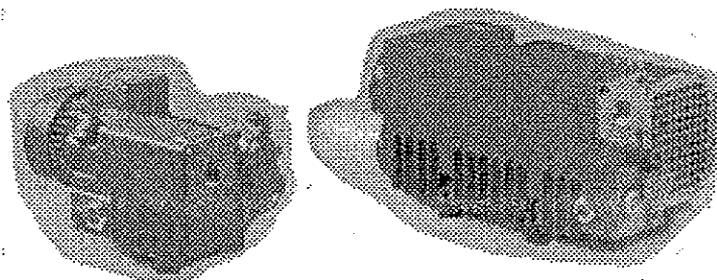


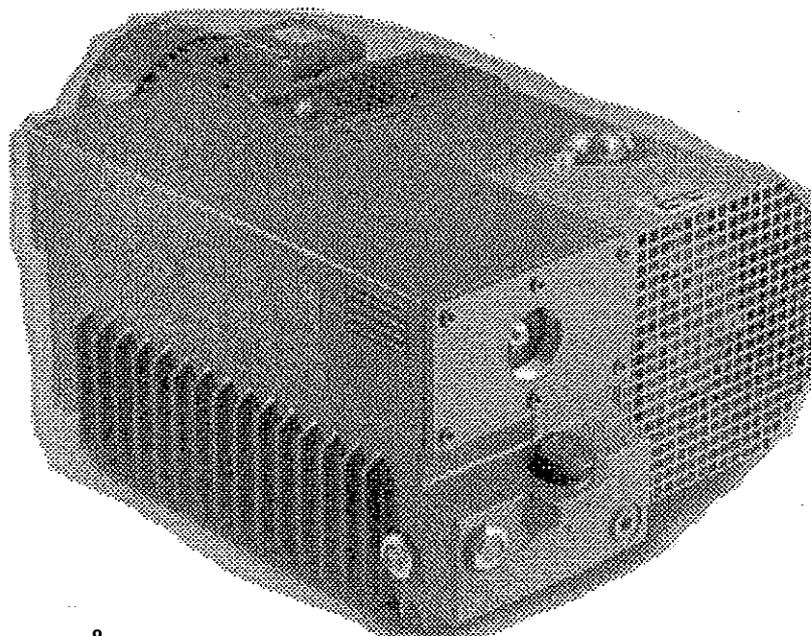


MAQUINAS PNEUMATICAS ROTATIVAS XXI, S.L.U.

MANUAL DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO



BOMBAS DE VACIO "PIL - B / PIL - BM



Máquinas Pneumáticas Rotativas XXI, S.L.U.

Oficinas y fábrica: Oialume Bidea, 21 - Polígono Industrial ZAMOKA - ☎ 943335100 - Fax 943335480
20115 ASTIGARRAGA (GIPUZKOA)

E-mail: mapner.info@mapner.com

<http://www.mapner.com>





GENERALIDADES Y ADVERTENCIAS

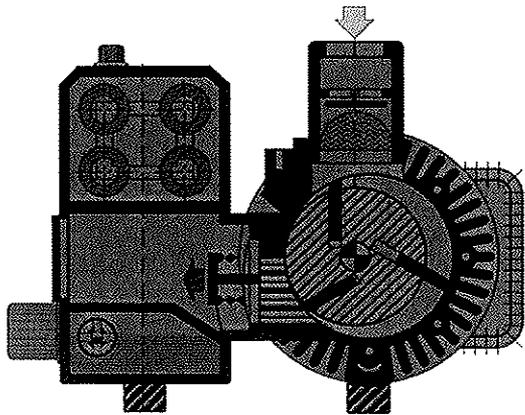
Las instrucciones indicadas en el presente manual corresponden a:

- Bombas de vacío tipo PIL-B / PIL-BM
- Tamaños 1,1 2,1 4,5 6,5 10 20 30

BOMBAS DE VACIO ROTATIVAS DE PALETAS

Serie : PIL

Dispositivo GAS BALLAST



Cuando se utilizan bombas de vacío rotativas lubricadas por aceite en circuito cerrado y, siempre que el fluido aspirado contenga vapor de agua, se produce una condensación de este en la zona de compresión generando la formación de gotas que en lugar de salir por la descarga se emulsionan con el aceite contenido en el depósito, lo cual además de degradar el aceite y oxidar los elementos rodantes ocasiona una reducción del grado de vacío que sería posible alcanzar en condiciones normales de servicio.

La solución al problema del condensado, consiste en permitir la entrada de aire fresco en el momento que comienza la fase de compresión. El fenómeno de condensación se produce cuando el recipiente del que se realiza el vacío alcanza un valor de 75-100 mbar dado que en esas condiciones la bomba aspira moléculas de vapor con trazas de aire en poca cantidad. Las citadas moléculas deben someterse a la presión necesaria para conseguir vencer la válvula de escape, la compresión de las moléculas entre sí genera la formación de gotas.

Al producirse la condensación en la zona de compresión de la bomba, la presión desciende e impide la apertura de la válvula y las gotas de agua se emulsionan con el aceite lubricante.

Con la entrada del aire auxiliar en la fase de compresión se consigue mezclar este con las moléculas de agua reduciendo considerablemente el contacto sobre ellas. Al aumentar la presión en la zona de compresión se consigue alcanzar el valor necesario para desplazar la válvula y expulsar la mezcla de aire vapor, que a través del aceite saldrá al exterior.

Las bombas equipadas con el dispositivo GAS BALLAST permiten aspirar vapores de agua saturados a 30°C por lo tanto son grupos de vacío adecuados para procesos de secado, impregnación biofilización y en general siempre que el vapor de agua está presente en el fluido aspirado.

En función de las condiciones específicas de servicio se determinará en cada caso el grado de vacío máximo alcanzable con la incorporación del dispositivo



Es absolutamente necesario que estas Instrucciones de utilización, sean leídas atentamente y bien entendidas antes de la instalación y puesta en marcha de las bombas de vacío.

Nota

En ciertas condiciones de operativas podrían verificarse situaciones de peligro cuando la bomba de vacío está en funcionamiento.

Si esto ocurriese, contactar con nuestra central.

Las bombas de vacío PIL están desarrolladas y construidas según los mas recientes e innovadores sistemas técnicos de producción y según las normas de seguridad expresas en las Directivas Maquinas 89/392 CEE y sucesivas ampliaciones. Si la instalación es incorrecta ó utilizada sin tener en cuenta las Instrucciones del presente manual, podrían verificarse situaciones de peligro ó daños.



Advertencia

Esta señal indica los procedimientos operativos a respetar **escrupulosamente para evitar peligros ó daños a las personas.**

Atención

Esta referencia pone en evidencia los trabajos y operaciones a efectuar, respetándolas escrupulosamente para evitar posibles daños a las bombas y sus componentes.



Advertencia

Cuando se efectúan trabajos sobre la bomba ó en la instalación de bombeo, se deben tener en cuenta siempre las Instrucciones de utilización.

Antes de iniciar cualquier intervención, desconectar la unidad eléctricamente, colocando la bomba en posición de seguridad, para evitar una puesta en marcha accidental mientras se efectúan trabajos a la misma.

Si la bomba ha aspirado gases peligrosos es absolutamente necesario determinar el alcance del peligro y tomar inmediatamente las medidas de seguridad necesarias.

Ocurre por lo tanto tomar todas las informaciones necesarias antes de manipular y abrir los conductos de aspiración y descarga.

ASISTENCIA TECNICA



Advertencia

La bomba debe enviarse con un embalaje adecuado con el fin que no se dañe durante el transporte y que eventuales sustancias nocivas se derramen del mismo. Siempre deben viajar sin aceite en su interior.



Advertencia

Este Manual es valedero para los modelos de construcción estándar.

Si la bomba de vacío suministrada es de una versión especial, será entregado un suplemento de documentación que se tendrá que considerar como parte integrante de las Instrucciones de Utilización y Mantenimiento.



INDICE GENERAL

ARGUMENTO

SECCIÓN

Generalidades y advertencias
Asistencia técnica

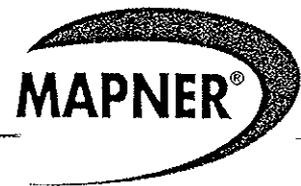
Instrucciones de utilización

• Descripción	A
- Principios de funcionamiento	A.1
- Campo de utilización	A.2
- Lubricantes	A.3
- Transporte, levantamiento, manipulación y almacenamiento	A.4
• Instalación de las bombas serie PIL-B/PIL-BM	B
- Instalación	B.1
- Conexiones	B.2
- lado aspiración	B.2.1
- lado salida descarga	B.2.2
- Conexiones eléctricas	B.3
- Puesta en marcha de la bomba	B.4
- Funcionamiento de la bomba	B.5
- bombeo de gases no condensarles	B.5.1
- bombeo de gases condensarles ó vapores	B.5.2
- funcionamiento a ciclo intermitente	B.5.3
- Parada de la bomba	B.6
- Presión límite de la bomba	B.7
- Montaje de la válvula lastre (opción)	B.8
• Mantenimiento	C
- Intervalos de mantenimiento	C.1
- Control del aceite	C.2
- Nivel del aceite	C.2.1
- Condiciones del aceite	C.2.2
- Cambio del aceite	C.3
- Sustitución de los cartuchos separación aceite a la descarga	C.4
- Limpieza del filtro aspiración	C.5
- Control de la válvula antirretorno	C.6

BOMBAS DE VACIO PIL – B / PIL - BM



- Sustitución del filtro de entrada de la válvula lastre	C. 7
- Control de la válvula flotador	C. 8
- Limpieza ó sustitución del grupo recuperación del aceite	C. 9
- Desmontaje y limpieza barrera de descarga	C. 10
- Sustitución del grupo bomba	C. 11
- Desmontaje y remontaje del grupo bomba	C. 12
- Desmontaje del motor eléctrico	C. 13
• Filtros en aspiración	D
• Fallos de funcionamiento	E
• Dibujos, vistas y listado de componentes de las bombas serie PIL-B/PIL-BM	F
• Dimensiones, características técnicas y curvas de funcionamiento de las bombas serie PIL-B/PIL-BM	G



INSTRUCCIONES DE UTILIZACIÓN

A) Descripción

A-1 Principios de funcionamiento

(Las posiciones de los componentes se refieren a los planos anexos)

Las bombas de la serie PIL-B/PIL-BM son del tipo rotativo a paletas, de simple estadio con cierre en baño de aceite. Están equipadas de elementos funcionales como: válvula antirretorno, válvula de lastre (opcional) cartuchos desoleantes, circuito de retorno y enfriamiento del aceite.

Las bombas son accionadas por medio de un motor eléctrico directamente acoplado por medio de una brida y una unión elástica.

El rotor (pos. 201), montado en posición excéntrica respecto al estator de la bomba (pos. 202), tiene tres paletas (pos. 203) que dividen la cámara interior de la bomba en tres sectores.

