



MANUAL DE FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE PRESIÓN STANDARD Y VARIO-SYSTEM EQUIPADOS CON CUADRO CONVENCIONAL Ó VARIADOR DE FRECUENCIA.

USE AND MAINTENANCE MANUAL FOR VARIO-SYSTEM AND STANDARD PRESSURE EQUIPMENTS PROVIDED WITH FREQUENCY INVERTERS OR CONVENTIONAL PANELS.

MANUEL DE FONCTIONNEMENT ET D'ENTRETIEN DES APPAREILS À PRESSION STANDARDS ET VARIO-SYSTEM ÉQUIPÉS DE TABLEAU DE COMMANDE CONVENTIONNEL OU DE VARIATEUR DE FRÉQUENCE.

Modelo y Nº de Equipo / Equipment's Model and No.
Modèle et Nº de série de l'appareil



ÍNDICE.

- 1 DATOS GENERALES.**
 - 1.1 Denominación de los equipos.**
- 2. APLICACIONES.**
- 3. LÍQUIDOS BOMBEADOS.**
- 4. DATOS TÉCNICOS.**
- 5. GESTIÓN.**
 - 5.1 Almacenaje.**
 - 5.2 Transporte.**
- 6 ADVERTENCIAS.**
 - 6.1 Personal cualificado.**
 - 6.2 Seguridad.**
 - 6.3 Control rotación eje motor.**
 - 6.4 Responsabilidad.**
 - 6.5 Protecciones.**
 - 6.5.1 Piezas en movimiento.**
 - 6.5.2 Nivel de ruido.**
 - 6.5.3 Partes calientes y frías.**
- 7. INSTALACIÓN.**
- 8. CONEXIÓN ELÉCTRICA.**
- 9. REGULACIÓN DE LOS PRESOSTATOS.**
- 10. PUESTA EN MARCHA.**
- 11. PRECAUCIONES.**
- 12. MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA**
 - 12.1 Controles periódicos**
 - 12.2 Comprobación de la presión en acumuladores.**
- 13. MODIFICACIONES Y PIEZAS DE REPUESTO.**
- 14. BÚSQUEDA Y SOLUCIÓN DE LOS INCONVENIENTES.**

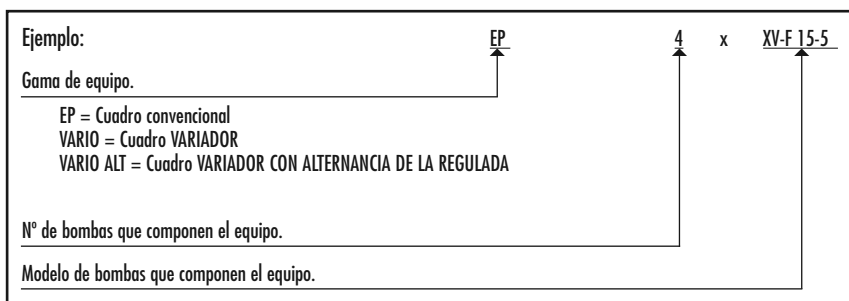
1. DATOS GENERALES.



Antes de la instalación leer detenidamente este manual que contiene directivas fundamentales que facilitan conocer el equipo de presión y poder así sacar el máximo provecho de las respectivas posibilidades de empleo. Si se cumplen dichas indicaciones los componentes del equipo tendrán una larga vida evitándose peligros. Es imprescindible que este manual esté siempre disponible guardado junto al equipo.

Tanto la instalación como el funcionamiento cumplirán las normas de seguridad del país donde se instala el producto. La operación de instalación y/o mantenimiento se realizará con el máximo esmero y exclusivamente por parte de personal cualificado (apartado 6.1) que posea los requisitos exigidos en las normativas vigentes. El incumplimiento de las normas de seguridad, además de poner en riesgo a las personas y causar daños a los aparatos, causará la pérdida de todo derecho a la garantía.

1.1 Denominación del Equipo de Presión:



2. APLICACIONES.

Los equipos de Presión BOMBAS SACI CONTROLS están diseñados para el suministro automático y a presión de agua limpia y neutra en instalaciones tales como: Bloques de viviendas, hoteles, hospitales, escuelas, industrias, riegos, municipios, etc.

DIFERENCIAMOS DOS SERIES (EN FUNCIÓN DEL TIPO DE ARMARIO ELÉCTRICO QUE EQUIPAN):

- 1) **Equipos de presión con cuadro eléctrico Standard:** El control de la presión se lleva a cabo mediante presostatos y depósito de acumulación.
- 2) **Equipos de presión Vario-System con variador de frecuencia:** Control por Variador de Frecuencia para suministro de agua en aquellas Instalaciones más exigentes donde existan fluctuaciones de caudal y se requiera presión constante además de otras muchas ventajas.
- 3) **Equipos de presión con Easy Vario:** Controlado por un variador con pequeñas restricciones de potencia y voltajes.

3. LÍQUIDOS BOMBEADOS.



Nuestros Equipos están proyectados y fabricados para bombear líquidos limpios, puros y agresivos a condición de que en éste caso se compruebe la compatibilidad de los materiales de fabricación de los mismos y que la potencia del motor instalado sea adecuada para el peso específico y la viscosidad de los fluidos a trasvasar.

4. DATOS TÉCNICOS Y LIMITACIONES DE EMPLEO.

BOMBAS	
Campo de temperatura del líquido:	De -10°C a +100°C (dependiendo de las bombas y acumuladores)
Velocidad de rotación:	2.900 r.p.m. - 1.450 r.p.m. - 970 r.p.m.
Caudal:	De 1 m ³ /h a 1000 m ³ /h según el modelo.
Altura de elevación:	Hasta 200 m.c.a.
Máxima temperatura ambiente:	+ 40°C
Temperatura del almacenaje:	-10°C +40°C
Humedad relativa del aire:	máx 95%
MOTORES	
Tensión de alimentación:	3 x 230-400 V 50/60 Hz hasta 4 Kw inc. 3 x 400/690 V 50/60 Hz a partir de 5.5 Kw.
Grado de protección del motor:	IP55
Clase térmica:	F
Potencia absorbida:	Ver placa de los datos eléctricos.
Construcción de los motores	Según normativas CEI 2 - 3 fascículo 1110



En el supuesto de que se active un fusible de protección de un motor trifásico, es conveniente sustituir también los otros dos fusibles junto al que se ha fundido.

5. GESTIÓN:
5.1 Almacenaje:

Hay que almacenar los equipos en un lugar cubierto, seco y a ser posible con humedad del aire constante, sin vibraciones ni polvo. Se venden con su embalaje original y así deben permanecer hasta ser instalados, con las bocas de aspiración y de alimentación cerradas mediante el disco adhesivo suministrado para ello en serie. Después de un largo periodo de almacenaje o en el caso de que el equipo se almacene tras un cierto periodo de funcionamiento, conservar, con la ayuda de los productos antioxidantes vendidos en comercios, sólo para las partes fabricadas con material de aleación baja, como la fundición GG-25, GGG-40 que se hayan mojado con el líquido bombeado.

5.2 Transporte:

Procurar que los aparatos no sufran golpes o choques inútiles. Para izar y mover el grupo utilizar elevadores y para ello usar el palet suministrado en serie (si está previsto). Usar cuerdas adecuadas de fibra vegetal o sintética, a condición de que la pieza se pueda sujetar fácilmente.

6. ADVERTENCIAS.
6.1 Personal especializado.


Es conveniente que la instalación sea llevada a cabo por personal competente y cualificado, y que cuente con los requisitos técnicos requeridos por las normativas específicas para tal materia.

Por personal cualificado nos referimos a aquellas personas que gracias a su formación, experiencia e instrucción, así como por sus conocimientos sobre las relativas normas y prescripciones y sobre las medidas a tomar para la prevención de los accidentes y sobre las condiciones de servicio, están autorizados por el responsable de la seguridad de la instalación a realizar cualquier actividad necesaria, estando capacitados para reconocer y evitar todo peligro. (Definición para el personal técnico IEC 364)

6.2 Seguridad

El uso se permite única y exclusivamente si la instalación eléctrica cuenta con las medidas de seguridad impuestas en las normativas vigentes del país donde se instala el producto.

6.3 Control de la rotación del eje bomba / motor.


Antes de instalar el equipo, es recomendable controlar el movimiento libre del eje de las bombas y/o de los motores. Para efectuar el control se puede mover el acoplamiento o ventilador de las bombas tras haber quitado el cubre-acoplamiento o tapa ventilador. Una vez terminado el control, volver a montar la protección en su posición original.

No forzar el eje o el ventilador del motor con pinzas u otros aparatos con el fin de desbloquear la bomba, intentar averiguar la causa de dicho bloqueo.

6.4 Responsabilidad.



El fabricante no responde del mal funcionamiento del equipo o de posibles daños provocados por éste, debido a manipulaciones indebidas o modificaciones y/o si se emplean en sectores no aconsejados o que no se cumplan otras disposiciones citadas en este manual. Además no se hace responsable de las posibles inexactitudes contenidas en el presente manual, debidas a errores de impresión o de transcripción. Se reserva el derecho de aportar a los aparatos las modificaciones que considere necesarias o útiles y que no perjudiquen las características esenciales.

6.5 Protecciones.

6.5.1 Piezas en movimiento

En conformidad a las normas anti-accidentes todas las piezas en movimiento (ventiladores, juntas etc.) deben estar blindadas cuidadosamente, con instrumentos adecuados para ello (cubre-ventiladores, cubre-juntas etc.) antes de poner en marcha la bomba.



Mientras la bomba esté en marcha no acercarse a las piezas en movimiento (eje, ventilador etc.) y de todas formas, de ser necesario, hay que hacerlo con la indumentaria y equipos de protección individual (EPIS) adecuados y según las normas de la ley para evitar el engancharse con la ropa.

6.5.2 Nivel de ruido.

Los niveles del ruido producidos por las bombas con motor suministrado en serie, están dentro de normativas, y hacemos notar que en aquellos casos en que los niveles de ruido LpA sobrepasen los 85dB(A) en los lugares donde están instaladas hay que utilizar PROTECCIONES ACÚSTICAS apropiadas conforme a las normas vigentes para tal concepto.

6.5.3 Partes calientes o frías.



¡El fluido contenido en la instalación puede alcanzar temperaturas y presiones elevadas, y además puede presentarse bajo forma de vapor! ¡PELIGRO DE QUEMADURAS!
Puede resultar peligroso incluso sólo tocar las bombas o partes de la instalación.

En el caso de que las partes calientes o frías puedan plantear peligros, habrá que protegerlas adecuadamente para evitar tocarlas.

6.5.4 Las posibles pérdidas de líquidos peligrosos o nocivos (eje. de la junta estanca del eje) hay que transportarlas y después eliminarlas conforme a las normas vigentes a fin de no provocar peligros ni daños para las personas o para el medio ambiente.

7. INSTALACIÓN.

Hay que instalar los equipos en lugar bien ventilado y con una temperatura ambiente que no sobrepase los 40°C.

Si se montan los grupos en locales donde haya peligro de explosiones, habrá que cumplir las prescripciones locales relativas a la protección "Ex" utilizando exclusivamente motores apropiados.

7.1 Cimentación:

Es responsabilidad del comprador la preparación de los cimientos, de ser metálicos, hay que pintarlos para evitar la corrosión, nivelarlos bien y de suficiente rigidez para soportar esfuerzos. Es necesario dimensionarlos de tal forma que se eviten vibraciones debidas a resonancias.

Si los cimientos son de hormigón, hay que comprobar que haya fraguado bien y que estén totalmente secos antes de colocar el grupo. La superficie de apoyo será perfectamente plana y horizontal. Tras colocar el equipo en los cimientos, es preciso comprobar que esté perfectamente nivelado sirviéndose de un nivel. De no ser así, habrá que usar suplementos de ajuste colocados entre la base y los cimientos cerca de los pernos de anclaje. Un anclaje sólido de la base del equipo a la base de apoyo favorece la absorción de posibles vibraciones al trabajar el equipo. Apretar a fondo e uniformemente todos los pernos de anclaje.

7.2 Empalme de las tuberías:

Hay que evitar que las tuberías metálicas transmitan esfuerzos excesivos a los colectores de aspiración e impulsión del equipo, para evitar deformaciones o roturas. Las dilataciones de las tuberías provocadas por efectos térmicos hay que equilibrarlas con medidas apropiadas para no afectar a la bomba. Las contra bridas de las tuberías deben ser paralelas a las bridas del equipo. A fin de reducir al mínimo el ruido, se aconseja montar juntas antivibración en las tuberías de aspiración y de impulsión.

7.3 Es aconsejable emplazar el equipo lo más cerca posible del líquido a bombear.

Es conveniente utilizar un tubo de aspiración con diámetro superior al de la boca de aspiración del equipo. Si la altura de carga de la aspiración es negativa es imprescindible montar en la aspiración una válvula de fondo de características adecuadas. El paso irregular entre diámetros de las tuberías y curvas estrechas hacen aumentar notablemente las pérdidas de carga. Debe ser gradual el paso de una tubería de diámetro pequeño a otra de diámetro mayor. Normalmente la largura del cono del paso debe ser 5÷7 la diferencia de los diámetros.

