contiene recomendaciones importantes necesarias para el funcionamiento correcto y económico. Es necesario respetar las recomendaciones para asegurar la fiabilidad y la duración y evitar riesgos de accidente derivados de un uso inadecuado.

La bomba no se debe utilizar fuera de los límites indicados en las especificaciones técnicas.

Es necesario respetar las indicaciones acerca de la naturaleza, la densidad, la temperatura y el caudal del líquido bombeado, la velocidad y la dirección de rotación, la presión, la potencia del motor y todas las otras instrucciones contenidas en este manual y en la

documentación adjunta al contrato.

La placa de datos indica el modelo, las principales especificaciones de uso y el número de serie.

Es importante comunicar estos datos en el momento de solicitar reparaciones o asistencia o de pedir piezas de repuesto.

El fabricante se exime de cualquier responsabilidad en caso de accidentes o daños originados por negligencia, empleo inadecuado de la electrobomba o incumplimiento de las instrucciones contenidas en este manual o de las condiciones indicadas en la placa de datos.



Este aparato no debe ser utilizado por niños o por personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o carentes de la experiencia y el conocimiento necesarios, salvo bajo las instrucciones y la vigilancia de un responsable.



No permitir que los niños utilicen el aparato sin la vigilancia adecuada de un adulto.

1 INSPECCIÓN PRELIMINAR

1.1 Entrega y embalaje

Las bombas se suministran en su embalaje original, donde deben permanecer hasta el momento de la instalación.

Comprobar externamente que el embalaje no presente daños. Si el producto resulta dañado, informar de inmediato al distribuidor. Tomar la precaución de no someter la bomba a flexión una vez desembalada: podría desalinearse o dañarse.

No exponer la bomba a choques o colisiones inútiles.

1.2 Almacenaje y desplazamiento

Temperatura de almacenaje:

De -20°C a +60°C

Ni la bomba ni el motor deben exponerse a los rayos solares. Si la bomba no está embalada, conservarla en el almacén en posición vertical, para prevenir la desalineación.

Durante los periodos de inactividad, la bomba se debe proteger de las heladas y los agentes atmosféricos.

Desplazamiento:



Observar las normas de prevención de accidentes. Riesgo de aplastamiento. La bomba puede ser pesada. Aplicar métodos de elevación adecuados y utilizar siempre equipos de protección individual.

Antes de desplazar la bomba, verificar el peso para seleccionar los aparejos de elevación adecuados.



Los motores de bomba dotados de cáncamo no deben utilizarse para desplazar la electrobomba completa ensamblada (ver la fig. 2.D pág. 5).

Para el desplazamiento de bombas con motor de hasta 4kW de potencia, enrollar correas en el motor para sujetarlo como muestra la fig. 2.A pág. 5.

Para el desplazamiento de bombas con motor de 5,5kW o más, fijar correas en las dos bridas situadas en la zona de acoplamiento entre la bomba y el motor como muestra la fig. 2.B pág. 5.



Durante el desplazamiento existe el riesgo de que la bomba se vuelque: asegurarse de que permanezca en una posición estable.

En caso de ausencia del motor, enrollar una correa en el cabezal de la bomba, prestando atención para no dañar las protecciones de las juntas laterales.

Los cáncamos del motor de la bomba se deben utilizar exclusivamente para desplazar el motor.

(Ver la fig. 2.C pág. 5).



Según la directiva máquinas 2006/42/CE, una bomba y un motor adquiridos por separado y acoplados constituyen una máquina nueva. La persona que realice el acoplamiento será responsable de todos los aspectos inherentes a la seguridad de la unidad combinada.

Extraer la bomba del embalaje y verificar su integridad. Comprobar que los datos de la placa respondan a las expectativas.

Por cualquier anomalía, contactar de inmediato con el proveedor y comunicar los defectos.



En caso de dudas sobre la seguridad de la máquina, no utilizarla.

2 DATOS GENERALES

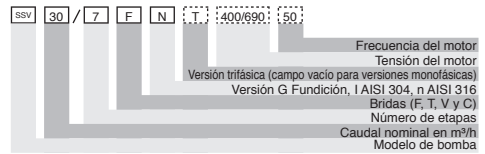
2.1 Descripción general

Las bombas verticales son bombas multietapas que funcionan con sentido de rotación horario, vistas desde arriba de la brida del motor. Bomba no autocebante. Orificios alineados sobre el eje, en la parte inferior. La estanqueidad está garantizada por un retén mecánico normalizado aplicado en el agujero de entrada del eje.

Bridas disponibles:

- F - Bridas redondas: la bomba se suministra sin juntas, pernos y contrabridas (accesorios opcionales).
- T - Bridas ovaladas: la bomba se suministra sin juntas, pernos y contrabridas ovaladas (accesorios opcionales).
- V - Conexiones con empalmes rápidos tipo "VICTAULIC": la bomba se suministra sin collarines (accesorios opcionales).
- C - Conexiones con empalmes circulares tipo CLAMP - FlexiClamp: la bomba se suministra sin collarines (accesorios opcionales).

Código de identificación de la bomba



2.2 Aplicaciones

Las bombas centrifugas multietapas son adecuadas para una amplia gama de aplicaciones. Desde el uso agrícola hasta el uso civil e industrial, por ejemplo: depósitos de agua, riego, irrigación, lavado a alta presión, protección contra incendios, climatización, etc.

2.3 Líquidos bombeados

Líquidos limpios, compatibles con los materiales de la bomba, sin partículas sólidas o fibras. Si la bomba se utiliza para bombear líquidos de viscosidad o densidad superiores a las del agua, será necesario utilizar un motor con una potencia proporcionalmente mayor.

2.4 Temperatura de los líquidos bombeados

Los líquidos bombeados deben mantenerse dentro de ciertos límites de temperatura:

- con juntas de EPDM: de -30° a +120°C
- con juntas de VITON: de -10° a +120°C

3 INSTALACIÓN Y PREPARACIÓN

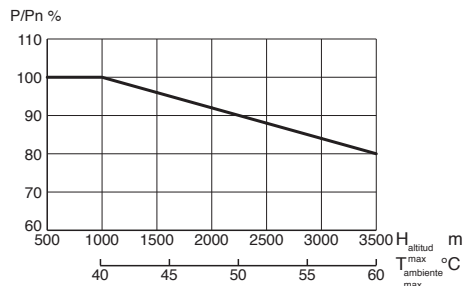
3.1 Temperatura ambiente

Máxima: +40°C.

Si la temperatura del líquido bombeado supera los 40°C, o en caso de empleo a más de 1000 metros de altitud, la potencia del motor se reduce a causa de la baja densidad del aire necesario para el enfriamiento. En tal caso será necesario sustituir el motor con uno de mayor potencia. A continuación aparece un esquema no vinculante del rendimiento de los motores en base a la altitud o la temperatura (ver el gráfico abajo).



Para más información sobre el uso y el mantenimiento del motor, consultar el manual "Instrucciones de servicio".



3.2 Presión mínima en aspiración (bomba por encima del nivel de la aspiración)

Controlar las curvas características de las electrobombas para evaluar el factor NPSH y evitar problemas de cavitación (caso de la fig. 1.B pág. 4).

La altura máxima entre la bomba y el nivel del líquido "H" se puede calcular con la fórmula siguiente:

$$H = pb \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

pb = presión barométrica [bar]

(se puede utilizar el valor 1)

NPSH = Presión estática en aspiración al máximo caudal de trabajo [m] (ver catálogo técnico)

Hf = Pérdida de carga en el tubo de aspiración al máximo caudal de la bomba [m]

Hv = Presión de vapor [m] en función de la temperatura del líquido (tm) (ver la fig.3.A pág. 5)

Hs = Margen de seguridad [m] (mínimo 0,5)

(ver la fig.3.B pág. 5)

La altura entre la bomba y el nivel del líquido a aspirar no debe superar el valor "H" calculado.

Ejemplo

pb = 1 bar

Tipo de bomba: EV9

Caudal: 9 m³/h

NPSH: 1,5 m

Hf = 2,5 m

Temperatura del líquido: +50°C

Hv: 1,3 m

$H = pb \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$ [m].

$H = 1 \times 10,2 - 1,5 - 2,5 - 1,3 - 0,5 = 4,4$ [m]

Esto significa que la altura máxima entre la bomba y el nivel del líquido a aspirar es 4,4 metros.

3.3 Presión máxima en aspiración (bomba por debajo del nivel de la aspiración)

Es importante que la suma de la presión de entrada más la presión desarrollada por la bomba con la aspiración cerrada sea inferior a la presión máxima de funcionamiento (PN) admitida por la bomba (caso de la fig. 1.A pág. 4).

