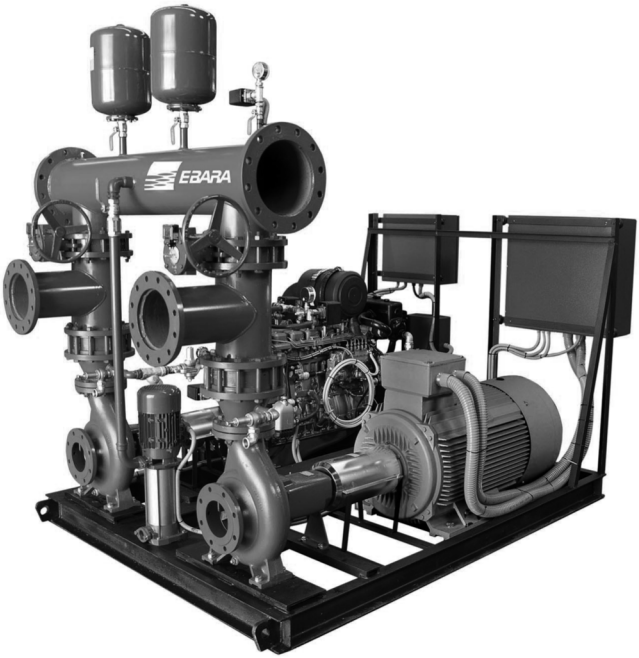
EBARA

IGC 1119 AF

MANUAL DE INSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO

GRUPOS CONTRA INCENDIOS



EBARA PUMPS IBERIA, S.A.
Polígono Industrial La Estación. C/ Cormoranes, 6-8
28320 PINTO (MADRID)
Telf.: 916 923 630
Fax: 916 910 818 - 916 923 891
E-mail: correo@ebara.es
http://www.ebara.es

AENOR ER Empresa Registrada ISO 9001

IQNet CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

ISO 14001 BUREAU VERITAS Certification

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN

2.- SEGURIDAD
2.1.- Preparación y cualificación del personal
2.2.- Manipulación

3.- TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

4.- LÍMITES DE OPERACIÓN

5.- DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO

6.- INSTALACIÓN
6.1.- Cimentación
6.2.- Tuberías de aspiración
6.3.- Depósito acumulador
6.4.- Válvulas de seguridad
6.5.- Motor diesel
6.6.- Alineación
6.7.- Instalación eléctrica
6.8.- Circuito de pruebas

7.- PRIMERA PUESTA EN MARCHA
7.1.- Comprobaciones previas
7.2.- Parada de las bombas
7.3.- Prueba manual de las bombas
7.3.1.- Bombas eléctricas
7.3.2.- Bombas diesel
7.4.- Presurización del equipo
7.5.- Regulación del presostato bomba jockey
7.6.- Regulación del presostato bomba principal
7.7.- Regulación del presostato bomba de reserva
7.8.- Operación en modo automático
7.9.- Presurización de la red

8.- PRUEBAS PERIÓDICAS
8.1.- Operaciones previas
8.2.- Bomba jockey
8.3.- Bomba principal
8.4.- Bomba de reserva
8.5.- Operaciones finales

9.- MANTENIMIENTO

10.- REPARACIÓN Y GARANTÍA

11.- RESUMEN

1.- INTRODUCCIÓN

Todos nuestros equipos se entregan una vez verificados en fábrica y, por lo tanto, están en condiciones de funcionar correctamente tras ser efectuadas las conexiones eléctricas e hidráulicas correspondientes, siguiendo las instrucciones expuestas en el presente manual.

A la recepción del equipo:

a) Comprueben las placas de características. Es particularmente importante que comprueben si ha de utilizarse a 230V ó 400V. Verifiquen además el valor de la altura de impulsión, el caudal y la velocidad de giro de las bombas, así como el consumo máximo de los motores.

b) Revisen el equipo para ver si se ha producido algún desperfecto ocasionado durante el envío, o si existe algún tornillo o tuerca flojos.

c) Verifiquen que han recibido todos los accesorios, repuestos y elementos opcionales que pidieron.

Les recomendamos que conserven este manual de instrucciones en lugar seguro para futuras consultas, junto con los correspondientes a las bombas y a los motores.

2.- SEGURIDAD

Este manual de instrucciones y mantenimiento contiene instrucciones básicas, las cuales deberán tenerse en cuenta al hacerse la instalación, puesta en marcha y mantenimiento del equipo. Es absolutamente necesario que el operario/instalador lea cuidadosamente todos los apartados de este manual antes de hacer la instalación y puesta en marcha. Será conveniente mantener este manual en el lugar en el que va a trabajar el equipo. Deberán tenerse en cuenta, junto con las indicaciones de seguridad indicadas en este manual, todas las normas de seguridad reglamentarias para una protección más segura.

La omisión de las instrucciones de seguridad del presente manual puede causar peligros para las personas y para el equipo.

2.1.- Preparación y cualificación del personal

El personal de instalación, servicio, mantenimiento e inspección del equipo deberá estar perfectamente cualificado para este tipo de trabajo. La responsabilidad, competencia y supervisión del personal deberá ser asumida por el propietario. El personal deberá ser preparado en el caso de no tener los suficientes conocimientos. Si se solicita, el propietario recibirá la preparación adecuada de mano de EBARA o del distribuidor de este equipo.

2.2.- Manipulación

Las modificaciones técnicas o los cambios en la estructura del equipo no están permitidos sin haber sido discutidos con EBARA. Solamente las piezas de repuesto originales y otros accesorios autorizados por EBARA son adecuados para cumplir con las normas de seguridad. Re-construir, modificar o utilizar otras piezas de recambio puede invalidar la garantía.

El buen funcionamiento del equipo esta únicamente asegurado cuando éste se utiliza de la forma especificada en este manual de instrucciones. Tanto las condiciones de trabajo como los límites estipulados en este manual no pueden en ningún caso ser sobrepasados.

Mantengan las placas de características del equipo en buen estado y siempre legibles, estos datos serán necesarios para cualquier consulta o solicitud de repuestos.

3.- TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

En caso de necesidad, el equipo debe ser transportado y almacenado en un embalaje apropiado. Se debe evitar su almacenamiento en ambientes húmedos con fuertes fluctuaciones de temperatura, o en atmósferas corrosivas. La condensación puede afectar a las zonas de sellado, a los componentes metálicos y al funcionamiento eléctrico. En este caso las reclamaciones por garantía serán rechazadas.

4.- LÍMITES DE OPERACIÓN

En general, salvo que se haya indicado previamente a EBARA en el momento de redactar el pedido, el equipo debe ser instalado en interior (bajo techo), en locales suficientemente ventilados y de acceso restringido a personal autorizado, y operar dentro de los siguientes límites:

Temperatura ambiente:
No sobrepasará los 40ºC, y la temperatura media durante un periodo de 24 h no será superior a 35ºC. La temperatura mínima del aire ambiente será de 4ºC.

Condiciones de humedad:
La humedad no sobrepasará el 50% a una temperatura de 40ºC. Pueden admitirse grados de humedad relativa más elevados a temperaturas más bajas.

Contaminación:
El aire ambiente será limpio y no corrosivo, o en su defecto tendrá una baja contaminación no conductora por condensación.

Altitud:
La altitud del lugar de instalación no sobrepasará los 1000 m.