Comprobar con atención que las uniones del tubo de aspiración **no permitan que entre el aire**. Comprobar que las juntas entre las bridas y las contrabridas estén bien centradas para que no creen resistencias contra el flujo en la tubería. A fin de que no se formen burbujas de aire en el tubo de aspiración, crear una ligera diferencia de inclinación positiva del tubo de aspiración hacia el equipo.



No hay que poner en marcha nunca el equipo de forma prolongada con las llaves de corte de los colectores de impulsión o de las bombas que lo componen cerradas, dado que de esta forma aumentaría la temperatura del líquido y se formarían burbujas de vapor dentro de la bomba, con consiguientes daños mecánicos. Si existiera esta posibilidad, incorporar un circuito de by-pass o una descarga empalmada a un depósito de recuperación del líquido (conforme a lo previsto en las normas locales para líquidos tóxicos).

8. CONEXIÓN ELÉCTRICA:



Atención: ¡cumplir siempre las normas de seguridad!
Respetar rigurosamente los esquemas eléctricos que aparecen dentro del armario del equipo.

8.1 Las conexiones eléctricas serán realizadas por un electricista experto, que cuente con los requisitos necesarios establecidos por las normas vigentes (ver el apartado 6.1).

Es necesario respetar rigurosamente las prescripciones previstas por las Compañía de distribución de la corriente eléctrica.

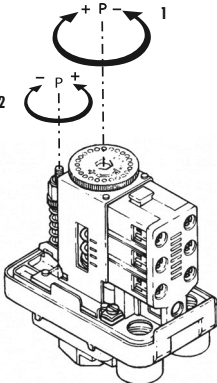
8.2 Antes de acceder al cuadro eléctrico, cerciorarse que **la tensión eléctrica esté desconectada**.

8.3 Comprobar la tensión de la red antes de efectuar cualquier conexión. Si corresponde a la que figura en la placa, disponer la conexión de los cables a la placa de bornes **con prioridad del cable de tierra**.

8.4 COMPROBAR QUE LA INSTALACIÓN DE TIERRA ESTE EN CONDICIONES EFICACES Y QUE SE PUEDA REALIZAR UNA CONEXIÓN ADECUADA

8.5 Los equipos deben estar siempre conectados a un interruptor de seccionamiento general exterior.

9. AJUSTE DE LA PRESIÓN DE TRABAJO.



9.1 Ajuste de cada presostato.

En cada Presostato podemos hacer los siguientes ajustes:

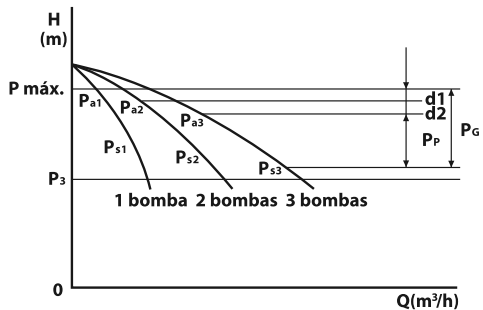
- 1 Presión de desconexión.** Presión a la que para la bomba al que esta asociado este presostato
- 2 Presión Diferencial (Δ).** Esta presión diferencial nos ayuda a ajustar la presión de conexión:
Presión de conexión / Arranque = Presión de desconexión – Presión diferencial.

Ajustes del presostato:

- 1 Presión de desconexión:** Girar la tuerca o pieza circular en sentido horario (símbolo +) para aumentar. Girar la tuerca o pieza circular en sentido anti horario (símbolo -) para disminuir
- 2 Presión diferencial:** Girar la tuerca en sentido anti horario (símbolo +) para aumentar. Girar la tuerca en sentido horario (símbolo -) para disminuir.

9.2 Ajuste de la presión del conjunto del equipo. (Para equipos con Cuadro de maniobra STANDARD).

- Ps1 = Presión de arranque bomba Nº 1
- Pa1 = Presión de paro bomba Nº 1
- Ps2 = Presión de arranque bomba Nº 2
- Pa2 = Presión de paro bomba Nº 2
- Ps3 = Presión de arranque bomba Nº 3
- Pa3 = Presión de paro bomba Nº 3
- d1 = d2 = Diferencia mínima de tarado presostato.



Los grupos de presión Standard BOMBAS SACI están constituidos por una, dos, tres o cuatro bombas funcionando en paralelo. Cada bomba está controlada automáticamente por la señal de un presostato, cuyos valores de arranque y paro se regulan según las necesidades de presión y caudal de la instalación. El arranque de las bombas es escalonado en función del aumento del caudal requerido.

En la figura superior se representa el ciclo de funcionamiento de un equipo de presión Bombas Saci con tres bombas. Con Ps viene indicada la presión de arranque de las bombas mientras que Pa indica la presión de paro.

El diferencial del presostato (ΔP_p) se representa por la diferencia entre Ps y Pa que ha sido fijada (como ejemplo) en 1,5 bares.

El ciclo de funcionamiento es el siguiente:

- Cuando hay consumo de agua, primero sale del depósito de acumulación instalado
 - Luego, la presión de la instalación desciende al valor Ps1. El presostato ordena el arranque de bomba Nº 1.
 - Cuando cesa el consumo de agua, la bomba Nº 1 continua funcionando hasta que llega a la presión Pa1 y esa bomba se para.
- En el caso de que el consumo de agua aumente por encima de lo que puede dar la bomba Nº 1, la presión de la instalación disminuye al valor Ps2 provocando el arranque de la bomba Nº 2 y Nº 3 si la presión disminuye mas allá del valor Ps3.
- El paro de la bomba se producirá cuando haya una reducción en el consumo de agua, en una secuencia contraria respecto al arranque:

- paro bomba Nº 3 ————valor presión Pa3
- paro bomba Nº 2 ————valor presión Pa2
- paro bomba Nº 1 ————valor presión Pa1

NOTA: cada presostato esta relacionado solo con una bomba y no necesariamente siempre la misma, ya que la alternancia del equipo actúa sobre los presostatos. El presostato Nº 1 debe ajustarse a los valores + altos de conexión y desconexión.

9.3 Ajuste de la presión del conjunto del equipo (Para equipos con Cuadro con VARIADOR DE FRECUENCIA).

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO CON VARIADOR DE FRECUENCIA:

El sistema de equipos de presión, VARIO SYSTEM - BOMBAS SACI, que incorpora un Variador de frecuencia, representa la mejor solución a la larga lista de inconvenientes de regulación y mantenimiento que pueden aparecer en una instalación con un equipo de presión convencional. El principio de funcionamiento del variador de frecuencia se basa en proporcionar una presión totalmente constante (previamente programada) independientemente del caudal variable solicitado, mediante la regulación de una de las bombas que componen el equipo a través del variador de frecuencia y las otras arrancan como auxiliares a todo-nada. Previamente debemos haber programado todos los parámetros de la instalación incluyendo por supuesto la presión de trabajo.

Principio de funcionamiento (ejemplo):

Tenemos (por ejemplo) un equipo de presión Vario System que equipa 4 bombas de 10 C.V.

- Presión de trabajo en la instalación: 6 bares. (Por ej., fijada por nosotros)
- Caudal unitario de las bombas a 6 bares: 24.000 l/h (por ej.)

1° SUPUESTO: Presión siempre fija: 6 bares se demandan tan solo 12.000 l/h

Dado que la bomba regulada en su funcionamiento normal genera 24.000 l/h a 6 bares el variador reduce la frecuencia de la bomba desde 50 Hz - 2.850 R.P.M. a 42 Hz - 2.394 R.P.M. (por ej.) y por tanto funciona como una bomba de 5.5 C.V. consumiendo por lo tanto la mitad de amperaje

2° SUPUESTO: Presión siempre fija: 6 bares se demandan 30.000 l/h

La bomba regulada ha ido aumentando de frecuencia y consecuentemente las r.p.m. a medida que demandábamos más caudal hasta el punto que ha llegado a su tope 50 Hz - 2.850 R.P.M. y en el que genera 24.000 l/h a 6 bares pero como estamos demandando 30.000 l/h, entra la 1ª bomba auxiliar en marcha al 100% de rendimiento 24.000 l/h y la regulada baja de frecuencia hasta cubrir el diferencial de caudal demandado, o sea 6.000 l/h a 6 bares.

En el caso de ir demandando más caudal la regulada va adaptándose a la demanda e irá arrancando o parando las auxiliares.

VENTAJAS PRINCIPALES:

- El tener siempre una presión constante en la instalación siendo independiente del caudal demandado.
- El hecho de eliminar prácticamente la totalidad de acumuladores de membrana ó Galvanizados, lo cual además de una reducción de costes, supone un muy importante ahorro de espacio.
- Los equipos VARIO SYSTEM - BOMBAS SACI, incorporan siempre una función de emergencia a través de presostatos que nos permite el funcionamiento de todas las bombas auxiliares en modo emergencia para aquellos casos en que el variador de frecuencia no sea operativo, lo cual nos asegura el tener el suministro de caudal y presión de forma continua, para ello, todos los equipos incorporan de serie un acumulador de membrana de capacidad mínima para dicho funcionamiento de emergencia.
- La instalación de tuberías, no soporta en ningún momento sobreesfuerzos de ninguna manera, ya que el motor de la bomba aumenta su velocidad de forma progresiva. Evitando así puntas de consumo, sobredimensionado de acometidas y por supuesto los golpes de ariete de las conducciones gracias a la progresividad en la bajada y arranque de las bombas.
- Un argumento económico a favor del Variador es el ahorro de energía ya que si se necesita el 50% de la potencia de la bomba se consumirá el 50% de energía.

NOTA: Los presostatos que equipa el grupo son solo para caso de emergencia y en equipos no alternados solo para las bombas auxiliares en caso de avería en el variador, en este caso de emergencia coloque el pulsador de la bomba regulada en posición presostatos y las auxiliares en posición automático. Los presostatos deben regularse con arranque y paro.

10. PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO.


Para poner en marcha un equipo de BOMBAS SACI CONTROLS proceder como sigue:

10.1 Dar tensión al equipo. Controlando que esta sea la correcta especificada para este equipo.

10.2 Conectar los suministros eléctricos e hidráulicos. Los selectores de todas las bombas deben estar en posición "0" (desconectadas). Abrir totalmente la válvula de compuerta puesta en la aspiración manteniendo las válvulas de impulsión de cada bomba cerradas. Proceder al llenado completo del colector de aspiración y circuito de aspiración y de los cuerpos de las bombas. Debemos procurar que las bombas empiecen a trabajar correctamente y que el dispositivo de hermeticidad (cierre mecánico) esté bien lubricado. **El funcionamiento en seco provoca daños irreparables al cierre mecánico.**

10.3 Comprobar que la presión de precarga de aire del acumulador de membrana del equipo es igual a la presión mínima de conexión del equipo (presión de Arranque). Debemos tener en cuenta de no tener presión del líquido.

10.4 Proceder a arrancar la 1ª bomba en función manual (Este control se efectuará tras conectar la bomba mediante el selector correspondiente del cuadro eléctrico en posición manual, con una rápida secuencia de marcha y parada) para controlar que el sentido de rotación (giro) de la bomba es correcto, miramos desde el lado del ventilador, y debe girar hacia la derecha (sentido horario), excepto para la serie de bombas VX cuyo sentido de giro es hacia la izquierda (anti horario). Si la rotación de alguna de las bombas fuera contraria, invertir entre sí dos hilos de fase cualquiera de la bomba que no gira correctamente, después de haber aislado el equipo de la red de alimentación. **ATENCIÓN:** En los equipos con variador de frecuencia y alternancia de la bomba regulada, puede darse el caso de que la bomba gire en un sentido mediante el variador de frecuencia y en sentido contrario en posición Manual.

10.5 Conectar la 1ª bomba en posición de Automático (AUT.), la bomba arrancará y debemos proceder a su purgado, a través del dispositivo de purgado (si lo equipan) o a través del tapón de cebado, y a su vez abrir lentamente la válvula de impulsión de la 1ª bomba hasta su apertura total. La bomba seguirá trabajando hasta llenar toda la instalación y en caso de no existir consumo de agua la presión irá aumentando hasta llegar a la presión de desconexión que producirá el paro de la bomba. De hecho hay que controlar el consumo de energía del motor comparándolo con el que está indicado en la placa de características ("A").

10.6 Ajustar los presostatos a la presión de arranque y paro deseado (punto nº 10), en caso de que el equipo incorpore mas de 1 bomba cada presostato debe tener un diferencial escalonado, por ej.: 1ª bomba (arranque 5 bares – paro 7 bares), 2ª bomba (arr. 4 bares - paro 6 bares), 3ª bomba (arr. 3 bares - paro 5 bares). Si se trata de un equipo con Variador de Frecuencia recomendamos regular los presostatos aunque solo funcionen en sistema de emergencia.

10.7 Los equipos VARIO-SYSTEM ya vienen programados de fabrica a la presión que se nos ha consignado.

10.8 Mientras la electrobomba está en marcha, controlar la tensión de alimentación en los bornes del cuadro eléctrico en la entrada de tensión, que no debe diferir del +/- 5% del valor nominal.

10.9 Repetir los pasos 10.4, 10.5 y 10.6 para cada una de las bombas instaladas en el equipo.

10.10 Su equipo Bombas SACI Controls ya esta listo para funcionar.

11. PRECAUCIONES.

11.1 PELIGRO DE HIELO.



Si el equipo permanece inactivo por un largo periodo a una temperatura inferior a 0 °C, es necesario vaciar de agua totalmente el equipo, y evitar así grietas eventuales de los componentes hidráulicos

Comprobar que la pérdida del líquido no estropee cosas o provoque daños a personas, en particular en las instalaciones que utilizan agua caliente.

12. MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA.



Solamente personal especializado y cualificado, con los requisitos exigidos en las normas en materia, se encargará de desmontar el equipo. En cualquier caso todos los trabajos de reparación y de mantenimiento se efectuarán exclusivamente después de haber desconectado el equipo de la red de alimentación. Asegurarse que ésta no pueda ser conectada accidentalmente



Después de un largo periodo de funcionamiento se planteará alguna dificultad para desmontar las piezas en contacto con el agua: para conseguirlo, utilizar un producto apropiado disponible en comercios y, de ser necesario, un extractor adecuado.

Recomendamos no forzar las distintas piezas con herramientas no aptas.

12.1 Controles periódicos.

Los equipos en su funcionamiento normal no requieren mantenimiento alguno. Sin embargo es aconsejable efectuar un control periódico de cada bomba: de la corriente absorbida, de la presión de impulsión con boca cerrada y del caudal máximo, a fin de localizar a tiempo averías o desgastes. Si es posible disponer un plan de mantenimiento programado para conseguir con gastos mínimos y poco tiempo de parada del equipo un funcionamiento sin problemas y sin reparaciones largas y costosas.

12.2 Comprobación de la presión en acumuladores.

Para asegurar un funcionamiento óptimo y fiable, incluyendo la frecuencia de arranques y paros de las bombas es imprescindible el comprobar periódicamente la presión de carga de aire del depósito acumulador (comprobar al menos trimestralmente). Como hemos indicado anteriormente, la carga de aire debe ser igual a la presión mínima de arranque del equipo. Para proceder a la carga de aire del depósito debemos separarlo de la presión de la instalación a través de una válvula de seccionamiento y lógicamente de una conexión de vaciado del acumulador a desagüe.

13. MODIFICACIONES Y PIEZAS DE REPUESTO.

Cualquier modificación realizada sin autorización previa, exime al fabricante de toda responsabilidad.

Todas las piezas de repuesto utilizadas en las reparaciones deben ser originales, y todos los accesorios deben estar autorizados por el fabricante, con el objeto de poder garantizar la total seguridad de las personas y de los operadores, de las máquinas y de las instalaciones que incorporan las bombas.

14. LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS Y REMEDIOS.

	AVERÍAS	CAUSAS POSIBLES	REMEDIOS
1	El motor no arranca y no produce ruido	<ul style="list-style-type: none"> A. Suministro eléctrico desconectado B. Diferencial, o magnetotérmico desconectado C. Verificar que el motor esté alimentado D. Motor defectuoso. 	<ul style="list-style-type: none"> A. Conectar el suministro eléctrico. B. Corregir avería y conectar el diferencial. C. Volver a conectar motor. D. Reparar o sustituir motor.
2	El motor no arranca pero produce ruidos.	<ul style="list-style-type: none"> A. Asegurarse de que la tensión de alimentación corresponda a la de la placa. B. Controlar que las conexiones estén realizadas correctamente. C. Verificar en la entrada de tensión al cuadro y en la caja de bornes la presencia de todas las fases. D. El eje está bloqueado, Buscar posibles obstrucciones de la bomba o del motor. 	<ul style="list-style-type: none"> B. Corregir los errores eventuales C. En caso negativo restablecer la fase que falta. D. Eliminar la obstrucción.
3	El motor gira con dificultad	<ul style="list-style-type: none"> A. Verificar la tensión de alimentación que podría resultar insuficiente. B. Verificar posibles rozamientos entre las partes móviles y las fijas. C. Verificar el estado de los rodamientos 	<ul style="list-style-type: none"> B. Eliminar la causa del rozamiento. C. Sustituir los rodamientos estropeados.
4	La protección (exterior) del motor se activa inmediatamente después del arranque.	<ul style="list-style-type: none"> A. Verificar la presencia en la caja de bornes de todas las fases. B. Verificar posibles contactos abiertos o sucios en la protección. C. Verificar el posible aislamiento defectuoso del motor controlando la resistencia de fase y el aislamiento hacia la masa. D. La bomba funciona por encima del punto de trabajo para el que ha sido dimensionada. E. Los valores de activación de la protección son erróneos. F. La viscosidad o densidad del líquido bombeado son diferentes a las utilizadas en la fase del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> A. En caso negativo restablecer la fase que falta B. Sustituir o volver a limpiar el componente. C. Sustituir la carcasa del motor con estator o restablecer los cables de masa. D. Establecer el punto de funcionamiento según las curvas características de la bomba. E. Controlar los valores establecidos en la protección del motor: modificarlos o sustituir el componente de ser necesario. F. Reducir el caudal mediante una válvula de compuerta en el lado de la alimentación o instalar un motor de tamaño superior.
5	La protección del motor se activa demasiado frecuentemente.	<ul style="list-style-type: none"> A. Verificar que la temperatura ambiente no sea demasiado alta B. Verificar el calibrado de la protección. C. Verificar el estado de los cojinetes D. Controlar la velocidad de rotación del motor. 	<ul style="list-style-type: none"> A. Ventilar adecuadamente el local donde está instalada la bomba. B. Efectuar el calibrado con un valor de corriente adecuado a la absorción del motor con plena carga. C. Sustituir los cojinetes estropeados.

	AVERÍAS	CAUSAS POSIBLES	REMEDIOS
6	Alguna de las bombas no generan caudal o suficiente presión	A. La bomba no ha sido cebada correctamente. B. Verificar el correcto sentido de rotación de los motores trifásicos. C. Desnivel de aspiración demasiado alto. D. Tubo de aspiración con diámetro insuficiente o con extensión en largo demasiado elevada. E. Válvula de fondo obstruida.	A. Llenar de agua la bomba y el tubo de aspiración y efectuar el cebado. B. Invertir entre sí dos cables de alimentación. C. Consultar el punto 8 de las instrucciones para la "Instalación". D. Sustituir el tubo de aspiración con uno de diámetro mayor. E. Limpiar la válvula de fondo.
7	Frecuentes arranques y paradas de las bombas que componen el equipo	A. Ajuste incorrecto de los presostatos B. Depósito de acumulación sin aire. C. Depósito de acumulación defectuoso.	A. Incrementar la presión de desconexión i/o la presión diferencial. B. Recargar de aire el depósito. C. Sustituir o reparar el depósito.
8	La bomba no ceba	A. El tubo de aspiración o la válvula de fondo aspiran aire. B. La inclinación negativa del tubo de aspiración favorece la formación de ampollas de aire.	A. Eliminar el fenómeno controlando con cuidado el tubo de aspiración, repetir las operaciones de cebado. B. Corregir la inclinación del tubo de aspiración.
9	La bomba genera un caudal insuficiente.	A. Válvula de fondo obstruida B. Turbina desgastada u obstruida. C. Tuberías de aspiración de diámetro insuficiente. D. Verificar el correcto sentido de rotación.	A. Limpiar la válvula de fondo. B. Sustituir la turbina o eliminar la obstrucción. C. Sustituir el tubo con otro de diámetro mayor. D. Invertir entre sí dos cables de alimentación
10	El caudal de la bomba no es constante	A. Presión en la aspiración demasiado baja. B. Tubo de aspiración o bomba parcialmente obstruidos con impurezas.	B. Limpiar la tubería de aspiración y la bomba
11	La bomba gira al contrario al apagarla	A. Pérdida del tubo de aspiración B. Válvula de fondo o de retención defectuosa o bloqueada en posición de parcial abertura.	A. Eliminar el inconveniente B. Reparar o sustituir la válvula defectuosa.
12	La bomba vibra con funcionamiento ruidoso.	A. Verificar que la bomba o/las tuberías estén fijadas bien. B. La bomba cavita C. Presencia de aire en la bomba o en el colector de aspiración D. Las bombas no giran libremente (resistencia por rozamiento) debido a una altura inexacta de la altura del eje de la bomba (series VX-VAT).	A. Bloquear las partes sueltas. B. Reducir la altura de aspiración y controlar las pérdidas de carga. Abrir la válvula de aspiración. C. Purgar las tuberías de aspiración y de la bomba. D. Reajustar la altura del eje de la bomba respecto al acoplamiento del motor.
13	Fugas en el cierre del eje	A. Cierre mecánico defectuoso B. Ajuste inexacto de la altura del cierre de la bomba.	A. Reparar o sustituir el cierre mecánico B. Reajustar la altura del eje de la bomba respecto al acoplamiento del motor.
14	Fallo en el Variador	A. En Caso de observar algún mensaje de fallo en el Variador , consulten Manual específico del Variador que se entrega junto con el Equipo	A. En caso de tener alguna duda, rogamos se pongan en contacto con Nuestros servicios Técnicos o bien con nuestro departamento Técnico.

SUMMARY

- 1 GENERAL INFORMATION.**
 - 1.1 Equipment description.**
- 2. APPLICATIONS.**
- 3. PUMPED LIQUIDS.**
- 4. TECHNICAL DATA.**
- 5. MANAGEMENT.**
 - 5.1 Storage.**
 - 5.2 Transportation.**
- 6 WARNINGS.**
 - 6.1 Qualified personnel.**
 - 6.2 Safety.**
 - 6.3 Motor's axis rotation control.**
 - 6.4 Responsibilities.**
 - 6.5 Protection.**
 - 6.5.1 Moving parts.**
 - 6.5.2 Noise level.**
 - 6.5.3 Cold and hot parts.**
- 7. INSTALLMENT.**
- 8. ELECTRIC CONNECTION.**
- 9. PRESSURE SWITCH ADJUSTMENTS.**
- 10. STARTING.**
- 11. PRECAUTIONS.**
- 12. MAINTENANCE AND CLEANING.**
 - 12.1 Regular cross-checks.**
 - 12.2 Cross-check of the pressure vessel.**
- 13. MODIFICATIONS AND SPARE PARTS.**
- 14. TROUBLESHOOTING.**

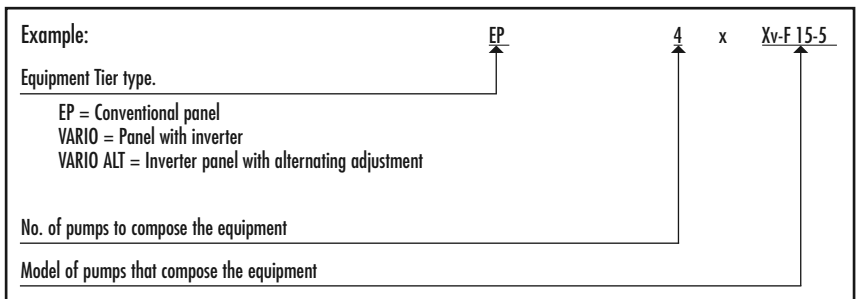
1. GENERAL INFORMATION.



Before the installment read this manual thoroughly for it contains basic instructions that facilitate knowing the pressure equipment and thus being able to maximize the advantages of use. If the indications mentioned above are fulfilled, the equipment's components will have a long life and dangers will be avoided. It is essential that this manual is kept always available with the equipment.

Both the installation and the functioning must fulfill the safety rules of the country where the product is installed. The installment and/or maintenance will be carried out with maximum care and exclusively by qualified personnel (paragraph 6.1) that possess the demanded requirements present in the current regulations. By not accomplishing the safety regulations, in addition to damaging the equipment and exposing the personnel to high risk, will cause the loss of all warranty rights.

1.1 Equipment description:



2. APPLICATIONS.

The SACI PUMPS pressure equipments are designed for the automatic supply and pressure of clean and neutral water facilities such as: housing blocks, flats, hotels, hospitals, schools, industries, irrigations, cities (municipalities) etc.

THREE SERIES ARE DISTINGUISHED (DEPENDING ON THE TYPE OF PANEL EQUIPPED):

1) Pressure equipments with Standard electric panel: The control of the pressure is achieved with a pressure switch and an accumulation tank.

2) Vario-System pressure equipments with frequency inverter: Control by frequency inverter with water supply is made for those installations where there are more demanding flow fluctuations and require constant pressure in addition to many other advantages.

3) Pressure equipments with Easy Vario: Controlled by an inverter but with little restrictions on the power and voltages.

3. PUMPED LIQUIDS.



These equipments are designed and manufactured for pumping clean, pure and aggressive liquids on the condition of tested compatibility with the same manufactured materials and that the power of the installed motor is adequate to the specific weight and viscosity of the transferred fluids.

4. TECHNICAL DATA AND USE LIMITATIONS.

PUMPS	
Liquid's temperature field:	From -10°C to +100°C (depending on pumps and tanks)
Rotation speed:	2.900 r.p.m. - 1.450 r.p.m. - 970 r.p.m.
Volume:	From 1 m ³ /h to 1.000 m ³ /h depending on the model.
Lifting height:	As high as 200 m.c.a.
Maximum surroundings temperature:	+ 40°C
Storage temperature:	-10°C +40°C
Related air humidity:	Max. 95%
ENGINES	
Supply voltage:	3 x 230-400 V 50/60 Hz up to 4 KW including 3 x 400/690 V 50/60 Hz starting from 5.5 KW.
Engine protection degree:	IP55
Thermal Class:	F
Power input:	See the electrical data plate.
Engine construction:	According to IEC standards 2-3 part 1110.