$P1_{m\acute{a}x.} + P2_{m\acute{a}x.} \leq PN$

$P1_{m\acute{a}x.} + P2_{m\acute{a}x.} + P3_{m\acute{a}x.} \leq PNHP$

(ver fig.4.A y 4.B pág. 6)

3.4 Caudal nominal mínimo

El funcionamiento de la bomba con un nivel inferior al caudal nominal mínimo admitido puede provocar un calentamiento perjudicial en la bomba.

Si la temperatura del líquido supera los 40°C, el caudal mínimo debe aumentar en relación con la temperatura del líquido (ver la fig.5.A pág. 6)



La bomba nunca debe funcionar con la válvula de impulsión cerrada.

4 INSTALACIÓN DE LA BOMBA



Antes de comenzar a trabajar en la electrobomba, asegurarse de haberla desconectado de la red de alimentación eléctrica y de que no pueda conectarse accidentalmente.

La instalación de la electrobomba puede ser relativamente compleja.

Por eso debe ser ejecutada por instaladores competentes y autorizados.

Leyenda figura 1 pág. 4

1. Filtro
2. Válvula de pie
3. Válvula de corte
4. Manómetro
5. Válvula de retención
6. Flotante
7. Anclajes para tuberías

Pueden presentarse dos casos importantes de aplicaciones:

- Caso esquematizado en la fig. 1.A pág. 4: Sistema con bomba instalada por debajo del nivel de la aspiración (en carga), ya sea con una cuba como se ilustra en la figura o con red de agua civil; el sistema debe tener una protección por falta de agua.
- Caso esquematizado en la fig. 1.B pág. 4: Sistema con bomba en aspiración.

4.1 Montaje

Instalar la electrobomba en un lugar accesible, protegido de las heladas y lo más cerca posible del punto de toma del agua.

La electrobomba se debe fijar firmemente a la base por medio de pernos; para las medidas y las distancias de los agujeros ver la tabla de la pág. 8.

Para reducir al mínimo el ruido generado por el funcionamiento se recomienda montar juntas antivibración sobre los tirantes que fijan la base al pavimento.

Antes de la fijación definitiva de la bomba, verificar la verticalidad y, si es necesario, corregirla con espesores adecuados.

En la base de la bomba hay flechas que indican el sentido de entrada y salida del líquido bombeado.

Sobre la bomba hay flechas que indican el sentido de rotación del motor.

La bomba se puede montar en sentido vertical u horizontal, pero no se debe instalar verticalmente con el motor puesto en la parte inferior. (ver las fig.6.A y 6.B pág. 7)

Dejar alrededor de la electrobomba suficiente espacio para permitir las operaciones de empleo y mantenimiento y la eventual recogida de líquidos nocivos o líquidos que necesitan ser drenados a una temperatura superior a 60°C.

En todo caso, asegurar un espacio libre de al menos 100 mm al ventilador de enfriamiento.

Para evitar esfuerzos innecesarios al cuerpo de la bomba, instalar escuadras de soporte (fig.1, nota 7 pág. 4) para sostener el tubo de entrada y salida.

Para evitar que se formen bolsas de aire perjudiciales para el funcionamiento de la electrobomba, prever una inclinación de los tubos de entrada no inferior al 2% (ver la fig.1 pág. 4).

Proteger la bomba contra los golpes de ariete instalando una válvula de retención en el tubo de impulsión.

Instalar una llave de paso tanto aguas arriba como aguas abajo de la bomba para que sea posible aislarla en caso de mantenimiento y desmontaje.

El diámetro de los tubos de aspiración no debe ser inferior al diámetro de la boca de aspiración.

4.2 Conexiones eléctricas



Antes de comenzar a trabajar en la electrobomba, asegurarse de haberla desconectado de la red de alimentación eléctrica y de que no pueda conectarse accidentalmente.

Las conexiones deben ser ejecutadas exclusivamente por un electricista autorizado y de conformidad con los reglamentos vigentes.



El instalador debe realizar la conexión de manera conforme a las normas vigentes en el país de instalación.

Conectar la electrobomba mediante un interruptor de red externo con una distancia mínima entre los contactos de al menos 3 mm en todos los polos.

Los datos de la alimentación del motor figuran en la placa del motor. Antes de poner el motor en marcha, comprobar que la alimentación eléctrica sea compatible con sus características.

Cablear los cables eléctricos al motor según el esquema que se encuentra del lado interno de la tapa de la bornera. Realizar la conexión asegurándose de la existencia de un circuito de tierra eficaz.



Para más información sobre el uso y el mantenimiento del motor, consultar el manual "Instrucciones de servicio".



Evitar en absoluto el contacto de los cables eléctricos con los tubos y demás partes de la bomba; aislar bien los cables de la humedad.



No omitir la conexión a tierra.

Si es necesario, el motor se puede girar sobre su eje para facilitar el acceso a los técnicos de mantenimiento.

En este caso, será necesario desenroscar los tornillos que fijan el motor a la bomba y girar el motor en su alojamiento; prestar atención para no quitar la junta de acoplamiento.

De ser necesario, sacar previamente las tapas de protección del acoplamiento. Al finalizar la operación, enroscar los tornillos que fijan el motor a la bomba y reensamblar las tapas de protección del acoplamiento.

5 PUESTA EN SERVICIO

ATENCIÓN: NO poner la electrobomba en funcionamiento sin antes llenarla. El empleo en seco puede dañar irremediablemente el retén mecánico.



No permanecer en la trayectoria de salida del líquido de la válvula de purga durante el arranque de la bomba: durante la purga, podría producirse una salida de líquidos peligrosos o a alta temperatura.

5.1 Llenado y purga

5.1.1 Electro bomba en carga (fig. 1.A pág. 4)

- 1 - Cerrar las válvulas de compuerta del lado impulsión de la bomba para no dejar circular en el circuito el líquido que se está utilizando para el llenado de la bomba.
- 2 - Quitar el tapón de purga superior (fig. 3.A pág. 5) y desenroscar apenas la válvula de ByPass (fig. 3.B pág. 5) para poner en comunicación las dos cámaras internas de la bomba y facilitar el llenado. No quitar del todo la válvula de ByPass, que se debe retirar por completo sólo y exclusivamente para el vaciado de la bomba.
Para el llenado es suficiente desenroscarla 3 o 4 vueltas.
- 3 - Abrir la válvula de compuerta del lado aspiración de la bomba para dejar fluir el líquido a la bomba. Asegurarse de que el desnivel entre la bomba y la aspiración garantice el llenado total de la bomba.
- 4 - Cuando el flujo del líquido que sale por el tapón de purga sea homogéneo, cerrar el tapón con cuidado. Cerrar la válvula de ByPass.
- 5 - Comprobar que el sentido de rotación del motor coincida con la flecha.
- 6 - Poner la bomba en funcionamiento y comprobar que gire en el sentido correcto.
- 7 - Abrir lentamente la válvula de compuerta del lado impulsión hasta el tope.



Prestar atención especialmente al punto 3 en caso de llenar la bomba con líquidos calientes o peligrosos: el líquido que sale por el tapón de purga superior podría causar lesiones; adoptar una posición de seguridad durante esta operación; en tal caso, una vez que se haga constante el flujo del líquido que sale por el tapón, antes de cerrar el tapón, cerrar la compuerta para evitar el contacto con el líquido.



Según la temperatura del líquido bombeado, las superficies de la bomba pueden recalentarse. Si es necesario, colocar protecciones para evitar el contacto accidental.

5.1.2 Bomba en aspiración (fig. 1.B pág. 4)

- 1 - Cerrar las válvulas de compuerta del lado impulsión de la bomba para no dejar circular en el circuito el líquido que se está utilizando para el llenado de la bomba y abrir la compuerta del lado aspiración.

- 2 - Quitar el tapón de purga superior (fig. 3.A pág. 5) y desenroscar apenas la válvula de ByPass (fig. 3.B pág. 5) para poner en comunicación las dos cámaras internas de la bomba y facilitar el llenado.

No quitar del todo la válvula de ByPass, que se debe retirar por completo sólo y exclusivamente para el vaciado de la bomba.

Para el llenado es suficiente desenroscarla 3 o 4 vueltas.

- 3 - Llenar la bomba (fig.3.C pág. 5) hasta que salga líquido por el tapón de purga superior.
- 4 - Cerrar el tapón con cuidado.
- 5 - Comprobar que el sentido de rotación del motor coincida con la flecha.
- 6 - Poner la bomba en funcionamiento y comprobar que gire en el sentido correcto.
- 7 - Abrir lentamente la válvula de compuerta del lado impulsión hasta el tope.



La bomba nunca debe funcionar con la válvula de impulsión cerrada.

5.2 Control del sentido de rotación

Después de conectar la alimentación eléctrica, en las versiones trifásicas el sentido de rotación puede resultar invertido; en este caso, las prestaciones serán considerablemente inferiores a los valores nominales.