Condiciones de empleo diferentes a las expuestas deberán indicarse a EBARA o al distribuidor; tales como instalación en el exterior o en lugares de acceso público, valores de humedad, temperatura y altitud diferentes a los descritos, contaminación importante por polvo, humos, vapores o sales, exposición a campos eléctricos o magnéticos intensos, emplazamientos expuestos a explosión, a vibraciones y a choques importantes, o expuestos a posibles ataques por hongos o pequeños animales.

5.- DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO

Un grupo contraincendios es básicamente un grupo de presión formado por una bomba principal eléctrica, una bomba de reserva diesel de las mismas características y una bomba auxiliar más pequeña llamada “jockey”. Ocasionalmente pueden darse otras combinaciones, pudiendo ser la bomba de reserva también de accionamiento eléctrico o la bomba principal diesel, dependiendo de la finalidad a la que se ajuste la instalación. Uno o varios cuadros eléctricos controlan el funcionamiento manual o automático del equipo, y proporcionan además información de su estado y señales de alarma.

Es posible que el equipo contraincendios que han adquirido no tenga una bomba de reserva, o que no lleve bombas principales con motor eléctrico o con motor diésel; por lo que pueden omitir la parte correspondiente a éstas en el presente manual.

En la siguiente página se muestra un grupo contraincendios típico.

Existen varias normativas diferentes acerca del funcionamiento, que incorporan más o menos sistemas de seguridad, vigilancia, control y alarma dentro del equipo, algunos de ellos redundantes. Sin embargo, todos los equipos responden al siguiente sistema básico de funcionamiento:

Bomba auxiliar o "jockey":
Su misión es mantener toda la red de tuberías contraincendios presurizada, y compensar las posibles fugas en la instalación o las pequeñas demandas de agua. Su arranque y parada son automáticos, y están comandados por un presostato que detecta las variaciones de presión, poniendo la bomba en marcha cuando la presión baja y parándola cuando ésta se restablece a los límites prefijados.

Bomba principal eléctrica:
Proporciona un gran caudal de agua para alimentar las mangueras, los hidrantes, los sprinklers, etc. En el supuesto de un incendio, al activarse estos sistemas o al utilizarse las mangueras la presión del agua en la red descenderá; y si la bomba jockey no es capaz por sí sola de mantener la presión, ésta seguirá bajando hasta que el presostato correspondiente a esta bomba principal la ponga en marcha. Una vez en marcha esta bomba no se detendrá aunque la presión en la red de incendios suba, por lo que será preciso que acudan personalmente a la sala de bombas y procedan a la parada manual de la misma.

Bomba de reserva diesel:
Su misión es la misma que la de la bomba principal. Se pondrá en marcha si la presión en la red disminuye por debajo de la presión de puesta en marcha de la bomba principal eléctrica, lo que significa que la bomba principal no ha funcionado por cualquier motivo (falta de corriente, avería, etc.). Es totalmente autónoma, por lo que un corte ocasional en el suministro eléctrico no afecta a la vigilancia ni al funcionamiento de esta bomba. Al igual que la bomba principal eléctrica, la parada es manual.

6.- INSTALACIÓN

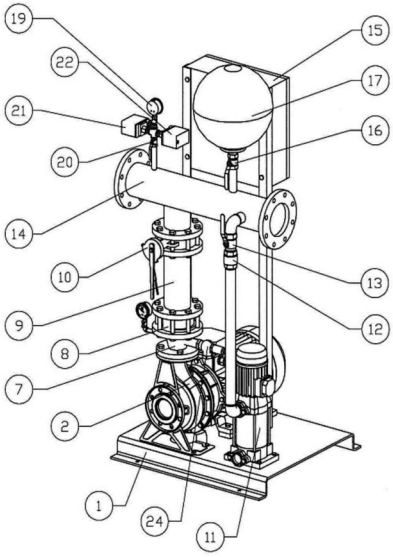
Instalen el equipo lo más cerca posible del origen del agua, procurando que haya una presión de aspiración positiva (en carga), o en su defecto que la altura de aspiración sea lo menor posible. Elijan un lugar de fácil acceso para las labores de revisión y mantenimiento, y con un drenaje adecuado.

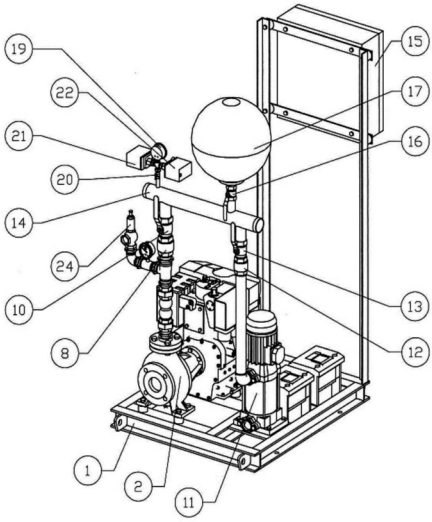
6.1.- Cimentación

Los grupos contra incendios deben ser fijados de forma firme y duradera a una cimentación sólida, de modo que quede garantizada en todo momento la correcta alineación entre los ejes de las bombas y de los motores. La cimentación ha de ser suficientemente rígida, permanente y puesta a nivel, y debe descansar sobre un terreno con una adecuada carga admisible de sustentación. La bancada del grupo debe quedar totalmente apoyada sobre esta cimentación; y una vez terminada la fijación de la bancada, la alineación del grupo se debe revisar y corregir.

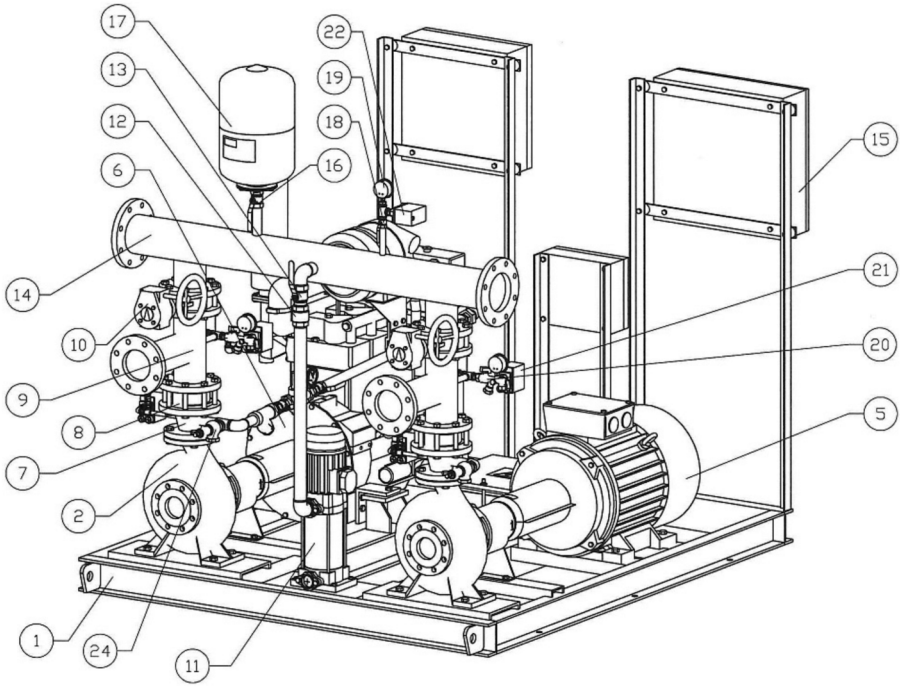
Las bombas contra incendios se ponen en funcionamiento en situaciones de emergencia o en comprobaciones periódicas planificadas, por lo que las vibraciones que puedan generar al funcionar no deberían ser un problema. Sin embargo, si por alguna razón tienen que limitarse en lo posible estas vibraciones mediante el uso de amortiguadores elásticos, no deben colocarse directamente bajo los perfiles metálicos, sino que ha de fabricarse una losa sólida de un peso equivalente a una vez y media o dos veces el peso total del grupo, colocando los elementos amortiguadores bajo el conjunto de bancada y losa. Existen muchos métodos válidos, aunque habitualmente se construye esta losa de hormigón con una extensión que supera aproximadamente 0,2 metros la bancada por los cuatro lados. Si el equipo tiene motor diésel, no es preciso que sobre esta losa se instalen también los depósitos de combustible, pero si el equipo se eleva los depósitos se han de elevar también.