In case of activating a tri phase motor's protection fuse it is also necessary to replace the other two fuses along with the one that has been melted.

5. MANAGEMENT:
5.1 Storage:

The equipment must be stored in a covered dry place and preferably with constant air humidity, no vibration or dust. It is sold with its original packaging and must remain so until it is installed, with the intake and supply vents closed by the supplied adhesive disc in this series. After a long periods of storage or if the equipment is stored after a certain cycle of operation, maintenance is achieved with the help of antioxidant products sold in stores, applied only to parts made of low alloy material, such as GG-25 cast, GGG-40 which have been wet with the pumped liquid.

5.2 Transportation:

Ensure that the devices do not suffer unnecessary hits or shocks. To lift and move the unit use elevators with the supplied pallet in the series (if provided). Use proper ropes made of vegetable or synthetic fiber, provided that the piece can be attached easily.

6. WARNINGS.
6.1 Qualified Personnel.


It is desirable that the installment is carried out by qualified and competent personnel, which fulfill the technical prerequisites needed by the specific regulations for the matter at hand.

By qualified personnel, we intend those people whom through their training, experience and initiation, as well as their understanding of the related rules and regulations and the measures taken to prevent accidents and the conditions of service, are held responsible for the safety of the installation by performing any activity required to recognize and avoid danger. (IEC Definition for technical personnel)

6.2 Safety

The use is permitted only if the wiring complies with the security measures imposed by the regulations of the country where the product is installed.

6.3 Motor / Pump axis rotation control.


Before installing the equipment, it is advisable to check the free movement of the pump's and/or the motor's axis. To carry out the control, the coupling of the pump or fan can be removed after detaching the coupling-cover or the lid fan. Once the checking is finished, mount the protection again in its original position.

Do not force the axis or the motor's fan with tweezers or other tools and devices in order to unblock the pump, try to determine the cause of the blockage.

6.4 Responsibilities.



The manufacturer is not held responsible for the malfunction or damage caused to the equipment, due to tampering or modifications and/or using in a non-advised or non-compliant manner or conflicting to other dispositions mentioned in the present manual. Furthermore the manufacturer is not held accountable for any inaccuracies contained in this manual, due to printing errors or transcription. The manufacturer reserves the right to make changes to the equipment, which are considered to be necessary or useful and harmless to its essential features.

6.5 Protection.

6.5.1 Moving parts

In accordance with the anti-accident regulations all moving parts (fans, couplings etc.) must be carefully shielded with appropriate tools (fan covers, cover boards etc.) before starting the pump.



While the pump is running do not get close to moving parts (shaft, fan etc.) and in any other way; if necessary, must be done with appropriate clothing and personal protective equipment (PPE) and under the law regulations to avoid catching the clothes.

6.5.2 Noise level.

The levels of noise produced by the pumps with the motor connected in series, are within regulations, and it must be made to notice that in those case where the LpA noise levels exceed 85dB(A) in the places where they are installed, appropriate acoustic protection must be used according to the applied regulations for such a concept.

6.5.3 Cold and hot parts.



The fluid inside the installation can reach high temperatures and pressures, and can also appear as steam! BURN DANGER!

Even touching the pumps or parts of the installation can turn out to be dangerous.

In the event that the hot or cold parts could pose dangers, it will be necessary to protect them appropriately to avoid touching them.

6.5.4 There might be possible losses of dangerous or harmful liquids (ex. the seal of the axis) and so it is necessary to transport them and later to dispose of according to the current regulations in order to prevent damages either to people or to the environment.

7. INSTALLMENT.

It is necessary to install the equipment in a well ventilated place with an ambient temperature that does not exceed 40°C.

If the groups are mounted in places where there is danger of explosions, it will be necessary to fulfill the local regulations related to the "Ex" protection using exclusively appropriate motors.

7.1 Foundation:

It is the responsibility of the buyer to prepare the foundation, to paint the metal for corrosion prevention, level and reinforce well enough in order to support efforts. It is necessary to be dimensioned so as to avoid resonance vibrations.

If the foundations are made of concrete, it is necessary to verify that it has forged well and it is totally dry before placing the group. The support surface will be perfectly flat and horizontal. Once the equipment is placed in the foundation, it is necessary to verify that it is perfectly leveled making use of a level. If not, it will be required to use adjustment supplements placed between the base and the foundations next to the anchoring bolts. A solid anchoring at the base of the equipment's support base favors the absorption of possible vibrations while the equipment works. Tighten thoroughly and evenly all the anchoring bolts.

7.2 Joining the pipes:

It is necessary to prevent the metallic tubes from transmitting excessive stress to the intake and rising manifolds of the equipment, to avoid distortions or breaks. The expansion of the piping caused by thermal effects must be balanced with appropriate measures in order to prevent the pump being damaged. The pipes' counter flanges must be parallel to the flanges of the equipment. In order to minimize the noise, it is advisable to mount anti-vibration joints in the intake and rising pipes.

7.3 It is advisable to deploy the equipment as close to the liquid to be pumped.

It is suitable to use a suction pipe with a diameter greater than the suction mouth of the equipment. If the aspiration load's height is negative it is necessary to mount a suction valve of suitable characteristics. The irregular step between the pipes' diameters and narrow curves increase significantly the load losses. There must be a gradual step from the small diameter pipe to the next larger diameter. Usually the length of the step's cone should be 5÷7 the diameters' difference.

Check carefully that the suction pipe joints do not allow air to enter. Check that the joints between the flanges and counter-flanges are well centered in order to prevent resistance against the flow in the pipes. In order to prevent air bubbles being formed into the suction pipe, slight positive slope of the suction tube must be made towards the equipment.



Never start the motor with either a long cut of the drive manifolds or the pumps closed, as this would increase the temperature of the liquid and form steam bubbles inside the pump, with resulting mechanical damage. If this possibility exists, set up a bypass circuit or discharge connected to a recovery tank of the liquid (in accordance with local regulations for toxic liquids).

8. ELECTRIC JOINING:



Warning: always meet safety standards!

Follow rigorously the electrical diagrams that appear within the cabinet of the equipment.

8.1 The electrical connections must be made by a skilled electrician, who meets the necessary requirements established by the current regulations (see paragraph 6.1).

It is necessary to follow rigorously the prescription foreseen by the Current Distribution Company.

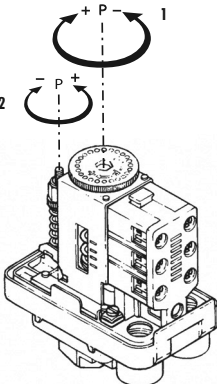
8.2 Before accessing the control panel, **make sure that the voltage line is disconnected.**

8.3 Check the main voltage network before making any joints. If it matches the figure on the plate, arrange the wires to the plate prioritizing the ground cable.

8.4 **VERIFY THAT THE GROUND INSTALLATION IS WORKING PROPERLY AND THAT A SUITABLE CONNECTION IS POSSIBLE.**

8.5 The equipments should always be connected to an external general isolating switch.

9. PRESSURE SWITCH ADJUSTMENTS.



9.1 Adjustments to every pressure switch.

To each pressure switch the following adjustments can be made:

1 Off pressure. Pressure of the pump to which the pressure switch is assigned.

2 Differential pressure (Δ). The differential pressure helps adjusting the connection pressure: Connection pressure / Start = Off pressure – Differential pressure.

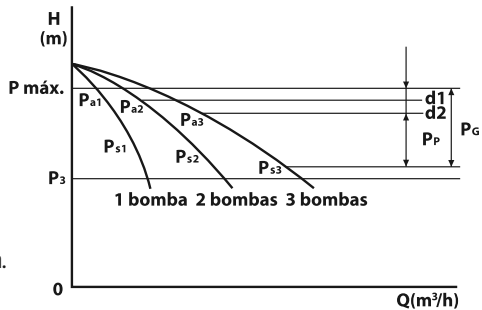
Pressure switch settings:

1 Off pressure: To increase turn the nut or the round piece clockwise (+sign). To decrease turn the nut or round piece counterclockwise (-sign).

2 Differential pressure: To increase turn the nut counterclockwise (+sign). To decrease turn the nut clockwise (-sign).

9.2 Adjusting the pressure for the whole equipment. (For equipments with STANDARD maneuvering Panel).

- Ps1 = kickoff pressure for pump No 1
- Pa1 = locking pressure for pump No 1
- Ps2 = kickoff pressure for pump No 2
- Pa2 = locking pressure for pump No 2
- Ps3 = kickoff pressure for pump No 3
- Pa3 = locking pressure for pump No 3
- d1 = d2 = Minimum Calibration Variance of the pressure switch.



The Standard SACI PUMPS booster sets are made of one, two, three and four pumps running in parallel.

Each pump is controlled automatically by a pressure signal, the start and stop values are adjusted according to the installation requirements for pressure and flow. The pump's kickoff is based on the phased increase in the required capacity.

In the picture above the working cycle of a three pump pressure equipment is depicted. The pumps' kickoff pressure is marked Ps, whereas Pa indicates the locking pressure.

The pressure switch difference (ΔP_p) is represented by the difference between Ps and Pa as it has been fixed (as example) in 1.5 bars.

The cycle works as following:

- When there is water consumption, first it goes out from the first installed storage tank
- Then the pressure of the installation drops to the Ps1 value. The pressure switch arranges to kickoff pump No.1.
- When the water consumption increases above what pump No.1 can give, the pressure of the installation decreases to the Ps2 value starting the kickoff of the pumps No.2 and No.3 if the pressure decreases beyond the Ps3 value.

The locking of the pump will occur when there is a reduction in water consumption, in a sequence contrary to the starter:

- pump No.3 lock ——— Pa3 pressure value
- pump No.2 lock ——— Pa2 pressure value
- pump No.1 lock ——— Pa1 pressure value

NOTE: Each pressure switch is coupled with a single pump and not necessary the same, as the equipment's rotation acts on the pressure switches. The pressure switch No.1 must be adjusted to the + values of connection and disconnection.

9.3 Adjusting the pressure of the entire equipment (For equipments with frequency inverter panel).

OPERATING PRINCIPLE WITH FREQUENCY INVERTER:

The pressure equipment system, VARIO SYSTEM - SACI PUMPS, which incorporates a frequency inverter, represents the best solution to the long list of regulation and maintenance disadvantages that may occur in a facility with a conventional pressure equipment. The operating principle of the frequency inverter is based on providing a constant total pressure (previously programmed), regardless of the requested variable flow, through the regulation of one of the pumps that compose the equipment through the frequency inverter and the others kickoff as auxiliary at all-nothing. All the parameters of the facility, including of course the working pressure, must be previously programmed.

Operating principle (example):

We have (for example) a Vario-System pressure equipment that has 4 pumps of 10 C.V.

- Working pressure in the installation: 6 bars. (E.g., fixed by us)
- Total flow of the pumps at 6 bars: 24.000 l/h (e.g.)

1st ASSUMPTION: Pressure always fixed: 6 bars are requested only at 12.000 l/h

Given that the regulated pump in its normal functioning generates 24.000 l/h at 6 bars the inverter limits the frequency of the pump from 50 Hz - 2.850 R.P .M. to 42 Hz - 2.394 R.P .M. (e.g.) and therefore it works as a pump of 5.5 C.V. consuming half of the amperage.

2nd ASSUMPTION: Pressure always fixed: 6 bars are requesting 30.000 l/h

The regular pump has been increasing the frequency and the r .p.m. consistently as more flow was demanded up to the point that has reached the top 50 Hz - 2.850 R.P .M. generating 24.000 l/h at 6 bars but since 30.000 l/h are demanded, the 1st auxiliary pump is brought to 100% yield 24.000 l/h and the regular decreases frequency to cover demanded flow differential, that would be 6.000 l/h at 6 bars.

In case of more flow being demanded the regulated pump adapts to the demand and it will be starting or locking the auxiliary ones.

MAIN ADVANTAGES:

- Always having a constant pressure in the installation independent from the demanded flow.
- The fact of eliminating practically the totality of membrane or Galvanized tanks, which in addition to reducing costs, it involves a very important space saving.
- The VARIO SYSTEM - SACI PUMPS, equipments always incorporate an emergency function through a pressure switch that allows the functioning of all the auxiliary pumps in emergency mode for those cases in which the frequency inverter is not operative, keeping the right flow supply and continuous pressure; all the equipments incorporate a membrane accumulator of minimal capacity for the above mentioned emergency functioning.
- The pipe installation doesn't ever support overstraining in any way, because the pump's motor is increasing its speed gradually. Avoiding peak consumption, oversized flow and of course the shocks of the pipes are achieved through the downfall progression and kickoff of the pumps.
- An economic argument in favor of the inverter is the saving of energy since if there is needed 50% of the power of the pump, 50% of the energy will be consumed.

NOTE: The pressure switches equipped within the group are used only for emergencies and in equipments alternating not only by the auxiliary pumps in the event of inverter damage, in which emergency case place the button of the regulated pump in pressure switch and the auxiliary in automatic position. The pressure switches must be regulated switching on and off.