El volumen de cada sector varía periódicamente durante la rotación del rotor en cuanto las paletas, que deslizan libremente en el interior de los escotes del rotor, vienen empujadas, por efecto de la fuerza centrífuga, contra las paredes del estator. En la fase de expansión de la cámara se produce por lo tanto la aspiración del gas a través del conducto de aspiración.

El gas aspirado pasa a través del filtro de protección y la válvula de antirretorno (pos. 204a y 204b) abierta, entrando en la cámara de bombeo, donde, en la fase sucesiva, viene comprimido y expulsado a través del cartucho separador del aceite, conjuntamente al aceite de lubricación en forma de neblina. Un cartucho desoleador (pos 205), ó más cartuchos según el tamaño de la bomba, separa la neblina de aceite, mandándolo otra vez en él deposito del aceite para su recirculación interna, mientras el gas aspirado, sin neblinas de aceite, es expulsado, a través de la válvula de descarga (pos. 206), a una presión ligeramente superior a la atmosférica.

El aceite inyectado en la cámara de bombeo asegura el cierre, la lubricación y el enfriamiento de la bomba. La circulación del aceite es debido a la diferencia de presión existente entre el cárter del aceite (presión superior ó igual a la presión atmosférica) y la aspiración (presión inferior a la presión atmosférica). El ventilador sujeto al eje del motor, asegura el flujo del aire para el enfriamiento de la bomba (tamaños 4,5-30).

La bomba se puede suministrar, bajo demanda, de una válvula de lastre. Con la abertura de esta válvula, se introduce un flujo de aire (llamado también "gas ballast") en la cámara de bombeo, para evitar la condensación de pequeñas cantidades de gas ó vapores condensables. Si se notara la necesidad, la válvula de lastre se puede instalar también después. La válvula antirretorno incorporada a la toma de aspiración, evita que el aceite sea rechupado hacia la boca de aspiración cuando se para la bomba.

A. 2 Campos de utilización

Las bombas de vacío serie PIL-B/PIL-BM han sido concebidas para la utilización en el campo del medio y bajo vacío. Estos tipos de bombas, son aptos a la evacuación de aire ó gas secos en el campo de:

- 0,5 ÷ 20 mbar Abs. Para la serie PIL-BM
- 10 ÷ 400 mbar Abs. Para la serie PIL-B



Advertencia

Las bombas de vacío PIL-B/PIL-BM no son aptas para la aspiración de gases agresivos, corrosivos, venenosos, inflamables ó explosivos.

Estas bombas no están concebidas para funcionar en ambientes inflamables, explosivos ó de todas formas clasificados peligrosos.

En caso de dudas al empleo correcto, se ruega contactar con el constructor de la misma.

Atención

Las bombas de vacío PIL-B/PIL-BM no son idóneas para aspirar gases que contengan partículas líquidas ó sólidas. Se deberá por lo tanto adecuar las medidas necesarias de protección. En el caso la bomba debiera trabajar en ambientes muy polvorientos es necesario aplicar un filtro supletorio de dimensiones adecuadas. En algunas aplicaciones es conveniente montar un filtro en baño de aceite (GFOP) en serie a un filtro de cartucho, montados de la siguiente forma:

- bomba vacío → filtro en baño de aceite → filtro de cartucho → utilización. En caso de dudas contactar con el constructor.



A. 3. Lubricantes

Para las bombas serie PIL-B/PIL-BM deberán utilizarse aceites minerales con índices de viscosidad ISO 68 ÷ 100. Ver la tabla abajo impresa para elegir los tipos de aceites que pueden ser utilizados.

TABLA
DE LOS ACEITES UTILIZADOS

MARCA	TIPO
AGIP	DICREA 68-100
ELF	DACNIS 100
ESSO	NUTO H 68-100
MOBIL	RARUS 427
SHELL	CORENA P 100
TOTAL	CORTUSA 68-100

Pueden ser utilizados aceites minerales equivalentes, manteniendo siempre las mismas características. no detergentes y con los mismos índices de viscosidad.

Si se utiliza un aceite no aconsejado, el constructor no puede garantizar que sus bombas mantengan sus especificaciones operativas. (máximo vacío final, velocidad de bombeo, temperatura de trabajo, etc.). Además, la garantía podría anularse si el aceite utilizado tiene un efecto dañino sobre el correcto funcionamiento de la bomba ó fiabilidad de la misma.

Es posible el empleo de otros aceites de gradaciones especiales, aptos para aplicaciones específicas, siempre y cuando sea dada su conformidad por el constructor de la bomba.

A. 4 Transporte, levantamiento, manipulación y almacenado

La bomba se suministra completa de motor eléctrico.

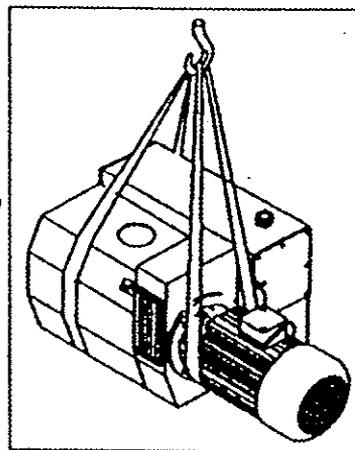
Normalmente la bomba se envía sin aceite. El funcionamiento sin aceite daña gravemente la bomba. Efectuar, por tanto, la carga del aceite antes de la puesta en marcha de la bomba. Las bombas que se hayan ya cargado del aceite deberán moverse en posición horizontal. El ángulo de pendiente debe ser mínimo, caso contrario el aceite puede salir. Hay que evitar cualquier otra posición durante el traslado.

Para el levantamiento de la bomba utilizar cintas de sujeción, equilibrando con cuidado la carga, tomando ejemplo como abajo dibujado, ó roscando un grillete en el orificio roscado de la bomba.



Advertencia

Examinar la bomba para verificar eventuales perdidas de aceite, porque en este caso, existe el peligro de poder resbalar sobre el mismo aceite. Utilizar medios de levantamiento adecuados. Asegurarse, también que todas las medidas de seguridad sean respetadas y empleadas correctamente.





Atención

Hasta cuando la bomba no vuelva a ser reutilizada, se tendrá que almacenar en un lugar seco, cerrado y preferiblemente a temperatura ambiental. Antes de almacenar la bomba se deberá desconectar del sistema de vacío, limpiada con azoto seco y también el aceite se tendrá que cambiar. Los racores de aspiración y de descarga de la bomba deberán ser cerrados utilizando los tapones de plástico que se suministran junto a la bomba. La válvula de lastre deberá cerrarse y si la bomba debe estar parada por mucho tiempo se deberá envolverla en hoja de plástico y con un secante. (Silicagel)

Si la bomba queda inutilizada por un periodo superior a un año, se tendrá que efectuar el mantenimiento estándar, sustituyendo el aceite antes de volverla a poner en marcha. Contactar, eventualmente, el centro de asistencia técnica del constructor.



B Instalación de las bombas serie PIL-B/PIL-BM

B. 1 Instalación

Es muy importante que las siguientes instrucciones sean utilizadas correctamente para asegurarse una correcta y segura puesta en funcionamiento, que deberá efectuar solamente personal cualificado. La bomba debe ser instalada sobre una superficie plana y horizontal. Por debajo de los pies antivibrantes están previstos unos agujeros roscados que sirven para sujetar la bomba.

Atención

Si la bomba se coloca en posición inclinada, no se podrá controlar en modo correcto el nivel del aceite. La temperatura ambiente debe ser entre 12' C y 40' C. Para asegurarse un adecuado enfriamiento de la bomba, dejar un espacio suficiente en los lados y asegurarse que quede libre el lado del ventilador del motor.

Verificar, además, que el espacio libre cerca de la bomba permita un fácil acceso a la misma y sus componentes, para efectuar los controles y mantenimientos, como filtro, visores aceite, tapones carga y descarga aceite, etc.

B. 2 Conexiones

La bomba estándar no es apta para ser instalada en ambientes con riesgos de explosión.

Contactar el constructor si se prevé de instalarla en estos ambientes. Antes de instalar la bomba, ó en caso de mantenimiento de la misma, hay que desconectarla de la red eléctrica, y asegurarse que no pueda entrar en funcionamiento por error de alguna maniobra. La bomba debe ser instalada solamente por personal cualificado y experto. Observar, y respetar todas las medidas de seguridad.

B 2.1 Lado aspiración



Advertencia

- Mientras se conecta la bomba a la tubería de aspiración, no deberá existir la posibilidad que sea puesta en marcha.
- Utilizar, tubos flexibles tanto en aspiración como a la salida, fácilmente desmontables para facilitar el mantenimiento de la bomba.
- Es aconsejable colocar antes de la aspiración un grifo de bola de cierre.
- La tubería de aspiración deberá tener lo menos el mismo diámetro de la conexión da la bomba. Una tubería más estrecha puede reducir la velocidad de bombeo. Se aconseja utilizar producto tipo Loctite ó cinta de teflón en las roscas de las tuberías, para conseguir un cierre perfecto de las mismas.
- La presión máxima de aspiración no debe ser superior a la presión atmosférica (aprox. 10 1 3 mbar) Nunca hacer funcionar la bomba con una presión superior en aspiración.
- Los tipos de materiales utilizados para el montaje de las tuberías deberán ser compatibles a los gases a bombear. Lo mismo ocurre para los cierres.
- Si el gas aspirado contiene polvo, es absolutamente imprescindible instalar un filtro para e el mismo.
- Cuando se tiene que aspirar vapores, contactar nuestro departamento técnico
- A la bomba hay que evitar la entrada de cualesquiera partículas tanto sólidas como líquidas.

B 2.2 Lado descarga

Las bombas serie PIL-B/PIL-BM a la salida de los gases, están preparadas con uno ó más cartuchos separadores de aceite, según tamaño de bomba, con poder de retención de 0,0 1 micrón.

Cuando los cartuchos están embobados, se observará humo a la salida debido a nieblas de aceite, una temperatura de la bomba mas elevada, y un incremento de consumo del motor eléctrico con la posibilidad que el magnetotermico del mismo dispare cortando la alimentación eléctrica.

Se aconseja por lo tanto, la sustitución de los cartuchos separadores de aceite, en base, a los intervalos que más adelante se explica. Verificar, en cada caso, si es necesaria ó obligatoria una tubería de salida. Las sustancias volátiles pueden pasar a través del cartucho separador de aceite y por lo tanto se recomienda conectar un racor y tubería de salida exterior si los gases de descarga son peligrosos.



Advertencia

Atenerse a las medidas de seguridad aplicables con relación a los gases que se tienen de aspiración. El diámetro del tubo de salida debe ser por lo menos como el racor de salida de la bomba.

Si la tubería de descarga es demasiado estrecha puede producirse en la bomba una sobrepresión. Antes de instalar la tubería de descarga asegurarse que los cartuchos separadores de aceite estén bien sujetos. Podría desde luego haberse aflojado, de consecuencia producir humo a la salida durante el funcionamiento.