Una cimentación incorrecta es habitualmente causa de avería prematura, por lo que anula el periodo de garantía.





Grupo Contra Incendios UNE Eléctrica + Jockey // Diesel + Jockey			
Nº	**DESCRIPCIÓN**	**Nº**	**DESCRIPCIÓN**
1	BANCADA	16	VÁLVULA DEPÓSITO ACUMULADOR
2	BOMBA PRINCIPAL	17	DEPÓSITO ACUMULADOR
7	CONO DIFUSOR	19	MANÓMETRO DE IMPULSIÓN
8	VÁLVULA DE RETENCIÓN BOMBA PRINCIPAL	20	VÁLVULA PRESOSTATOS
9	CARRETE	21	PRESOSTATO BOMBA PPAL. EN DEMANDA
10	VALVULA DE IMPULSIÓN DE BOMBA PRINCIPAL	22	PRESOSTATO BOMBA JOCKEY EN DEMANDA
11	BOMBA JOCKEY	24	VÁLVULA ESCAPE CONDUCIDO
12	VALVULA RETENCIÓN BOMBA JOCKEY	-	TORNILLERIA
13	VALVULA IMPULSIÓN BOMBA JOCKEY	-	JUNTAS
14	COLECTOR	-	TUBERÍA Y CODOS
15	CUADRO ELÉCTRICO	-	APOYO CUADRO



Grupo Contra Incendios UNE 23500-2012 / CEPREVEN Eléctrica + Diesel + Jockey			
Nº	**DESCRIPCIÓN**	**Nº**	**DESCRIPCIÓN**
1	BANCADA	15	CUADRO ELÉCTRICO
2	BOMBA PRINCIPAL	16	VÁLVULA DEPÓSITO ACUMULADOR
3	ACOPLAMIENTO	17	DEPÓSITO ACUMULADOR
4	PROTECTOR DE ACOPLAMIENTO	18	VÁLVULA MANÓMETRO IMPULSIÓN
5	MOTOR ELÉCTRICO	19	MANÓMETRO IMPULSIÓN
6	MOTOR DIESEL	20	VÁLVULA PRESOSTATOS
7	CONO DIFUSOR	21	PRESOSTATO BOMBA PPAL. EN DEMANDA
8	VÁLVULA RETENCIÓN BOMBA PRINCIPAL	22	PRESOSTATO BOMBA JOCKEY EN DEMANDA
9	CARRETE	23	PRESOSTATO BOMBA PPAL. EN MARCHA
10	VÁLVULA IMPULSIÓN BOMBA PRINCIPAL	24	VÁLVULA ESCAPE CONDUCIDO
11	BOMBA JOCKEY	-	TORNILLERÍA
12	VÁLVULA RETENCIÓN BOMBA JOCKEY	-	JUNTAS
13	VÁLVULA IMPULSIÓN BOMBA JOCKEY	-	TUBERÍA Y CODOS
14	COLECTOR	-	APOYO CUADRO

6.2.- Tuberías de aspiración

Aseguren un soporte suficientemente fuerte para las tuberías, de modo que no se sobrecarguen las bridas de las bombas. De otro modo se podrán producir averías y desalineaciones en el conjunto bomba/motor, y se dificultarán las tareas de reparación y sustitución de elementos del equipo. Es aconsejable (y en ocasiones obligatorio, según sea la normativa a la que corresponde la instalación) colocar tuberías de aspiración independientes para cada bomba.

Para cada tubería de aspiración se escogerá un diámetro lo bastante grande para que el agua no supere la velocidad de 1,5 m/s. Deberá ser lo más corta posible y con pocas curvas para evitar grandes pérdidas de carga.

Instalación en aspiración:
Asegúrense de colocar la tubería de aspiración con inclinación ascendente hacia las bombas, para evitar la formación de embolsamientos de aire. Por este mismo motivo todas las reducciones serán excéntricas, con el lado recto en la parte superior. Incluyan válvula de pié y sistemas de cebado para mantener siempre llena de agua esta tubería y las bombas correspondientes. Si es posible, eviten instalar válvulas de corte en la aspiración, y en caso de instalarla nunca ha de estar instalada directamente en la boca de impulsión de la bomba.

Instalación en carga:
Coloquen la tubería con inclinación descendente hacia las bombas, de modo que el aire no pueda quedar acumulado. Es conveniente instalar una válvula de corte en esta tubería para facilitar el mantenimiento de las bombas, pero no directamente en la boca de aspiración de la bomba. Asegúrense de que en funcionamiento normal esta válvula esté siempre completamente abierta.

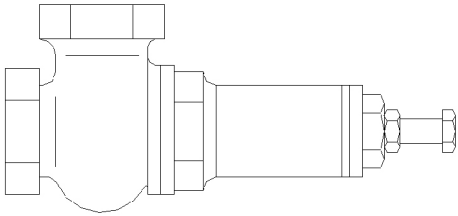
6.3.- Depósito acumulador

Es necesario que el depósito acumulador hidroneumático (hidrotubo) sea llenado de aire a presión, a través de la válvula de llenado que lleva incorporada. La presión de llenado óptima es 0.2 bar inferior a la presión de arranque de la bomba jockey.

Este depósito sale sin precarga de aire de nuestra fábrica, puesto que dar presión a este depósito conduce a añadir un riesgo de explosión en caso de accidente durante el transporte y la instalación del equipo. Además, no es conveniente someter a presión a la membrana de caucho de su interior si en esta situación pudiera pasar una larga temporada antes de ponerse en funcionamiento, pues esto hace que esta membrana envejezca rápidamente, perdiendo así sus propiedades mecánicas.

6.4.- Válvulas de seguridad

Instalen las conducciones de las válvulas de seguridad de modo que sea visible de algún modo el paso de agua. No conecten esta conducción directamente a la tubería de aspiración, pueden hacerlo al depósito de aspiración o directamente al drenaje.



6.5.- Motor diesel

Conduzcan la salida del tubo de escape hacia el exterior del local, con tubo de diámetro suficiente y de la menor longitud y complejidad de trazado posible. Aconsejamos que algún tramo esté colocado de forma descendente para evitar la entrada de condensados al sistema de escape del motor. Instalen una rejilla en la salida para prevenir la entrada de pequeños animales que puedan obstruir el tubo.

Debe disponerse algún sistema que facilite una ventilación suficiente en el lugar de emplazamiento del equipo para que el motor disponga del aire necesario para la combustión y para que la temperatura ambiente no suba en exceso debido al calor desprendido por el motor.

