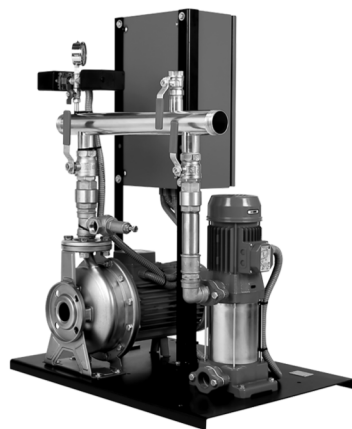
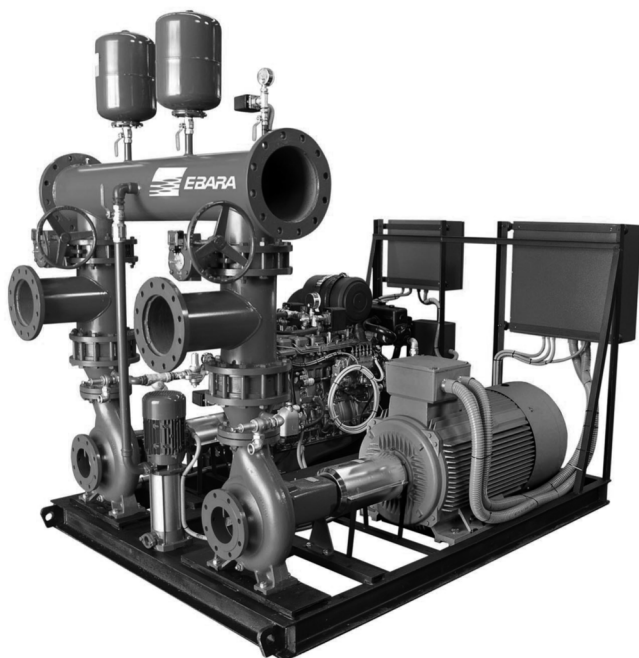


MANUAL DE INSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO
MANUAL DE INSTRUÇÕES E MANUTENÇÃO

GRUPOS CONTRA INCENDIOS
CENTRAIS DE INCÊNDIO



EBARA PUMPS IBERIA, S.A.

España:

Pol. Ind. La Estación - C/Cormoranes, 6-8. 28320 PINTO (MADRID)
Tel.: 91 692 36 30 • Email: correo@ebara.es • Web: www.ebara.es

Portugal:

Taguspark, Núcleo Central, Av. Prof. Dr. Cavaco Silva, Sala 281
2740-122 Oeiras (PORTUGAL)
Tel.: +351 964 921 724 • Email: portugal@ebara.pt • Web: www.ebara.pt



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

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-constituir, 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 40°C, y la temperatura media durante un periodo de 24 h no será superior a 35°C. La temperatura mínima del aire ambiente será de 4°C.

Condiciones de humedad:

La humedad no sobrepasará el 50% a una temperatura de 40°C. 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 afec-

ta a la vigilancia ni al funcionamiento de esta bomba. Al igual que la bomba principal eléctrica, la parada es manual.

6.- INSTALACIÓN

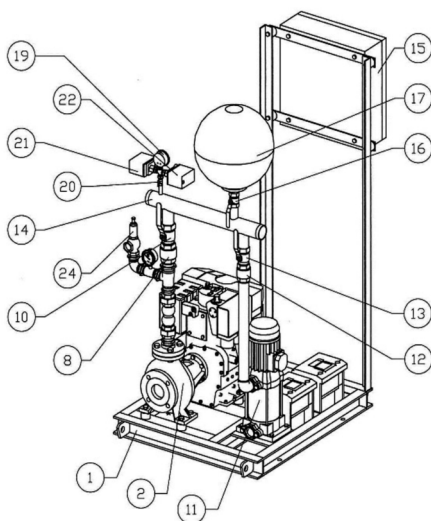
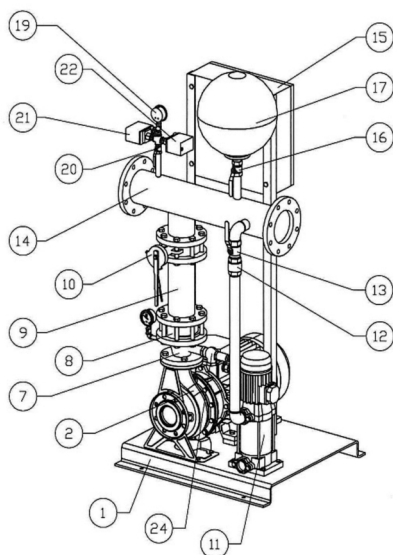
Instalen el equipo lo más cerca posible del origen del agua, procurando que haya una presión de aspiración positiva (en carga), o en su defecto que la altura de aspiración sea lo menor posible. Elijan un lugar de fácil acceso para las labores de revisión y mantenimiento, y con un drenaje adecuado.

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.

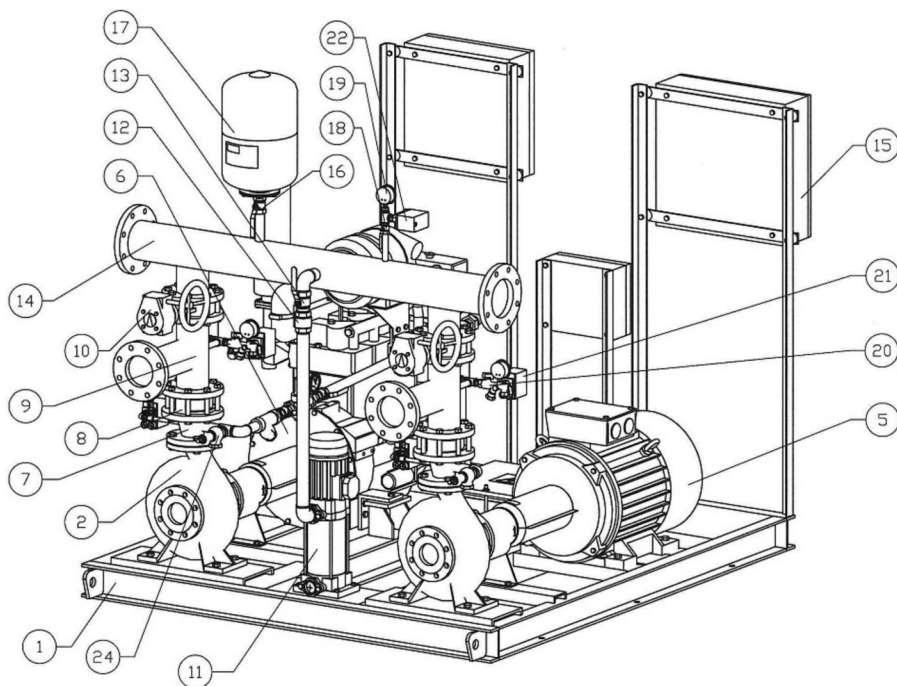
Las bombas contra incendios se ponen en funcionamiento en situaciones de emergencia o en comprobaciones periódicas planificadas, por lo que las vibraciones que puedan generar al funcionar no deberían ser un problema. Sin embargo, si por alguna razón tienen que limitarse en lo posible estas vibraciones 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 CONDUCCIONADO
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

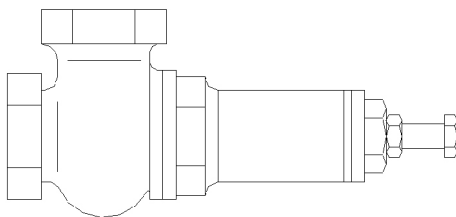
Es necesario que el depósito acumulador hidro-neumático (hidrotubo) sea llenado de aire a presión, a través de la válvula de llenado que lleva incorporada. La presión de llenado óptima es 0.2 bar inferior a la presión de arranque de la bomba jockey.

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 contra incendios, 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 contra incendios.



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 contra incendios 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, es 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 envíen 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 contra incendios 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 pulsador "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 fijenlo 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 se 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, independientemente 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.