Para comprobar que la conexión sea correcta:

- 1) Al poner en marcha la electrobomba, comprobar que el sentido de rotación coincida con la flecha.
- 2) Para corregir el sentido de rotación, invertir dos fases.



Para más información sobre el uso y el mantenimiento del motor, consultar el manual "Instrucciones de servicio".



No omitir la conexión a tierra.



Según la temperatura del líquido bombeado, las superficies de la electrobomba pueden recalentarse. Si es necesario, colocar cárteres para evitar el contacto accidental.

6 MANTENIMIENTO Y ASISTENCIA



Antes de cualquier intervención en la electrobomba, asegurarse de haberla desconectado de la red de alimentación eléctrica y de que no pueda conectarse accidentalmente durante el mantenimiento.



Si la electrobomba se utiliza con líquidos peligrosos para el ser humano, es imprescindible informar al personal encargado de la reparación. En este caso, limpiar la bomba para garantizar la seguridad del operador.

Los cojinetes de la bomba y el retén mecánico no necesitan mantenimiento.

Cuando se decida vaciar la bomba antes de un período de actividad prolongado, sacar una de las tapas de protección de la junta y lubricar con un poco de aceite de silicona el eje entre el cabezal de la bomba y el motor para evitar que el retén mecánico se pegue.

Motores sin niple de engrase: los cojinetes están engrasados de por vida y no necesitan ningún engrase.

Motores con niple de engrase: engrasar estos motores con aceite de litio para altas temperaturas siguiendo las instrucciones que figuran en la tapa del motor.



Para más información sobre el uso y el mantenimiento del motor, consultar el manual "Instrucciones de servicio".

Las reparaciones de la electrobomba por parte de personal no autorizado por el fabricante equivalen al empleo de herramientas no seguras y peligrosas y a la pérdida de vigencia de la garantía.

Para proteger la electrobomba de las heladas, vaciarla completamente quitando el tapón de vaciado y el tapón de carga (fig. 2.B y 2.B pág. 5) de modo que salga todo el líquido.

Para volver a ponerla en funcionamiento, cerrar cuidadosamente el tapón de vaciado y repetir la secuencia de llenado desde el punto 3.

7 ELIMINACIÓN

La eliminación de este producto o de parte de él debe efectuarse utilizando los servicios de recogida de desechos locales, públicos o privados.

8 TABLA DE BÚSQUEDA DE FALLOS



Antes de cualquier intervención en la electrobomba, asegurarse de haberla desconectado de la red de alimentación eléctrica y de que no pueda conectarse accidentalmente durante el mantenimiento.



Si la electrobomba se utiliza con líquidos peligrosos para el ser humano, es imprescindible informar al personal encargado de la reparación. En este caso, limpiar la bomba para garantizar la seguridad del operador.

Ver la tabla de la página siguiente.

<i>Fallo</i>	<i>Causa</i>	<i>Solución</i>
8.1 <i>El motor no funciona al arranque.</i>	a) <i>Falta de tensión eléctrica.</i>	<i>Conectar la tensión eléctrica.</i>
	b) <i>Fusibles quemados.</i>	<i>Cambiar los fusibles.</i>
	c) <i>Protección térmica disparada.</i>	<i>Restablecer la protección térmica.</i>
	d) <i>Motor defectuoso.</i>	<i>Sustituir el motor.</i>
8.2 <i>La protección térmica del dispositivo de arranque se dispara en el momento del encendido.</i>	a) <i>Fallo en los contactos del interruptor térmico del dispositivo de arranque.</i>	<i>Sustituir los contactos del dispositivo de arranque.</i>
	b) <i>Conexión de cables defectuosa.</i>	<i>Fijar o sustituir los cables.</i>
	c) <i>Bobina de motor defectuosa.</i>	<i>Sustituir el motor.</i>
	d) <i>Bloqueo mecánico de la bomba.</i>	<i>Eliminar el bloqueo mecánico de la bomba.</i>
	e) <i>Calibración de relé térmico demasiado baja.</i>	<i>Calibrar correctamente el dispositivo de arranque.</i>
8.3 <i>La protección térmica del dispositivo de arranque se dispara esporádicamente.</i>	a) <i>Calibración de relé térmico demasiado baja.</i>	<i>Calibrar correctamente el dispositivo de arranque.</i>
	b) <i>Baja tensión durante los picos.</i>	<i>Controlar la alimentación eléctrica.</i>
8.4 <i>El caudal no es constante.</i>	a) <i>Presión en aspiración demasiado baja (cavitación).</i>	<i>Controlar el factor NPSH de la bomba.</i>
	b) <i>Colector de aspiración / bomba parcialmente obstruidos por las impurezas.</i>	<i>Limpiar la bomba o el colector de aspiración.</i>
	c) <i>La bomba aspira aire.</i>	<i>Controlar las condiciones de aspiración.</i>
8.5 <i>La bomba gira pero no suministra agua.</i>	a) <i>Colector de aspiración / bomba parcialmente obstruidos por las impurezas.</i>	<i>Limpiar la bomba o el colector de aspiración.</i>
	b) <i>Válvula de pie o de retención bloqueadas en posición de cierre.</i>	<i>Reparar la válvula de pie o de retención.</i>
	c) <i>Pérdida en el colector de aspiración.</i>	<i>Reparar el colector de aspiración.</i>
	d) <i>Presencia de aire en el colector de aspiración o en la bomba.</i>	<i>Controlar las condiciones de aspiración.</i>
	e) <i>El motor gira en sentido incorrecto.</i>	<i>Cambiar el sentido de rotación del motor.</i>
8.6 <i>La bomba vibra.</i>	a) <i>Anclaje defectuoso en la base.</i>	<i>Verificar y enroscar completamente las tuercas de los pernos de los tornillos prisioneros.</i>
	b) <i>Bomba obstruida por cuerpos extraños.</i>	<i>Hacer desmontar la bomba y limpiarla.</i>
	c) <i>Rotación dificultosa de la bomba.</i>	<i>Comprobar que la bomba gire libremente sin ninguna resistencia anormal.</i>
	d) <i>Conexión eléctrica defectuosa.</i>	<i>Verificar las conexiones de la bomba.</i>



SAFETY REGULATIONS

NOTE: Before installation and use of the pump, read carefully the instructions described below.

This manual contains basic instructions to be observed during installation, use and maintenance.

This manual must be consulted by the installation personnel and by all qualified personnel chosen by the installation manager to follow its operation.

Furthermore, the manual should always be at hand at the site where the pump is used.

Identification of the codified instructions in this manual



The safety regulations contained in this manual, whose inobservance may cause physical injury, are marked by the general danger sign.



The safety regulations contained in this manual, whose inobservance may cause an electric shock and resulting serious physical injury or death, are marked by the electrical hazard sign.

Risks deriving from failure to comply with safety regulations

Failure to comply with safety regulations may cause physical injury or material damage as well as possible environmental contamination.

Failure to comply with safety regulations may lead to the complete loss of warranty rights.

To cite some examples, non-compliance with the said regulation may cause:

- breakdown of the main functions of the machine or of the installation,
- compromised maintenance operations,
- physical damage of an electrical, mechanical nature

General Information

This pump has been made according to the most recent and advanced techniques, in full compliance with current standards and has been subject to strict quality control. This manual will help you understand its function and learn its possible applications.

The user manual contains important recommendations necessary for correct and economical operation.

The recommendations should be observed in order to guarantee the reliability, lifespan and to prevent accidents deriving from improper use.

The pump should not be used outside the limits described in the technical specifications.

It is necessary to observe the instructions regarding the nature, density, temperature and volume of the pumped liquid, rotation speed and direction, pressure and motor power as well as all the other instructions contained in this

manual or the documentation attached to the contract.

The data plate indicates the model, the main service specifications and the serial number.

It is important to provide these indications when requesting repairs, support and spare parts.

The manufacturing company declines all liability in the case of accidents or damage caused by negligence, by improper use of the electric pump or by failure to comply with the instructions described in this manual or in conditions other than those specified on the data plate.



This equipment must not be used by children or persons with reduced physical, sensory or mental abilities, or lacking in experience and expertise, unless supervised or instructed.



Children may not use the equipment without proper adult supervision.

1 PRELIMINARY INSPECTION

1.1 Delivery and packing

The pumps are supplied in their original packing, in which they should remain until the time of installation.

Check that the packing is free from damage. If the product appears to be damaged, inform the retailer immediately. Take care not to bend the pump when the packing has been removed: this may cause misalignment or damage to the pump itself.

The pump should not be exposed to unnecessary shocks or impact.

1.2 Storage and Handling

Storage temperature:

From -20°C to +60°C

Neither the pump nor the motor should be exposed to sunlight. If the pump has not been packed, it should be kept in storage vertically, to prevent any misalignment.