10. STARTING THE EQUIPMENT.


To start a SACI PUMPS booster set proceed as follows:

10.1 Feeding voltage to the equipment. Make sure it matches the specified voltage for the given equipment.

10.2 The selectors of all pumps have to be in the "0" (off) position. Open fully the floodgate intake valve while maintaining the drive valves of each pump closed. Proceed to fill completely the intake collector and circuit and the bodies of the pumps. It must be checked that the pumps start working properly and that the sealing device (mechanical seal) is well lubricated. **Dry operation causes irreparable damage to the mechanical seal.**

10.3 Check that the air preload pressure of the equipment's membrane accumulator is equal to the minimum connection pressure of the equipment (kickoff pressure). It must be taken into account to have no liquid pressure.

10.4 Proceed to kickoff the 1st pump with manual function (This cross-check is performed after connecting the pump by using the electric switch in manual position, with a rapid sequence of on and off) to check that the rotation (spin) direction of the pump is right, looking from the side of the fan it should turn right (clockwise) except the VX pump tiers for which the sense of rotation is to the left (counterclockwise). If the rotation of one of the pumps was contrary, invert two threads of any phase between each other for the pump that does not rotate properly, after the equipment has been isolated from the main feeding network. **WARNING:** On equipments with frequency inverter and alternating regulated pump, may be the case that the pump rotates in one direction through the frequency inverter and in the opposite direction in Manual position.

10.5 Connecting the 1st pump in Automatic (AUT.) position, it will kickoff and must proceed to evacuate through the priming device (if fitted) or via the priming plug and open slowly the 1st pump's drive valve to its full aperture. The pump will continue to fill the installation and in the absence of water consumption the pressure will increase up to the off pressure that will lock (disconnect) the pump. The energy consumption of the motor has to be checked comparing it to the one shown on the features plate ("A").

10.6 Adjust the pressure switches to the desired kickoff and locking pressures (point No. 10), where the equipment incorporates more than 1 pump each pressure switch should have an increased differential, ex. 1st pump (kickoff 5bar - lock 7bar), 2nd pump (kickoff 4bar - lock 6bar), 3rd pump (kickoff 3bar - lock 5bar). For equipments with frequency inverter adjusting the pressure switches is recommended only in emergency mode, being the only case where it is applied.

10.7 The VARIO-SYSTEM equipments are already factory programmed at the dispatched pressure.

10.8 While the electro-pump is operating, cross-check the feeding voltage at the electric panel's lugs, the voltage entry must not differ more than +/-5 % from the voltage rating value.

10.9 Repeat steps 10.4, 10.5 and 10.6 for each of the pumps installed in the equipment.

10.10 The SACI PUMPS booster set is ready to work.

11. PRECAUTIONS.

11.1 FREEZING DANGER.



If the equipment is going to be left unused for a long time at a temperature below 0° C, it is necessary to empty the equipment completely of water and avoid any possible cracks in the hydraulic components.

Check that the loss of the liquid does not damage anything or cause harm to people, especially for the installations that use hot water.

12. MAINTENANCE AND CLEANING.



Only qualified specialized personnel, with the requirements demanded in the regulations of the matter at hand, will be charged to dismantle the equipment. In any case, all the repair work and maintenance will be carried out only after having disconnected the equipment from the main feeding network. Ensure that it cannot be connected by accident.



After a long operating time, will arise some difficulty in disassembling the parts in contact with water: to have access to them, use a suitable product available on the market and, if necessary, an appropriate extractor.

We do not recommend forcing the parts with unfitting hardware (tools).

12.1 Regular cross-checks.

Equipments operating normally do not require any maintenance. However it is advisable to carry out regular checks on each pump: for the absorbed power, for the drive pressure with closed mouth and maximum flow in order to locate within time faults or wears. If it is possible make a scheduled maintenance plan with minimum cost and with the shortest time of stopping the equipment, running it smoothly and without costly and lengthy repairs.

12.2 Cross-check of the pressure tanks.

To ensure an optimum reliable performance, including the pumps' kickoff and locking frequency, it is essential to regularly check the pressure of the air load within the accumulator tank (check at least quarterly). As previously stated, the air load must be equal to the minimum kickoff pressure of the equipment. To proceed to the air load of the tank it must be separated from the rest of the installation pressure with a separation valve and of course a connection to drain the tank.

13. MODIFICATIONS AND SPARE PARTS.

Any changes made without prior authorization, exempts the manufacturer from any responsibility.

All the spare parts used in the repairs must be original, and all the accessories must be approved by the manufacturer, in order to be able to guarantee the entire safety of the persons and operators, of the machines and installations that incorporate pumps.

14. TROUBLESHOOTING.

	TROUBLESHOOTING	POSSIBLE CAUSES	REMEDIES
1	The motor will not start and doesn't make any noise.	<ul style="list-style-type: none"> A. Power supply disconnected B. Differential, or breaker is off C. Make sure the motor is fed D. Defective motor. 	<ul style="list-style-type: none"> A. Connect the power supply. B. Correct the fault and connect the differential. C. Reconnect the motor. D. Repair or replace the motor.
2	The motor doesn't start but makes.	<ul style="list-style-type: none"> A. Ensure that the feed voltage corresponds to the one on the plate. B. Check that the joints are made correctly. C. Check the voltage input to the table and in the terminal box the presence of all phases. D. The shaft is blocked, look for possible blockages of the pump or motor. 	<ul style="list-style-type: none"> B. Correct any errors C. If not restore the missing phase. D. Remove the obstruction.
3	The motor turns slowly.	<ul style="list-style-type: none"> A. Verify the feed voltage which may be insufficient. B. Verify possible friction between moving and fixed parts. C. Check the status of the bearings. 	<ul style="list-style-type: none"> B. Eliminate the friction cause. C. Replace the damaged bearings.
4	The (exterior) protection of the motor is activated immediately after kickoff.	<ul style="list-style-type: none"> A. Verify in the terminal box the presence of all phases. B. Check any open or dirty contacts within the protection. C. Verify the possible faulty isolation of the motor controlling the phase resistance and the ground isolation. D. The pump operates above the working point for which it has been designed. E. The values for activating the protection are wrong. F. Viscosity or density of the pumped liquid is different from those used in the phase of the project. 	<ul style="list-style-type: none"> A. If not, restore the missing phase B. Replace or clean the component. C. Replace the casing of the motor with fixed coil or restore the ground cables. D. Establish operating point according to the curves of the pump. E. Check the values set for the motor protection: modify or replace the component if necessary. F. Reducing the flow through a gate valve on the side of the intake or install a bigger sized motor.
5	The motor protection is activated too frequently.	<ul style="list-style-type: none"> A. Verify that the surroundings temperature is not too high B. Verify the calibration of protection. C. Check the status of the bearings D. Control the rotational speed of the motor. 	<ul style="list-style-type: none"> A. Ventilate properly the room where the pump is installed. B. Perform the calibration with a proper voltage value for the absorption of the motor in full load. C. Replace the damaged bearings.

	TROUBLESHOOTING	POSSIBLE CAUSES	REMEDIES
6	Any of the pumps do not generate flow or enough pressure.	<ul style="list-style-type: none"> A. The pump has not been set properly. B. Verify the correct direction of rotation of the three-phase motors. C. Ramp of aspiration is unevenly high. D. Suction pipe with an insufficient diameter or too high for a long extension. E. Bottom valve clogged. 	<ul style="list-style-type: none"> A. Fill the pump and the suction pipe with water and start the priming. B. Revert between two power cables. C. Refer to section 8 for the "Installation" instructions. D. Replace the suction pipe with a larger diameter one. E. Clean the bottom valve.
7	Frequent stops and starts of the pumps that compose the equipment.	<ul style="list-style-type: none"> A. Incorrect adjustments of the pressure switches B. Accumulation tank without air. C. Defective accumulation tank. 	<ul style="list-style-type: none"> A. Increase the off pressure and/or the differential pressure. B. Refill the tank with air. C. Replace or repair the tank.
8	The pump does not self prime.	<ul style="list-style-type: none"> A. The suction pipe or the bottom valve, suck air. B. The negative inclination of the suction tube favors the formation of air blisters. 	<ul style="list-style-type: none"> A. Eliminate the phenomenon carefully checking the suction pipe, repeat the priming operation. B. Correcting the tilt of the aspiration pipe.
9	The pump generates an insufficient flow.	<ul style="list-style-type: none"> A. Bottom valve clogged B. Turbine worn-out or clogged. C. Suction pipes of insufficient diameter. D. Verify the correct sense of rotation. 	<ul style="list-style-type: none"> A. Clean the bottom valve. B. Replace the turbine or eliminate the obstruction. C. Replace the pipe with a larger diameter one. D. Revert between two feed power cords.
10	The pump flow is not constant.	<ul style="list-style-type: none"> A. Suction pressure too low. B. Suction tube or pump partially clogged with impurities. 	<ul style="list-style-type: none"> B. Clean the pump and the suction pipe
11	The pump turns on the opposite when shut.	<ul style="list-style-type: none"> A. Loss at the suction tube B. Bottom or retention valve defective or blocked in a partially opened position. 	<ul style="list-style-type: none"> A. Eliminate the inconvenience. B. Repair or replace the defective valve.
12	The pump vibrates with noisy functioning.	<ul style="list-style-type: none"> A. Check that the pump and/or the pipes are well fixed. B. The pump caves-in C. Presence of air in the pump or the intake manifold. D. The pumps do not rotate freely (frictional resistance) due to an incorrect height of the pump (series VX-VAT) shaft height. 	<ul style="list-style-type: none"> A. Block the loose parts. B. Reduce the height of aspiration and control the load losses. Open the suction valve. C. Flush the pump and the suction pipes. D. Readjust the height of the pump's shaft with regard to the motor's coupling.
13	Leaks in the mechanical seal.	<ul style="list-style-type: none"> A. Faulty mechanical seal B. Inaccurate adjustment to the height of the pump's closing. 	<ul style="list-style-type: none"> A. Repair or replace the mechanical seal B. Readjust the height of the pump's shaft with regard to the motor connection.
14	Failure of the inverter.	<ul style="list-style-type: none"> A. When noticing any error message in the inverter, check the specific inverter manual that comes with the equipment. 	<ul style="list-style-type: none"> A. In case of any doubts, please contact Technical Services or our Technical department.

SOMMAIRE

- 1 INFORMATIONS GÉNÉRALES.**
 - 1.1 Dénomination des appareils.**
- 2. APPLICATIONS.**
- 3. LIQUIDES POMPÉS.**
- 4. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.**
- 5. GESTION.**
 - 5.1 Stockage.**
 - 5.2 Transport.**
- 6 MISES EN GARDE.**
 - 6.1 Personnel hautement qualifié.**
 - 6.2 Sécurité.**
 - 6.3 Contrôle de rotation de l'axe moteur.**
 - 6.4 Responsabilité.**
 - 6.5 Protections.**
 - 6.5.1 Pièces en mouvement.**
 - 6.5.2 Niveau sonore.**
 - 6.5.3 Éléments chauds et froids.**
- 7. INSTALLATION.**
- 8. BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE.**
- 9. RÉGLAGE DES PRESSOSTATS.**
- 10. MISE EN MARCHÉ.**
- 11. PRÉCAUTIONS À PRENDRE.**
- 12. ENTRETIEN ET NETTOYAGE.**
 - 12.1 Contrôles réguliers.**
 - 12.2 Vérification de la pression dans les accumulateurs.**
- 13. MODIFICATIONS ET PIÈCES DÉTACHÉES.**
- 14. IDENTIFICATION ET RÉOLUTION DE PROBLÈMES.**

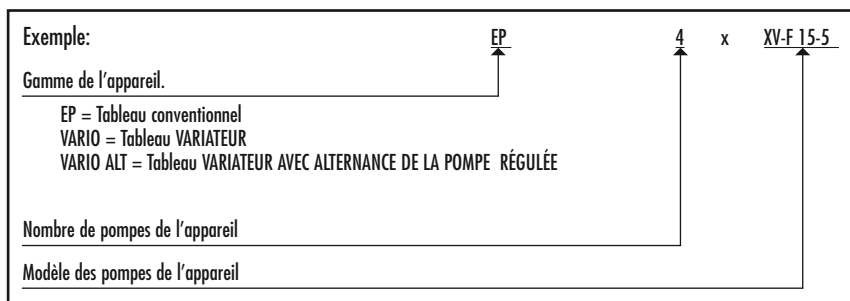
1. INFORMATIONS GÉNÉRALES.



Avant l'installation, lire attentivement le présent manuel contenant les instructions essentielles pour se familiariser avec l'appareil à pression et pouvoir ainsi tirer le meilleur parti de ses possibilités. Il est essentiel de respecter ces instructions afin de prolonger la durée de vie des éléments de l'appareil et éviter tout danger. Ce manuel doit toujours être gardé à portée de main à proximité de l'appareil.

L'installation et le fonctionnement devront être conformes aux normes de sécurité du pays dans lequel l'appareil est installé. L'opération d'installation et/ou d'entretien devra avoir lieu avec les plus grandes précautions, et uniquement par du personnel qualifié (Paragraphe 6.1) présentant toutes les conditions requises par la législation en vigueur. Le non-respect des normes de sécurité supposera la perte de tout droit à la garantie, en plus d'occasionner des risques aux personnes et aux choses.

1.1 Dénomination de l'appareil à pression:



2. APPLICATIONS.

Les appareils à pression BOMBAS SACI CONTROLS sont conçus pour l'approvisionnement automatique et sous pression d'eau propre et neutre dans les types d'installations suivantes : immeubles d'habitations, hôtels, hôpitaux, écoles, industries, installations d'irrigation, municipalités, etc.