En el caso de motores con refrigeración por intercambiador de calor agua/agua, instalen la salida del agua de refrigeración de modo que pueda verificarse visualmente el paso de agua. Para evitar la salida continua de agua por este conducto procedente del depósito de aspiración (o del sistema de cebado, en su caso) coloquen

esta tubería haciéndola llegar por encima del nivel máximo de este depósito. Recomendamos no usar electroválvulas u otros dispositivos de este tipo para el cierre de esta conducción.

En ocasiones, y a requerimiento expreso del cliente, se suministra el depósito de combustible colocado en un bastidor independiente de la bancada del equipo. En este caso deben conectar la salida de gasoil de la parte baja del depósito con la entrada a la bomba de alimentación de combustible del motor, y la salida del sobrante de los inyectores con el retorno al depósito en su parte superior. Consulten en el manual de instrucciones y mantenimiento correspondiente al motor diesel para identificar los puntos de entrada y salida del combustible en el motor. Dispongan el depósito de combustible de modo que el gasoil pueda llegar por gravedad a la bomba de combustible, para evitar que ésta tenga que aspirar y pueda llegar a descebarse.

6.6.- Alineación

Los equipos se suministran después de haber sido correctamente alineados en fábrica; sin embargo, a la hora de su instalación, la bancada puede alabearse al apretar los pernos de anclaje. Verifiquen la correcta alineación de las bombas y sus motores, atendiendo a las instrucciones del manual correspondiente a las bombas. No olviden volver a colocar el protector del acoplamiento antes de su puesta en marcha.

6.7.- Instalación eléctrica

La instalación eléctrica se realizará por personal homologado, basándose en las normativas en vigor. Recuerden que se trata de un equipo de protección contraincendios, por lo que elijan una fuente de energía eléctrica segura y estable, y de uso exclusivo para este equipo. El cuadro eléctrico que incorpora este equipo está provisto de las protecciones correspondientes a cada motor, por lo que no será preciso colocar más protecciones. Si se instala un dispositivo de corte en el origen de la derivación que alimenta este equipo, indiquen en el mismo claramente que se trata de la alimentación de un equipo contraincendios.

No den alimentación eléctrica al equipo en tanto no se vaya a llevar a cabo la primera puesta en marcha. Puede provocar arranques súbitos de los motores y ocasionar daños a las personas o a la instalación.

7.- PRIMERA PUESTA EN MARCHA

Recomendamos que acudan a un servicio técnico especializado en instalaciones de grupos contraincendios o a personal de EBARA para llevar a cabo la primera puesta en marcha, sobre todo en equipos que incorporen motores diesel. Aunque es improbable, la operación de este equipo por personal inexperto puede dar lugar a costosas averías y a daños no cubiertos por nuestra garantía.

Una vez realizadas las conexiones hidráulicas y eléctricas, y verificada la alineación de las bombas y los motores, la primera puesta en marcha se hará siguiendo los siguientes pasos:

7.1.- Comprobaciones previas

Antes de llevar a cabo otras operaciones, en necesario realizar las comprobaciones previas siguientes:

a) Asegúrense de que todos los selectores están en posición “0”, tanto los generales de entrada de los cuadros eléctricos del equipo como los que aparecen en los paneles. En algunos casos, el interruptor general está situado dentro del cuadro eléctrico, formando parte del bornero.

b) Revisen las bombas, siguiendo el manual de instrucciones correspondiente a éstas. Es particularmente importante comprobar si es necesario que las bombas lleven aceite en el cárter, ya que este aceite se retira en fábrica para evitar vertidos durante el transporte.

c) Revisen los motores eléctricos, atendiendo a su propio manual. Verifiquen si el motor eléctrico tiene puntos de engrase periódico, o si ha sufrido algún desperfecto durante la instalación del equipo.

d) En los motores diesel, comprueben los niveles de aceite del cárter y el de refrigerante, y revisen el filtro del aire, siguiendo las indicaciones del

manual correspondiente. Estos motores se envían con las baterías y el puente del motor de arranque desconectados para prevenir que se ponga en marcha; no los conecten hasta el último momento.

Asegúrense de que el tubo de escape ha sido conducido al exterior, y en el caso de motores con refrigeración por intercambiador de calor agua/agua, comprueben que la conducción de salida del agua de refrigeración ha sido instalada de modo que pueda verificarse visualmente el paso de agua.

e) Revisen que las boyas de nivel mínimo de reserva de agua en el depósito de aspiración han sido correctamente instaladas y conectadas.

f) Comprueben que el depósito acumulador hidroneumático (hidrotubo) ha sido llenado de aire a presión.

g) Comprueben que las conducciones de las válvulas de seguridad han sido instaladas de modo que sea visible de algún modo el paso de agua.

h) Comprueben el estado de las válvulas. Todas deben estar abiertas, salvo las que conectan el equipo con la red general de protección contraincendios y con el circuito de pruebas.

i) Verifiquen que las bombas están cebadas, por medio de los tapones de cebado dispuestos en la parte más alta de las bombas. Es necesario eliminar el aire que pueda estar acumulado en las bombas y en las tuberías de aspiración, ya que éstas nunca deben funcionar en seco.

7.2.- Parada de las bombas

Debido a que la parada de la bomba principal y de reserva no es automática, y para prevenir accidentes, en este apartado se explica cómo proceder para parar las bombas una vez que se hayan puesto en marcha por cualquier motivo.

Bomba jockey:

Coloquen el selector de esta bomba en posición "0". Si no se detiene, accionar el pulsa-dor "parada de emergencia" o bien desconecten la tensión eléctrica.

Bomba eléctrica:

Coloquen el selector de esta bomba en posición "0" y pulsen el botón de "parada". Si no se detiene, accionar el pulsador "parada de emergencia" o bien desconecten la tensión eléctrica.

Bomba diesel:

Coloquen el selector de esta bomba en posición "0" y pulsen el botón de "parada" hasta que el motor se pare. Si no se detiene, accionar el pulsador "parada de emergencia", o bien actúen manualmente sobre el electroimán de parada, o bien cierren la llave de paso del combustible en el depósito.

7.3.- Prueba manual de las bombas

Antes de proceder a la regulación del equipo, es necesario comprobar el funcionamiento de todas las bombas manualmente, una por una. En algunos momentos durante estas operaciones pueden sonar sirenas en el cuadro. Es normal que esto ocurra, por lo que no se alarmen, pulsen el botón de "parada sirena" y procedan según se indica.

7.3.1.- Bombas eléctricas

a) Con los selectores del panel en posición "0", conecten el interruptor general del cuadro correspondiente a las bombas eléctricas. Sonará la alarma, ya que los selectores del panel están en "posición no automático". Pulsen el botón de "parada sirena".

b) Revisen los pilotos de operación del cuadro. Todos deben estar en verde o en amarillo, un piloto en rojo indica algún tipo de alarma. El texto del panel del cuadro indica qué tipo de defecto se ha producido; revísenlo y, salvo que sea "selector no automático", corrijan el defecto.

c) Pulsen el botón de "prueba de lámparas". Todos los pilotos se encenderán mientras el botón esté pulsado; si alguno no lo hace, es necesario cambiar el piloto antes de seguir con la puesta en marcha.

d) Pongan brevemente el selector de la bomba jockey en posición “manual” (MAN), y se pondrá en marcha la bomba. Comprueben el sentido de giro; el sentido correcto es el de las agujas del reloj visto desde el motor, salvo que esté marcado lo contrario en la bomba. Si gira al revés, desconecten la tensión del cuadro eléctrico, abran la caja de bornas del motor e intercambien dos fases, volviendo después de nuevo al apartado **a)**.