During downtime, the pump should be protected from frost and atmospheric agents.

Handling:



Observe the current accident prevention standards. Risk of crushing. The pump may be heavy. Use suitable lifting methods and always wear personal protection equipment.

Before handling the product, check its weight to identify suitable lifting equipment.



! The pump motors supplied with eyebolt should not be used to handle the whole assembled electric pump (see fig. 2.D pg. 5).

For handling pumps with motor of up to 4kW, use the belts wound around the motor as shown in fig. 2.on pg.

For pumps with motor power greater or equal to 5.5kW, use the belts attached to the two flanges located in the coupling area between the pump and the motor as shown in fig. 2.B pg. 5.



There is a risk that the pump may overturn during handling; make sure that the pump remains in a stable position during handling.

If there is no motor, use a belt wound around the pump head, paying particular attention not to damage the side coupling covers.

The eyebolts on the motor of the pumps must be used exclusively to handle the motor alone. (see fig. 2.C pg. 5).



According to the machine directive 2006/42/CE, a pump and a motor purchased separately and then coupled constitute a new machine. The person who sees to coupling is responsible for all safety aspects regarding the combined unit.

Extract the pump from the packaging and check that it is in good condition.

Check also that the plate data correspond to those required.

For any defects, contact the supplier immediately, reporting the nature of the same.



In the case of doubts regarding the safety of the machine, do not use it.

2 GENERAL DATA

2.1 General description

Vertical pumps are multi-stage pumps operating with clockwise rotation looking at the pump from above the motor flange.

Non self-priming pump.

Construction with in-line suction and delivery ports.

Water tightness is guaranteed by a normalised mechanical seal applied to the inflow hole of the shaft.

Available flanging:

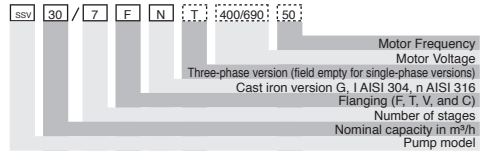
F - Round Flanges: the pump is supplied without couplings, bolts and counter flange (optional accessories).

T - Oval flanges: the pump is supplied without couplings, bolts and counter flange (optional accessories).

V - Connections with "VICTAULIC" type rapid fittings: The pump is supplied without collars (optional accessories).

C - Connections with CLAMP - FlexiClamp type round fittings: The pump is supplied without collars (optional accessories).

Pump identification code



2.2 Applications

Vertical multi-stage centrifugal pumps are suitable for a wide range of applications.

From agricultural use to civil and industrial use, for example: water tanks, watering, irrigation, high pressure washing, fire protection, climate control etc..

2.3 Pumped liquids

Clean liquids, compatible with the pump construction materials, without solid particles or fibres.

If the pump is used to pump liquids with viscosity or density greater than water, a motor with a proportionately higher power should be used.

2.4 Temperature of pumped liquids

Pumped liquids must remain within certain temperature limits:

- with EPDM seals: from -30°C to +120°C
- with VITON seals: from -10°C to +120°C

3 INSTALLATION AND PREPARATION

3.1 Ambient temperature

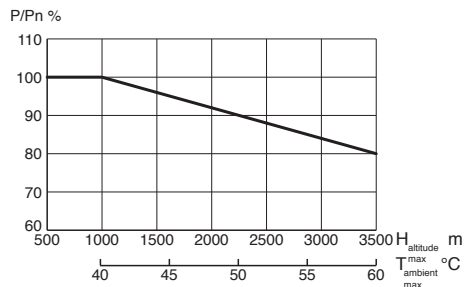
Maximum: +40°C.

In the case where the temperature of the pumped liquid exceeds 40°C, or if the pump is used in high altitudes (over 1,000 metres), the power of the motor will be reduced due to the reduced density of the air used to cool the same. In some cases it will be necessary to replace the motor with a more powerful one.

Below is a non-binding chart of motor output based on altitude or temperature (see figure below).



For more information about the use and maintenance of the motor, refer to the "Service instructions" manual



3.2 Minimum suction pressure (negative suction head pump)

Check the characteristic curves of the electric pump to evaluate the NPSH factor and thus avoid cavitation problems (case in fig. 1.B pg. 4).

The maximum height between the pump and the level of liquid "H" can be calculated using the following formula:

$$H = pb \times 10.2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

pb = bar pressure [bar]
(value 1 can be used)

NPSH = Net positive suction head [m] (see technical catalogue)

H_f = friction and entrance head losses in the suction piping [m]

H_v = steam pressure [m] in relation to the temperature of the liquid (tm) (see fig.3.A pg. 5)

H_s = Safety margin [m] (minimum 0,5)
(see fig.3.B pg. 5).

The height between the pump and the level of the liquid to be sucked must not exceed the "H" value calculated.

Example

pb = 1 bar

Type of pump: EV9

Capacity: 9 m³/h

NPSH: 1,5 m

H_f = 2,5 m

Liquid temperature: +50°C +50°C

H_v: 1,3 m

$H = pb \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$ [m].

$H = 1 \times 10,2 - 1,5 - 2,5 - 1,3 - 0,5 = 4,4$ [m]

This means that the maximum height between the pump and the level of the liquid to be sucked is 4.4 metres.

3.3 Minimum suction pressure (positive suction head pump)

It is important to maintain the sum of the inflow pressure and that developed by the pump, the latter with feeder closed, always lower than the maximum pressure rating (PN) permitted by the pump (case in fig. 1.A pg. 4).

$$P1_{max} + P2_{max} \leq PN$$

$$P1_{max} + P2_{max} + P3_{max} \leq PNHP$$

(see fig.4.A and 4.B pg. 6).

3.4 Minimum nominal capacity

The function of the pump at a lower level than the minimum permitted nominal capacity may cause excessive and detrimental overheating of the pump.

For liquid temperatures higher than 40°C, the minimum capacity should be increased in relation to the temperature of the liquid (see fig.5.A pg. 6)



The pump must never operate with the delivery valve closed.

4 INSTALLATION OF THE PUMP



Before starting work on the electric pump, make sure the electrical connection has been disconnected from the power supply network and that it cannot be reconnected accidentally.

The installation of the electric pump is an operation that may prove complex.

It should therefore be carried out by skilled and authorised installers.

Legend figure 1 pg. 4

1. Strainer
2. Base valve
3. Gate valve
4. Manometer
5. Check valve
6. Floater
7. Clamping for pipes

Two main application situations may occur:

- Case outlined in fig. 1.A pg. 4:
System with positive suction head pump, be it a tank as seen in the figure or from a civil water supply system, the system must include protection for lack of water.
- Case outlined in fig. 1.B pg. 4:
System with suction pump.

4.1 Assembly

Install the electric pump in an accessible area, protected from frost and as close as possible to the water drawing point.

The electric pump must be firmly fixed to the base with bolts, for hole measurements and their spacing, see tab. pg. 8.

To reduce the noise generated during operation to a minimum, it is recommended that anti-vibration couplings be mounted on the tie bolts fixing the base to the floor.

Make sure the pump is vertical before permanently fixing it to the base, otherwise correct its position with suitable shims.

On the base of the pump, the direction of the inflow and outflow of the pumped fluid is marked by arrows.

Arrows on the bracket show the rotation direction of the motor.

The pump can be mounted vertically or horizontally; in any case it must not be positioned vertically with the motor positioned in the lower part. (see fig.6.A and 6.B pg. 7).

Leave enough space around the electric pump to allow for use, maintenance operations and possible collection of harmful liquids or liquids that need to be drained at a temperature higher than 60°C.

In any case ensure there is a free space of at least 100mm from the cooling fan.

To avoid unnecessary stress to the pump casing, use frames (fig.1, note 7 pg. 4) to support the inflow and outflow pipe.

To prevent air bubbles detrimental to the function of the electric pump, position the inflow pipes at a slope of no less than 2% (see fig.1 pg. 4).

Protect the pump from possible reversing strokes with a check valve in the delivery pipe.

Install an isolating valve upstream and downstream of the pump so it can be isolated in the case of maintenance or dismantling.

The diameter of the suction piping should never be less than the diameter of the suction inlet.

4.2 Electrical connections



Before starting work on the electric pump, make sure the electrical connection has been disconnected from the power supply network and that it cannot be reconnected accidentally.

Connections must be carried out exclusively by an authorised electrician and according to current regulations.



The installer sees to making the connection in compliance with current standards in force in the country of installation.

Connect the electric pump using an external network switch with a minimum distance of at least 3mm between contacts on all poles.

The data regarding the power supply of the motor are shown on the plate of the same. Before starting up the motor, check that the electrical supply is compatible with the characteristics of the same.

Wire the electric cables to the motor according to the diagram shown inside the cover of the terminal box.

Make the connect ensuring there is an effective earth circuit.



For more information about the use and maintenance of the motor, refer to the "Service instructions" manual.