Instalar la tubería de descarga con un sifón, para evitar que el condensado refulja a la bomba. Si esto no es posible, se recomienda instalar un separador de condensación. Si más bombas están conectadas a una misma tubería de salida, prever una tubería adecuada y colocar una válvula antirretorno a cada bomba.



Advertencia

No hacer funcionar la bomba con una tubería de descarga obstruida o estrecha. Antes de poner en marcha la bomba, controlar que todas las bridas ciegas ó válvulas de salida estén abiertas. Asegurarse, que la tubería de salida no este tapada con cuerpos extraños.

La máxima presión de descarga admitida no debe ser superior a 1,15 bar (absolutos). La tubería de descarga y los accesorios deben ser dimensionadas, sobre la base del caudal máximo de bombeo de la bomba. Eventuales estrechamientos a la descarga reducen la velocidad de bombeo, aumentando la temperatura de la bomba al mismo tiempo que podría sobrecargarse el motor ó provocar un aumento de presión en la bomba con daños a las juntas, retenes y otros componentes interiores. Si se aspiran gases peligrosos, la tubería de descarga deberá ser estanca.



Advertencia

En el caso de instalar la tubería de descarga, verificar si la bomba de vacío lleva la goma silenciadora a la conexión roscada de mandada. Si la lleva, desmontarla de la tapa dejando así la salida libre, esto no producirá sobrepresión a la bomba, pero colocar las redcillas para que no entre ningún cuerpo extraño a la caja de aceite.

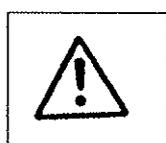
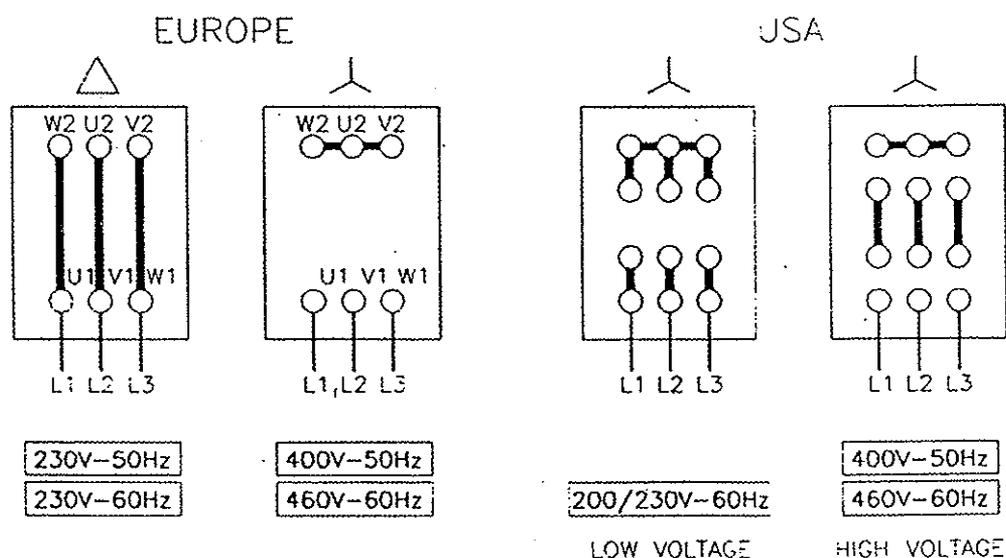
B. 3 Conexiones eléctricas



Advertencia

Asegurarse, que la tensión de alimentación a la bomba haya sido quitada antes de conectar los cables al motor eléctrico ó si se tiene que trabajar en la caja de bornes del mismo. La conexión eléctrica debe efectuársela un electricista cualificado y acorde a las normas de seguridad vigentes. Ejemplo de conexiones como indicado mas abajo.

Efectuar las conexiones de los cables de alimentación a los bornes del motor. La normativa obliga proteger el motor con un adecuado magneto-termico, regulado en función a la corriente nominal indicada en la placa de características del mismo motor.



Advertencia

Si actuando el magneto-termico u otra seguridad eléctrica, se parara la bomba, no volverla a poner en marcha manualmente, sin antes averiguar el motivo y arreglar el problema causante de la parada.

La bomba puede ser puesta en marcha también en directo y en carga, o sea, puede ponerse en marcha también cuando la aspiración este ya en condiciones de vacío. En caso de que se tenga que efectuar una puesta en marcha estrella/triángulo, hay que tener en cuenta que la bomba arranque a presión atmosférica a boca de aspiración.

Si en aspiración se quieren efectuar mediciones, hay que intercalar una válvula de toma en la misma aspiración.

Después de conectar el motor, ó después de cada modificación eléctrica, controlar siempre el sentido de rotación del motor., según el sentido de la flecha. Durante el control la aspiración deberá permanecer abierta. Si el sentido de rotación no es el correcto, el aceite puede ser rebufado hacia la boca de aspiración (el sistema de vacío puede cambiar en presión).

Para efectuar el control poner en marcha el motor a pequeñas arrancadas, si rueda al revés, pararlo enseguida e invertir dos fases en los bornes. Se aconseja controlar el sentido de rotación del motor con un indicador de secuencia de las fases.

Una utilización prolongada del motor con el sentido de rotación incorrecto, puede dañar la bomba.

B. 4 Puesta en marcha de la bomba

A la bomba, antes de la puesta en marcha, ay que colocarle el aceite hasta alcanzar la mitad del visor superior. Verificar que el nivel del aceite sea siempre el correcto y que el sentido de rotación del motor corresponda al indicado por la flecha de rotación. La bomba es apta para un funcionamiento a una temperatura superior a los 12 °C.



Advertencia

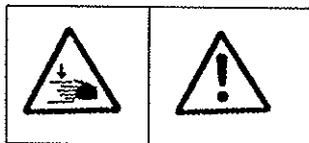
- Antes de la puesta en marcha de la bomba, asegurarse que los componentes sean conformes a al tipo de instalación y a las normas vigentes. No montar partes que sobresalgan a la instalación para evitar peligro, ni hacer funcionar la bomba con racores abiertos ó flojos.
- Las conexiones para el vacío al igual que los tapones de llenado y salida del aceite, no deberán ser abiertos durante el funcionamiento de la bomba.
- Deberán aplicarse todas las medidas de seguridad, en cada caso específico. Esto vale sobre todo para la instalación, funcionamiento, mantenimiento y también para la eliminación de los aceites ya utilizados y el transporte de los mismos.



Advertencia

No apoyar nunca las manos en la boca de aspiración de la bomba para controlar su funcionamiento. En este caso puede producir un fuerte flujo de la sangre a la mano y producir moraduras ó ematomas.

B. 5 Funcionamiento de la bomba



Advertencia

La bomba durante el funcionamiento esta muy caliente y algunas de sus partes pueden alcanzar fácilmente unas temperaturas de superficie superiores a los 80°C que tocando se pueden producir quemaduras. Leer las tarjetas especificas de color rojo colocadas a tal efecto.

B. 5. 1 Bombeo de gases no condensabas

Si en el proceso de vacío vienen evacuados principalmente gases no condensables, la bomba PIL-B / PIL-BM debe utilizarse con una válvula de lastre cerrada ó si hay condensación se dejara abierta en parte, según indicaciones explicadas en el párrafo más abajo.

B. 5. 2 Bombeo de gases condensables ó vapores.

Con la válvula de lastre abierta y a la temperatura de régimen de trabajo, las bombas PIL-B / PIL-BM pueden aspirar vapores de agua a unos valores indicados en la ficha técnica de cada tipo de bomba. La válvula de lastre se regula por medio de un destornillador. Cuando la válvula está abierta la bomba hace un ruido ligeramente superior. Antes de hacer salir los vapores la bomba tiene que estar calentando unos 30 minutos con la aspiración cerrada y la válvula de lastre abierta.

Importante

No poner nunca en contacto la bomba con los vapores condensables hasta cuando la misma tenga la temperatura de régimen de trabajo, si se aspiran gases y la bomba está fría, los vapores se condensaran en el aceite. En ciertos procesos donde el porcentaje de vapor condensabas es muy elevado, la aspiración debe abrirse lentamente solamente y después de haber alcanzado la temperatura de régimen de la bomba. La condensación de vapores en la bomba se notara por el aumento del nivel del aceite durante el funcionamiento de la misma, en cuanto los vapores, condensándose, se emulsionan en el aceite.

La presencia de vapores condensados altera las propiedades del aceite, con el riesgo consiguiente de corrosiones en la bomba, limitar su lubricación y además a veces daños graves.

Por lo tanto, si han sido aspirados vapores, la bomba no debe pararse enseguida terminado el trabajo, porque la condensación diluida en el aceite podría alterar el funcionamiento y causar oxidaciones. Para prevenir todo esto, la bomba debe continuar en marcha, con la válvula de lastre abierta y la aspiración cerrada, hasta cuando el aceite quede exento de las condensaciones. Recomendamos hacer funcionar la bomba de este modo por lo menos 30 minutos mas después de haber terminado el trabajo.



Nota

En el funcionamiento con ciclo intermitente la bomba no debe ser parada entre un ciclo y otro, sino continuar funcionando con la válvula de lastre abierta y la aspiración cerrada, (posiblemente por medio de un grifo). Una vez que los vapores se hayan eliminado del deposito del aceite, la válvula de lastre podría cerrarse para conseguir un vacío final mejor.

B. 5. 3. Funcionamiento con ciclo intermitente

Recomendamos limitar las puestas en marcha de la bomba no más de 5 ó 6 veces por hora. Caso que el proceso de trabajo lo requiera, hay que prever utilizar una válvula electroneumatica ó electromagnética de aislamiento en la aspiración y dejar funcionar la bomba continuamente.

B. 6. Parada de la bomba

En la boca de aspiración de las bombas PIL-B/PIL-BM está prevista una válvula antirretorno que cierra la tubería de aspiración en el momento que la bomba sea parada, manteniendo, de esta forma, el vacío en la instalación, impidiendo que el aceite vuelva hacia atrás. El funcionamiento de la válvula no se interfiere con la regulación de la válvula de lastre. Por lo tanto en condiciones normales la parada de la bomba se efectúa quitando la alimentación de la corriente. Si se han aspirado gases condensables, hacer purgar el aceite con la válvula de lastre abierta, como se ha explicado anteriormente. Si la bomba estuviera parada por un largo periodo de tiempo ó almacenada, quitar el aceite del interior de la misma y volverla a llenar con otro aceite nuevo. Cerrar los racores de aspiración y descarga. No hace falta utilizar otras precauciones ni líquidos antioxidantes.



Advertencia

Si han sido aspiradas sustancias nocivas, actuar con las debidas precauciones.



Advertencia

Si la bomba ha sido desconectada por el magneto-termico, ó cualquier otro mecanismo de seguridad, hay que dejarla enfriar hasta temperatura ambiente, y se volverá a poner en marcha solamente después de averiguar la causa de la parada y su solución. Con el fin de evitar que la bomba se ponga en marcha accidentalmente después de la parada, se tiene que volver a poner en marcha solamente por medio de un sistema manual.