UNE DISTINCTION EST FAITE ENTRE DEUX SÉRIES (EN FONCTION DU TYPE D'ARMOIRE ÉLECTRIQUE FOURNIE):

1) Appareils à pression avec tableau électrique standard: le contrôle de la pression a lieu à l'aide de pressostats et d'un réservoir d'accumulation.

2) Appareils à pression Vario-System avec variateur de fréquence: le contrôle est assuré par un variateur de fréquence pour fournir l'eau dans le cadre des installations les plus exigeantes présentant des fluctuations de débit et devant travailler avec une pression constante, en plus de nombreux autres avantages.

3) Appareils à pression avec Easy Vario: le contrôle est assuré par un variateur avec de petites restrictions de puissance et de tensions électriques.

3. LIQUIDES POMPÉS.



Nos appareils sont conçus et fabriqués pour pomper des liquides propres, purs et agressifs, à condition de vérifier dans ce cas la compatibilité des matériaux de fabrication de ces derniers, et si la puissance du moteur installé est adaptée au poids spécifique et à la viscosité des fluides à pomper.

4. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET LIMITES D'UTILISATION.

POMPES	
Fourchette de température du liquide:	De -10°C à +100°C (en fonction des pompes et des accumulateurs)
Vitesse de rotation:	2.900 r.p.m. - 1.450 r.p.m. - 970 r.p.m.
Débit:	De 1 m ³ /h à 1.000 m ³ /h selon le modèle.
Hauteur d'élévation:	Jusqu'à 200 m.c.a.
Température ambiante maximale:	+ 40°C
Température du stockage:	-10°C +40°C
Humidité relative de l'air:	Max. 95%
MOTEURS	
Tension d'alimentation:	3 x 230-400 V 50/60 Hz jusqu'à 4 Kw inc. 3 x 400/690 V 50/60 Hz à partir de 5,5 Kw.
Niveau de protection du moteur:	IP55
Classe thermique:	F
Puissance absorbée:	Consulter la plaque des caractéristiques électriques.
Construction des moteurs:	Conformément aux normes CEI 2 - 3 fascicule 1110.



Si un fusible de protection d'un moteur triphasé se déclenche, il convient de substituer également les deux autres fusibles en plus de celui grillé.

5. GESTION:
5.1 Stockage:

Les appareils doivent être gardés dans un endroit couvert, sec et si possible avec une humidité de l'air stable, sans vibrations ni poussière. Les appareils sont vendus dans leur emballage d'origine et doivent y rester jusqu'à leur installation, avec les bouches d'aspiration et d'alimentation bien fermées à l'aide du disque adhésif livré en série à cette fin. Après une longue période de stockage, ou si l'appareil a été stocké après avoir fonctionné, il doit être gardé en appliquant des produits antirouille vendus dans le commerce sur les éléments en alliage léger comme par exemple les alliages GG-25 et GGG-40 après contact avec le liquide pompé.

5.2 Transport:

Veiller à éviter tout choc ou impact contre les appareils. Pour lever et déplacer le groupe, utiliser des élévateurs et la palette fournie en série (si cette dernière est prévue). Utiliser des élingues en fibre végétale ou synthétique si la pièce peut être facilement attachée.

6. MISES EN GARDE.
6.1 Personnel hautement qualifié.


L'installation doit être effectuée par du personnel compétent, qualifié à cette fin, et présentant toutes les conditions requises par la législation s'appliquant à ce type d'opérations.

Le personnel qualifié auquel nous référons correspond aux personnes qui, grâce à leur formation, expérience et entraînement, ainsi qu'à leurs connaissances des normes en vigueur, des prescriptions, des mesures à prendre pour la prévention des accidents et des conditions de fonctionnement des appareils, sont autorisées par le responsable de sécurité de l'entreprise à effectuer les opérations nécessaires, et sont capables de détecter et d'éviter tout danger. (Définition du personnel technique IEC 364).

6.2 Sécurité

L'appareil peut être utilisé uniquement et exclusivement si l'installation électrique dispose des mesures de sécurité prévues par les législations en vigueur dans le pays d'installation de l'appareil.

6.3 Contrôle de la rotation de l'axe pompe / moteur.


Avant d'installer l'appareil, nous recommandons vivement de vérifier que l'axe des pompes et/ou des moteurs tourne librement. Pour procéder à cette vérification, le couple ou le ventilateur des pompes peut être déplacé après avoir retiré le capot du couple ou le capot du ventilateur. Après avoir procédé à cette vérification, remonter le capot dans sa position d'origine.

Pour débloquer la pompe, ne pas forcer l'axe ni le ventilateur du moteur avec des pinces ou d'autres outils; essayer d'identifier au préalable la cause de ce blocage.

6.4 Responsabilité.



Le fabricant décline toute responsabilité en cas de mauvais fonctionnement de l'appareil ou de tout dommage provoqué par ce dernier suite à des manipulations ou modifications incorrectes et/ou si l'appareil est utilisé pour une application ou un secteur ne remplissant pas les conditions d'utilisation stipulées dans le présent manuel. De plus, le fabricant ne peut être tenu responsable d'éventuelles inexactitudes figurant dans le présent manuel suite à des erreurs d'impression ou de transcription. Le fabricant se réserve le droit de procéder sur l'appareil aux modifications qu'il juge nécessaires et utiles, sans modifier les caractéristiques essentielles de ce dernier.

6.5 Protections.

6.5.1 Conformément aux normes de prévention des accidents, toutes les pièces en mouvement (ventilateurs, joints, etc.) doivent être protégées avec soin à l'aide de dispositifs adaptés (capot de ventilateurs, cache-joints, etc.) avant de mettre la pompe en marche.



Ne pas s'approcher des pièces en mouvement (axe, ventilateur, etc.) pendant le fonctionnement de la pompe et, dans tous les cas, si cela est strictement nécessaire, porter une tenue de travail et les équipements de protection individuelle (EPI) appropriés et conformes à la législation, dans le but d'éviter que les vêtements ne soient happés par ma machine.

6.5.2 Niveau sonore.

Les niveaux sonores générés par les pompes avec le moteur fourni en série se trouvent dans la fourchette permise par la réglementation ; si les niveaux sonores LpA dépassent 85dB(A) sur le lieu de travail, l'usage de PROTECTIONS ACOUSTIQUES appropriées est obligatoire, conformément à la législation en vigueur dans ce domaine.

6.5.3 Éléments chauds et froids.



Le fluide contenu dans l'installation peut atteindre des températures et des pressions élevées, et prendre la forme de vapeurs. RISQUE DE BRÛLURES!

Le fait de toucher les pompes ou certains éléments de l'installation peut être dangereux.

Les éléments chauds ou froids présentant un certain danger devront être correctement protégés afin d'éviter tout possible contact direct.

6.5.4 Les possibles pertes de liquides dangereux ou nocifs (par exemple, du joint étanche de l'axe) doivent être transportés et supprimés conformément à la législation en vigueur afin d'éviter tout danger et dommage pour les personnes et l'environnement.

7. INSTALLATION.

Les appareils doivent être installés dans un endroit bien aéré, avec une température ambiante inférieure à 40 °C.

Si les groupes sont installés dans des locaux présentant un risque d'explosion, la législation locale relative à la protection « Ex » devra être respectée en utilisant uniquement des moteurs prévus à cette fin.

7.1 Fondations:

L'acquéreur est tenu responsable de la préparation des fondations ; si ces dernières sont métalliques, elles devront être peintes pour éviter l'apparition de rouille, mises parfaitement à niveau et être suffisamment solides pour supporter les efforts. Il est nécessaire de bien les dimensionner afin d'éviter toute vibration pouvant être provoquée par des résonances.

Si les fondations sont en béton, vérifier que ce dernier s'est bien solidifié et qu'il est entièrement sec avant la pose du groupe. La surface d'appui devra être parfaitement plate et horizontale. Après la pose de l'appareil sur les fondations, la mise à niveau de ce dernier doit être vérifiée à l'aide d'un niveau. Si la mise à niveau de l'appareil n'est par parfaite, des cales d'ajustage devront être insérées entre la base et les fondations à proximité des boulons de fixation. Un bon ancrage de la base de l'appareil à la base d'appui permet de mieux absorber les vibrations pouvant se produire pendant le fonctionnement de l'appareil. Serrer les boulons d'ancrage à fond et de manière uniforme.

7.2 Raccord des conduites:

Éviter que les conduites métalliques ne transmettent des efforts excessifs aux collecteurs d'aspiration et d'impulsion de l'appareil dans le but de limiter au maximum l'apparition de déformations ou de ruptures. Les dilatations des conduites provoquées par des effets thermiques doivent être équilibrées en prenant les mesures appropriées afin de ne pas affecter la pompe. Les contre-bridés des conduites doivent être parallèles aux brides de l'appareil. Pour réduire le niveau sonore au maximum, nous recommandons de monter des joints anti-vibration dans les conduites d'aspiration et d'impulsion.

7.3 Nous recommandons de placer l'appareil le plus près possible du liquide à pomper.

Utiliser un tube d'aspiration d'un diamètre supérieur à celui de la bouche d'aspiration de l'appareil. Si la hauteur de charge de l'aspiration est négative, une vanne avec un fond aux bonnes caractéristiques doit absolument être montée dans l'aspiration. Le passage dans des conduites de différents diamètres et dans des coudes étroits fait augmenter de manière considérable les pertes de charge. Le passage doit être progressif, du diamètre le plus petit vers le plus grand. En général, la longueur du cône de passage doit correspondre à 5/7e de la différence des diamètres.

Vérifier avec soin que les raccords du tube d'aspiration **empêchent l'air de passer**. Vérifier que les joints entre les brides et les contre-brides sont bien centrés afin d'éviter l'apparition de résistances contre le flux dans la conduite. Pour éviter l'apparition de bulles d'air dans le tube d'aspiration, créer une légère différence à inclinaison positive du tube d'aspiration vers l'appareil.



Ne jamais mettre l'appareil en marche de manière prolongée avec les clefs de passage fermées des collecteurs d'impulsion ou des pompes, car cela ferait augmenter la température du liquide et des bulles de vapeur se formeraient à l'intérieur de la pompe, avec les dommages mécaniques que cela supposerait. Dans la mesure du possible, ajouter un circuit by-pass ou une évacuation raccordée à un réservoir de récupération du liquide (conformément aux dispositions de la législation locale sur les liquides toxiques).

8. BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE:



Attention: respecter toujours les normes de sécurité !
Respecter à la lettre les schémas électriques figurant à l'intérieur de l'armoire de l'appareil.

8.1 Les branchements électriques devront être effectués par un électricien qualifié remplissant toutes les conditions requises par les législations en vigueur (voir Paragraphe 6.1.).

Respecter à la lettre les instructions données par la compagnie de distribution de courant électrique.

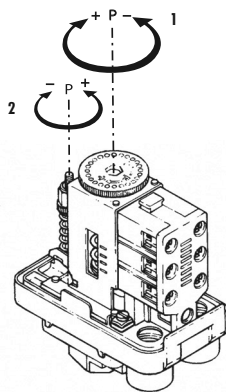
8.2 Avant d'accéder à l'armoire électrique, vérifier que **le courant est bien coupé**.

8.3 Vérifier la tension du réseau avant de procéder à tout branchement. Si la tension correspond à celle figurant sur la plaque, procéder au branchement des câbles sur la plaque de bornes avant de brancher le câble de mise à la terre.

8.4 **VÉRIFIER QUE L'INSTALLATION DE TERRE PRÉSENTE DE BONNES CONDITIONS ET QU'UN BRANCHEMENT APPROPRIÉ PEUT ÊTRE EFFECTUÉ.**

8.5 Les appareils doivent toujours être connectés à un interrupteur général extérieur à sectionnement.

9. RÉGLAGE DE LA PRESSION DE FONCTIONNEMENT.



9.1 Réglage de chaque pressostat.

Chaque pressostat permet de faire les réglages suivants:

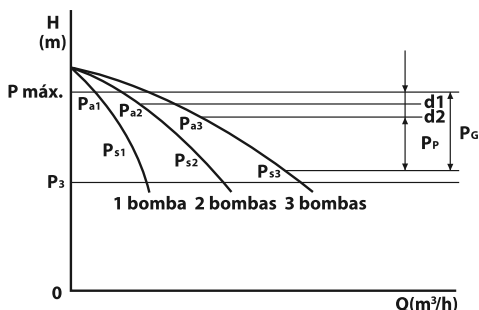
- 1 Pression de déconnexion.** Pression à laquelle s'arrête la pompe associée à ce pressostat.
- 2 Pression différentielle (Δ).** Cette pression différentielle nous aide à régler la pression de connexion:
Pression de connexion / Démarrage = Pression de déconnexion - Pression différentielle.

Réglages du pressostat:

- 1 Pression de déconnexion:** faire tourner l'écrou ou la pièce circulaire dans le sens des aiguilles d'une montre (symbole +) pour augmenter. Faire tourner l'écrou ou la pièce circulaire dans le sens inverse à celui des aiguilles d'une montre (symbole -) pour réduire.
- 2 Pression différentielle:** faire tourner l'écrou dans le sens inverse à celui des aiguilles d'une montre (symbole +) pour augmenter. Faire tourner l'écrou dans le sens des aiguilles d'une montre (symbole -) pour réduire.