e) Comprueben el sentido de giro del resto de bombas eléctricas. Para hacerlo, pongan brevemente cada uno de los selectores en posición “manual” (MAN), y pulsen el botón de “arranque” correspondiente. Al igual que la bomba jockey, el sentido de giro correcto es el de las agujas del reloj visto desde el motor, salvo que esté marcado lo contrario en las bombas. Si alguna gira al revés, procedan como en el caso de la bomba jockey.

f) Dejen funcionar las bombas unos 10 minutos, abriendo la válvula del circuito de pruebas para que no trabajen a válvula cerrada. Comprueben que el consumo eléctrico de cada una de ellas muestra un valor normal, y está dentro de los límites especificados en la placa de los motores.

g) Cierren la válvula completamente, y revisen el reglaje correcto de la válvula de seguridad de la bomba principal, verificando que existe paso de agua en la conducción de salida de esta válvula. Si no es así, giren el tornillo que lleva en su extremo hasta que muestre paso de agua, y fíjenlo con su tuerca.

h) Algunos cuadros eléctricos incorporan una pequeña batería para poder dar una alarma en el caso de una falta de tensión. Naturalmente, esta batería se envía con los bornes desconectados para que no suene la alarma; revisen su cuadro y, si existe, conéctenla.

i) Al terminar estas comprobaciones, asegúrense de dejar todos los selectores de las bombas en posición “0”.

7.3.2.- Bombas diesel

a) Con los selectores del panel en posición “0”, conecten el interruptor general del cuadro correspondiente a las bombas diesel. Sonará la alarma, ya que los selectores del panel están en “posición no automático”. Pulsen el botón de “parada sirena”. En algunos casos, el cuadro eléctrico de las bombas diesel es el mismo que el de las bombas eléctricas, por lo que ya estará conectado.

b) Conecten las bornas de las baterías y el puente del motor de arranque.

c) Revisen los pilotos de operación del cuadro. Todos deben estar en verde o en amarillo, un piloto en rojo indica algún tipo de alarma. El texto del panel del cuadro indica qué tipo de defecto se ha producido; revísenlo y, salvo que sea “selector no automático”, corrijan el defecto.

d) Pulsen el botón de “prueba de lámparas”. Todos los pilotos se encenderán mientras el botón esté pulsado; si alguno no lo hace, es necesario cambiar el piloto antes de seguir con la puesta en marcha.

e) Verifiquen que las baterías se encuentran cargadas o que están en proceso de carga. El estado de las baterías de deduce de la lectura de los amperímetros que miden la corriente de salida de los cargadores correspondientes; una baja corriente significa que las baterías están cargadas.

f) Antes de poner en marcha el motor diesel, comprueben que el electroimán de parada actúa correctamente, pulsando el botón de “parada”. Este electroimán cierra el paso de combustible al motor, y su movimiento es fácil de ver. Verifiquen también que, si el motor es refrigerado por agua, el circuito de refrigeración está abierto.

g) Coloquen el selector de la bomba diesel en posición “manual” (MAN) y pulsen el botón de “arranque“ correspondiente, manteniéndolo pulsado hasta que el motor coja un poco de velocidad. No es necesario comprobar el sentido de giro, ya que debido a la construcción del motor éste sólo puede girar en un sentido, independiente de cual sea su instalación.

h) Verifiquen el caudal de agua del circuito de refrigeración, si lo tiene, comprobando la presión de entrada al intercambiador en el manómetro correspondiente. En general es suficiente con que haya 1,5 bar, aunque depende de varios factores. Diríjase al manual del motor para determinar esta presión con exactitud.

i) Dejen funcionar las bombas unos 30 minutos, abriendo la válvula del circuito de pruebas para que no trabajen a válvula cerrada. Comprueben que la temperatura del motor y la presión de aceite muestran valores normales, y actúen sobre el acelerador si el motor no alcanza la velocidad adecuada.

En grandes motores, tras los primeros minutos de funcionamiento, es posible que la pintura que cubre el colector de escape y la turbina del sistema de turbo alimentación llegue a producir humo, debido a las altas temperaturas que se alcanzan. Este humo es normal y desaparecerá con el uso.

j) Cierren la válvula completamente, y al igual que en el caso de la bomba principal revisen el reglaje correcto de la válvula de seguridad.

k) Al terminar estas comprobaciones, asegúrense de dejar todos los selectores de las bombas en posición "0".

7.4.- Presurización del equipo

La presurización del equipo y la regulación de los presostatos se llevará a cabo mediante la operación manual de la bomba jockey, siguiendo los pasos que más adelante se describen.

a) Pongan el selector de la bomba jockey en posición "manual" (MAN), comprobando que la presión en el manómetro del colector empieza a subir. Manténganlo así un tiempo, hasta que se alcance la presión máxima que pueda dar la bomba.

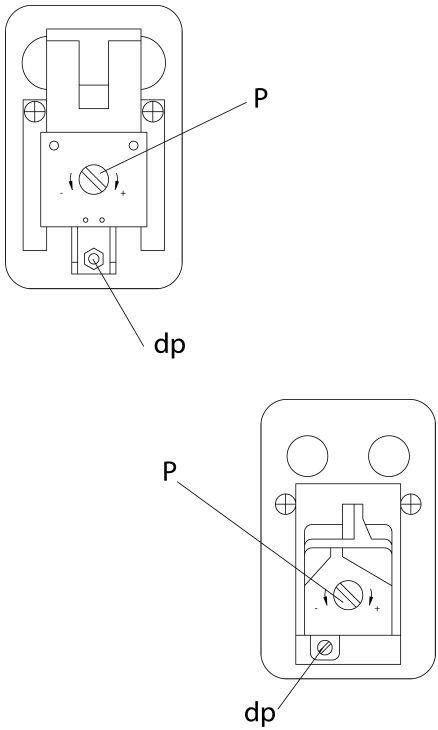
b) Vuelvan a poner este selector en posición "0". En este momento el equipo ya está presurizado, comprueben que no existen fugas y anoten esta presión máxima; servirá de referencia para comprobar la regulación de los presostatos.

7.5.- Regulación del presostato bomba jockey

Debido a que las condiciones de cada instalación son diferentes, y en particular la presión de aspiración disponible puede variar mucho dependiendo de si el equipo está insta-lado en carga o no, es necesario reajustar la regulación de los presostatos para que el funcionamiento sea óptimo.

El funcionamiento de todos los presostatos obedece siempre al mismo sistema. Un tornillo regula la presión máxima (en adelante, tornillo "P") y otro más pequeño la diferencia entre la presión máxima y la presión mínima (en adelante, tornillo "dp"). Girando a derechas o izquierdas estos tornillos se puede fijar su rango de actuación, siempre dentro de los límites correspondientes a cada presostato en particular.

La siguiente figura muestra unos presostatos típicos:



Para fijar las presiones de actuación de la bomba jockey, una vez determinada la presión máxima que puede dar esta bomba en esa instalación, se seguirán los siguientes puntos:

a) Abriendo la válvula del circuito de pruebas (o en su defecto la válvula de la red general de protección contraincendios), hagan descender totalmente la presión en el colector, lo que hará que los presostatos se rearmen cualquiera que sea su regulación previa, y cierren esta válvula.

b) En el presostato de la bomba jockey, giren el tornillo “P” en el sentido de aumentar esta presión (marcado +) hasta su límite superior, y después giren el tornillo “dp” en el sentido de aumentar esta diferencia de presiones (marcado +) también hasta su límite superior.

c) Pongan el selector de la bomba jockey en posición “manual” (MAN), hasta que se alcance la presión máxima que pueda dar la bomba, y vuelvan a poner el selector en posición “0”.

d) Abriendo ligeramente la válvula del circuito de pruebas de la instalación, hagan bajar la presión del colector hasta la presión a la que deseen que la red se mantenga, y cierren la válvula.