B. 7 Presión limite de la bomba

Si los valores especificados en la ficha técnica no se consiguen alcanzarlos durante el proceso de trabajo, medir la presión final directamente a la boca de aspiración en la bomba, desconectando las tuberías de conexión. Se pueden conseguir lecturas fiables solamente con aparatos de medición exactos, calibrados, de escala adecuada. Después de largos tiempos de inactividad de la bomba ó después de un cambio de aceite, hay que esperar algunos minutos antes de que la bomba alcance su máximo vacío, ya que la bomba tiene que alcanzar su temperatura de trabajo y desgasificar. Se recomienda, al comienzo, de hacer funcionar la bomba con la válvula de lastre abierta. La presión limite de la bomba depende de la temperatura de la misma y del tipo de aceite utilizado. La mejor presión limite de la bomba puede ser alcanzada también con la bomba fría, utilizando tipos de aceites especiales recomendados a tal efecto.

B. 8. Montaje de la válvula de lastre - Opción

Las bombas serie PIL-B/PIL-BM se suministran sin ó con válvula de lastre. Esta válvula puede ser montada también en un segundo momento. Para la elección del tipo de válvula de lastre mas adecuado, contactar al constructor indicando el tipo y número de serie de la bomba.

C. MANTENIMIENTO



Advertencia

- Desconectar la corriente eléctrica antes de desembornar la bomba. Estar absolutamente seguros que la bomba nunca pueda arrancar de forma accidental.
- Si la bomba ha aspirado sustancias dañinas, enterarse del alcance de los riesgos para tomar medidas de seguridad adecuadas.
Cuando se envía una bomba para su reparación, avisar si la misma lleva sustancias dañinas ó contaminantes. En este caso avisar de la naturaleza del riesgo.
- La bomba deberá ser embalada de modo que no quede dañada durante el transporte y que no salgan de su interior líquidos ó sustancias contaminantes.
- En la eliminación de los aceites ya utilizados, respetar las normativas vigentes medioambientales, empleando a tal efecto personal experto.
- Las operaciones deben ser efectuadas por personal oportunamente adiestrado.
El mantenimiento ó las reparaciones no ejecutadas correctamente pueden dañar la duración y las prestaciones de la bomba, hacer caducar el periodo de garantía.
- Nunca volver a utilizar juntas ó retenes ya desmontados, emplear siempre juntas y retenes nuevos.



C. 1 Intervalos de mantenimiento

Los intervalos indicados en la ficha técnica de mantenimiento mas abajo relacionados, son valores aproximados para un funcionamiento y un ambiente de trabajo normal en condiciones de trabajos graves y ó gases agresivos, pueden condicionar a unas frecuencias más cortas de los periodos de mantenimiento.

CONTROLES Y MANTENIMIENTO	PERIODICIDAD
Control del nivel de aceite	Diario
Control de la calidad del aceite	Dependiente del tipo de trabajo
Primer cambio de aceite	Después de 100 ÷ 150 horas de funcionamiento
Siguientes cambios de aceite	Ver punto C.3
Sustitución del filtro de aceite	Cada cambio de aceite
Sustitución del (ó de los) cartuchos separadores de aceite a la descarga	Cuando hay humo a la salida, ó cada año.
Limpieza del filtro de aspiración	Semanal
Control de la válvula antirretorno	Cada 6 meses
Limpieza de radiador enfriamiento aceite	Cada año (solo tamaños 10- 20- 30)
Cambio filtro válvula lastre	Cada 6 meses ó según tipo de trabajo

C. 2. Control del aceite

C 2.1 Nivel de aceite

El cárter del aceite esta previsto de dos visores:

- uno inferior, por debajo del cual el aceite nunca tiene que bajar.
- uno superior, para el control del nivel normal del aceite.

El nivel del aceite de la bomba debe permanecer siempre dentro de la mitad del visor superior ni más ni menos. El control se tiene que efectuar siempre con la bomba en marcha.

Un excesivo consumo de aceite indica a menudo que los cartuchos separadores de aceite están embobadas ó rotos.

El nivel del aceite debe ser controlado todos los días, como especificado en la ficha de mantenimiento.

C. 2.2 Condiciones del aceite

En condiciones normales el aceite es claro y transparente. Si se oscurece hay que cambiarlo. Si gases ó líquidos se disuelven en el aceite, tendremos un peor vacío. El aceite puede ser desgasificado haciendo funcionar la bomba por 30 minutos con la aspiración cerrada y la válvula de lastre abierta.

C. 3 Cambio de aceite y filtro aceite

Los intervalos de tiempo previstos para el cambio de aceite son los siguientes:

- Bomba tipo 1,1 – 2,1: cada 200 horas de funcionamiento ó cada 1 ÷ 2 meses
- Bomba tipo 4,5 - 6,5 - 10 : cada 500 horas de funcionamiento ó cada 3 ÷ 4 meses
- Bomba tipo 20 - 30: cada 1000 horas de Funcionamiento ó cada 5 ÷ 6 meses

Cambiar siempre el aceite cuando la bomba este parada y desconectada pero todavía cuando este caliente.



Advertencia

La bomba en funcionamiento esta caliente; por lo tanto ocurre adaptar determinadas protecciones antes de trabajar sobre la superficie de la bomba que estén calientes.

Desenroscar el tapón de salida del aceite y dejar salir todo el aceite a un contenedor, respetando todas las medidas de seguridad.

Cuando la salida del aceite disminuye, enroscar el tapón y poner en marcha la bomba un tiempo mínimo (máximo 10 seg.) y pararla de nuevo. Volver a quitar otra vez el tapón de salida y dejar salir todo el aceite del interior.

Desenroscar el filtro de aceite. A un filtro nuevo mojar ligeramente con aceite la junta de goma y colocarlo roscando manualmente.

Cerrar el tapón de salida del aceite.

Desenroscar el tapón de reposición de aceite y llenar la bomba con aceite nuevo hasta el limite inferior del visor superior, poner en marcha la bomba por poco tiempo y volver a cambiar otra vez el aceite, procediendo de la misma manera. Durante la operación puede suceder que sustancias emulsionadas ó aceite salgan de la bomba.

En el proceso de eliminación del aceite observar las normas vigentes de medio ambiente.



C. 4 Sustitución de los cartuchos separadores de aceite de salida

Cuando los cartuchos separadores de aceite están sucios, se aprecia la salida de niebla de aceite a la salida de los gases de la bomba, humo y consumo de aceite, por lo tanto hay que cambiarlos. Los cartuchos separadores de aceite, deben ser sustituidos mas a menudo cuando estén sometidos a altas temperaturas y/o gases agresivos.

- Quitar la tapa del deposito aceite
- Desenroscar la tuerca, sacar los cartuchos y cambiar con otros nuevos.

Mientras se efectúa el montaje, asegurarse que todos los elementos estén bien centrados y posicionados correctamente.

Atención

No hacer funcionar nunca la bomba sin cartuchos separadores de aceite, los cuales, produciendo una presión diferencial en el interior de la bomba hace de manera que se recicle el aceite. Se recomienda ademas de cambiar el aceite cuando se cambian los cartuchos.

C.5 Limpieza del filtro de aspiración

El filtro principal de aspiración colocado antes de la boca de aspiración de la bomba, actúa para eliminar toda clase de partículas y polvos. Hay que mantenerlo siempre limpio de forma que no se reduzca el caudal de aspiración de la bomba

C. 6 Control de la válvula antirretorno

La válvula antirretorno está montada en la boca de aspiración de la bomba, esta válvula debe mantenerse siempre limpia para garantizar un perfecto funcionamiento de la bomba. Si la bomba aspirara una cierta cantidad de polvo ó suciedad es conveniente instalar un filtro supletorio en aspiración. Para limpiar la válvula actuar de la siguiente manera: primero desconectar la tubería principal de aspiración, después quitar los tornillos de la carcasa, a continuación aflojar el pié antivibrante de la bomba y quitar el carter de protección. Quitar los cuatro tornillos allen, la tapa boca aspiración, la junta y el platillo de la válvula. Limpiar perfectamente. Si la válvula cierra con demasiada fuerza del muelle, intentar aflojar algo la fuerza del muelle, volver a montar el racor de aspiración precediendo de modo contrario para el desmontaje. Recomendamos sustituir la junta vieja con otra nueva.

Atención

- las operaciones indicadas arriba son para las bombas serie PIL-B/PIL-BM tamaños 4,5 ÷30
- para las bombas serie PIL-B/PIL-BM tamaños 1,1-2,1 el acceso a la válvula antirretorno es directo ya que no tiene ninguna carcasa de protección.

C.7 Sustitución del filtro de entrada de la válvula lastre

Cuando la bomba funciona con la válvula de lastre abierta, cambiar el filtro cada 6 meses.

En la bomba PIL-B/PIL-BM 1,1-2,1 el filtro es exterior a la vista.

En los otros tipos de bombas hace falta desmontar el cárter como indicado en el párrafo precedente.

C.8 Control de la válvula flotador. (valedero solamente para bombas serie PIL-BM 4,5-30)



Advertencia

Este control hay que efectuarlo con la bomba parada y desconectada.

Si la presión de la bomba no baja a menos de 5 mbar (aprox.) durante el funcionamiento, controlar el cierre perfecto de la válvula a flotador y el tubito de recirculación del aceite.

- Quitar los tornillos de la carcasa, aflojar el pie antivibrante inferior, y quitar la misma carcasa.
- Desmontar la tubería de recuperación aceite.
- Quitar los cuatro tornillos y extraer de dentro la cámara el grupo válvula flotador.
- Quitar la junta.
- Limpiar la boquilla.
- Controlar el cierre de la válvula a flotador sobre la boquilla y eventualmente limpiar la superficie a contacto con la goma.
- Controlar las juntas y si es necesario cambiarlas con otras nuevas.
- Volver a montar la válvula efectuando las operaciones de modo contrario.

C.9 Limpieza y sustitución del grupo recuperación aceite (solamente para bomba PIL-BM GPM 1,1-2,1)



Advertencia

Esta operación debe efectuarse a bomba parada y desconectada.

Controlar cada 6 meses (si la bomba trabaja en condiciones normales) el grupo de recuperación aceite (ver despiece)

- Desenroscar el grupo de recuperación asegurándose que la cámara de recuperación situada en la parte superior del deposito aceite esté vacía.
- Extraer el grupo de recuperación y soplar con aire comprimido en los agujeros para limpiarlo.
- Para volver a montar proceder de forma contraria.

En el caso se verificara expulsión de aceite a la descarga, (falta de recuperación del aceite) sustituir el grupo de recuperación aceite.

Se aconseja, de todas formas, cambiar el grupo de recuperación cada año.

C. 10 Desmontaje y limpieza de la compuerta de descarga (solamente para bombas tipo PIL-BM)

- Vaciar el aceite.
- Quitar los tornillos de sujeción de la carcasa de protección del cuerpo bomba.
- Aflojar el pie inferior, y quitar la carcasa de protección.
- Desmontar las tuberías del aceite.
- Desenroscar las cuatro ó seis tuercas y separar el cuerpo deposito aceite.
- Quitar la junta.
- Desenroscar los tornillos y quitar la chapa de sujeción de la compuerta y la misma de descarga (para bombas de tamaños 20-30) ó quitar solamente la compuerta en los tamaños 1,1 ÷ 10 y limpiar todas las partes que hay.
- Volver a montar todo de forma contraria.