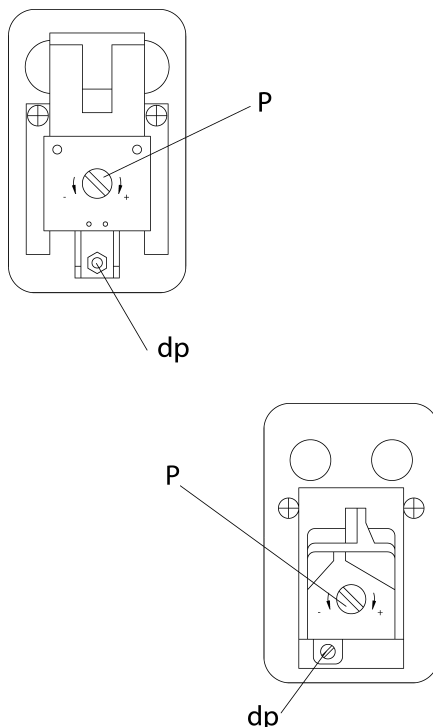
b) Vuelvan a poner este selector en posición "0". En este momento el equipo ya está presurizado, comprueben que no existen fugas y anoten esta presión máxima; servirá de referencia para comprobar la regulación de los presostatos.

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 instalado 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 "rear-me". 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 nor-

mativa 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 "rear-me". 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 contra incendios.

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 prue-

bas 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 derivadas 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.

Försäkrän 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 ändringar 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 overeenstemming

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.**, dichiariamo 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

ÍNDICE**1.- INTRODUÇÃO****2.- SEGURANÇA**

- 2.1.- Preparação e qualificação do pessoal
- 2.2.- Manipulação

3.- TRANSPORTE E ARMAZENAGEM**4.- LIMITES DE OPERAÇÃO****5.- DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO****6.- INSTALAÇÃO**

- 6.1.- Fundação
- 6.2.- Tubagens de aspiração
- 6.3.- Depósito acumulador
- 6.4.- Válvulas de segurança
- 6.5.- Motor diesel
- 6.6.- Alinhamento
- 6.7.- Instalação eléctrica

7.- PRIMEIRA POSTA EM MARCHA

- 7.1.- Verificações prévias
- 7.2.- Paragem das bombas
- 7.3.- Verificação manual das bombas
 - 7.3.1.- Bombas eléctricas
 - 7.3.2.- Bombas diesel
- 7.4.- Pressurização do equipamento
- 7.5.- Regulação do pressostato bomba jockey
- 7.6.- Regulação do pressostato bomba principal
- 7.7.- Regulação do pressostato bomba de reserva
- 7.8.- Operação no modo automático
- 7.9.- Pressurização da rede

8.- VERIFICAÇÕES PERIÓDICAS

- 8.1.- Operações prévias
- 8.2.- Bomba jockey
- 8.3.- Bomba principal
- 8.4.- Bomba de reserva
- 8.5.- Operações finais

9.- MANUTENÇÃO**10.- REPARAÇÃO E GARANTIA****11.- RESUMO****1.- INTRODUÇÃO**

Todos os nossos equipamentos são entregues apenas após serem verificados e testados em fábrica e, portanto, estão em condições de funcionar correctamente logo que sejam efectuadas as ligações eléctricas e hidráulicas correspondentes, seguindo as instruções expostas neste manual.

Ao receber o equipamento:

a) Verifiquem as placas de características. É particularmente importante que confirmem se devem utilizar 230V ou 400V. Verifiquem também o valor da altura de impulsão, o caudal e a velocidade de rotação das bombas, assim como o consumo máximo dos motores.

b) Inspeccionem todo o equipamento para ver se há algum dano ocasionado durante o transporte, ou se existe algum parafuso ou porca mal apertados.

c) Verifique que recebeu todas as peças, acessórios e elementos opcionais solicitados.

Recomendamos que conservem este manual de instruções em lugar seguro para futuras consultas, junto com os correspondentes às bombas e aos motores.

2.- SEGURANÇA

Este manual de instruções e manutenção contém instruções básicas, as quais deverão ter-se em conta ao fazer-se a instalação, arranque e manutenção do equipamento.

É absolutamente necessário que o operário/instalador leia cuidadosamente todos os pontos deste manual antes de fazer a instalação e proceder ao arranque.

Será conveniente manter este manual no local de instalação do equipamento. Deverão ser tidas em consideração, junto com as indicações de segurança mencionadas neste manual, todas as normas de segurança regulamentar para uma protecção mais lata e efectiva.



A omissão das instruções de segurança deste manual pode causar perigos para as pessoas e para o equipamento.

2.1.- Preparação e qualificação do pessoal

O pessoal de instalação, serviço, manutenção e inspeção do equipamento deverá estar perfeitamente qualificado para este tipo de trabalho. A responsabilidade, competência e supervisão do pessoal deverá ser assumida pelo proprietário. O pessoal deverá ser preparado no caso de não ter os suficientes conhecimentos. Caso que seja solicitada, o proprietário poderá receber a preparação adequada da EBARA ou do seu distribuidor deste equipamento.

2.2.- Manipulação

As modificações técnicas ou alteração na estrutura do equipamento não estão permitidos sem antes ter sido consultados com EBARA. Somente as peças e acessórios originais e outros acessórios autorizados por EBARA são adequados para cumprir com as normas de segurança. Reconstruir, modificar ou utilizar outras peças pode anular a garantia.

O bom funcionamento do equipamento esta garantido unicamente quando for utilizado da forma especificada neste manual de instruções. Tanto as condições de trabalho como os limites estipulados neste manual não podem nunca ser ultrapassados.

Mantenham as placas de características do equipamento em bom estado e sempre legíveis, essa informação será necessária para qualquer consulta ou pedido de orçamento posterior.

3 – TRANSPORTE E ARMAZENAGEM

Se necessário, o equipamento deve ser transportado e armazenado com uma embalagem apropriada. Deve evitar-se o armazenamento em ambientes húmidos com grandes variações de temperatura, ou em atmosfera corrosível. A condensação pode deteriorar as áreas vedadas, aos componentes metálicos e o funcionamento eléctrico. Neste caso as reclamações de garantia serão rejeitadas.

4.- LIMITES DE OPERAÇÃO

Geralmente, excepto que seja avisado previamente a EBARA no momento de emitir o pedido,

o equipamento deve ser instalado no interior (baixo telhado), em locais suficientemente ventilados e de acesso restrito ao pessoal autorizado, e funcionar dentro dos seguintes limites:

Temperatura ambiente interior:

Não deverá ultrapassar os 40°C e, a temperatura média durante um período de 24 h não será superior a 35°C. A temperatura mínima admissível do ar ambiente é de 4°C.

Condições de humidade:

A humidade não deve ultrapassar os 50% com uma temperatura de 40°C. Poderão ser admitidos maiores graus de humidade relativa somente com temperaturas mais baixas.

Contaminação:

O ar ambiente será limpo e não corrosivo, ou pelo menos terá uma baixa contaminação não condutora por condensação.

Altitude:

A altitude do local de instalação não deve ultrapassar os 1 000 m.

Condições de instalação e exploração diferentes das indicadas deverão ser comunicadas à EBARA ou ao seu distribuidor; tais como instalação no exterior ou em lugares de livre acesso ao público, valores de humidade, temperatura e altitude diferentes dos descritos, contaminação importante por pó, fumos, vapores ou sais, exposição a campos eléctricos ou magnéticos intensos, expostos à explosão, a vibrações e a choques importantes, ou expostos a possíveis ataques de fungos ou pequenos animais.

5.- DESCRIÇÃO E FUNCIONAMENTO DO EQUIPAMENTO

Uma central de incêndio é basicamente um grupo hidropressor formado por uma bomba principal eléctrica, uma bomba de reserva diesel com as mesmas características e uma bomba de auxiliar mais pequena chamada "jockey".

Ocasionalmente podem fazer-se outras combinações, podendo a bomba de reserva também de accionamento eléctrico ou a bomba principal a diesel, de acordo com a finalidade da instalação. Um ou vários quadros eléctricos contro- lam o funcionamento manual ou automático do

equipamento, e proporcionam além disso informação de seu estado e sinais de alarme. Se o equipamento contra incêndios que comprou não tiver uma bomba de reserva, ou que não tiver bombas com motor a diesel, devem omitir as alusões correspondente às mesmas neste manual.