Avoid any contact between the electric cables and the pipes or other parts of the pump, carefully insulate cables from damp.



Remember to connect the earthing system.

If necessary, the motor maybe rotated on its axis to facilitate accessibility for maintenance personnel.

In this case, it is necessary to unscrew the clamping screws of the motor to the pump and rotate the motor on its seating. Make sure not to remove the coupling joint.

Where necessary, first remove the coupling safety casings. Reattach the screws of the motor to the pump upon conclusion of the above mentioned operation; where necessary reassemble the coupling safety casings.

5 START-UP

ATTENTION: The electric pump must NOT be started without prior filling. Its dry use may irreparably damage the mechanical seal.



Keep clear of the flow path of the liquid from the venting valve during the start up of the pump. Liquid may escape during venting, which may be harmful to the user in the case where the liquid is at a high temperature or in the case of pumping hazardous liquids.

5.1 Filling and venting

5.1.1 Filling the electric pump (fig. 1.A pg. 4)

1 - Close the gate valves on the delivery side of the pump so as not to allow the fluid being used to fill the pump circulate in the circuit.

2 - Remove the upper vent plug (fig. 3.A pg. 5) and slowly unscrew the Bypass valve (fig. 3.B pg. 5), so as to connect the two inner chambers of the pump and facilitate filling. Do not completely remove the Bypass valve. This should only and exclusively be removed to empty the pump.

In the filling phase, just unscrew it by 3 or 4 turns.

3 - Open the gate valve on the suction side of the pump so as to allow the fluid to drain through the pump. Make sure the level difference between the pump and the head is such as to guarantee the pump is completely filled.

4 - Once there is even flow from the vent plug, close it carefully. Close the Bypass valve.

5 - Check the rotation direction of the motor as indicated on the same.

6 - Start-up the pump and check it is rotating in the right direction.

7 - Slowly open the gate valve on the delivery side to the limit.



Pay special attention to point 3, in the case where the pump is filled with hot or hazardous liquids, the fluid that escapes from the upper vent plug could strike people. Stay in a safe position during this operation. Close the gate valve once there is a constant flow of liquid from the plug, which is closed again in such a way as to avoid contact with the liquid.



Depending on the temperature of the pumped liquid, the surfaces of the pump may reach high temperatures. If deemed necessary, provide guards to avoid accidental contact.

5.1.2 Suction pump (fig. 1.B pg. 4)

1 - Close the gate valves on the delivery side of the pump so as not to allow the fluid being used to fill the pump circulate in the circuit and open the gate valve on the suction side.

2 - Remove the upper vent plug (fig. 3.A pg. 5) and slowly unscrew the Bypass valve (fig. 3.B pg. 5) so as to connect the two inner chambers of the pump and facilitate filling. Do not completely remove the Bypass valve. This should only and exclusively be removed to empty the pump.

In the filling phase, just unscrew it by 3 or 4 turns.

- 3 - Fill the pump (fig.3.C pg. 5) until fluid escapes from the upper vent plug.
- 4 - Close the plug carefully.
- 5 - Check the rotation direction of the motor as indicated on the same.
- 6 - Start-up the pump and check it is rotating in the right direction.
- 7 - Slowly open the gate valve on the delivery side to the limit.



The pump must never operate with the delivery valve closed.

5.2 Checking rotation direction

Having connected the power supply, the rotation direction may be inverted in the three-phase version; in this case, performance is considerably lower than nominal performance.

To check the exact connection, proceed as follows:

- 1) On starting up the electric pump, check that the rotation direction corresponds to that indicated by the arrow.
- 2) To correct the rotation direction just invert two phases.



For more information about the use and maintenance of the motor, refer to the "Service instructions" manual.



Remember to connect the earthing system.



Depending on the temperature of the pumped liquid, the surfaces of the pump may reach high temperatures. If deemed necessary, provide guards to avoid accidental contact.

6 MAINTENANCE AND SUPPORT



Before any repair or maintenance on the electric pump, check that the power supply is disconnected and that it cannot be accidentally reconnected during maintenance operations.



If the electric pump is used for hazardous liquids, inform the personnel who will carry out the repair. In this case, clean the pump so as to guarantee the safety of the operator.

The bearings of the pump and the mechanical seal do not require maintenance.

If the pump is emptied before a long period of downtime, remove one of the coupling covers and lightly lubricate the shaft between the pump head and the motor with silicon oil so as to prevent the bonding of the mechanical seal.

Motors without grease nipple: the bearings are greased for life and do not require any lubrication.

Motors with grease nipple: lubricate these motors with lithium oil for high temperatures, following the instructions on the motor cover.



For more information about the use and maintenance of the motor, refer to the "Service instructions" manual.

Repairing or having the electric pump repaired by personnel not authorised by the manufacturing company means losing the warranty and operating with unsafe and potentially hazardous equipment.

To protect the electric pump against frost, empty it completely by removing the drainage plug and the filler plug (fig. 2.B and 2.B pg. 5) so as to allow all the liquid to flow out of the pump.

When recommissioned, carefully close the drainage plug and repeat the filling sequence from point 3 on.

7 DISPOSAL

The disposal of this product, or part thereof, must be executed using local public or private waste collection systems.

8 TROUBLESHOOTING



Before any repairs to the electric pump, check that the power supply is disconnected and that it cannot be accidentally reconnected during maintenance operations.



If the electric pump is used for hazardous liquids, inform the personnel who will carry out the repair. In this case, clean the pump so as to guarantee the safety of the operator.

See table on the next page.

<i>Malfunction</i>	<i>Cause</i>	<i>Solution</i>
8.1 <i>Motor does not work upon start-up.</i>	a) <i>Lack of electric power supply.</i>	<i>Connect electric power supply.</i>
	b) <i>Burnt fuses.</i>	<i>Change fuses.</i>
	c) <i>Thermal protector triggered.</i>	<i>Reset thermal protector.</i>
	d) <i>Faulty motor.</i>	<i>Replace motor.</i>
8.2 <i>Thermal protector trips at time of start-up.</i>	a) <i>Thermal protector contacts malfunction.</i>	<i>Replace the contacts of the motor starter.</i>
	b) <i>Faulty cable connection.</i>	<i>Clamp or replace cables.</i>
	c) <i>Faulty motor winding.</i>	<i>Replace motor.</i>
	d) <i>Mechanical blocking of the pump.</i>	<i>Eliminate the mechanical block of the pump.</i>
	e) <i>Calibration of thermal overload relay too low.</i>	<i>Calibrate the motor starter correctly.</i>
8.3 <i>The thermal protector of the motor starter trips occasionally.</i>	a) <i>Calibration of thermal overload relay too low.</i>	<i>Calibrate the motor starter correctly.</i>
	b) <i>Low voltage during peaks.</i>	<i>Check electrical power supply.</i>
8.4 <i>The capacity is not constant.</i>	a) <i>Suction pressure too low (cavitation).</i>	<i>Check NPSH of the pump.</i>
	b) <i>Suction manifold / pump partially obstructed by impurities.</i>	<i>Clean pump or suction manifold.</i>
	c) <i>The pump takes in air.</i>	<i>Check suction conditions.</i>
8.5 <i>The pump turns but does not supply water.</i>	a) <i>Suction manifold / pump partially obstructed by impurities.</i>	<i>Clean pump or suction manifold.</i>
	b) <i>Base and check valve locked in closed position.</i>	<i>Repair the base or check valve.</i>
	c) <i>Leak in the suction manifold.</i>	<i>Repair the suction manifold.</i>
	d) <i>Presence of air in the suction manifold or in the pump.</i>	<i>Check suction conditions.</i>
	e) <i>Motor turns in the wrong direction.</i>	<i>Change the rotation direction of the motor.</i>
8.6 <i>The pump vibrates.</i>	a) <i>Anchoring on faulty base.</i>	<i>Check and fully lighten the nuts of the stud bolts</i>
	b) <i>Foreign bodies obstruct the pump.</i>	<i>Have the pump dismantled and clean it.</i>
	c) <i>"Laboured" rotation of the pump.</i>	<i>Check that the pump turns freely without abnormal resistance.</i>
	d) <i>Faulty electrical connection.</i>	<i>Check the pump connections.</i>

FR

RÈGLES DE SÉCURITÉ

REMARQUE : Avant d'installer et d'utiliser la pompe, lire attentivement les instructions ci-après.

Le présent manuel contient des instructions élémentaires à respecter au moment de l'installation, de l'utilisation et de la maintenance.

La personne chargée du montage et tout le personnel qualifié désigné par le responsable des installations qui en suivra le fonctionnement doivent absolument le consulter.

De plus, ce manuel doit toujours être disponible sur le lieu d'utilisation de la pompe.