Advertencia

Según el tipo de trabajo, puede ocurrir que sustancias peligrosas o aceite puedan salir de la bomba. Tomar las debidas precauciones y respetar las Normas de seguridad.

Atención

No volver a montar las juntas ya utilizadas; emplear siempre juntas nuevas.

C. 11 Sustitución del cuerpo bomba

Las piezas de la bomba completamente montadas están disponibles con el numero de referencia 207. La referencia es valedera para todos los tipos de bombas.

Para indicar cada pieza hacer referencia a la misma con la numeración indicada el plano de despiece correspondiente a cada bomba.

Recomendamos utilizar juntas nuevas en cada sitio.

Vaciar todo el aceite.

Quitar la carcasa del cuerpo bomba, las tuberías del aceite, la carcasa deposito aceite, y la compuerta de descarga.

Desmontar boca de aspiración, la válvula antirretorno y el muelle.

Desmontar la válvula de lastre.

Quitar los tornillos y extraer el cuerpo bomba.

Quitar la unión elástica, aflojar los tornillos y quitar las partes de acople de la unión elástica.

Extraer la chaveta.

Montar el cuerpo bomba nuevo ó reparado, de manera inversa al desmontaje.

BOMBAS DE VACIO PIL – B / PIL - BM



En la unión entre bomba y motor debe quedar un espacio libre entre las dos mitades de la unión elástica.

Los espacios correctos son los indicados a continuación:

BOMBA TIPO	ESPACIO ENTRE LAS DOS MITADES DE LA UNION
PIL-B/PIL-BM 1,1-2,1	2 mm
PIL-B/PIL-BM 4,5-6,5-10	2 mm
PIL-B/PIL-BM 20-30	3 mm

Bloquear todos los tornillos de la unión con Loctite.



Advertencia

En función del tipo de trabajo de la bomba puede ocurrir que sustancias peligrosas ó aceite puedan salirse de la misma. Tomar las debidas precauciones y observar las Normas de seguridad además de las Normas medio ambientales y como deshacerse de los aceites utilizados.

Atención

No volver a emplear juntas ya montadas, utilizar siempre juntas nuevas.

C. 12 Desmontaje y montaje de cuerpo bomba

Desmontar el cuerpo bomba.

Quitar los tornillos con sus arandelas, quitar las dos tapas laterales del cuerpo, y los OR.

Quitar los cilindros centradores (solamente en las versiones PIL-B/PIL-BM 20-30).

Sacar el rotor con las paletas desde el estator bomba.

Extraer las paletas desde el rotor.

Quitar de la tapa exterior posterior el reten y volver a montar otro nuevo.

Volver a montar el cuerpo bomba de forma contraria.

Asegurarse que las paletas estén posicionadas de forma correcta.

Para volver a montar el cuerpo bomba completo, colocar el deposito del aceite tumbado y que el tapón de descarga quede abajo.



Advertencia

En función del tipo de trabajo de la bomba, puede ocurrir que sustancias peligrosas ó aceite puedan salirse de la bomba.

Tomar las debidas precauciones y observar las Normas de seguridad y Normas medioambientales y de residuos.



Atención

No volver a montar juntas ya utilizadas, emplear siempre nuevas.

C.13 Desmontaje del motor eléctrico



Advertencia

Hace falta estar totalmente seguros que la bomba no pueda ser puesta en marcha y desconectar la energía eléctrica.

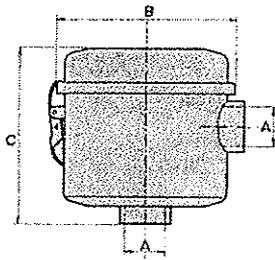
Para desmontar el motor eléctrico hay que quitar los tornillos de sujeción del cuerpo bomba a la torreta. Con un extractar quitar la media unión con el ventilador del eje del motor.

Desenroscar los cuatro tornillos de sujeción de la torreta al motor.

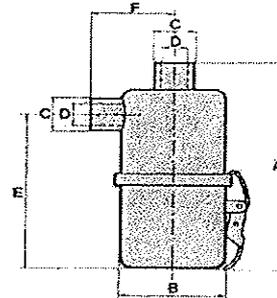
Después de controlar ó cambiar volver a montar todo otra vez procediendo de forma contraria.

Atención

En caso de cambiar el motor eléctrico, controlar el sentido de rotación del mismo siguiendo las instrucciones descritas en el apartado B.4



FILTRO AIRE Y VACIO EN SECO



FILTRO AIRE Y VACIO EN BAÑO DE ACEITE

FILTRO PARA AIRE Y VACÍO EN SECO

Esta serie de filtros es recomendada para trabajar en condiciones de vacío absoluto. Meticulosos controles, efectuados en la sala de control a garantía de la alta calidad del producto, aseguran un cierre perfecto y duración. Además, el especial tratamiento de pintado, los hacen resistentes y duraderos en el tiempo. El cartucho filtrante, de papel tratado de alta calidad y con grado de filtración de 15+20 micras, asegura la máxima prestación para las bombas de vacío. Existen versiones con cartuchos inox de 30 y 60 micras

MODELO	DIMENSIONES			CAUDAL	MODELO	MODELO	CODIGO
Código con cartucho papel	A	B	C	m3/hora	Código con cartucho inox de 30 micras	Código con cartucho inox de 60 micras	Cartucho papel, inox 30 y 60 micras
BGFN 1001	3/8" G	83	80	25	BGFM 1001/30	BGFM 1001/60	CFN 1001-P-30 ó 60
BGFN 1002	1/2" G	108	93	45	BGFM 1002/30	BGFM 1002/60	CFN 1002-P-30 ó 60
BGFN 1003	3/4" G	133	96	75	BGFM 1003/30	BGFM 1003/60	CFN 1003-P-30 ó 60
BGFN 1004	1" G	133	96	90	BGFM 1004/30	BGFM 1004/30	CFN 1004-P-30 ó 60
BGFN 1005	1" 1/4 G	176	161	150	BGFM 1005/30	BGFM 1005/30	CFN 1005-P-30 ó 60
BGFN 1006	1" 1/2 G	176	200	200	BGFM 1006/30	BGFM 1006/30	CFN 1006-P-30 ó 60
BGFN 1007	2" G	200	258	320	BGFM 1007/30	BGFM 1007/30	CFN 1007-P-30 ó 60
BGFN 1008	2" 1/2 G	200	258	340	BGFM 1008/30	BGFM 1008/30	CFN 1008-P-30 ó 60
BGFN 1009	3" G	200	258	360	BGFM 1009/30	BGFM 1009/30	CFN 1009-P-30 ó 60
BGFN 1010	4" G	305	320	540	BGFM 1010/30	BGFM 1010/30	CFN 1010-P-30 ó 60

FILTRO PARA AIRE Y VACÍO EN BAÑO DE ACEITE

Los filtros para vacío en baño de aceite han sido estudiados para su empleo en ambientes polvorientos. Con un óptimo grado de filtraje, larga duración, mínimo mantenimiento y el tratamiento especial de pintura garantizan su larga vida, y para ambientes exteriores y en cada tipo de aplicaciones mecánicas.

MODELO	DIMENSIONES						CAUDAL		CODIGO
Código	A	B	C	D	E	F	m3/ hora		Masa filtrante
BGFA 2001	212	106	40	1/2"	162	100	90		MF6.01014
BGFA 2002	210	130	50	1"	156	105	120		MF6.01007
BGFA 2003	296	162	60	1" 1/2	198	128	250		MF6.01006
BGFA 2004	340	185	67	2"	226	142	350		MF6.01017



E. PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO - CAUSAS Y REMEDIOS

TIPOS DE PROBLEMAS	CAUSA	POSIBLES REMEDIOS
<p>La bomba no se pone en marcha, ó el térmico actúa enseguida</p>	<p>El motor no está conectado de forma correcta La protección térmica está regulada demasiado baja La tensión de alimentación no es la correcta para el motor El motor está averiado La bomba está gripada</p>	<p>Conectar el motor correctamente Regular la protección térmica Cambiar el motor Reparar ó cambiar el motor Cambiar la bomba</p>
<p>La bomba se pone en marcha con dificultad, ruido de paletas, consumo del motor excesivo</p>	<p>El sentido de giro no es correcto La temperatura del aceite demasiado baja (menos de 12 °C) Aceite demasiado viscoso Bomba parada desde hace mucho tiempo Cartuchos separadores de aceite tapados Tubería de descarga tapada</p>	<p>Cambiar el sentido de rotación Calentar el lugar y utilizar un aceite menos viscoso Utilizar aceite apropiado Hacer funcionar la bomba con la boca de aspiración, cerrada hasta que este caliente Cambiar los cartuchos Limpiar las tuberías</p>
<p>La bomba no alcanza el vacío limite de tarjeta</p>	<p>El instrumento de medición está averiado no es el correcto Perdidas en las tuberías de aspiración y del aceite La válvula antirretorno en aspiración no funciona correctamente El grupo de la válvula flotadora de recuperación ó la barrera de descarga no funcionan Falta de aceite en la bomba Retenes del eje desgastados ó mal colocados Escasa lubricación debido a: - aceite no idóneo ó sucio - filtro de aceite taponado - tuberías del aceite atascados La línea del vacío está sucia La bomba es demasiado pequeña</p>	<p>Controlar la medición efectuada y el instrumento utilizado Controlar y apretar los racores de las tuberías de aspiración y del aceite Controlar y reparar la válvula ó cambiarla Controlar estos componentes Poner el aceite hasta el nivel que le corresponda Cambiar los retenes con otros nuevos Cambiar el aceite y si necesario desgasificarle Cambiar el filtro Limpiarlos todos Limpiar Controlar los cálculos de necesidades del tipo de trabajo y si necesarios, cambiar la bomba</p>