Consulten la documentación del proyecto de la instalación a este respecto, ya que pueden existir elementos de la red de protección contraincendios que limiten la selección de esta presión. Sólo si no está indicado expresamente, lo más usual es fijar esta presión en 0,5 bar por debajo de la presión máxima que sea capaz de dar la bomba jockey.

e) En el presostato de la bomba jockey, giren lentamente el tornillo “P” en el sentido de bajar esta presión, hasta que oigan un ligero “click” metálico, producido por el cierre de los contactos (o de su apertura, dependiendo del tipo de presostato). En este momento ha quedado fijada la presión de parada automática de la bomba jockey.

f) Abriendo nuevamente la válvula del circuito de pruebas, hagan bajar la presión hasta que se alcance la presión de arranque deseada de la bomba jockey, y cierren la válvula. Lo más usual es que esta presión esté 1,0 ó 1,5 bar por debajo de la presión de parada automática.

g) En el presostato de la bomba jockey, giren lentamente el tornillo “dp” en el sentido de disminuir esta diferencia de presiones hasta oír de nuevo un ligero “click” metálico. En este momento ha quedado fijada la presión de arranque automático de la bomba jockey.

Para comprobar el correcto funcionamiento de la bomba jockey, coloquen el selector de esta bomba en posición “automático” (AUT), dejando los demás en posición “0”. Abran ligeramente la válvula del circuito de pruebas y podrán comprobar las presiones de arranque y parada automática de esta bomba. Una vez terminada esta prueba, cierren la válvula y coloquen todos los selectores de las bombas en posición “0”.

7.6.- Regulación del presostato bomba principal

La presión de arranque de la bomba principal suele ser 1,0 ó 1,5 bar inferior a la presión de arranque de la bomba jockey, salvo que esté especificado otro valor en el proyecto.
Para regular esta presión, procedan según se describe:

a) En el presostato de la bomba principal, giren el tornillo “P” en el sentido de disminuir esta presión (marcado -) hasta su límite inferior, y después giren el tornillo “dp” en el sentido de disminuir esta diferencia de presiones (marcado -) también hasta su límite inferior.

b) Abriendo ligeramente la válvula del circuito de pruebas, consigan en el colector de impulsión del equipo la presión deseada de arranque de la bomba principal. Si la presión cae demasiado, ayúdense de la bomba jockey, operándola en modo “manual” (MAN) para recuperar la presión y volviendo a dejarla en posición “0”. Cierren la válvula.

c) En el presostato de la bomba principal, giren lentamente el tornillo “P” en el sentido de subir esta presión, hasta que oigan un ligero “click” metálico. En este momento ha quedado fijada la presión de arranque automático de la bomba principal.

En algunos equipos este presostato es doble, por razones de seguridad, por lo que esta operación tendrá que efectuarse sobre los dos presostatos al mismo tiempo. Recuerden que la parada de esta bomba no es automática, por lo que no se necesitan más operaciones sobre estos presostatos.

7.7.- Regulación del presostato bomba de reserva

La presión de arranque de la bomba de reserva, si existe, suele ser 1,0 ó 1,5 bar inferior a la presión de arranque de la bomba principal, salvo que esté especificado otro valor en el proyecto.

La regulación de esta presión se hace de forma muy similar a la de la bomba principal:

a) En el presostato de la bomba de reserva, giren el tornillo "P" en el sentido de disminuir esta presión (marcado -) hasta su límite inferior, y después giren el tornillo "dp" en el sentido de disminuir esta diferencia de presiones (marcado -) también hasta su límite inferior.

b) Abriendo ligeramente la válvula del circuito de pruebas, consigan en el colector de impulsión del equipo la presión deseada de arranque de la bomba de reserva, del mismo modo que se hizo en la bomba principal, y cierren la válvula.

c) En el presostato de la bomba de reserva, giren lentamente el tornillo "P" en el sentido de subir esta presión, hasta que oigan un ligero "click" metálico. En este momento ha quedado fijada la presión de arranque automático de la bomba de reserva.

Al igual que en el caso de la bomba principal, en algunos equipos este presostato es doble, por razones de seguridad, por lo que esta operación tendrá que efectuarse sobre los dos presostatos al mismo tiempo. Recuerden que la parada de esta bomba tampoco es automática, por lo que no se necesitan más operaciones sobre estos presostatos.

7.8.- Operación en modo automático

Una vez realizadas todas las operaciones anteriores, el equipo puede dejarse en modo automático:

a) Comprueben que la válvula del circuito de pruebas y la que conecta el equipo con la red general de protección contraincendios están cerradas.

b) Coloquen el selector de la bomba jockey en modo "automático" (AUT). Esperen hasta que la bomba jockey se detenga por sí sola, una vez que se alcance la presión de parada de esta bomba.

c) Coloquen los selectores del resto de las bombas en modo "automático" (AUT), ninguna de ellas debe ponerse en marcha.

d) Si el equipo incorpora motor diesel, pulse en el cuadro eléctrico correspondiente el botón de "rearme". Esto servirá para que el equipo vuelva a revisar las alarmas; si aparece alguna pulse el botón de "parada sirena" y compruebe el defecto.

e) Antes de abrir la válvula de la red general de protección contraincendios, compruebe si la red está presurizada. Si no es así, proceda según el apartado siguiente.

7.9.- Presurización de la red

Si la red de protección contraincendios no está presurizada, puede hacerse con el equipo. Esto se llevará a cabo con la bomba jockey, nunca con la bomba principal, al objeto de prevenir costosas averías por "golpe de ariete".

a) Compruebe que todos los elementos de protección que componen la red (mangueras, hidrantes, etc.) están cerrados. Esta comprobación es muy importante, ya que una manguera abierta podría ser causa de accidente.

b) Con los selectores de la bomba principal y la bomba de reserva en posición "0", y con el selector de la bomba jockey en modo "auto-mático" (AUT), abran ligeramente la válvula que conecta el equipo con la red de distribución. Esperen a que la bomba jockey se detenga por sí sola, y abran después completamente esta válvula. No traten de acelerar el llenado usando la bomba principal, el caudal que da esta bomba puede provocar oscilaciones de bombeo en la red y originar costosas averías.

Si la bomba jockey no se detiene, o si arranca y para continuamente, es sin duda debido a fugas importantes en la red. Cierren la válvula de la red y revisen la instalación.

c) Una vez presurizada la red, coloquen todos los selectores en posición "automático" (AUT).
En este momento el equipo está en su posición normal, en estado de vigilancia, y se pondrá en marcha en cuanto se requiera. Realicen pruebas periódicamente y lleven a cabo un mantenimiento correcto, y el equipo funcionará a su entera satisfacción.

8.- PRUEBAS PERIÓDICAS

Es conveniente programar una prueba general periódicamente, al menos una vez al mes, para asegurar un funcionamiento correcto ante una emergencia. La prueba consiste básicamente en simular una caída de presión en la red general, usando el circuito de pruebas, y verificar que el equipo responde satisfactoriamente. Si su instala-

ción no dispone de circuito de pruebas, posiblemente puedan utilizar una o más mangueras para hacer una simulación.