Identification des instructions codifiées dans le présent manuel



Les règles de sécurité présentes dans ce manuel dont le non-respect peut entraîner des dommages physiques sont signalées par le symbole général de danger.



Les règles de sécurité présentes dans ce manuel dont le non-respect peut entraîner une électrocution et des dommages physiques graves, voire mortels, sont signalées par le symbole de danger électrique.

Risques liés au non-respect des règles de sécurité

Le non-respect des règles de sécurité peut entraîner des dommages physiques et matériels, en plus d'un risque de pollution de l'environnement.

Le non-respect des règles de sécurité peut entraîner la perte totale des droits liés à la garantie.

Pour citer quelques exemples, le non-respect des règles peut entraîner :

- la détérioration des principales fonctions de la machine ou de l'installation,
- une remise en question des opérations d'entretien,
- des atteintes corporelles de type électrique ou mécanique.

Vue d'ensemble

Cette pompe a été réalisée selon les techniques les plus modernes et avancées, en totale conformité aux réglementations en vigueur, et elle a subi un strict contrôle de qualité. Ce manuel vous sera utile pour en comprendre le fonctionnement et il vous aidera à connaître ses applications possibles.

Le manuel d'utilisation contient des conseils importants pour assurer un fonctionnement correct et économique de la pompe.

Pour assurer la fiabilité et la durée de vie de la pompe, tout en évitant les risques d'incident liés à un usage incorrect, ces conseils doivent être respectés.

La pompe ne doit pas être utilisée hors des limites décrites dans les caractéristiques techniques.

Il faut respecter les indications concernant la nature, la densité, la température et le débit du liquide pompé, la

vitesse et le sens de rotation, la pression, la puissance du moteur, ainsi que toutes les autres instructions présentes dans ce manuel ou dans la documentation jointe au contrat.

La plaque signalétique indique le modèle, les caractéristiques principales de service et le numéro de série.

Il est important de fournir ces indications au moment de la demande d'intervention ou d'assistance, et pour demander les pièces de rechange.

Le constructeur décline toute responsabilité en cas d'incident ou de dommage dû à une négligence, à un usage incorrect de l'électropompe ou au non-respect des instructions décrites dans ce manuel, ou encore en cas de conditions différentes de celles stipulées sur la plaque signalétique.



Cet appareil ne doit pas être utilisé par des enfants ou par des personnes aux capacités physiques, sensorielles ou mentales limitées, ou qui manquent d'expérience et de connaissance, sauf si elles sont surveillées ou formées.



Les enfants ne doivent pas utiliser l'appareil sans la supervision adéquate d'un adulte.

1 CONTRÔLE PRÉALABLE

1.1 Livraison et emballage

Les pompes sont fournies dans leur emballage d'origine et elles doivent y rester jusqu'au moment de l'installation. Vérifier que l'extérieur de l'emballage ne présente pas de dommages.

Si le produit est détérioré, en informer immédiatement le revendeur.

Veiller à ne pas soumettre la pompe à une flexion lorsqu'elle n'est plus emballée : l'axe de la pompe pourrait être excentré, ou elle pourrait être détériorée.

La pompe ne doit pas subir de chutes et chocs inutiles.

1.2 Stockage et déplacement

Température de stockage :

De -20°C à +60°C

La pompe et le moteur ne doivent pas être exposés aux rayons du soleil. Si la pompe n'a pas été emballée, il faudra la stocker verticalement, pour éviter que son axe soit excentré. Pendant les périodes d'arrêt, la pompe doit être protégée du gel et des intempéries.

Déplacement :



Respecter les règles de prévention des accidents du travail en vigueur. Il existe un risque d'écrasement.

La pompe pouvant être lourde, utiliser des méthodes de levage adaptées et toujours porter des équipements de protection individuels.

Avant de déplacer l'appareil, en vérifier le poids pour identifier les équipements de levage adaptés.



Les moteurs des pompes fournis avec crochets ne doivent pas être utilisés pour déplacer toute l'électropompe montée (voir fig. 2.D p. 5).

Pour déplacer les pompes équipées d'un moteur dont la puissance ne dépasse pas 4 kW, envelopper le moteur à l'aide de sangles comme l'illustre la fig. 2.A p. 5.

Pour les pompes équipées d'un moteur d'une puissance supérieure ou égale à 5,5 kW, fixer des sangles sur les deux brides situées dans la zone de couplage de la pompe et du moteur, comme l'illustre la fig. 2.B p. 5.



Pendant le déplacement, la pompe risque de se retourner. Vérifier qu'elle reste dans une position stable.

En cas d'absence de moteur, envelopper la tête de la pompe à l'aide d'une sangle, en veillant particulièrement à ne pas détériorer les protections qui recouvrent les joints latéraux.

Les crochets présents sur les moteurs des pompes doivent être utilisés exclusivement pour déplacer le moteur. (voir fig. 2.C p. 5).



Conformément à la directive 2006/42/CE relative aux machines, une pompe et un moteur achetés séparément, puis assemblés, constituent une machine nouvelle. La personne qui effectue l'assemblage est responsable de tous les aspects liés à la sécurité de l'unité créée.

Extraire la pompe de l'emballage et en vérifier l'intégrité. Vérifier également que les données qui figurent sur la plaque correspondent aux attentes. En cas d'anomalie, contacter immédiatement le fournisseur, en signalant la nature des défauts.



En cas de doute sur la sécurité de la machine, ne pas l'utiliser.

2 DONNÉES GÉNÉRALES

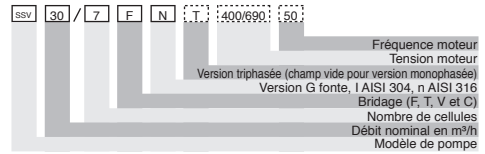
2.1 Description générale

Les pompes verticales sont des pompes multicellulaires qui tournent dans le sens des aiguilles d'une montre lorsque l'on regarde la pompe depuis le dessus de la bride du moteur. Pompe non autoamorçante. Orifices en ligne sur le même axe, dans la partie inférieure. L'étanchéité est assurée par une garniture mécanique normalisée appliquée sur l'orifice de l'entrée de l'axe.

Bridages disponibles :

- F - Brides rondes : la pompe est fournie sans joint, boulon et contrebride (accessoires facultatifs).
- T - Brides ovales : la pompe est fournie sans joint, boulon et contrebride ovale (accessoires facultatifs).
- V - Fixations avec raccord rapides type "VICTAULIC" : la pompe est fournie sans collier (accessoires facultatifs).
- C - Fixations avec raccord rapides type "CLAMP" - FlexiClamp : la pompe est fournie sans collier (accessoires facultatifs).

Codes d'identification de la pompe



2.2 Applications

Les pompes multicellulaires verticales centrifuges sont adaptées à une vaste gamme d'applications. Elles peuvent être utilisées dans l'agriculture ou peuvent avoir un usage civil et industriel, par exemple : réservoirs d'eau, arrosage, irrigation, lavage à haute pression, protection contre les incendies, climatisation, etc.

2.3 Liquides pompés

Liquides propres, compatibles avec les matériaux de construction de la pompe, sans particules solides ni fibres. Si la pompe est utilisée pour pomper des liquides dont la viscosité ou la densité est supérieure à l'eau, il faudra utiliser un moteur dont la puissance est proportionnellement supérieure.

2.4 Température des liquides pompés

Les liquides pompés ne doivent pas dépasser certaines limites de température :

- avec joints en EPDM : de -30° à +120°C
- avec joints en VITON : de -10° à +120°C

3 INSTALLATION ET PRÉPARATION

3.1 Température ambiante

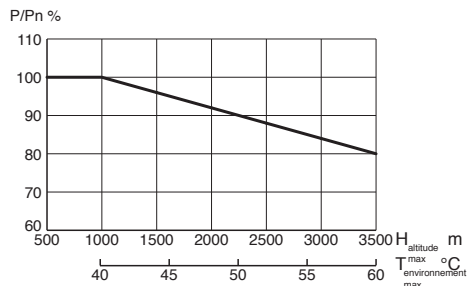
Maximum : +40°C.

Si la température du liquide devait dépasser les 40°C, ou en cas d'utilisation à une altitude élevée (supérieure à 1000 mètres), la puissance du moteur obtenue serait limitée en raison de la densité de l'air utile réduite lors du refroidissement du moteur. Dans de tels cas, il faudra remplacer le moteur par un autre plus puissant.

Nous reportons ci-après un schéma non contraignant sur le rendement des moteurs en fonction de l'altitude ou de la température (voir graphique ci-dessous).



Pour plus d'informations sur l'utilisation et l'entretien du moteur, se reporter au manuel "Instructions de service"



3.2 Pression minimum en aspiration (pompes au-dessus du niveau du liquide)

Contrôler les courbes caractéristiques des électropompes pour évaluer le facteur NPSH et éviter ainsi les problèmes de cavitation (cas à la fig. 1.B p. 4).