TIPOS DE PROBLEMAS	CAUSA	POSIBLES REMEDIOS
Velocidad de bombeo demasiado lenta	Filtro de aspiración tupidio Cartuchos separadores de aceite tapados La válvula antirretorno es dura de abrir La tubería de vacío es demasiado estrecha ó demasiado larga Tuberías de aspiración que no cierran a la perfección	Limpiar el filtro ó cambiar el cartucho Verificar si hace falta potenciar el filtro de aspiración Sustituir los cartuchos Controlar y suavizar el muelle de cierre Emplear una tubería de un diámetro adecuado y lo mas corta posible Verificar eventuales perdidas en la aspiración
La bomba trabaja a una temperatura demasiado elevada	Aire de enfriamiento insuficiente Radiador ó ventilador sucios Gas aspirado desde el proceso a una temperatura demasiado elevada Cantidad de aceite insuficiente en la bomba Tubería de recirculacion aceite obstruida Filtro aceite sucio Cartuchos separadores de aceite ó líneas de descarga sucios ó atascados	Colocar la bomba en zona mas ventilada Limpiar con aire ó disolvente Verificar el proceso y si la bomba es la más idónea Reponer el aceite a su nivel correcto Verificar y limpiar Cambiar el filtro Sustituir los cartuchos separadores y controlar la descarga
La bomba pierde aceite	Racores y tuberías de circulación aceite flojos ó rotos Retenes del eje gastados Cartuchos separadores aceite atascados	Controlar los racores, apretarlos, y eventualmente cambiarlos Cambiar los retenes Cambiar los cartuchos
Se nota la presencia de aceite en el proceso ó en la tubería de aspiración	El aceite viene del sitio de trabajo La válvula antirretorno está rota ó sucia El nivel de aceite es demasiado alto	Verificar el sistema Verificar el racor de aspiración. Limpiar, reparar ó cambiar la válvula antirretorno Quitar el exceso de aceite
La bomba consume demasiado aceite. Presencia de humo a la descarga	Cartuchos separadores aceite rotos ó mal colocados El nivel del aceite es demasiado alto	Sustituir los cartuchos ó controlar el correcto posicionamiento interior de los mismos Quitar el exceso de aceite
El aceite es muy oscuro	Aceite con muchas horas de trabajo Aceite equivocado Aceite quemado por sobre-temperatura de la bomba	Cambiar el aceite con otro nuevo Sustituir el aceite con el correcto Cambiar el aceite y en todos los casos los cartuchos separadores de aceite

BOMBAS DE VACIO PIL – B / PIL - BM



TIPOS DE PROBLEMAS	CAUSA	POSIBLES REMEDIOS
Aceite Emulsionado	Condensación en el aceite de agua y vapores aspirados por la bomba	Desgasificar el aceite abriendo la válvula de lastre ó efectuar el cambio de aceite. Verificar si el tipo de trabajo necesita un calderín de condensación antes de la aspiración de la bomba
El motor rueda mientras la bomba queda parada	Rotura de la unión elástica	Controlar y cambiar
La bomba está bloqueada y el motor no arranca	Bomba sin aceite Paletas rotas	Controlar y reponer Controlar y cambiar las paletas
La bomba hace mucho ruido	El nivel del aceite es muy bajo El filtro del aceite está sucio La unión elástica está estropeada Fuga muy grande de vacío en el sistema	Añadir aceite Cambiar el filtro y el aceite Controlar y cambiar con otra nueva Reparar y eliminar la fuga



F.

**PLANOS DE DESPIECE
Y
LISTADO DE COMPONENTES**

BOMBAS DE VACIO PIL – B / PIL – BM



BOMBAS TIPO PIL-B / PIL-BM 1,1-2,1

Listado de componentes (con referencia al plano de despiece adjunto)

POS	CANTIDAD		DESCRIPCION
	PIL-B/M 1,1	PIL-B/M 2,1	
1	1	1	FLECHA (SENTIDO DE ROTACION)
2	1	1	MOTOR ELECTRICO
3	1	1	BRIDA UNION MOTOR
4	4	4	ARANDELA
5	4	4	TORNILLO
6	1	1	RADIADOR ESPIRAL
7	4	4	ARANDELA
8	4	4	TORNILLO
9	1	1	PIE ANTIVIBRANTE
10	1	1	UNION ELASTICA LADO MOTOR
11	1	1	INJERTO ELASTICO
12	1	1	UNION ELASTICA LADO BOMBA
13	1	1	RETEN
14	2	2	CASQUILLO
15	2	2	CASQUILLO RADAMIENTO AUTOLUBRICANTE
16	1	1	RACORD HIDRAULICO
17	4	4	PASADOR
18	1	1	TAPA ESTATOR LADO MOTOR
19	2	2	JUNTA TORICA O-RING
20	1	1	CHAVETA
21			
22			
23			
24	1	1	GUIA VALVULA
25	1	1	TUBO (Solo para B)
26	1	1	RACOR HIDRAULICO (Solo para B)
27	1	1	ARANDELA
28	4	4	TORNILLO
29			
30	1	1	BRIDA DE ASPIRACION
31	1	1	FILTRO DE RED
32	1	1	ANILLO
33	1	1	JUNTA TORICA O-RING
34			
35			
36	1	1	JUNTA TORICA O-RING
37	1	1	TUBERIA ACEITE
38	1	1	TORNILLO
39	1	1	ARANDELA
40	1	1	RACOR HIDRAULICO
41	1	1	TAPA BOMBA
42	1	1	FILTRO

BOMBAS DE VACIO PIL – B / PIL – BM



BOMBAS TIPO PIL-B / PIL-BM 1,1-2,1

Listado de componentes (con referencia al plano de despiece adjunto)

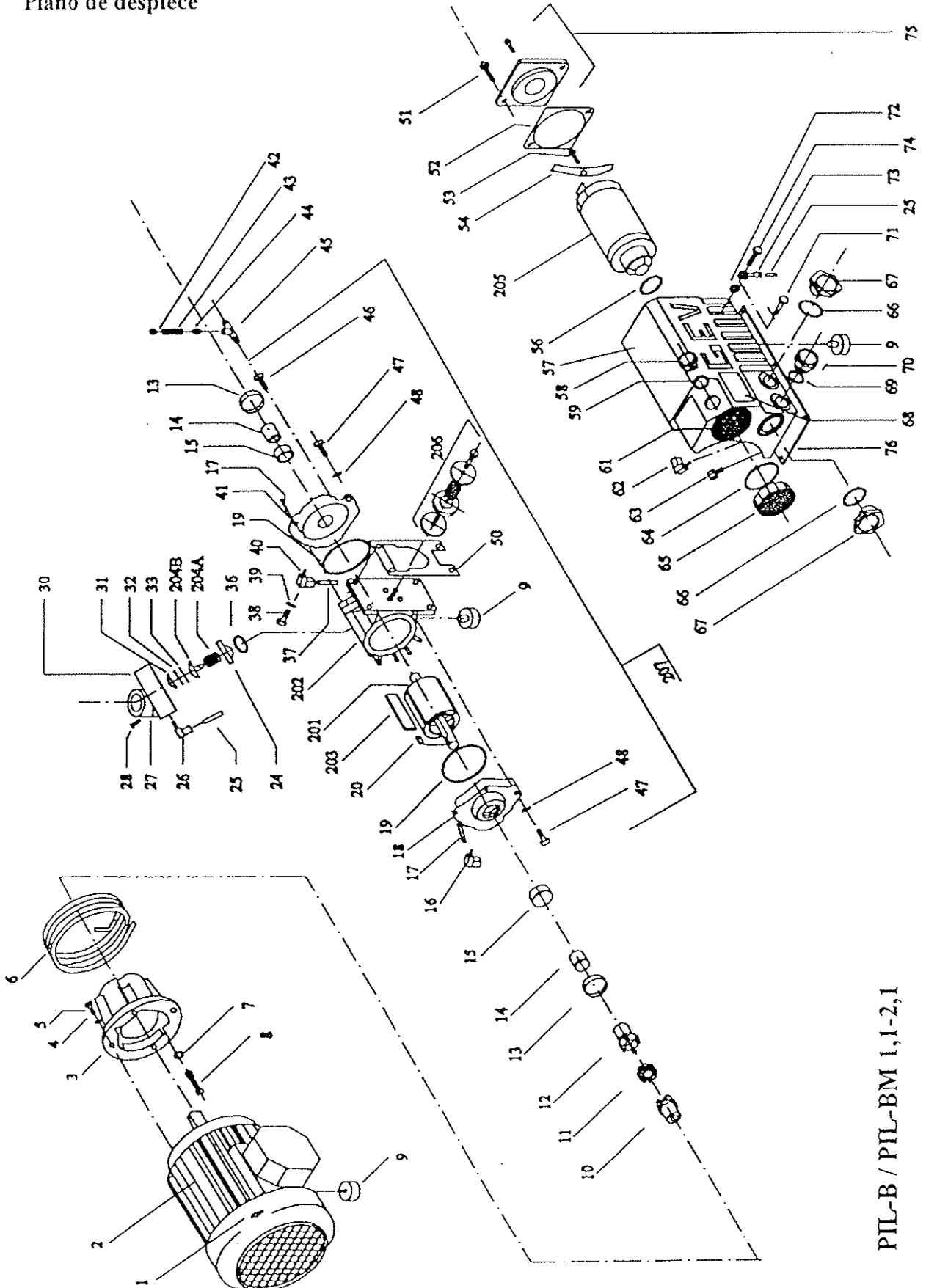
POS	CANTIDAD		DESCRIPCION
	PIL-B/M 1,1	PIL-B/M 2,1	
43	1	1	LASTRE
44	1	1	RACOR
45	1	1	RACOR HIDRAULICO
46	3	3	TORNILLO CABEZA HEXAGONAL
47	3	3	TORNILLO CABEZA HEXAGONAL
48	3	3	ARANDELA
49			
50	1	1	JUNTA GUARNICION
51	4	4	TORNILLO CABEZA REDONDA
52	1	1	JUNTA GUARNICION
53	1	1	TORNILLO
54	1	1	MUELLE
55			
56	1	1	JUNTA TORICA O-RING
57	1	1	DEPOSITO ACEITE
58	1	1	TAPON REPOSICION ACEITE
59	1	1	JUNTA GUARNICION TAPON
60			
61	1	1	DEMISTER (donde previsto)
62	1	1	RACOR HIDRAULICO
63	1	1	RACOR HIDRAULICO
64	1	1	JUNTA TORICA O-RING
65	1	1	TAPON
66	2	2	ARANDELA VISOR ACEITE
67	2	2	VISOR NIVEL
68	1	1	PLACA CRACTERISTICAS
69	1	1	JUNTA TORICA O-RING
70	1	1	TAPON DESCARGA ACEITE
71	1	1	VALVULA/TORNILLO RECIRC. ACEITE (Solo para B)
72	1	1	JUNTA PLANA
73	1	1	RACOR HIDRAULICO (Solo para B)
74	1	1	TORNILLO (Solo para B)
75	1	1	TAPA DEPOSITO ACEITE
76	1	1	BASE
201	1	1	ROTOR
202	1	1	ESTATOR
203	3	3	PALETA
204 a	1	1	MUELLE
204 b	1	1	PLATITO ASPIRACION
205	1	1	CARTUCHO SEPARADOR ACEITE
206			
207	1	1	CUERPO BOMBA COMPLETO