Na página seguinte mostramos um grupo contra incêndios típico.

Existem varias e diferentes normas acerca do funcionamento, que incorporam mais ou menos sistemas de segurança, vigilância, controle e alarme dentro do equipamento, alguns deles redundantes. Porém, todos os equipamentos respondem ao seguinte sistema básico de funcionamento:

Bomba auxiliar ou “jockey”:

A sua função é manter toda a rede de tubagens contra incêndios pressurizada e compensar as possíveis fugas na instalação ou os pequenos consumos de água. O arranque e a paragem são automáticos e estão controlados por um pressostato que detecta as variações de pressão, pondo a bomba em funcionamento quando a pressão desce e parando-a quando se restabelecem os limites designados.

Bomba principal eléctrica:

Proporciona um grande caudal de água para alimentar as mangueiras, os hidrantes, os sprinklers, etc. No caso de um incêndio, quando se activam os sistemas ou quando se utilizam as mangueiras, a pressão da água na rede diminuirá. Se a bomba jockey não for capaz, sozinha, de manter a pressão, esta continuará descendo até que o pressostato correspondente a ponha em funcionamento. Uma vez posta em funcionamento essa bomba não parará mesmo que a pressão na rede de incêndios volte a subir, pelo qual será necessário que alguém se dirija à sala de bombas e proceda à sua paragem manual.

Bomba de reserva diesel:

A sua missão é a mesma que a da bomba principal. Poderá pôr-se em funcionamento se a pressão na rede diminui para valores abaixo da pressão de arranque da bomba principal eléctrica, o que significa que a bomba principal não funcionou por um motivo qualquer (falta de corrente

eléctrica, avaria, etc.). É totalmente autónoma, por isso, um eventual corte de luz não afectará a sua disponibilidade nem o seu funcionamento. Da mesma forma que a bomba principal eléctrica, a paragem é apenas manual.

6.- INSTALAÇÃO

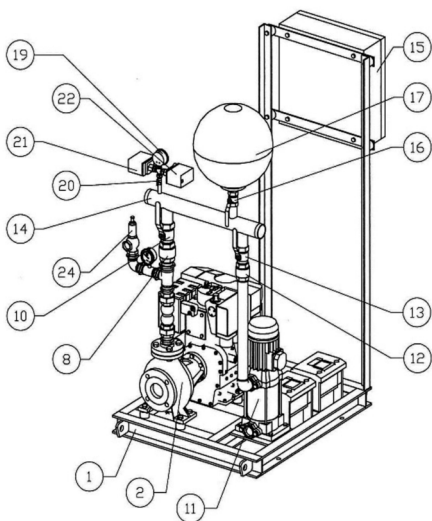
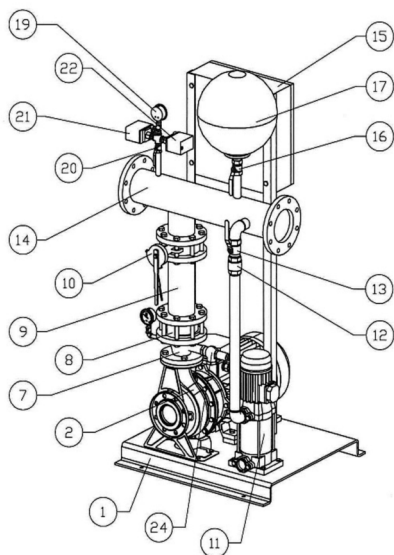
O equipamento deverá ser instalado o mais perto possível da origem da água, procurando que exista uma pressão de aspiração positiva (em carga), ou no mínimo que a altura de aspiração seja a menor possível. Escolham um lugar de fácil acesso para as tarefas de revisão e manutenção, e com uma drenagem adequada.

6.1.- Fundação

As centrais de incêndio devem ser firmemente e permanentemente fixados em uma base sólida, de modo que o alinhamento correto entre os eixos das bombas e os motores seja assegurado em todos os momentos. A base deve ser suficientemente rígida, permanente e nivelada, e deve descansar em um solo com uma carga de rolamento admissível adequada. A base do grupo deve ser totalmente suportado nesta fundação; e uma vez que a fixação do base foi concluída, o alinhamento do grupo deve ser verificado e corrigido.

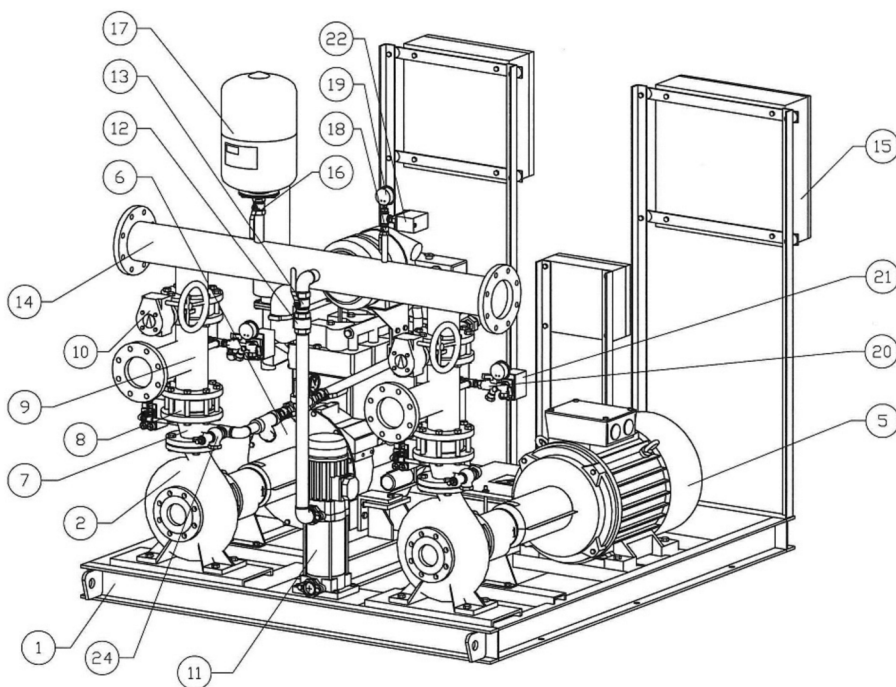
As bombas contra incêndio são colocadas em operação em situações de emergência ou verificações periódicas planeadas, de modo que as vibrações que geram quando operam não devem ser um problema. No entanto, se, por algum motivo, essas vibrações devem ser limitadas o máximo possível pelo uso de amortecedores elásticos, não devem ser colocados diretamente sob os perfis metálicos, mas uma placa sólida de um peso equivalente a uma e meia vezes ou duas vezes o peso total do grupo, colocando os elementos de amortecimento no base e no conjunto da laje. Existem muitos métodos válidos, embora geralmente esta laje de concreto seja construída com uma extensão que exceda aproximadamente 0,2 metros a base nos quatro lados. Se o equipamento tiver um motor a diesel, não é necessário que nessa laje também os tanques de combustível estejam instalados, mas se o equipamento subir, os tanques também devem ser elevados.

Fundações incorretos geralmente são causas de falha prematura, anulando o período de garantia.