La hauteur maximum entre la pompe et le niveau du liquide "H" peut être calculée à l'aide de la formule suivante :

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

p_b = Pression barométrique [bar]

(la valeur 1 peut être utilisée)

NPSH = Prévalence en aspiration au débit maximal

de travail [m] (voir le catalogue technique)

H_f = Perte de charge dans le tuyau d'aspiration au débit maximal de la pompe [m]

H_v = Pression de vapeur [m] en fonction de la température du liquide (t_m) (voir fig.3.A p. 5)

H_s = Marge de sécurité [m] (minimum 0,5)

(voir fig.3.B p. 5)

La hauteur entre la pompe et le niveau du liquide à aspirer ne doit pas dépasser la valeur "H" calculée.

Exemple

$p_b = 1$ bar

Type de pompe : EV9

Débit : 9 m³/h

NPSH : 1,5 m

$H_f = 2,5$ m

Température du liquide : +50°C

$H_v = 1,3$ m

$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$ [m].

$H = 1 \times 10,2 - 1,5 - 2,5 - 1,3 - 0,5 = 4,4$ [m]

Cela signifie que la hauteur maximale entre la pompe et le niveau du liquide à aspirer est de 4,4 mètres.

3.3 Pression maximum en aspiration (pompes au-dessous du niveau du liquide)

Il est important de conserver la somme de la pression en entrée et celle développée par la pompe, avec la vanne fermée, toujours inférieure à la pression maximale de service (PN) que permet la pompe (cas de la fig. 1.A p. 4).

$$P1_{max} + P2_{max} \leq PN$$

$$P1_{max} + P2_{max} + P3_{max} \leq PNHP$$

(voir fig.4.A et 4.B p. 6)

3.4 Débit nominal minimal

Le fonctionnement de la pompe à un niveau inférieur au débit nominal minimal autorisé peut entraîner une surchauffe excessive dommageable pour la pompe.

En cas de températures du liquide supérieures à 40°C, le débit minimal doit être augmenté en fonction de la température du liquide (voir fig.5.A p. 6)



La pompe ne doit jamais fonctionner avec le clapet de refoulement fermé.

4 INSTALLATION DE LA POMPE



Avant de commencer à travailler sur l'électropompe, vérifier que la connexion électrique au secteur d'alimentation est interrompue, et qu'elle ne peut pas se réactiver accidentellement.

L'installation de l'électropompe est une opération qui peut être complexe.

Elle doit donc être exécutée par des installateurs compétents et agréés.

Légende figure 1 p. 4

1. Filtre
2. Soupape d'arrêt
3. Robinet à vanne
4. Jauge
5. Clapet de non retour
6. Flotteur
7. Ancrages des tuyaux

Deux champs d'application importants peuvent se présenter :

- Cas schématisé à la fig. 1.A p.4 :
Installation munie d'une pompe située au-dessous du niveau du liquide (hauteur d'aspiration positive), soit depuis une cuve comme illustré sur la figure, soit depuis le réseau hydraulique public. L'installation doit prévoir une protection en cas d'absence d'eau.
- Cas schématisé à la fig. 1.B p. 4 :
Installation avec pompe en aspiration.

4.1 Montage

Installer l'électropompe dans un lieu accessible, protégé du gel et le plus près possible du point de prélèvement de l'eau. L'électropompe doit être solidement fixée à la base par l'intermédiaire de boulons. Pour la mesure des orifices et leur écartement, voir le tab., p. 8.

Pour réduire au minimum les bruits générés pendant le fonctionnement, il est conseillé de monter des joints contre les vibrations sur les tirants qui fixent la base au sol. Avant de fixer définitivement la pompe, vérifier qu'elle est positionnée verticalement. Sinon, corriger la position à l'aide de cales adaptées. Sur la base de la pompe, les sens d'entrée et de sortie du fluide pompé sont indiqués par des flèches. Des flèches qui indiquent le sens de rotation du moteur se trouvent sur la lanterne. La pompe peut être montée verticalement ou horizontalement. Elle ne doit en aucun cas être posée verticalement avec le moteur dans la partie inférieure. (voir fig.6.A et 6.B p. 7)

Laisser autour de l'électropompe un espace suffisant pour permettre les opérations liées à l'utilisation, l'entretien et l'éventuelle récupération de liquides nocifs ou de liquides qui nécessitent d'être drainés à une température supérieure à 60°C.

Assurer dans tous les cas un espace libre d'au moins 100 mm par rapport à la vanne de refroidissement.

Pour éviter de solliciter inutilement le corps de la pompe, placer des équerres de support (fig.1, remarque 7 p. 4) afin de soutenir le tuyau à l'entrée et à la sortie.

Pour éviter la présence de poches d'eau susceptibles de détériorer le fonctionnement de l'électropompe, prévoir une inclinaison des tuyaux en entrée d'au moins 2 % (voir fig.1 p. 4).

Protéger la pompe contre d'éventuels coups de bélier grâce à un clapet de non retour placé dans les tuyaux de refoulement.

Installer un robinet d'arrêt à main en amont et un autre en aval de la pompe, afin de permettre l'isolement de celle-ci en cas d'entretien et de démontage.

Le diamètre des tuyaux d'aspiration ne doit jamais être inférieur à celui de l'orifice d'aspiration.

4.2 Connexions électriques



Avant de commencer à travailler sur l'électropompe, vérifier que la connexion électrique au secteur d'alimentation est interrompue, et qu'elle ne peut pas se réactiver accidentellement.

Les connexions devront être exécutées par un électricien agréé et conformément aux réglementations en vigueur.



Il revient à l'installateur d'effectuer la connexion conformément aux réglementations en vigueur dans le pays d'installation.

Brancher l'électropompe par le biais d'un interrupteur secteur externe dont la distance minimum entre contacts est d'au moins 3 mm sur tous les pôles.

Les données relatives à l'alimentation du moteur figurent sur la plaque signalétique de celui-ci. Avant de mettre route le moteur, vérifier que l'alimentation électrique est compatible avec les caractéristiques de celui-ci.

Brancher les câbles électriques au moteur en vous reportant au schéma qui figure à l'intérieur du couvercle du boîtier de connexion.

Effectuer la connexion en contrôlant la présence d'un circuit de terre efficace.



Pour plus d'informations sur l'utilisation et l'entretien du moteur, se reporter au manuel "Instructions de service".



Éviter absolument le contact des câbles électriques avec les tuyaux ou les autres parties de la pompe. Veiller à bien isoler les câbles de l'humidité.



Ne pas oublier de relier la masse à la terre.

Si nécessaire, il est possible de faire pivoter le moteur sur son axe pour faciliter l'accès des opérateurs de maintenance.

Dans ce cas, il faudra desserrer les vis de fixation du moteur sur la pompe et le faire pivoter sur lui-même, en veillant à ne pas désassembler l'accouplement.

Lorsque cela est nécessaire, commencer par retirer les carters de sécurité accouplement. Une fois cette procédure effectuée, resserrer les vis du moteur sur la pompe. Lorsque cela est nécessaire, remettre en place le carter couvre-joint.

5 MISE EN SERVICE

ATTENTION : L'électropompe NE DOIT PAS être mise en marche sans remplissage préalable. Son utilisation à sec peut détériorer irrémédiablement la garniture mécanique.



Veiller à ne pas rester dans la trajectoire de la soupape d'échappement lors de la mise en marche de la pompe. Une expulsion de liquide pourrait se produire lors de l'échappement, expulsion dangereuse pour l'utilisateur au cas où le liquide présente une température élevée ou en cas de pompage de liquides dangereux.

5.1 Remplissage et Purge

5.1.1 Électropompe en charge (fig. 1.A p. 4)

- 1 - Fermer les robinets-vannes sur le côté de refoulement de la pompe afin d'éviter de faire circuler dans le circuit le fluide utilisé pour le remplissage de la pompe.
- 2 - Retirer le bouchon de purge supérieur (fig. 3.A p. 5) et desserrer légèrement le bouchon de vidange (fig. 3.B p. 5) afin de mettre en communication les deux chambres internes de la pompe et d'en faciliter le remplissage. Ne pas retirer totalement le bouchon de vidange qui sera extrait uniquement pour la vidange de la pompe. Lors de la phase de remplissage, il suffit de la desserrer de 3 ou 4 tours.
- 3 - Ouvrir le robinet-vanne positionné sur le côté d'aspiration de la pompe afin de faire écouler le fluide sur la pompe. Vérifier que le dénivelé entre la pompe et le niveau du liquide garantit un remplissage complet de la pompe.
- 4 - Lorsque le flux qui sort de la purge est homogène, fermer le bouchon de purge et fermer le bouchon de vidange.
- 5 - Contrôler le sens de rotation du moteur comme cela est indiqué sur celui-ci.
- 6 - Mettre en marche la pompe et contrôler qu'elle tourne dans le bon sens.
- 7 - Ouvrir lentement le robinet-vanne sur le côté de refoulement jusqu'à la fin de la course.