BOMBAS DE VACIO PIL - B / PIL - BM



BOMBAS TIPO PIL-B / PIL-BM 1,1-2,1

Plano de despiece



PIL-B / PIL-BM 1,1-2,1

BOMBAS DE VACIO PIL – B / PIL - BM



BOMBAS TIPO PIL-B / PIL-BM 4,5 – 6,5 - 10

Listado de componentes (con referencia al plano de despiece 1 adjunto)
Fig.1/2

POS	CANTIDAD			DESCRIPCION
	PIL-B/M	PIL-B/M	PIL-B/M	
	4,5	6,5	10	
1	4	4	6	TORNILLO
2	4	4	6	ARANDELA
3	1	1	1	TAPA LADO MANDADA DEPOSITO ACEITE
4	1	1	2	PLATITO CARTUCHO SEPARADOR ACEITE
5	1	1	1	JUNTA GUARNICION DEPOSITO ACEITE
6	1	1	2	TUERCA DE BLOQUEO
7	1	1	2	MUELLE
8	2	2	4	ARANDELA DE GOMA
9				
10	1	1	1	TAPON REPOSICION ACEITE
11	1	1	1	JUNTA TORICA O-RING
12	1	1	1	DEPOSITO ACEITE
13	1	1	1	TUBO INYECCION ACEITE
14	2	2		RACOR
15	1	1		TUBO INYECCION ACEITE
16	2	2		GUARNICION PLANA (Arandela)
17	1	1		TORNILLO
18	1	1	1	FILTRO ACEITE
19	1	1	1	VALVULA DE SEGURIDAD (opcional)
20	2	2	2	NIVEL ACEITE
21	2	2	2	JUNTA GUARNICION PLANA
22	1	1	1	TAPON DESCARGA ACEITE
23	1	1	1	JUNTA TORICA O-RING
24	2	2	2	TUERCA
25	2	2	2	ARANDELA
26	2	2	2	ANTIVIBRANTE
27	2	2	2	JUNTA GUARNICION PLANA
28	1	1	1	TORNILLO
29	1	1	1	JUNTA GUARNICION PLANA RECUPER. ACEITE
30	1	1	1	FLOTADOR (opcional solo para GPM)
31	1	1	1	BRIDA RECUPERACION
32	4	4	4	ARANDELA
33	4	4	4	TORNILLO
34	1	1	1	TUBITO RECUPERACION ACEITE

BOMBAS DE VACIO PIL - B / PIL - BM

POS	CANTIDAD			DESCRIPCION
	PIL-B/M	PIL-B/M	PIL-B/M	
	4,5	6,5	10	
35	2	2	2	JUNTA GUARNICION PLANA
36	1	1	1	TORNILLO
37	1	1	1	TORNILLO (con regulaci3n aire lastre)
38	2	2	2	JUNTA GUARNICION PLANA
39	1	1	1	FILTRO LASTRE (opcional)
40	1	1	1	JUNTA GUARNICION PLANA
41	1	1	1	TAPON ROSCADO
42	1	1	1	JUNTA GUARNICION PLANA
43				
44	1	1	1	JUNTA GUARNICION MANDADA
45	4	4	4	TUERCA
46	4	4		ARANDELA
47			1	TAPA DEPOSITO ACEITE
48			1	JUNTA TAPA DEPOSITO ACEITE
49				
50				

BOMBAS DE VACIO PIL – B / PIL - BM



BOMBAS TIPO PIL-B / PIL-BM 4,5 – 6,5 - 10

Listado de componentes (con referencia al plano de despiece 2 adjunto)

Fig.1/2

POS	CANTIDAD			DESCRIPCION
	PIL-B/M	PIL-B/M	PIL-B/M	
	4,5	6,5	10	
51	2	2	2	ARANDELA
52	2	2	2	TORNILLO
53	1	1	1	CARTER PROTECCION BOMBA
54	1	1	1	CUERPO BOMBA
55				
56				
57	1	1	1	JUNTA GUARNICION ASPIRACION
58	1	1	1	BRIDA ASPIRACION
59	4	4	4	ARANDELA
60	4	4	4	TORNILLO
61	1	1	1	CHAVETA
62	1	1	1	SEMI UNION LADO BOMBA
63	1	1	1	ESPARRAGO ALLEN
64	1	1	1	TACO UNION ELASTICA
65	1	1	1	EAPARRAGO ALLEN
66	4	4	4	TORNILLO FIJACION MOTOR
67	1	1	1	TORRETA
68	1	1	1	ANILLO DE LEVANTAMIENTO
69	2	2	2	TORNILLO AUTOROSCANTE
70				
71	2	2	2	ARANDELA
72	1	1	1	MOTOR
73	1	1	1	ANTIVIBRANTE
74	1	1	1	TUERCA
75	3	3	3	TORNILLO
76	3	3	3	ARANDELA
77		1	1	RACOR (si necesario en PIL-BM 6,5)
78		1	1	RADIADOR DE ENFRIAMIENTO ACEITE (si necesario en PIL-BM 6,5)
79		1	2	JUNTA GUARNICION (si necesario en PIL-BM 6,5)
80		1	1	TORNILLO (si necesario en PIL-BM 6,5)