Centrais de Incêndio UNE Eléctrica + Jockey // Diesel + Jockey

Nº	DESCRIÇÃO	Nº	DESCRIÇÃO
1	BANCADA	16	VÁLVULA DEPÓSITO ACUMULADOR
2	BOMBA PRINCIPAL	17	DEPÓSITO ACUMULADOR
7	CONE DIFUSOR	19	MANÓMETRO DE IMPULSÃO
8	VÁLVULA DE RETENÇÃO BOMBA PRINCIPAL	20	VÁLVULA PRESSOSTATOS
9	CARRETE	21	PRESSOSTATO BOMBA PPAL. EM DEMANDA
10	VALVULA DE IMPULSÃO DA BOMBA PRINCIPAL	22	PRESSOSTATO BOMBA JOCKEY EM DEMANDA
11	BOMBA JOCKEY	24	VÁLVULA DE ALIVIO
12	VÁLVULA RETENÇÃO BOMBA JOCKEY	-	PARAFUSOS
13	VALVULA IMPULSÃO BOMBA JOCKEY	-	UNIÕES
14	COLECTOR	-	TUBAGENS E COTOVELOS
15	QUADRO ELÉCTRICO	-	APOIO QUADRO



Centrais de Incêndio UNE 23500-2012 / CEPREVEN Eléctrica + Diesel + Jockey

Nº	DESCRIÇÃO	Nº	DESCRIÇÃO
1	BANCADA	15	QUADRO ELÉCTRICO
2	BOMBA PRINCIPAL	16	VÁLVULA DEPÓSITO ACUMULADOR
3	ACOPLAMENTO	17	DEPÓSITO ACUMULADOR
4	PROTECTOR DE ACOPLAMENTO	18	VÁLVULA MANÓMETRO IMPULSÃO
5	MOTOR ELÉCTRICO	19	MANÓMETRO IMPULSÃO
6	MOTOR DIESEL	20	VÁLVULA PRESSOSTATOS
7	CONE DIFUSOR	21	PRESSOSTATOS BOMBA PPAL. EM DEMANDA
8	VÁLVULA RETENÇÃO BOMBA PRINCIPAL	22	PRESSOSTATOS BOMBA JOCKEY EM DEMANDA
9	CARRETE	23	PRESSOSTATO BOMBA PPAL. FUNCIONANDO
10	VÁLVULA IMPULSÃO BOMBA PRINCIPAL	24	VÁLVULA ESCAPE CONDUZIDO
11	BOMBA JOCKEY	-	PARAFUSOS
12	VÁLVULA RETENÇÃO BOMBA JOCKEY	-	UNIÕES
13	VÁLVULA IMPULSÃO BOMBA JOCKEY	-	TUBAGENS E COTOVELOS
14	COLECTOR	-	APOIO QUADRO

6.2.- Tubagens de aspiração

Certifiquem-se que o suporte é suficientemente forte para as tubagens, de forma que não se sobrecarreguem as flanges das bombas. De outro modo poderão originar avarias e desalinhamentos no conjunto bomba/motor, e tornarão mais difícil as tarefas de reparação e substituição de componentes do equipamento. É aconselhável (e em ocasiões obrigatório, conforme seja a norma da instalação) colocar tubagens de aspiração independentes para cada bomba.

Para cada tubagem de aspiração será escolhido um diâmetro grande o bastante para que a água não supere a velocidade de 1,5 m/s em caso de aspiração negativa e 1,8 m/s em situações de aspiração em carga. Deverá ser o mais curta possível e com poucas curvas para evitar grandes perdas de carga.

Instalação em aspiração negativa:

Certifique-se de colocar a tubagem de aspiração com inclinação ascendente em direcção às bombas, para evitar a formação de bolsas de ar. Por esse mesmo motivo todas as reduções serão excêntricas, com o lado recto na parte superior. Incluir válvula de pé e sistemas de ferragem para manter sempre cheia de água esta tubagem e as bombas correspondentes. Se for possível, evitem instalar válvulas de corte na aspiração.

Instalação em carga:

Coloquem a tubagem com inclinação descendente em direcção às bombas, de modo que o ar não possa ficar acumulado. É conveniente instalar uma válvula de corte nesta tubagem para facilitar a manutenção das bombas. Certifique-se de que durante o funcionamento normal, esta válvula deve estar sempre completamente aberta.

6.3.- Depósito acumulador

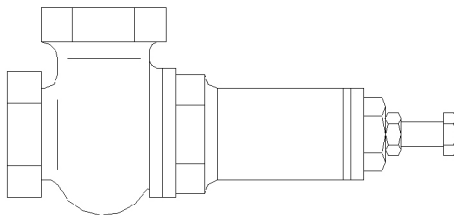
É necessário que o depósito acumulador hidropneumático seja enchido de ar comprimido, através da válvula de enchimento que leva incorporada. A pressão óptima de enchimento é de 0,2 bar inferior à pressão de arranque da bomba jockey.

Este depósito sai sem pré-carga de ar da nossa fábrica, já que dar pressão a este depósito adiciona um risco de explosão em caso de acidentes durante o transporte e a instalação do equi-

pamento. Além disso, não é conveniente manter a membrana de borracha sobre pressão do seu interior, se nesta situação pudesse passar muito tempo antes de colocar-se em funcionamento, já que isto faz com que essa membrana envelheça rapidamente, perdendo assim as suas propriedades mecânicas.

6.4.- Válvulas de segurança (alívio)

As descargas das válvulas de segurança devem ser feita de forma a que seja visível a saída de água e verificar-se a sua temperatura. Não se deve ligar esta descarga directamente à tubagem de aspiração. Podem fazê-lo ao depósito de aspiração, se cumprirem os requisitos acima, ou directamente à drenagem.



6.5.- Motor diesel

Dirigir a saída do tubo de escape em direcção ao exterior do edifício, com um tubo de diâmetro suficiente e do menor comprimento complexidade de trajecto possível. Aconselhamos que seja desenhado de forma a que haja um troço colocado de forma descendente ou, se não for possível, que seja instalada uma purga num ponto baixo, para evitar a entrada de condensações no sistema de escape do motor. Instalem uma grelha na saída para prevenir a entrada de pequenos animais que possam obstruir o tubo.

No caso de motores com refrigeração por permutador de calor água/água, devem instalar a saída da água de refrigeração de forma tal que possa verificar-se visualmente a passagem da água. Se quiser evitar a saída contínua da água, por esse tubo de descarga, proveniente do depósito de aspiração (ou do sistema de ferragem) coloquem esta tubagem fazendo-a chegar acima do nível máximo deste depósito.

Recomendamos não utilizar electroválvulas ou outros dispositivos deste tipo para fechar a tubagem do circuito de refrigeração

Em ocasiões, e obedecendo aos requisitos do cliente, poderá fornecer-se o depósito de combustível montado numa estrutura independente da bancada do grupo. Neste caso, deverá ligar-se a saída de gasóleo da parte baixa do depósito com a entrada da bomba de alimentação de combustível do motor, e a saída do retorno das sobras dos injectores com a devolução ao depósito na sua parte superior. Consultem o manual correspondente ao motor diesel para identificar os pontos de entrada e saída do combustível no motor. Coloquem o depósito de combustível de modo que o gasóleo possa chegar por gravidade à bomba de combustível, para evitar que tenha que aspirar e possa afogar-se.

6.6.- Alinhamento

Os equipamentos são correctamente alinhados em fábrica; porém, quando for feita a instalação, a bancada pode mover-se ao apertar os parafusos de fixação (Chumbadores). Verifiquem o correcto alinhamento das bombas e seus motores, cumprindo as instruções do manual correspondente às bombas. Não esqueçam de voltar a colocar a protecção do acoplamento antes de arrancar.

6.7.- Instalação eléctrica

A instalação eléctrica deverá ser feita por pessoal credenciado, baseando-se nas normas em vigor.

Lembrem-se que é um equipamento de protecção contra incêndios, por isso escolham uma fonte de energia eléctrica segura e estável, e para uso exclusivo deste equipamento. O quadro eléctrico que contém este equipamento está abastecido das protecções correspondentes a cada motor, motivo pelo qual não será preciso colocar mais protecções.

Se for instalado um dispositivo de corte na origem da derivação que alimenta este equipamento, devem indicar claramente no mesmo que se trata da alimentação de um equipamento contra incêndios.



Não se deve ligar alimentação eléctrica do equipamento até que se verifiquem as condições

para a sua colocação em funcionamento. Pode provocar arranques súbitos dos motores e ocasionar danos pessoais e/ou à instalação.

7 – PRIMEIRA POSTA EM MARCHA

Recomendamos que recorram a um serviço técnico especializado em instalações de centrais de incêndio ou ao pessoal de EBARA para levar a cabo o primeiro arranque, sobretudo em equipamentos que incorporem motores diesel. Mesmo que seja improvável, a operação deste equipamento por pessoal inexperiente pode dar lugar a custosas avarias e a danos não cobertos pela nossa garantia.