9.2 Réglage de la pression de l'ensemble de l'appareil (pour les appareils équipés d'un tableau de commande STANDARD).

- Ps1 = pression de démarrage de la pompe N° 1
- Pa1 = pression d'arrêt de la pompe N° 1
- Ps2 = pression de démarrage de la pompe N° 2
- Pa2 = pression d'arrêt de la pompe N° 2
- Ps3 = pression de démarrage de la pompe N° 3
- Pa3 = pression d'arrêt de la pompe N° 3
- d1 = d2 = différence minimale de tare du pressostat.



Les groupes de pression standards BOMBAS SACI sont équipés d'une, deux, trois ou quatre pompes fonctionnant en parallèle. Chaque pompe est contrôlée automatiquement par le signal d'un pressostat dont les valeurs de démarrage et d'arrêt sont définies en fonction des besoins de pression et de débit de l'installation. Le démarrage des pompes se fait de manière échelonnée, en fonction de l'augmentation du débit requis.

La figure supérieure présente le cycle de fonctionnement d'un appareil à pression Bombas Saci équipé de trois pompes. La valeur Ps indique la pression de démarrage des pompes alors que la valeur Pa indique la pression d'arrêt.

Le différentiel du pressostat (Pp) correspond à la différence entre Ps et Pa qui a été fixée (à titre d'exemple) à 1,5 bars. Le cycle de fonctionnement est le suivant :

- En cas de consommation d'eau, le réservoir d'accumulation installé s'enclenche en premier.
 - Puis la pression de l'installation baisse jusqu'à la valeur Ps1. Le pressostat ordonne le démarrage de la pompe N° 1.
 - Au terme de la consommation d'eau, la pompe N° 1 continue à fonctionner jusqu'à atteindre la pression Pa1, puis elle s'arrête.
- Si la consommation en eau passe au-dessus de la capacité de la pompe N° 1, la pression de l'installation diminue jusqu'à la valeur Ps2 et provoque l'arrêt de la pompe N° 2, puis de la N° 3 si la pression passe au-dessous de la valeur Ps3.

L'arrêt de la pompe se produit en cas de réduction de la consommation en eau, selon une séquence inverse à celle du démarrage:

- arrêt pompe N° 3 ——— valeur de pression Pa3
- arrêt pompe N° 2 ——— valeur de pression Pa2
- arrêt pompe N° 1 ——— valeur de pression Pa1

REMARQUE: chaque pressostat contrôle une seule pompe, pas nécessairement toujours la même car l'alternance de l'appareil agit sur les pressostats. Le pressostat N° 1 doit être ajusté en fonction des valeurs de connexion et de déconnexion les plus élevées.

9.3 Réglage de la pression de l'ensemble de l'appareil (pour les appareils équipés d'un tableau à VARIATEUR DE FRÉQUENCE).

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT AVEC VARIATEUR DE FRÉQUENCE:

Le système des appareils à pression VARIO SYSTEM - BOMBAS SACI équipé d'un variateur de fréquence suppose la meilleure solution pour résoudre les nombreux inconvénients pouvant apparaître lors du réglage et de l'entretien d'une installation avec un appareil à pression conventionnel. Le principe de fonctionnement du variateur de fréquence repose sur la génération d'une pression totalement constante (programmée au préalable), indépendamment du débit variable demandé, grâce au réglage de l'une des pompes installées sur l'appareil à l'aide du variateur de fréquence, alors que les autres pompes démarrent comme des pompes auxiliaires en mode tout ou rien. Tous les paramètres de l'installation doivent être programmés à l'avance, y compris, bien entendu, la pression de fonctionnement.

Principe de fonctionnement (exemple):

Prenons l'exemple d'un appareil à pression Vario System équipé de 4 pompes de 10 C.V.

- Pression de fonctionnement dans l'installation : 6 bars (à titre d'exemple, fixée par nos soins).
- Débit unitaire des pompes à 6 bars : 24 000 l/h (à titre d'exemple).

1^{ère} HYPOTHÈSE: pression toujours fixe : 6 bars et une demande de seulement 12 000 l/h.

Compte tenu que la pompe régulée génère pendant son fonctionnement normal 24 000 l/h à 6 bars, le variateur réduit la fréquence de la pompe de 50 Hz – 2 850 rpm à 42 Hz – 2 394 rpm (par exemple) et fonctionne donc comme une pompe de 5,5 C.V. en consommant deux fois moins d'ampérage.

2^e HYPOTHÈSE: pression toujours fixe : 6 bars et une demande de 30 000 l/h.

La pompe régulée a augmenté la fréquence et donc ses rpm au fur et à mesure qu'un débit supérieur a été demandé, jusqu'à arriver à sa limite de 50 Hz - 2850 rpm à laquelle elle génère 24 000 l/h à 6 bars ; mais comme nous lui demandons 30 000 l/h, la 1^{ère} pompe auxiliaire entre en marche à 100 % du rendement de 24 000 l/h, et la pompe régulée diminue de fréquence jusqu'à couvrir la différence de débit demandé, soit 6 000 l/h à 6 bars.

Si un débit supérieur est demandé, la pompe régulée s'adapte à la demande et fera démarrer ou arrêter les pompes auxiliaires.

PRINCIPAUX AVANTAGES:

La pression est constante dans l'installation, indépendamment du débit demandé.

- Les accumulateurs à membrane ou galvanisés sont supprimés pratiquement dans leur totalité, ce qui permet d'économiser de l'espace tout en réduisant les coûts.
- Les appareils VARIO SYSTEM - BOMBAS SACI sont toujours équipés d'une fonction d'urgence par pressostats qui permet de faire fonctionner toutes les pompes auxiliaires en mode d'urgence si le variateur de fréquence ne fonctionne plus, ce qui garantit l'approvisionnement en termes de débit et de pression de manière continue ; c'est la raison pour laquelle les appareils sont tous équipés en série d'un accumulateur à membrane d'une capacité minimale suffisante pour fonctionner en mode d'urgence.
- À aucun moment l'installation de conduites n'est exposée à un sur-effort car le moteur de la pompe augmente de vitesse de manière progressive. Cela évite les pointes de consommation, le surdimensionnement des arrivées et, par conséquent, les coups de bélièr dans les conduites, grâce à la progressivité du démarrage et de l'arrêt des pompes.
- Un argument économique à la faveur du variateur de fréquence est l'économie d'énergie obtenue car si seulement 50 % de la puissance de la pompe est nécessaire, l'appareil ne consommera que 50 % d'énergie.

REMARQUE: les pressostats installés sur le groupe ne sont prévus que pour des cas d'urgence, et pour les appareils non-alternés, seulement pour les pompes auxiliaires en cas de panne du variateur de fréquence ; dans ce cas, positionner le bouton-poussoir de la pompe régulée en position pressostat et les pompes auxiliaires en position automatique. Les pressostats doivent être réglés avec démarrage et arrêt.

10. MISE EN MARCHÉ DE L'APPAREIL.


Procéder comme indiqué ci-dessous pour mettre en marche un appareil BOMBAS SACI CONTROLS:

10.1 Brancher l'appareil au réseau électrique. Vérifier que la tension est bien celle prévue pour cet appareil.

10.2 Procéder aux branchements électriques et hydrauliques nécessaires. Les sélecteurs de toutes les pompes doivent être sur la position 0 (déconnectés). Ouvrir entièrement la vanne située dans l'aspiration en laissant fermées les vannes d'impulsion de chaque pompe. Remplir complètement le collecteur d'aspiration, le circuit d'aspiration et les corps des pompes. Vérifier que les pompes commencent à fonctionner correctement et que le dispositif d'étanchéité (fermeture mécanique) est bien graissé. **Un fonctionnement à sec provoquerait des dommages irréparables au niveau de la fermeture mécanique.**

10.3 Vérifier que la pression de pré-charge de l'air de l'accumulateur à membrane de l'appareil correspond bien à la pression minimale de démarrage de l'appareil (pression de démarrage). Le liquide ne doit présenter aucune pression.

10.4 Faire démarrer la 1^{ère} pompe en mode manuel (ce contrôle sera effectué après le démarrage de la pompe à l'aide du sélecteur correspondant du tableau électrique en position manuelle, avec une séquence rapide de marche et arrêt). Pour vérifier que le sens de rotation (giro) de la pompe est le bon, regarder depuis le côté du ventilateur : la pompe doit tourner vers la droite (dans le sens des aiguilles d'une montre), sauf pour les pompes série VX qui tournent vers la gauche (dans le sens inverse à celui des aiguilles d'une montre). Si une pompe tourne dans le mauvais sens, inverser les câbles de phase de la pompe en question après avoir débranché l'appareil du courant électrique. **ATTENTION** : pour les appareils équipés d'un variateur de fréquence et avec alternance de la pompe régulée, la pompe peut tourner dans un sens avec le variateur de fréquence, et dans le sens contraire en mode manuel.

10.5 Connecter la 1^{ère} pompe en mode automatique (AUT.) pour la faire démarrer, et procéder à sa vidange à l'aide du dispositif prévu à cette fin (s'il est installé) ou en retirant le bouchon d'amorçage tout en ouvrant lentement la vanne d'impulsion de la 1^{ère} pompe jusqu'à son ouverture maximale. La pompe continuera à fonctionner jusqu'au remplissage de toute l'installation, et en absence de consommation d'eau, la pression augmentera jusqu'à atteindre la pression de déconnexion qui provoquera l'arrêt de la pompe. À ce titre, il convient de vérifier la consommation en énergie du moteur en la comparant avec celle figurant sur la plaque de caractéristiques (A).

10.6 Régler les pressostats en fonction des pressions voulues de démarrage et d'arrêt (point n° 10) ; si l'appareil est équipé de plus d'une pompe, chaque pressostat doit avoir un différentiel échelonné, par exemple : 1^{ère} pompe (démarrage 5 bars – arrêt 7 bars), 2^e pompe (dém. 4 bars - arrêt 6 bars), 3^e pompe (dém. 3 bars - arrêt 5 bars). Pour les appareils équipés d'un variateur de fréquence, nous recommandons de régler les pressostats même si ces derniers ne fonctionnent qu'en mode d'urgence.

10.7 Les appareils VARIO-SYSTEM sont programmés en usine à la pression qui nous a été indiquée.

10.8 Pendant le fonctionnement de l'électropompe, contrôler la tension d'alimentation au niveau des bornes du tableau électrique à l'arrivée du courant ; cette tension doit se situer dans la fourchette suivante : +/- 5 % de la valeur nominale.

10.9 Répéter les étapes 10.4, 10.5 et 10.6 pour chacune des pompes installées sur l'appareil.

10.10 Votre appareil Bombas SACI Controls est alors prêt à fonctionner.

11. PRÉCAUTIONS À PRENDRE.

11.1 RISQUE DE GEL.



Si l'appareil ne fonctionne pas pendant une longue période à une température inférieure à 0 °C, l'eau se trouvant à l'intérieur doit être complètement vidée afin d'éviter toute fissure au niveau des pièces hydrauliques.

Vérifier que la vidange n'endommage aucun élément et ne provoque aucune blessure aux personnes, en particulier dans les installations utilisant de l'eau chaude.

12. ENTRETIEN ET NETTOYAGE.



Seul le personnel autorisé, qualifié et apportant toutes les garanties exigées par la législation en vigueur pourra démonter l'appareil. Dans tous les cas, toute opération de réparation ou d'entretien devra se faire uniquement après avoir débranché l'appareil du réseau électrique. Vérifier que l'appareil ne peut pas se remettre en route de manière accidentelle.



Après une longue période de fonctionnement, certaines pièces en contact avec l'eau peuvent s'avérer difficiles à démonter : pour ce faire, utiliser un produit approprié en vente dans le commerce et, si besoin est, un produit dégrippant adapté.

Nous recommandons de ne pas forcer sur les pièces avec des outils non adaptés.

12.1 Contrôles réguliers.

Pendant leur fonctionnement normal, les appareils ne requièrent aucun entretien spécifique. Cependant, nous recommandons d'effectuer une inspection régulière de chaque pompe : vérification du courant absorbé, de la pression d'impulsion avec la bouche refermée et du débit maximal afin de détecter à temps tout type de pannes ou d'usures. Établir si possible un programme d'entretien pour réduire au maximum les frais et les temps d'arrêt de l'appareil, et obtenir un fonctionnement sans problèmes ni réparations longues et coûteuses.

12.2 Vérification de la pression dans les accumulateurs.

Pour obtenir un fonctionnement fiable et optimum de ces derniers, ainsi qu'une fréquence optimale des démarrages et des arrêts des pompes, il est essentiel de vérifier régulièrement la pression de charge de l'air du réservoir accumulateur (au moins tous les trimestres). Comme nous l'avons dit précédemment, la charge d'air doit être égale à la pression minimale de démarrage de l'appareil. Pour effectuer le chargement d'air du réservoir, ce dernier doit être isolé de la pression de l'installation à l'aide d'une vanne à sectionnement et, logiquement, à l'aide d'un raccord pour vider l'accumulateur vers l'évacuation.

13. MODIFICATIONS ET PIÈCES DÉTACHÉES.

Toute modification effectuée sans autorisation préalable exonère le fabricant de toute responsabilité.

Toutes les pièces détachées utilisées pour les réparations doivent être des pièces originales, et tous les accessoires doivent être autorisés par le fabricant pour garantir la sécurité des personnes, des opérateurs, des machines et des installations dans lesquelles se trouvent les pompes.