En algunos momentos durante la prueba del equipo pueden sonar sirenas en el cuadro. Es normal que esto ocurra, por lo que no se alarmen, pulsen el botón de "parada sirena", y procedan según se indica.

Para llevar a cabo una prueba completa del equipo sigan los siguientes pasos:

8.1.- Operaciones previas

a) Comprueben que los selectores del cuadro están todos en posición "automático" (AUT), y si su equipo incorpora motor diesel, pulsen el botón de "rearme".

b) Revisen los pilotos de operación del cuadro. Todos deben estar en verde o en amarillo, un piloto en rojo indica algún tipo de alarma. El texto del panel del cuadro indica qué tipo de defecto se ha producido; revísenlo y corrijan el defecto.

c) Pulsen el botón de "prueba de lámparas". Todos los pilotos se encenderán mientras el botón esté pulsado; si alguno no lo hace, es necesario cambiar el piloto antes de seguir con la prueba.

d) Cierren la válvula de la red de protección contraincendios.

8.2.- Bomba jockey

a) Abran lentamente la válvula del circuito de pruebas para hacer bajar la presión, hasta que la bomba jockey se ponga en marcha automáticamente. Cierren la válvula, comprobando que la bomba se detiene.

8.3.- Bomba principal

a) Abran de nuevo lentamente la válvula, y sigan abriendo hasta que la bomba principal se ponga en marcha automáticamente a la presión que tiene designada. Dependiendo de la normativa a la que corresponde su equipo, en este momento puede sonar una alarma, que indica que la bomba se ha puesto en marcha; pulsen el botón de "parada sirena" y continúen con la prueba.

b) Dejen funcionar la bomba unos minutos. Después cierren la válvula, y verifiquen que hay flujo de agua a través de la conducción de salida de la válvula de seguridad.

c) Para detener la bomba principal, coloquen el selector de la bomba en posición "0" y pulsen el botón de "parada". Sonará la alarma de "selector no automático", pulsen el botón de "parada sirena" y comprueben que la alarma no es debida a alguna otra causa.

d) Abran la válvula del circuito de pruebas para hacer que la bomba jockey se ponga en marcha automáticamente, y después cierren la válvula para que esta bomba recupere la presión normal en el colector.

8.4.- Bomba de reserva

Si su equipo incorpora una o más bombas de reserva, pueden probar el funcionamiento de cada una de ellas de la siguiente forma:

a) Coloquen los selectores de la bomba jockey y la bomba principal en posición "0" para anularlas. Sonará la alarma de "selector no automático", pulsen el botón de "parada sirena" y continúen. Si estas bombas están comandadas por un cuadro eléctrico independiente del de la bomba de reserva, pueden también desconectarlo de la tensión eléctrica.

b) Abran de nuevo lentamente la válvula para bajar la presión del colector, y sigan abriendo hasta que la bomba de reserva se ponga en marcha automáticamente a la presión que tiene designada. Dependiendo de la normativa a la que corresponde su equipo, en este momento puede sonar una alarma, que indica que la bomba se ha puesto en marcha; pulsen el botón de "parada sirena" y continúen con la prueba.

c) Al igual que la bomba principal, dejen funcionar la bomba unos minutos y comprueben que

tanto bomba como el motor se comportan con normalidad. Después cierren la válvula, y verifiquen que hay flujo de agua a través de la conducción de salida de la válvula de seguridad.

d) Para detener la bomba de reserva, coloquen el selector de la bomba en posición "0" y pulsen el botón de "parada". Sonará la alarma de "selector no automático", pulsen el botón de "parada sirena" y comprueben que la alarma no es debida a alguna otra causa.

e) Coloquen el selector de la bomba jockey en "automático" (AUT). Abran la válvula del circuito de pruebas para hacer que la bomba jockey se ponga en marcha automáticamente, y después cierren la válvula para que esta bomba recupere la presión normal en el colector.

8.5.- Operaciones finales

Una vez comprobado el correcto funciona-miento de todas las bombas, el equipo debe dejarse de nuevo en modo automático:

a) Pongan el resto de los selectores del cuadro en posición "automático" (AUT), y si su equipo incorpora motor diesel, pulsen el botón de "rearme". Revisen los pilotos de operación del cuadro. Todos deben estar en verde o en amarillo, un piloto en rojo indica algún tipo de alarma. El texto del panel del cuadro indica qué tipo de defecto se ha producido; revísenlo y corrijan el defecto.

b) Abran la válvula de la red de protección contraincendios.

9.- MANTENIMIENTO

Recomendamos que lleven un registro de las pruebas periódicas del equipo, donde hagan constar datos tales como el consumo de las bombas, los niveles de aceite, el estado de las baterías, etc.; y además el número de arranques de la bomba jockey (cuenta impulsos). Esto último servirá para conocer también el estado de la red de incendios, ya que un aumento sustancial del número de arranques indica que las fugas de la red están progresivamente aumentando. El grupo contraincendios como conjunto no requiere más mantenimiento preventivo que las pruebas periódicas; en cuanto a sus componentes, diríjanse a sus manuales correspondientes.

En caso de detectarse una anomalía, comprueben si se trata de alguna de las referidas a continuación, donde se da una breve guía para determinar las posibles causas:

El equipo no responde:
- Boya de nivel mínimo averiada.
- No hay agua en el depósito de aspiración.

El equipo se pone en marcha sólo:
- Nivel del depósito de cebado muy bajo.
- Regulación de los presostatos alterada.
- Presostatos averiados.

El motor diesel no arranca:
- Baterías descargadas.
- Tubería de combustible obstruida.
- Tubo de escape obstruido.

Caudal o presión insuficientes o inestables:
- Válvula de aspiración parcialmente cerrada.
- Válvula de impulsión parcialmente cerrada.
- Bolsas de aire en la aspiración.
- Bomba mal cebada.
- El caudal o presión requeridos son demasiado elevados.
- Velocidad de giro incorrecta.
- Voltaje incorrecto.

Vibraciones, ruidos anormales:
- Válvula de aspiración parcialmente cerrada.
- Válvula de impulsión parcialmente cerrada.
- Bolsas de aire en la aspiración.
- Bomba mal cebada.
- Bombas desalineadas.
- Bancada mal asentada.
- Rodamientos dañados.

Calentamiento excesivo de los motores:
- Caudal muy elevado.
- Mala conexión del motor.
- Voltaje incorrecto.

Compruebe además las guías correspondientes a las bombas y a los motores. En caso de duda, diríjanse a alguno de nuestros servicios de asistencia técnica homologados.

10.- REPARACION Y GARANTIA

Encarguen las reparaciones del equipo adquirido a nuestra empresa o a nuestros servicios de asistencia técnica homologados. EBARA garantiza reparaciones gratuitas en las condiciones que más adelante se señalan:

a) El período de garantía del equipo es de un (1) año a partir de la fecha de entrega.

b) Durante el período de garantía, si el equipo resulta averiado por diseño o montaje defectuosos por parte de nuestra firma, a pesar de su correcta utilización, será reparado gratuitamente. En este caso correremos con los gastos de reparación o reposición de las piezas reconocidas defectuosas en nuestra fábrica, pero no aceptaremos otros gastos.

c) No serán gratuitas las reparaciones de averías producidas después de caducar el período de garantía, las ocasionadas por un uso o mantenimiento indebidos, las producidas por fuerza mayor o desastres naturales, las deriva-das de utilizar piezas o repuestos no indicados por nuestra firma, ni las causadas por reparaciones o transformaciones realizadas por personas o empresas no designadas por EBARA.

d) No garantizamos gastos ni otros daños causados por averías producidas durante el uso del producto.