Uma vez realizadas as ligações hidráulicas e eléctricas e verificado o alinhamento das bombas e dos motores, o primeiro arranque far-se-á seguindo os seguintes passos:

7.1.- Verificações prévias

Antes de levar a cabo outras operações, é necessário realizar as seguintes verificações prévias:

a) Certifique-se de que todos os selectores estão em posição “0”, tanto os gerais de entrada dos quadros eléctricos do equipamento como os que aparecem nos painéis. Em alguns casos, o interruptor geral está situado dentro do quadro eléctrico, formando parte do borne.

b) Revejam as bombas, seguindo o manual de instruções correspondente às mesmas. É particularmente importante confirmar se é necessário que as bombas tenham óleo no cárter, já que este óleo é removido na fábrica para evitar derrames durante o transporte.

c) Verificar os motores eléctricos, conforme o seu manual. Verifiquem se o motor eléctrico tem pontos de lubrificação periódico, ou se sofreu algum defeito durante a instalação do equipamento.

d) Nos motores diesel, confirmem os níveis de óleo do cárter e o do refrigerante, e inspecionem o filtro do ar, seguindo as indicações do manual correspondente. Estes motores enviam-se com as baterias e a ponte do motor de arran-

que desligados para prevenir que se ponha em funcionamento; não os liguem até ao último momento.

Assegure-se que o tubo de escape foi conduzido ao exterior e no caso de motores com refrigeração por permutador de calor água/água, comprovem que a condução de saída da água de refrigeração foi instalada de forma a que possa verificar-se visualmente a saída da água.

e) Verificar se as bóias de nível mínimo da reserva de água no depósito de aspiração foram correctamente instaladas e ligadas.

f) Comprovem que o depósito acumulador hidropneumático foi enchido de ar à pressão adequada.

g) Certifiquem-se que as conduções das válvulas de segurança foram instaladas de modo que seja visível a passagem de água.

h) Comprovem o estado das válvulas. Todas devem estar abertas, excepto as que ligam o equipamento à rede geral de protecção contra incêndios e com o circuito de provas.

i) Verifiquem se as bombas estão ferradas, através dos bujões colocados na parte mais alta das bombas. É necessário eliminar o ar que possa ficar acumulado nas bombas e nas tubagens de aspiração, já que nunca devem funcionar a seco.

7.2.- Paragem das bombas

Devido ao facto da paragem das bombas principal e de reserva não ser automática e, para prevenir acidentes, explicamos agora como fazer para parar as bombas, se por qualquer motivo, uma vez que sejam ligadas.

Bomba jockey:

Coloquem o selector desta bomba na posição "0". Se não parar, accionar a botoneira "paragem de emergência" ou desligar a corrente eléctrica.

Bomba eléctrica:

Coloque o selector desta bomba na posição "0" e pressione o botão de "paragem". Se não parar, accionar a botoneira "paragem de emergência" ou desligar da corrente eléctrica.

Bomba diesel:

Colocar o selector desta bomba na posição "0" e pulsar o botão de "paragem" até que o motor pare. No caso do motor não se deter, accionar a botoneira "paragem de emergência", ou actue manualmente sobre o electroíman de paragem, ou feche a chave da passagem do combustível do depósito.

7.3.- Verificação manual das bombas

Antes de proceder à regulação do equipamento, é necessário comprovar o funcionamento de todas as bombas manualmente, uma a uma. Em alguns momentos durante estas operações podem soar os alarmes no quadro de comando. É normal que isto ocorra, pelo que não se assuste, pressione o botão de "paragem da sirene" e procedam segundo o indicado.

7.3.1.- Bombas eléctricas

a) Com os selectores do painel em posição "0", ligar o interruptor geral do quadro eléctrico correspondente às bombas eléctricas. Soará o alarme, já que os selectores do painel estão em "posição não-automático". Pressionem o botão de "paragem do alarme".

b) Verificar a sinalização de operação do quadro. Todos devem estar em verde ou em amarelo, um piloto em vermelho indica algum tipo de alarme. O texto do painel do quadro indica que tipo de defeito se produziu; inspeccione-o e, excepto se for o selector "não-automático", corrijam o defeito.

c) Pressione o botão de "teste de lâmpadas". Todos os pilotos se acenderão enquanto o botão estiver pressionado; se algum não o fizer, é necessário mudar o piloto antes de continuar com o arranque.

d) Por breves instantes, ponham o selector da bomba jockey na posição "manual" (MAN). A bomba iniciará o funcionamento. Comprovem a direcção de rotação; a direcção correcta é a dos ponteiros do relógio visto do lado do motor, a não ser que esteja marcado/escrito o contrário na bomba. Se girar no sentido inverso, desliguem a

tensão do quadro eléctrico, abram a caixa de borne do motor e mudem as duas fases, regressando logo ao item **a)**.

e) Verifiquem a direcção de rotação do resto das bombas eléctricas. Para isso, ponham brevemente cada um dos selectores em posição “manual” (MAN) e pressionem o botão de “arranque” correspondente. Do mesmo modo que a bomba jockey, a direcção de rotação correcta é a dos ponteiros do relógio, visto do lado do motor, a não ser que esteja marcado/escrito o contrário na bomba. Se alguma girar ao contrário, procedam como no caso da bomba jockey.

f) Deixem funcionar as bombas uns 10 minutos, abrindo a válvula do circuito de provas para não trabalharem com a válvula fechada. Verifiquem que o consumo eléctrico de cada uma delas mostra um valor normal e está dentro dos limites especificados na placa dos motores.

g) Fechem a válvula completamente, e procedam à regulação da válvula de alívio da bomba principal, verificando que existe passagem de água na descarga desta válvula. Se assim não for, girem o parafuso que leva na sua extremidade até ver a passagem de água, e fixe-o com a porca.

h) Alguns quadros eléctricos incorporam uma pequena bateria para poder dar alarmes no caso de falha de tensão. Naturalmente, esta bateria é enviada com os bornes desligados para que não dispare o alarme; verifiquem atentamente o vosso quadro e, se existie, ligue-a por favor.

i) Ao terminar estas verificações, assegurem-se que deixam todos os selectores das bombas na posição “0”.

7.3.2.- Bombas diesel

a) Com os selectores do painel em posição “0”, liguem o interruptor geral do quadro correspondente às bombas diesel. Soará o alarme, já que os selectores do painel estão em posição “não-automático”. Pressionem o botão de “Parar a Sirene”. Em alguns casos, o quadro eléctrico das bombas diesel é o mesmo que o das bombas eléctricas, ou seja, já estará ligado.

b) Ligar os bornes das baterias na ponte do motor de arranque.

c) Verificar os pilotos de operação do quadro. Todos devem estar em verde ou em amarelo, um piloto em vermelho indica algum tipo de alarme. O texto do painel do quadro indica que tipo defeito se produziu; inspecionar a avaria e, excepto se for o selector “não-automático”, corrijam o defeito.

d) Pressione o botão de “teste de lâmpadas”. Todos os pilotos deverão iluminar-se enquanto o botão estiver pressionado; se algum não acender, é necessário trocar o piloto antes de continuar com o arranque.

e) Verifiquem que as baterias estão devidamente carregadas ou que estão em processo de carregamento. O estado das baterias retira-se da leitura dos amperímetros que medem a corrente de saída dos carregadores correspondentes; uma baixa corrente significa que as baterias estão carregadas.

f) Antes dar o arranque ao motor diesel, comprovem que o electroímã de paragem actua correctamente, pressionando o botão de “STOP”. Este electroímã fecha a passagem de combustível ao motor, no seu movimento é fácil de ver. Se o motor for refrigerado a água, verifiquem também se o circuito de refrigeração está aberto.

g) Coloquem o selector da bomba diesel em posição “manual” (MAN) e pressionem o botão de “arranque” correspondente, mantendo-o pressionado até que o motor adquira alguma velocidade. Não é necessário comprovar o sentido de rotação, já que devido à construção do motor, o mesmo só pode girar num sentido, independentemente de qual for a sua instalação.

h) Verifiquem o caudal de água do circuito de refrigeração, se o tiver, confirmando a pressão de entrada do permutador no manómetro correspondente. Em geral é suficiente com que haja 1,5 bar, mas que depende de vários factores. Verifique o manual do motor para determinar esta pressão com exactidão.

i) Deixem funcionar as bombas uns 30 minutos, abrindo a válvula do circuito de provas para que não trabalhem contra válvula fechada. Comproven que a temperatura do motor e a pressão do óleo mostram valores normais, e actuem sobre o regulador de velocidade se o motor não alcança a velocidade adequada.