14. IDENTIFICATION DE PANNES ET RÉOLUTIONS.

	PANNES	POSSIBLES CAUSES	SOLUTIONS
1	Le moteur ne démarre pas ou ne fait aucun bruit.	<p>A. Alimentation électrique débranchée.</p> <p>B. Différentiel ou magnétothermique déconnecté.</p> <p>C. Vérifier que le moteur est bien alimenté.</p> <p>D. Moteur défectueux.</p>	<p>A. Brancher l'alimentation électrique.</p> <p>B. Résoudre la panne et connecter le différentiel.</p> <p>C. Reconnecter le moteur.</p> <p>D. Réparer ou remplacer le moteur.</p>
2	Le moteur ne démarre pas mais fait du bruit.	<p>A. Vérifier que la tension d'alimentation électrique correspond bien à celle indiquée sur la plaque.</p> <p>B. Vérifier les branchements.</p> <p>C. Vérifier l'arrivée de tension électrique au niveau du tableau de commande et que toutes les phases se trouvent bien dans le bornier.</p> <p>D. L'axe peut être bloqué. Contrôler si la pompe ou le moteur sont bloqués.</p>	<p>B. Résoudre toutes les erreurs éventuelles.</p> <p>C. S'il manque des phases, rétablir celles qui manquent.</p> <p>D. Éliminer le blocage.</p>
3	Le moteur a du mal à tourner.	<p>A. Vérifier la tension d'alimentation qui pourrait être insuffisante.</p> <p>B. Vérifier si des frottements se produisent entre les pièces mobiles et les pièces fixes.</p> <p>C. Vérifier l'état des roulements.</p>	<p>B. Supprimer la cause des frottements.</p> <p>C. Remplacer les roulements usés.</p>
4	La protection (extérieure) du moteur s'enclenche tout de suite après le démarrage.	<p>A. Vérifier dans le coffret des bornes la présence de toutes les phases.</p> <p>B. Vérifier dans la protection la présence de possibles contacts ouverts ou sales.</p> <p>C. Vérifier l'état de l'isolation du moteur en contrôlant la résistance de phase et l'isolation vers la masse.</p> <p>D. La pompe fonctionne au-dessus de son régime de travail pour lequel elle a été conçue.</p> <p>E. Les valeurs d'enclenchement de la protection sont mauvaises.</p> <p>F. La viscosité ou la densité du liquide pompé sont différentes de celles utilisées pendant la phase du projet.</p>	<p>A. S'il manque des phases, rétablir celles qui manquent.</p> <p>B. Remplacer ou nettoyer le composant.</p> <p>C. Remplacer la carcasse du moteur avec un stator ou rétablir les câbles de masse.</p> <p>D. Définir le régime de travail d'après les courbes caractéristiques de la pompe.</p> <p>E. Contrôler les valeurs définies pour la protection du moteur: les modifier ou remplacer le composant si besoin est.</p> <p>F. Réduire le débit à l'aide d'une vanne du côté de l'alimentation, ou installer un moteur aux dimensions supérieures.</p>
5	La protection du moteur s'enclenche trop souvent.	<p>A. Vérifier que la température ambiante n'est pas trop élevée.</p> <p>B. Vérifier le calibrage de la protection.</p> <p>C. Vérifier l'état des coussinets.</p> <p>D. Contrôler la vitesse de rotation du moteur.</p>	<p>A. Aérer correctement les locaux dans lesquels se trouve l'appareil.</p> <p>B. Procéder au calibrage avec une valeur de courant adaptée à l'absorption du moteur en pleine charge.</p> <p>C. Remplacer les coussinets usés.</p>

	PANNES	POSSIBLES CAUSES	SOLUTIONS
6	L'une des pompes ne crée pas suffisamment de débit ou de pression.	<p>A. La pompe n'a pas été correctement amorcée.</p> <p>B. Vérifier que les moteurs triphasés tournent bien dans le bon sens.</p> <p>C. Dénivelé d'aspiration trop élevé.</p> <p>D. Le diamètre du tube d'aspiration est insuffisant ou avec une extension en longueur trop élevée.</p> <p>E. Vanne du fond bouchée.</p>	<p>A. Remplir la pompe et le tube d'aspiration d'eau et procéder à un amorçage.</p> <p>B. Inverser les deux câbles d'alimentation. C. Consulter le point 8 des instructions pour « L'installation ».</p> <p>D. Remplacer le tube d'aspiration par un autre au diamètre supérieur.</p> <p>E. Nettoyer la vanne du fond.</p>
7	Démarrages et arrêts fréquents des pompes de l'appareil	<p>A. Mauvais réglage des pressostats.</p> <p>B. Réservoir d'accumulation sans air.</p> <p>C. Réservoir d'accumulation défectueux.</p>	<p>A. Augmenter la pression de déconnexion et/ou la pression différentielle.</p> <p>B. Remplir le réservoir d'air.</p> <p>C. Remplacer ou réparer le réservoir.</p>
8	La pompe ne s'amorce pas.	<p>A. Le tube d'aspiration ou la vanne du fond aspire de l'air.</p> <p>B. L'inclinaison négative du tube d'aspiration provoque l'apparition de bulles d'air.</p>	<p>A. Supprimer le phénomène en contrôlant avec soin le tube d'aspiration, et répéter l'opération d'amorçage.</p> <p>B. Corriger l'inclinaison du tube d'aspiration.</p>
9	La pompe crée un débit trop faible.	<p>A. Vanne du fond bouchée.</p> <p>B. Turbine usée ou bouchée.</p> <p>C. Le diamètre des conduites d'aspiration est trop petit.</p> <p>D. Vérifier le sens de rotation.</p>	<p>A. Nettoyer la vanne du fond.</p> <p>B. Remplacer la turbine ou supprimer l'obstruction.</p> <p>C. Remplacer le tube par un autre au diamètre supérieur.</p> <p>D. Inverser les deux câbles d'alimentation.</p>
10	Le débit de la pompe n'est pas constant.	<p>A. Pression trop faible au niveau de l'aspiration.</p> <p>B. Le tube d'aspiration ou la pompe sont en partie bouchés par des impuretés.</p>	<p>B. Nettoyer la conduite d'aspiration et la pompe.</p>
11	La pompe tourne dans l'autre sens en l'éteignant.	<p>A. Perte du tube d'aspiration.</p> <p>B. La vanne du fond ou de rétention est défectueuse, ou elle est bloquée en position intermédiaire d'ouverture.</p>	<p>A. Résoudre le problème.</p> <p>B. Réparer ou remplacer la vanne défectueuse.</p>
12	La pompe vibre et son fonctionnement est bruyant.	<p>A. Vérifier que la pompe et/ou les conduites sont bien fixées.</p> <p>B. La pompe cavite.</p> <p>C. Présence d'air dans la pompe ou dans le collecteur d'aspiration.</p> <p>D. Les pompes ne tournent pas librement (résistance par frottement) à cause d'une mauvaise hauteur de l'axe de la pompe (séries VX-VAT).</p>	<p>A. Bloquer les pièces lâches.</p> <p>B. Réduire la hauteur d'aspiration et contrôler les pertes de charge. Ouvrir la vanne d'aspiration.</p> <p>C. Purger les conduites d'aspiration et de la pompe.</p> <p>D. Ajuster la hauteur de l'axe de la pompe par rapport au couple du moteur.</p>
13	Fuites au niveau de la fermeture de l'axe	<p>A. Fermeture mécanique défectueuse.</p> <p>B. Mauvais réglage de la hauteur de fermeture de la pompe.</p>	<p>A. Réparer ou remplacer la fermeture mécanique.</p> <p>B. Ajuster la hauteur de l'axe de la pompe par rapport au couple du moteur.</p>
14	Erreur de variateur	<p>A. Si un message d'erreur apparaît sur le variateur, consulter le manuel spécifique de ce dernier fourni avec l'appareil.</p>	<p>A. En cas de doute, contacter notre Service Technique.</p>

FRANÇAIS

DECLARACION DE CONFORMIDAD

DECLARATION OF CONFORMITY / DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

EQUIPOS DE PRESIÓN - EQUIPOS VARIO SYSTEM PRESSURE EQUIPMENTS - VARIO SYSTEM EQUIPMENTS APPAREILS À PRESSION – APPAREILS VARIO SYSTEM

<p>SECCION 1- DESCRIPCION DE MAQUINAS:</p> <p>Fabricante: BOMBAS SACI S.A.</p> <p>Series de productos: Equipos de Presión Standard o VARIO-SYSTEM</p> <p>Equipos de Presión de 1 a 4 bombas incorporando cuadro Standard (con cuadro eléctrico arranque directo, estrella triángulo o progresivo).</p> <p>Equipos de Presión VARIO SYSTEM de 1 a 4 bombas incorporando VARIADOR DE FRECUENCIA para la bomba regulada y arranque directo, estrella triángulo o progresivo para las auxiliares).</p>	<p>SECTION 1- MACHINES DESCRIPTION:</p> <p>Manufacturer: BOMBAS SACI S.A.</p> <p>Series of products: Standard or VARIO-SYSTEM pressure equipments.</p> <p>Pressure equipments with 1 to 4 pumps incorporating Standard Table (with direct kickoff or star triangle electrical panel).</p> <p>VARIO SYSTEM pressure equipments with 1 to 4 pumps incorporating FREQUENCY INVERTER for regulated pumps and direct starter, star triangle or progressive for the auxiliary ones.</p>	<p>SECCION 1- DESCRIPTION DES MACHINES:</p> <p>Manufacturer: BOMBAS SACI S.A.</p> <p>Series of products: Appareils à pression Standard ou VARIO-SYSTEM.</p> <p>Appareils à pression équipé de 1 à 4 pompes avec tableau de commande standard (tableau électrique de démarrage direct, par étoile-triangle, ou progressif).</p> <p>Appareils à pression VARIO SYSTEM de 1 à 4 pompes, équipés d'un VARIATEUR DE FRÉQUENCE pour la pompe régulée, avec démarrage direct, par étoile-triangle ou progressif pour les pompes auxiliaires).</p>
<p>SECCION 2- DIRECTIVAS EUROPEAS APLICABLES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Directiva Compatibilidad electromagnética 2014/30/UE y sus posteriores modificaciones. - Directiva de baja Tensión 2014/35/UE y sus posteriores modificaciones. - Directiva de Maquinas 89/392/CEE y sus posteriores modificaciones. - Todos los materiales integrados en los cuadros eléctricos, cumplen con las especificaciones establecidas según el etiquetaje CE. 	<p>SECTION 2- APPLICABLE EUROPEAN DIRECTIVES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Electromagnetic Compatibility Directive 2014/30/UE and subsequent amendments. - Low Voltage Directive 2014/35/UE and subsequent amendments. - Machinery Directive 89/392/EEC and subsequent amendments. - All the materials included in the electrical panels, meet the specifications established within the CE marking. 	<p>SECCION 2- DIRECTIVES EUROPÉENNES APPLICABLES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Directive de Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE et modifications ultérieures. - Directive de Basse tension 2014/35/UE et ses modifications ultérieures. - Directive de Machines CEE et ses modifications ultérieures. - Tous les matériaux utilisés pour la fabrication des tableaux électriques de commande sont conformes aux spécifications stipulées pour l'étiquetage CE.
<p>SECCION 3- DECLARACIÓN:</p> <p>Nosotros: BOMBAS SACI S.A. C/ Can Canbanyes, 50-58 Sector S Pol. Ind. Circuit de Catalunya 08403 Granollers (Barcelona) Spain Tel. [+34] 93 384 23 51 Fax. [+34] 93 384 29 00 www.sacipumps.com saci@sacipumps.com</p> <p>Declaramos bajo nuestra responsabilidad que en la fabricación de equipos reflejados en la SECCIÓN 1 cumplimos las especificaciones y directivas reflejadas en la SECCIÓN 2, así como que han superado los controles de calidad establecidos en nuestros procesos productivos.</p>	<p>SECTION 3- DECLARACIÓN:</p> <p>We: BOMBAS SACI S.A. C/ Can Canbanyes, 50-58 Sector S Pol. Ind. Circuit de Catalunya 08403 Granollers (Barcelona) Spain Tel. [+34] 93 384 23 51 Fax. [+34] 93 384 29 00 www.sacipumps.com saci@sacipumps.com</p> <p>We declare under our responsibility that in the manufacture of the equipments reflected in Section 1 we fulfill the specifications and guidelines reflected in Section 2 as well as that they have passed the quality control established in our production processes.</p>	<p>SECCION 3- DECLARACIÓN:</p> <p>Nous, soussignés: BOMBAS SACI S.A. C/ Can Canbanyes, 50-58 Sector S Pol. Ind. Circuit de Catalunya 08403 Granollers (Barcelona) Spain Tel. [+34] 93 384 23 51 Fax. [+34] 93 384 29 00 www.sacipumps.com - saci@sacipumps.com</p> <p>Déclarons sous notre entière responsabilité que dans le cadre de la fabrication des appareils indiqués dans la SECTION 1, nous avons respecté les spécifications et directives indiquées dans la SECTION 2, et que ces appareils ont passé les contrôles qualité de nos procédés de fabrication.</p>

Granollers, a 1 de Agosto de 2018



David Ferré Ferrer
EXECUTIVE