Si perciben anomalías en el uso del equipo, paren su funcionamiento cuanto antes y comprueben si se trata de una avería (consulten el apartado 9, Mantenimiento). Si es así, comuníquennoslo rápidamente, indicando los datos registrados en las placas de características y la anomalía detectada.

Asimismo, no duden en llamarnos si existen dudas sobre el equipo adquirido.

11.- RESUMEN

A modo de resumen, repetimos aquí las instrucciones básicas a tener en cuenta en la operación de este grupo contra incendios. Les sugerimos que sean expuestas en un lugar visible cerca de la ubicación del equipo, adaptándolas a su instalación si es preciso.

INSTRUCCIONES BÁSICAS

Selectores

Todos los selectores de mando de las bombas deberán estar en posición “automático” (AUT). En otra posición, sonará la alarma y se encenderá el piloto de alarma de “selector no automático”.

Válvulas de corte

Todas las válvulas, salvo la del circuito de pruebas, deberán estar normalmente abiertas. Sólo se podrán cerrar en caso de avería o para la realización de pruebas.

Funcionamiento

	Arranque	**Parada**
Bomba jockey:	Automático	Automática
Bomba eléctrica:	Automático	Manual
Bomba diesel:	Automático	Manual

En caso de puesta en marcha de una de las bombas principales, será preciso personarse en la sala de bombas y proceder a su parada manual.

Parada manual de las bombas

Bomba principal eléctrica:
Colocar el selector en posición “0” y accionar el pulsador de “parada”. Si el motor no se para, accionar el pulsador tipo seta de “parada de emergencia”, o bien desconectar la tensión eléctrica.

Bomba principal diesel:
Colocar el selector en posición “0” y accionar el pulsador de “parada”. Si el motor no se para, accionar el pulsador tipo seta de “parada de emergencia”, o bien cerrar la llave de paso del combustible del depósito de gasoil.

Arranque manual de las bombas

Bomba principal eléctrica:
Colocar el selector en posición “manual” (MAN) y accionar el pulsador de “arranque”.

Bomba principal diesel:
Colocar el selector en posición “manual” (MAN) y accionar el pulsador de “arranque”. Existe además un pequeño cuadro de arranque de emergencia, situado junto al motor diesel, que permite realizar el arranque manual directamente con las baterías.

Declaración de conformidad
EBARA PUMPS IBERIA, S.A., declara bajo su responsabilidad que sus productos cumplen con la Directiva CE Máquinas, Consejo 89/392 según lo modificado en la directiva CEE 91/368.

Yhdenmukaisuusvakuutus
Me, **EBARA PUMPS IBERIA, S.A.**, vakuutamme omalla vastuullamme, että tuotteet ovat yhdenmukainen seuraavassa direktiivissä tai muissa laeissa olevien ehtojen kanssa: Konedirektiivi 89/392 muutoksin ja direktiivi EY 91/368.

Declaration of conformity
We, **EBARA PUMPS IBERIA, S.A.**, declare under our own responsibility that our products comply with the Council Machines Directive 89/392 as modified by the EC Directive 91/368.

Declaração de conformidade
Nós, **EBARA PUMPS IBERIA, S.A.**, declaramos sob a nossa responsabilidade que os produtos estão conformes a directriz Máquinas Conselho 89/392 como modificado pela Directriz CE 91/368.

Konformitätserklärung
Die Firma **EBARA PUMPS IBERIA, S.A.**, erklärt unter ihrer vollen Verantwortlichkeit, daß die Produkte den Maschinen-Richtlinien 89/392, wie durch die Richtlinie CE 91/368 abgeändert, entsprechen.

Försäkran om överensstämmelse
Vi, **EBARA PUMPS IBERIA, S.A.**, försäkrar under eget ansvar att produkterna är i överensstämmelse med villkoren i följande direktiv eller andra lagar: Maskindirektiv 89/392 med ändrigar i direktiv EU 91/368.

Overensstemmelseserklæring
Vi, **EBARA PUMPS IBERIA, S.A.**, forsikrer under eget ansvar at produkterne er i overensstemmelse med vilkårene i følgende direktiv eller andre love: Maskindirektiv 89/392 med ændringer i EU-direktiv CE 91/368.

Verklaring van overeenstemmung
Wij, **EBARA PUMPS IBERIA, S.A.** , Declareren, onder onze verantwoording, dat de producten komen overeen met de raad machine richtlijn 89/392 zoals gemodificeerd is door de richtlijn EG 91/368.

Déclaration de conformité
EBARA PUMPS IBERIA, S.A. , déclare sous sa responsabilité que les produits sont conformes à la Directive Machine Conseil 89/392 modifiée par la Directive CE 91/368.

Dichiarazione di conformità
Noi, **EBARA PUMPS IBERIA, S.A.** , dichiaramo sotto la Ns. sola responsabilità che nostri prodotti sono in conformità alle direttiva macchine 89/392 come modificata dalla direttiva CEE 91/368.

ANGEL DÍAZ
Director General
Abril 2018

EBARA PUMPS IBERIA, S.A.

Dirección General / Fábrica (España)
Polígono Ind. La Estación. C/ Cormoranes, 6-8
28320 PINTO (Madrid)
Telf: 916 923 630
Fax: 916 910 818
http://www.ebara.es
E-mail: correo@ebara.es

Delegación BARCELONA
Pujades, 51. 4ª Planta - Box 44.
08005 Barcelona.
Telf: 932 781 669 • Fax: 932 782 784
E-mail: barcelona@ebara.es

Sucursal BALEARES
Telf.: 629 214 538
E-mail: baleares@ebara.es

Delegación BILBAO
Polígono Industrial Kareaga-Goikoa
C/ Junqueral, 13 - Oficina 23
48903 Barakaldo (Vizcaya)
Telf: 944 354 978
Fax: 944 850 070
E-mail: norte@ebara.es

Delegación GALICIA
Telf: 609 653 311
E-mail: galicia@ebara.es

Delegación MADRID
Polígono Ind. La Estación. C/ Cormoranes, 6-8
28320 PINTO (Madrid)
Telf: 916 923 630
Fax: 916 910 818
E-mail: madrid@ebara.es

Delegación SEVILLA
J. S. Elcano, 6B dup.
41011 Sevilla
Telf: 954 278 129
Fax: 954 281 219
E-mail: sevilla@ebara.es

Sucursal Málaga
Telf.: 650 456 565
E-mail: malaga@ebara.es

Delegación VALENCIA
Pol. El Oliveral
Fase III, Nave 11, Bloque B
Ctra. N III, Salida 342
46190 Ribarroja de Turia (Valencia)
Telf: 961 668 061
Fax: 961 668 177
E-mail: valencia@ebara.es

Delegación ZARAGOZA
C/ Valdealgorfa, 8.
50014 Zaragoza
Telf: 976 471 914
Fax: 976 471 983
E-mail: zaragoza@ebara.es

EBARA PUMPS IBERIA, S.A., se reserva el derecho de introducir cambios y mejoras en los datos que figuran en este manual.

© EBARA PUMPS IBERIA, S.A. Impreso en España