Prêter une attention particulière au point 3. En cas de remplissage de la pompe avec des liquides chauds ou dangereux, le fluide qui sort du bouchon d'échappement supérieur pourrait atteindre les personnes. Observer une position de sécurité pendant cette opération : fermer le robinet-vanne après la sortie d'un flux constant de liquide du bouchon, avant de le refermer afin d'éviter tout contact avec le liquide.



Selon la température du liquide pompé, les surfaces de la pompe peuvent atteindre des températures élevées. Si nécessaire, prévoir des abris pour éviter un contact accidentel.

5.1.2 Pompe en aspiration (fig. 1.B p. 4)

- 1 - Fermer les robinets-vannes sur le côté de refoulement de la pompe afin d'éviter de faire circuler dans le circuit le fluide utilisé pour le remplissage de la pompe et ouvrir le robinet-vanne sur le côté d'aspiration.
- 2 - Retirer le bouchon de purge (fig. 3.A p. 5) et desserrer légèrement le bouchon de vidange (fig. 3.B p. 5) afin de mettre en communication les deux chambres internes de la pompe et d'en faciliter le remplissage. Ne pas retirer totalement le bouchon de vidange qui sera extrait uniquement pour la vidange de la pompe. Lors de la phase de remplissage, il suffit de la desserrer de 3 ou 4 tours.
- 3 - Remplir la pompe (fig. 3.C p. 5) jusqu'à ce que le fluide sorte du bouchon de purge.
- 4 - Veiller à bien fermer le bouchon.
- 5 - Contrôler le sens de rotation du moteur comme cela est indiqué sur celui-ci.
- 6 - Mettre en marche la pompe et contrôler qu'elle tourne dans le bon sens.
- 7 - Ouvrir lentement le robinet-vanne sur le côté de refoulement jusqu'à la fin de la course.



La pompe ne doit jamais fonctionner avec le clapet de refoulement fermé.

5.2 Contrôle du sens de rotation

Une fois l'alimentation électrique connectée, dans les versions triphasées la rotation peut être inverse; dans ce cas, les prestations sont sensiblement inférieures aux valeurs nominales.

Pour vérifier que la connexion est correcte, procéder comme suit :

- 1) Mettre en marche l'électropompe et vérifier que le sens de rotation correspond à celui indiqué par la flèche.
- 2) Pour corriger le sens de rotation, il suffit d'inverser les deux phases.



Pour plus d'informations sur l'utilisation et l'entretien du moteur, se reporter au manuel "Instructions de service".



Ne pas oublier de relier la masse à la terre.



Selon la température du liquide pompé, les surfaces de l'électropompe peuvent atteindre des températures élevées. Si nécessaire, prévoir des abris pour éviter un contact accidentel.

6 ENTRETIEN ET MAINTENANCE



Avant toute intervention sur l'électropompe, vérifier que l'appareil est bien mis hors tension, et qu'il ne risque pas de se remettre en marche accidentellement pendant les opérations de maintenance.



Si l'électropompe est utilisée pour des liquides dangereux pour l'homme, en informer sans faute le personnel qui doit effectuer la réparation. Dans ce cas, nettoyer la pompe, afin d'assurer la sécurité de l'opérateur.

Les coussinets de la pompe et la garniture mécanique ne nécessitent pas de maintenance.

Si la pompe est vidée avant une longue période d'arrêt, retirer l'un des couvercles couvre-joints et lubrifier légèrement avec de l'huile de silicone l'axe entre la tête de la pompe et le moteur, afin d'éviter que la garniture mécanique ne colle.

Moteur sans buse de graissage : les paliers sont graissés à vis et n'exigent aucun graissage.

Moteurs dotés de buse de graissage : graisser ces moteurs avec de l'huile au lithium pour hautes températures, en suivant les instructions qui figurent sur le couvercle du moteur.



Pour plus d'informations sur l'utilisation et l'entretien du moteur, se reporter au manuel "Instructions de service".

Réparer ou faire réparer l'électropompe par un personnel non agréé par le constructeur entraîne une annulation de la garantie et signifie que des équipements non sécurisés et potentiellement dangereux sont utilisés.

Pour protéger l'électropompe contre le gel, la viduer totalement en retirant le bouchon de vidange et le bouchon de remplissage (fig. 2.B et 2.B p. 5) afin de faire s'écouler tout le liquide à l'extérieur de la pompe.

Au moment de la remise en service, veiller à bien fermer le bouchon de vidange et répéter la procédure de remplissage à partir du point 3.

7 ÉLIMINATION

Pour éliminer cet équipement, ou une partie de celui-ci, faire appel aux déchetteries locales, publiques ou privées.

8 TABLEAU DE RECHERCHE DES PANNES



Avant toute intervention sur l'électropompe, vérifier que l'appareil est bien mis hors tension, et qu'il ne risque pas de se remettre en marche accidentellement pendant les opérations de maintenance.



Si l'électropompe est utilisée pour des liquides dangereux pour l'homme, en informer sans faute le personnel qui doit effectuer la réparation. Dans ce cas, nettoyer la pompe, afin d'assurer la sécurité de l'opérateur.

Voir le tableau de la page suivante.

<i>Panne</i>	<i>Cause</i>	<i>Solution</i>
8.1 <i>Le moteur ne fonctionne pas à la mise sous tension.</i>	a) <i>Absence de tension électrique.</i>	<i>Connecter la tension électrique.</i>
	b) <i>Brûlure des fusibles.</i>	<i>Changer les fusibles.</i>
	c) <i>Intervention de la protection thermique.</i>	<i>Restaurer la protection thermique.</i>
	d) <i>Moteur défectueux.</i>	<i>Remplacer le moteur.</i>
8.2 <i>La protection thermique du démarreur du moteur intervient lors de la mise sous tension.</i>	a) <i>Panne dans les contacts du circuit thermique du démarreur du moteur.</i>	<i>Remplacer les contacts du démarreur du moteur.</i>
	b) <i>Connexion défectueuse des câbles.</i>	<i>Connecter ou remplacer les câbles.</i>
	c) <i>Bobinage du moteur défectueux.</i>	<i>Remplacer le moteur.</i>
	d) <i>Blocage mécanique de la pompe.</i>	<i>Éliminer le blocage mécanique de la pompe.</i>
	e) <i>Étalonnage du relais thermique trop bas.</i>	<i>Étalonner correctement le démarreur du moteur.</i>
8.3 <i>La protection thermique du démarreur du moteur intervient lors de la mise sous tension.</i>	a) <i>Étalonnage du relais thermique trop bas.</i>	<i>Étalonner correctement le démarreur du moteur.</i>
	b) <i>Basse tension lors des pics.</i>	<i>Contrôler l'alimentation électrique.</i>
8.4 <i>Le débit n'est pas constant.</i>	a) <i>Pression en aspiration trop basse (cavitation).</i>	<i>Contrôler la valeur NPSH de la pompe.</i>
	b) <i>Collecteur d'aspiration / pompe partiellement obstrués par les impuretés.</i>	<i>Nettoyer la pompe ou le collecteur d'aspiration.</i>
	c) <i>La pompe aspire de l'air.</i>	<i>Contrôler les conditions d'aspiration.</i>
8.5 <i>La pompe tourne mais n'expulse pas d'eau.</i>	a) <i>Collecteur d'aspiration / pompe partiellement obstrués par les impuretés.</i>	<i>Nettoyer la pompe ou le collecteur d'aspiration.</i>
	b) <i>Soupape d'arrêt ou clapet de non retour bloqué en position fermée.</i>	<i>Réparer la soupape d'arrêt ou le clapet de non retour.</i>
	c) <i>Perte dans le collecteur d'aspiration.</i>	<i>Réparer le collecteur d'aspiration.</i>
	d) <i>Présence d'air dans le collecteur d'aspiration ou dans la pompe.</i>	<i>Contrôler les conditions d'aspiration.</i>
	e) <i>Le moteur tourne dans le mauvais sens.</i>	<i>Changer le sens de rotation du moteur.</i>
8.6 <i>La pompe vibre.</i>	a) <i>Mauvais ancrage de la pompe.</i>	<i>Vérifier et visser complètement les écrous des boulons des vis sans tête.</i>
	b) <i>Des corps étrangers obstruent la pompe.</i>	<i>Faire démonter la pompe et la nettoyer.</i>
	c) <i>Rotation "dure" de la pompe.</i>	<i>Vérifier que la pompe tourne librement sans oppositions anormales.</i>
	d) <i>Connexion électrique défectueuse.</i>	<i>Vérifier les connexions de la pompe.</i>