Em grandes motores, depois dos primeiros minutos de funcionamento, é possível que a pintura que cobre o colector de escape e a turbina do sistema turbo de alimentação chegue a produzir fumos, devido às altas temperaturas que se alcançam. Este fumo é normal e desaparecerá com o uso.

j) Fechem a válvula completamente, e da mesma forma que na bomba principal, verifiquem a regulação da válvula de segurança.

k) Ao terminar estas verificações, assegurem-se de deixar todos os selectores das bombas em posição "0".

7.4.- Pressurização do equipamento

A pressurização do equipamento e a regulação dos pressostatos será feita mediante a operação manual da bomba jockey, seguindo os pasos que a seguir descrevemos.

a) Ponham o selector da bomba jockey em posição "manual" (MAN), comprovando que a pressão no manómetro do colector começa a subir. Mantenha-o assim um tempo, até que se alcance a pressão máxima que a bomba possa dar.

b) Voltem a por este selector na posição "0". Neste momento o equipamento já está pressurizado, comprovem que não há fugas e anotem esta pressão máxima; servirá de referência para comprovar a regulação dos pressostatos.

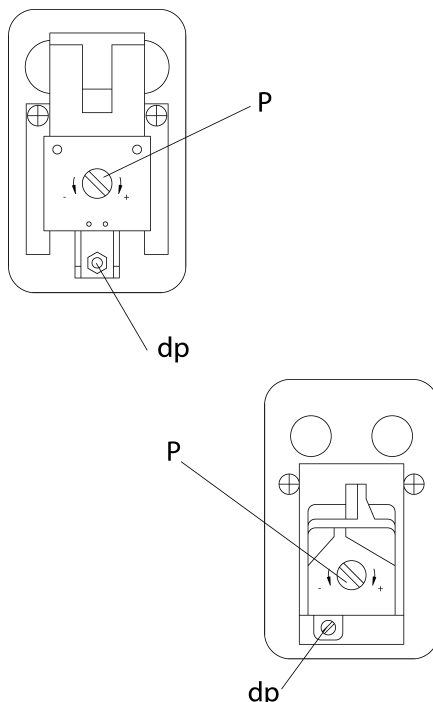
7.5.- Regulação do pressostato bomba jockey

Devido ao facto, das condições de cada instalação serem diferentes e, em particular de a pressão de aspiração disponível poder variar muito, dependendo de se o equipamento está instalado em carga ou em aspiração negativa, é necessário reajustar a regulação dos pressostatos para que o funcionamento seja óptimo.

O funcionamento de todos os pressostatos obedece sempre ao mesmo sistema. Um parafuso que regula a pressão máxima (a seguir denominado, parafuso "P") e outro mais pequeno que regula a diferença entre a pressão máxima e a pressão mínima (a seguir denominado, parafuso "dp"). Girando à direita ou à esquerda estes

parafusos podemos fixar a intensidade de actuação, sempre dentro dos limites correspondentes a cada pressostato em particular.

A seguinte figura mostra uns pressostatos típicos:



Para fixar as pressões de actuação da bomba jockey, uma vez determinada a pressão máxima que pode dar esta bomba nesta instalação, deverão seguir os seguintes passos:

a) Abrindo a válvula do circuito de provas (ou a válvula da rede geral de protecção contra incêndios), façam descer totalmente a pressão no colector, o que fará que os pressostatos se rearmem qualquer que seja sua regulação anterior, e fechem esta válvula.

b) No pressostato da bomba jockey, girem o parafuso "P" na direcção do aumento de pressão (marcado +) até seu limite superior, e depois girem o parafuso "dp" no sentido de aumentar esta diferença de pressões (marcado +), também até seu limite superior.

c) Ponham o selector da bomba jockey em posição “manual” (MAN), até que se alcance a pressão máxima que possa dar a bomba, e voltem a posicionar o selector em posição “0”.

d) Abrindo levemente a válvula do circuito de provas da instalação, façam baixar a pressão do colector até à pressão que desejem que se mantenha na rede, e fechem a válvula.

Consultem a documentação do projeto da instalação a este respeito, já que podem existir elementos da rede de protecção contra incêndios que limitem a selecção desta pressão. Só se não estiver indicado expressamente, o mais normal é fixar esta pressão em 0,5 bar por debaixo da pressão máxima que seja capaz de dar a bomba jockey.

e) No pressostato da bomba jockey, girem lentamente o parafuso “P” com direcção a diminuir esta pressão, até que ouçam um leve “click” metálico, produzido pelo fechamento dos contatos (ou de sua abertura, dependendo do tipo de pressostato). Neste momento fica fixada a pressão de detenção automática da bomba jockey.

f) Abrido outra vez a válvula do circuito de provas, façam abaixar a pressão até que se alcance a pressão de arranque desejada da bomba jockey, e fechem a válvula. O mais normal é que esta pressão esteja 1,0 ó 1,5 bar por debaixo da pressão de detenção automática.

g) No pressostato da bomba jockey, girem lentamente o parafuso “dp” com direcção a diminuir esta diferença de pressões até ouvir outra vez um leve “click” metálico. Neste momento fica fixada a pressão de arranque automático da bomba jockey.

Para comprovar o correcto funcionamento da bomba jockey, coloquem o selector desta bomba em posição “automático” (AUT), deixando o resto em posição “0”. Abram levemente a válvula do circuito de provas e poderão comprovar as pressões de arranque e detenção automática desta bomba. Uma vez terminada esta prova, fechem a válvula e coloquem todos os selectores das bombas em posição “0”.

7.6.- Regulação do pressostato bomba principal

A pressão de arranque da bomba principal é normalmente 1,0 ou 1,5 bar inferior à pressão

de arranque da bomba jockey, excepto se estiver especificado outro valor no projeto. Para regular esta pressão, procedam de acordo a descrição:

a) No pressostato da bomba principal, girem o parafuso “P” com direcção a diminuir esta pressão (marcado -) até seu limite inferior, e depois girem o parafuso “dp” com direcção a diminuir esta diferença de pressões (marcado -) também até seu limite inferior.

b) Abrindo levemente a válvula do circuito de provas, consigam no colector de impulsão do equipamento a pressão desejada de arranque da bomba principal. Se a pressão cai muito, utilize a bomba jockey, fazendo-a funcionar em modo “manual” (MAN) para recuperar a pressão e voltando a deixá-la em posição “0”. Fechem a válvula.

c) No pressostato da bomba principal, girem levemente o parafuso “P” com direcção a aumentar a pressão, até que ouçam um leve “click” metálico. Neste momento fica fixada a pressão de arranque automático da bomba principal.

Em alguns equipamentos, e por razões de segurança, este pressostato é duplo, pelo que esta operação deverá ser feita sobre os dois pressostatos ao mesmo tempo. Lembre-se que a detenção desta bomba não é automática, pelo que não necessitam mais operações sobre estes pressostatos.

7.7.- Regulação do pressostato bomba de reserva

A pressão de arranque da bomba de reserva, caso houver, normalmente é 1,0 ou 1,5 bar menor à pressão de arranque da bomba principal, exceto que esteja especificado outro valor no projeto. A regulação desta pressão é feita de maneira similar à da bomba principal:

a) No pressostato da bomba de reserva, girem o parafuso “P” com direcção a diminuir esta pressão (marcado -) até seu limite inferior, e logo girem o parafuso “dp” com direcção a diminuir esta diferença de pressões (marcado -) também até seu limite inferior.

b) Abrindo levemente a válvula do circuito de provas, consigam no colector de impulsão do equipamento a pressão desejada de arranque da bomba de reserva, do mesmo modo que fez na bomba principal, e fechem a válvula.

c) No pressostato da bomba de reserva, giren lentamente o parafuso “P” com direção a aumentar esta pressão, até que ouçam um leve “click” metálico. Neste momento fica fixada a pressão de arranque automático da bomba de reserva.

Da mesma forma que no caso da bomba principal, em alguns equipamentos, e por razões de segurança, este pressostato é duplo, pelo que esta operação deverá ser feita sobre os dois pressostatos ao mesmo tempo. Lembre-se que a detenção desta bomba não é automática, pelo que não necessitam mais operações sobre estes pressostatos.

7.8.- Operação no modo automático

Uma vez feitas todas as operações anteriores, o equipamento pode ser posto em modo automático:

a) Comproven que a válvula do circuito de provas e a que conecta o equipamento com a rede geral de protecção contra incêndios estão fechadas.

b) Coloquem o selector da bomba jockey em modo “automático” (AUT). Esperem até que a bomba jockey se detenha por si só, uma vez que se alcance a pressão de detenção desta bomba.

c) Coloquem os selectores do resto das bombas em modo “automático” (AUT), nenhuma delas deve por-se em funcionamento.

d) Se o equipamento incorpora motor diesel, pressione no quadro elétrico correspondente o botão de “rearme”. Isto servirá para que o equipamento volte a revisar os alarmes; se aparecer alguma, pressione o botão de “detenção sirene” e comprove o defeito.

e) Antes de abrir a válvula da rede geral de protecção contra incêndios, comprove se a rede está pressurizada. Se não for assim, actue de acordo ao seguinte ponto.

7.9.- Presurização da rede

Se a rede de protecção contra incêndios não está pressurizada, pode ser feito com o equipamento. Isto se fará com a bomba jockey, nunca com a bomba principal, com o objetivo de prevenir custosas avarias pelo “golpe de ariete”.

a) Comprove que todos os elementos de protecção que compõe a rede (mangueiras, hidrantes, etc.) estão fechados. Esta comprovação é muito importante, já que uma mangueira aberta poderia ser causa de um acidente.

b) Com os selectores da bomba principal e a bomba de reserva em posição “0”, e com o selector da bomba jockey em modo “automático” (AUT), abram levemente a válvula que conecta o equipamento com a rede de distribuição. Esperem a que a bomba jockey se detenha por si só, e abram depois completamente esta válvula. Não intentem acelerar o enchido utilizando a bomba principal, o caudal que da essa bomba pode provocar oscilações de bombeio na rede e originar custosas avarias.

Se a bomba jockey não parar, ou se arranca e pára continuamente, é sem dúvida devido a fugas importantes na rede. Fechem a válvula da rede e revisem a instalação.

c) Uma vez pressurizada a rede, coloquem todos os selectores em posição “automático” (AUT). Neste momento o equipamento está na sua posição normal, em estado de vigilância, e se porá em funcionamento quando for requerido. Realizem provas periodicamente e façam uma manutenção correcta, e o equipamento funcionará com o melhor rendimento.

8.- VERIFICAÇÕES PERIÓDICAS

É conveniente programar uma prova geral periódicamente, ao menos uma vez ao mês, para garantir um funcionamento correcto quando houver uma emergência. A prova consiste basicamente em simular uma queda de pressão na rede geral, utilizando o circuito de provas, e verificar que o equipamento responde satisfatoriamente. Se sua instalação não dispõe de circuito de provas, possivelmente possam utilizar uma ou mais mangueiras para fazer uma simulação.

Em algunos momentos durante a prova do equipamento podem soar sirenes no quadro. É normal que isto ocorra, por isso não se asustem, pressionem o botão de “detenção sirene”, e procedam segundo indicado.

Para fazer uma prova completa do equipamento sigam os seguintes passos:

8.1.- Operações prévias

a) Comproven que os selectores do quadro estão todos em posição “automático” (AUT), e se seu equipamento incorpora motor diesel, pressionem o botão de “rearme”.

b) Revisem os pilotos de operação do quadro. Todos devem estar em verde ou em amarelo, um piloto em vermelho indica algum tipo de alarme. O texto do panel do quadro indica que tipo de defeito houve; revise-o e corrijam-o.

c) Pressionem o botão de “prova de lâmparas”. Todos os pilotos se encenderão enquanto o botão estiver pressionado; se algum deles não o fizer, é necessário modificar o piloto antes de continuar com a prova.

d) Fechem a válvula da rede de protecção contra incêndios.

8.2.- Bomba jockey

a) Abram lentamente a válvula do circuito de provas para fazer descer a pressão, até que a bomba jockey se puser em funcionamento automaticamente. Fechem a válvula, comprovando que a bomba se detenha.

8.3.- Bomba principal

a) Abram de novo lentamente a válvula, e continuem abrindo até que a bomba principal se ponha em funcionamento automaticamente à pressão que tiver estabelecida. Dependendo da norma à que corresponde seu equipamento, neste momento pode soar um alarme, que indica que a bomba está funcionando; pressionem o botão de “detenção sirene” e continuem com a prova.

b) Deixem funcionar a bomba uns minutos. Depois fechem a válvula, e verifiquem que há fluxo de água através do cano de saída da válvula de segurança.

c) Para deter a bomba principal, coloquem o selector da bomba em posição “0” e pressionem o botão de “detenção”. Soará o alarme de “selector não automático”, pressionem o botão de “detenção sirene” e comprovem que o alarme não é devido a alguma outra causa.

d) Abram a válvula do circuito de provas para fazer que a bomba jockey comece a funcionar automaticamente, e depois fechem a válvula para que esta bomba recupere a pressão normal no colector.

8.4.- Bomba de reserva

Se seu equipamento incorpora uma ou mais bombas de reserva, podem testar o funcionamento de cada uma delas da seguinte forma:

a) Coloquem os selectores da bomba jockey e a bomba principal em posição “0” para anulá-las. Soará o alarme de “selector não automático”, pressionem o botão de “detenção sirene” e continuem. Se estas bombas estiverem comandadas por um quadro eléctrico independente do da bomba de reserva, podem também desligá-lo da tensão eléctrica.

b) Abram de novo lentamente a válvula para diminuir a pressão do colector, e continuem abrindo até que a bomba de reserva se puser em funcionamento automaticamente à pressão que tiver estabelecida. Dependendo da norma à que corresponde seu equipamento, neste momento pode soar um alarme, que indica que a bomba começou a funcionar; pressionem o botão de “detenção sirene” e continuem com a prova.

c) Da mesma forma que a bomba principal, deixem funcionar a bomba uns minutos e comprovem que tanto a bomba como o motor comportam-se com normalidade. Depois fechem a válvula, e verifiquem que há fluxo de água através da condução de saída da válvula de segurança.

d) Para deter a bomba de reserva, coloquem o selector da bomba em posição “0” e pressionem

o botão de “detenção”. Sorá o alarme de “selector não automático”, pressionem o botão de “detenção sirene” e comprovem que o alarme não é por alguma outra causa.

e) Coloquem o selector da bomba jockey em “automático” (AUT). Abram a válvula do circuito de provas para fazer que a bomba jockey funcione automaticamente, e logo fechem a válvula para que essa bomba recupere a pressão normal no colector.

8.5.- Operações finais

Uma vez comprovado o correcto funcionamento de todas as bombas, o equipamento deve deixar-se de novo em modo automático:

a) Ponham o resto dos selectores do quadro em posição “automático” (AUT) e, se o seu equipamento incorpora motor diesel, pressionem o botão de “rearme”. Revisem os pilotos de operação do quadro. Todos devem estar em verde ou em amarelo, um piloto em vermelho indica algum tipo de alarme. O texto de panel do quadro indica que tipo de defeito se há produzido; reveja-o e corrija o defeito.

b) Abram a válvula da rede de protecção contra incêndios.

9.- MANUTENÇÃO

Recomendamos que tenham um registro das provas periódicas do equipamento, onde se façam constar dados tais como o consumo das bombas, os níveis de óleo, o estado das baterias, etc.; e além disso o número de arranques da bomba jockey (conta-impulsos). Isto vai servir para conhecer também o estado da rede de incêndios, já que um aumento substancial do número de arranques indica que as fugas da rede estão progressivamente aumentando. A central de incêndio como conjunto não requer mais manutenção preventiva do que as provas periódicas; quanto aos seus componentes, deverão verificar os manuais correspondentes.

No caso de perceber alguma anomalia, comprovem se corresponde a alguma das abaixo referidas, onde poderá obter um breve guia para determinar as possíveis causas:

O equipamento não responde:

- Bóia de nível mínimo avariada.
- Não há água no depósito de aspiração.

O equipamento põe-se em funcionamento somente:

- Nível do depósito de afogado muito baixo.
- Regulação dos pressostatos modificada.
- Pressostatos avariados.

O motor diesel não arranca:

- Baterias descarregadas.
- Tubo de combustível obstruído.
- Tubo de escape obstruído.

Caudal ou pressão insuficientes ou inestáveis:

- Válvula de aspiração parcialmente fechada.
- Válvula de impulsão parcialmente fechada.
- Bolsas de ar na aspiração.
- Bomba mal acelerada.
- O caudal ou pressão requeridos são muito elevados.
- Velocidade de giro incorrecta.
- Voltagem incorrecta.

Vibrações, barulhos anormais:

- Válvula de aspiração parcialmente fechada.
- Válvula de impulsão parcialmente fechada.
- Bolsas de ar na aspiração.
- Bomba mal acelerada.
- Bombas desalinhas.
- Bancada mal agarrada.
- Rolamentos danificados.

Aquecimento excessivo dos motores:

- Caudal muito elevado.
- Má ligação do motor.
- Voltagem incorrecta.

Verifique também as guias correspondentes às bombas e aos motores. No caso de dúvida, dirijam-se a algum de nossos serviços de assistência técnica autorizados.

10.- REPARAÇÃO E GARANTIA

Encomendem as reparações do equipamento comprado à nossa empresa ou a algum de nossos serviços de assistência técnica autorizados. A EBARA garante reparações gratuitas nas condições que especificamos a seguir:

a) O período de garantia do equipamento é de um (1) ano a partir da data de entrega.

b) Durante o período de garantia, se o equipamento está avariado por questões de concepção ou montagem defeituosa, por parte da nossa empresa, apesar de sua correcta utilização, será concertado gratuitamente. Neste caso acarretaremos com os gastos de reparação ou reposição das peças reconhecidas como defeituosas na nossa fábrica, mas não aceitaremos outros gastos, encargos ou penalidades.

c) As reparações de avarias produzidas depois de vencido o período de garantia não serão gratuitas, bem como as ocasionadas por uma utilização ou manutenção incorrectos, as produzidas por força maior ou desastres naturais, as obtidas por utilizar peças ou acessórios não especificados pela nossa empresa, nem as provocadas por concertos ou transformações realizadas por pessoas ou empresas não autorizadas pela EBARA.

d) Não garantimos gastos nem outros danos causados por avarias produzidas durante a utilização do produto.

Se notarem anomalias na utilização do equipamento, detenham seu funcionamento quanto antes e comprovem se não corresponde a uma avaria (consultem o item 9, Manutenção). Se for assim, avise-nos rapidamente, indicando os dados registrados nas placas de características e a anomalia identificada.

Igualmente, não duvidem em telefonarnos se há duvidas sobre o equipamento comprado.

11.- RESUMO

Resumindo, repetimos aqui as instruções básicas para ter em conta no funcionamento desta central de incêndio. Sugerimos que sejam colocadas em lugar visível perto da localização do equipamento, adaptando-as a sua instalação se for preciso.

INSTRUÇÕES BÁSICAS

Selectores

Todos os selectores de mando das bombas deverão estar em posição “automático” (AUT). Em outra posição, soará o alarme e se encenderá o piloto de alarme de “selector não automático”.

Válvulas de corte

Todas as válvulas, exceto a do circuito de provas, deverão estar normalmente abertas. Só poderão ser fechadas no caso de avaria ou para a realização de provas.

Funcionamento

	Arranque	Paragem
Bomba jockey:	Automático	Automática
Bomba eléctrica:	Automático	Manual
Bomba diesel:	Automático	Manual

No caso de por em funcionamento uma das bombas principais, será necessário que alguém se dirija à sala de bombas e proceder a detenção manual das mesmas.

Paragem manual das bombas

Bomba principal eléctrica:

Colocar o selector em posição “0” e accionar o pulsador de “detenção”. Se o motor não se detiver, accionar o pulsador de “detenção de emergência”, ou senão desligar a tensão eléctrica.

Bomba principal diesel:

Colocar o selector em posição “0” e accionar o pulsador de “detenção”. Se o motor não se detiver, accionar o pulsador de “detenção de emergência”, ou senão fechar a chave de passagem do combustível do depósito de gasoleo.

Arranque manual das bombas

Bomba principal eléctrica:

Colocar o selector em posição “manual” (MAN) e accionar o pulsador de “arranque”.

Bomba principal diesel:

Colocar o selector em posição “manual” (MAN) e accionar o pulsador de “arranque”. Existe também um pequeno quadro de arranque de emergência, localizado junto ao motor diesel, que permite realizar o arranque manual diretamente com as baterias.

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 ändringar 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 overeenstemming

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.**, dichiariamo 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)

Pol. Ind. La Estación. C/ Cormoranes, 6-8
28320 PINTO (Madrid)
Telf: 916 923 630
www.ebara.es
E-mail: correo@ebara.es

Delegación BARCELONA

Pujades, 51. 4ª planta - Box 44
08005 Barcelona
Telf: 932 781 669
E-mail: barcelona@ebara.es

Delegación BILBAO

Pol. Ind. Kareaga-Goikoa
C/ Junquera, 13 - Oficina 23
48903 Barakaldo (Vizcaya)
Telf: 944 354 978
E-mail: norte@ebara.es

Delegación MADRID

Pol. Ind. La Estación. C/ Cormoranes, 6-8
28320 PINTO (Madrid)
Telf: 916 923 630
E-mail: madrid@ebara.es

Delegación SEVILLA

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

Sucursal Málaga

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

Delegación VALENCIA

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

Delegación ZARAGOZA

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

EBARA em PORTUGAL

Delegação LISBOA

Taguspark, Núcleo Central,
Av. Prof. Dr. Cavaco Silva, Sala 281
2740-122 Oeiras (PORTUGAL)
Telf: +351 96 492 17 24
E-mail: portugal@ebara.pt
www.ebara.pt

Delegação OPORTO

Telf: +351 93 510 40 59
E-mail: gilbertocrespo@ebara.pt

Direcção Geral / Fábrica

Polígono Ind. La Estación. C/ Cormoranes, 6-8
28320 PINTO (Madrid) - Espanha
Telf: 916 923 630
www.ebara.es
E-mail: correo@ebara.es

EBARA em PORTUGAL

Sede LISBOA

Taguspark, Núcleo Central, Av. Prof. Dr. Cavaco
Silva, Sala 281
2740-122 Oeiras (PORTUGAL)
Telf: +351 96 492 17 24
E-mail: portugal@ebara.pt
Web: www.ebara.pt

Delegação OPORTO

Telf: +351 93 510 40 59
E-mail: gilbertocrespo@ebara.pt

EBARA em ESPANHA

Delegação BARCELONA

Pujades, 51. 4ª planta - Box 44. 08005 Barcelona
Telf: 932 781 669
E-mail: barcelona@ebara.es

Delegação BALEARES

Telf.: 629 214 538 - E-mail: balears@ebara.es

Delegação BILBAU

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

Delegação GALIZA

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

Delegação MADRID

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

Delegação SEVILHA

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

Sucursal Málaga

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

Delegação VALÊNCIA

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

Delegação SARAGOÇA

C/ Valdealgorfa, 8. 50014 Zaragoza
Telf: 976 471 914
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. reserva-se o direito de fazer alterações e melhorias nos dados e imagens que figuram neste manual.