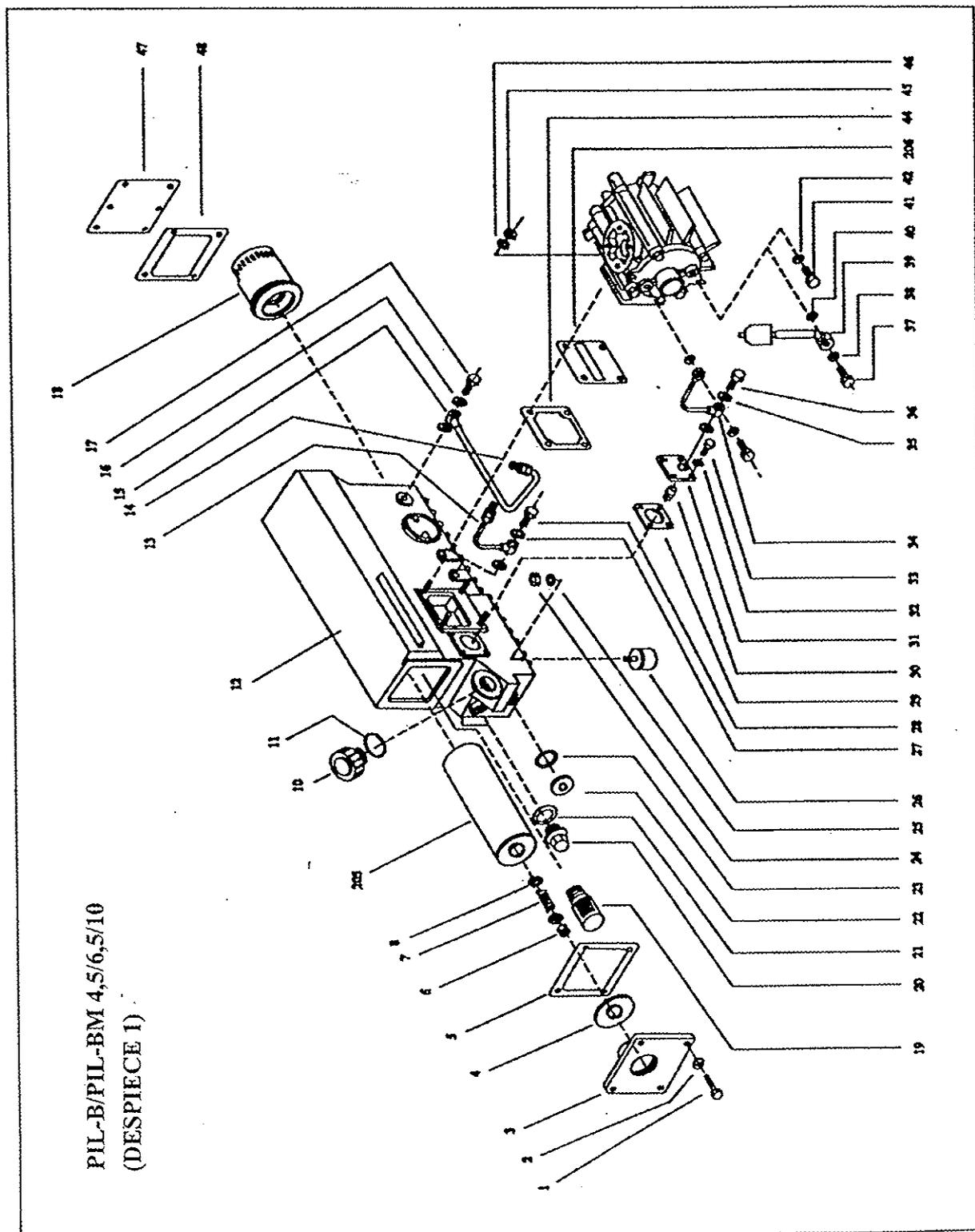
BOMBAS DE VACIO PIL - B / PIL - BM



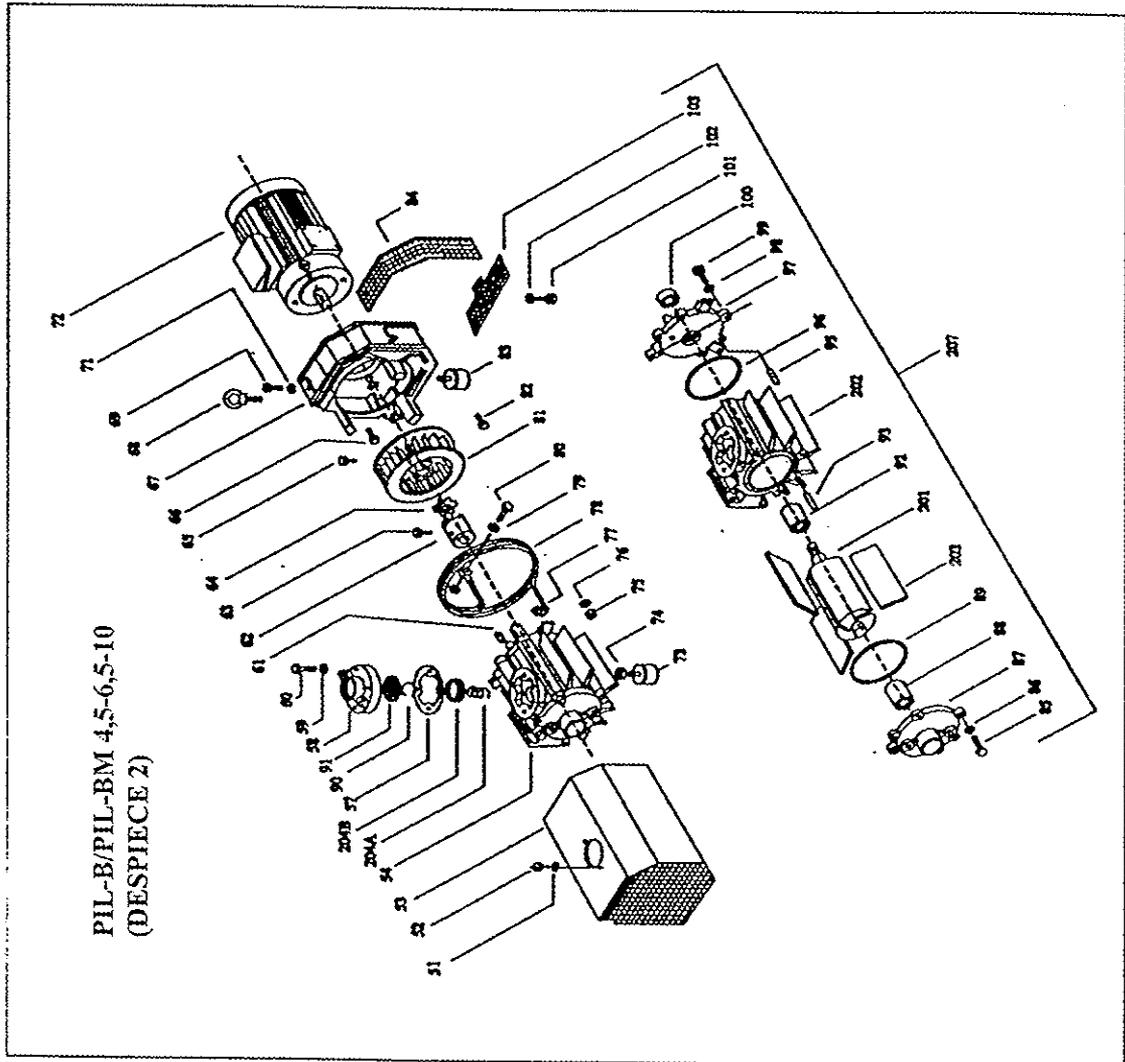
Fig. 2/2

POS	CANTIDAD			DESCRIPCION
	PIL-B/M	PIL-B/M	PIL-B/M	
	4,5	6,5	10	
81	1	1	1	VENTILADOR ENFRIAMIENTO CON SEMI UNION ELASTICA MOTOR
82	3	3	3	TORNILLO
83	1	1		ANTIVIBRANTE
84	1	1	1	CARTER PROTECCION VENTILADOR
85	4	4	4	TORNILLO
86	4	4	4	ARANDELA
87	1	1	1	TAPA BOMBA
88	1	1	1	CASQUILLO RODAMIENTO AUTO LUBRICANTE
89	1	1	1	JUNTA TORICA O-RING
90	1	1	1	ANILLO SEEGER
91	1	1	1	FILTRO DE RED
92	1	1	1	CASQUILLO RODAMIENTO AUTOLUBRICANTE
93	2	2	2	CENTRADOR
94				
95	2	2	2	CENTRADOR
96	1	1	1	JUNTA TORICA O-RING
97	1	1	1	TAPA BOMBA LADO MOTOR
98	4	4	4	ARANDELA
99	4	4	4	TORNILLO
100	1	1	1	RETEN
101			1	TORNILLO
102			1	ARANDELA
103	1	1	1	PROTECCION
201	1	1	1	ROTOR
202	1	1	1	ESTATOR
203	3	3	3	PALETA
204a	1	1	1	MUELLE
204b	1	1	1	PLATITO ASPIRACION
205	1	1	2	CARTUCHO SEPARACION ACEITE
206	1	1	1	COMPUERTA (Solo para serie PIL-BP)
207	1	1	1	CUERPO BOMBA COMPLETO

BOMBAS DE VACIO PIL - B / PIL - BM



BOMBAS DE VACIO PIL - B / PIL - BM



BOMBAS DE VACIO PIL – B / PIL – BM



BOMBAS TIPO PIL-B / PIL-BM 20

Listado de componentes (con referencia al plano de despiece adjunto)

POS	CANTIDAD		DESCRIPCION
	GP/M	GP/M	
	11	20	
1	1	1	FLECHA (SENTIDO DE ROTACION)
2	1	1	MOTOR ELECTRICO
3	1	1	BRIDA UNION MOTOR
4	4	4	ARNDELA
5	4	4	TORNILLO
6	1	1	RADIADOR ESPIRAL
7	4	4	ARANDELA
8	4	4	TORNILLO
9	1	1	PIE ANTIVIBRANTE
10	1	1	UNION ELASTICA LADO MOTOR
11	1	1	INJERTO ELASTICO
12	1	1	UNION ELASTICA LADO BOMBA
13	1	1	RETEN
14	2	2	CASQUILLO
15	2	2	CASQUILLO RODAMIENTO AUTOLUBRICANTE
16	1	1	RACORD HIDRAULICO
17	4	4	PASADOR
18	1	1	TAPA ESTATOR LADO MOTOR
19	2	2	JUNTA TORICA O-RING
20	1	1	CHAVETA
21			
22			
23			
24	1	1	GUIA VALVULA
25	1	1	TUBO (SOLO PARA GP)
26	1	1	RACOR HIDRAULICO (Solo para GP)
27	1	1	ARANDELA
28	4	4	TORNILLO
29			
30	1	1	BRIDA DE ASPIRACION
31	1	1	FILTRO DE RED
32	1	1	ANILLO
33	1	1	JUNTA TORICA O-RING
34			
35			
36	1	1	JUNTA TORICA O-RING
37	1	1	TUBERIA ACEITE
38	1	1	TORNILLO
39	1	1	ARANDELA
40	1	1	RACOR HIDRAULICO

BOMBAS DE VACIO PIL – B / PIL – BM



BOMBAS TIPO PIL-B / PIL-BM 20

Listado de componentes (con referencia al plano de despiece adjunto)

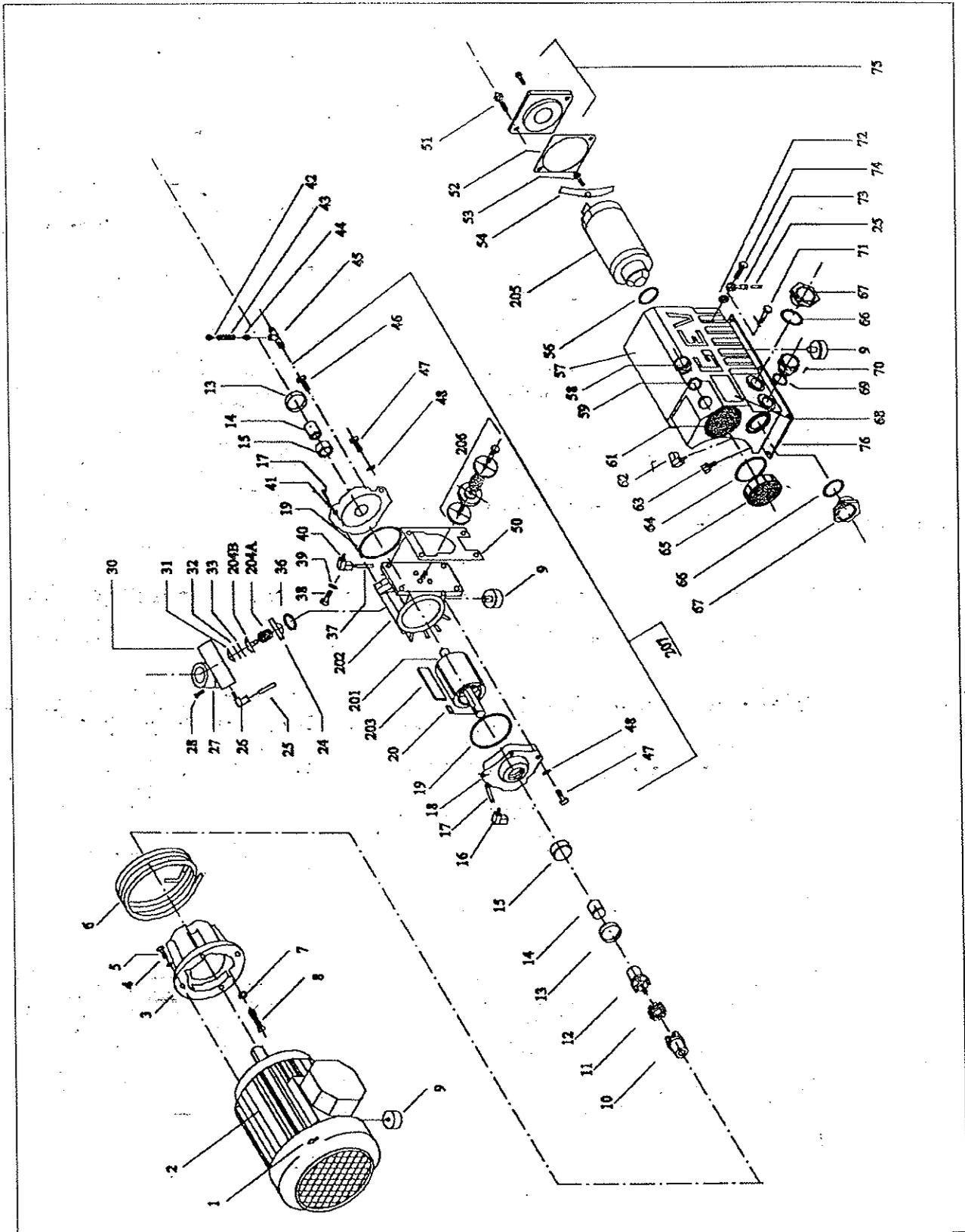
POS	CANTIDAD		DESCRIPCION
	GP/M	GP/M	
	11	20	
41	1	1	TAPA BOMBA
42	1	1	FILTRO
43	1	1	LASTRE
44	1	1	RACOR
45	1	1	RACORD HIDRAULICO
46	3	3	TORNILLO CABEZA EXAGONAL
47	3	3	TORNILLO CABEZA EXAGONAL
48	3	3	ARANDELA
49			
50	1	1	JUNTA GUARNICION
51	4	4	TORNILLO CABEZA REDONDA
52	1	1	JUNTA GUARNICION
53	1	1	TORNILLO
54	1	1	MUELLE
55			
56	1	1	JUNTA TORICA O-RING
57	1	1	DEPOSITO ACEITE
58	1	1	TAPON REPOSICION ACEITE
59	1	1	JUNTA GUARNICION TAPON
60			
61	1	1	DEMISTER (donde previsto)
62	1	1	RACOR HIDRAULICO
63	1	1	RACOR HIDRAULICO
64	1	1	JUNTA TORICA O-RING
65	1	1	TAPON
66	2	2	ARANDELA VISOR ACEITE
67	2	2	VISOR NIVEL
68	1	1	PLACA CARACTERISTICAS
69	1	1	JUNTA TORICA O-RING
70	1	1	TAPON DESCARGA ACEITE
71	1	1	VALVULA/TORNILLO RECIRC. ACEITE (Solo para GPM)
72	1	1	JUNTA PLANA
73	1	1	RACOR HIDRAULICO (Solo para GP)
74	1	1	TORNILLO (Solo para GP)
75	1	1	TAPA DEPOSITO ACEITE
76	1	1	BASE
201	1	1	ROTOR
202	1	1	ESTATOR
203	3	3	PALETA
204a	1	1	MUELLE
204b	1	1	PLATITO ASPIRACION
205	1	1	CARTUCHO SEPARADOR ACEITE
206			
207	1	1	CUERPO BOMBA COMPLETO

BOMBAS DE VACIO PIL - B / PIL - BM



BOMBAS TIPO PIL-B / PIL-BM 20

Listado de componentes (con referencia al plano de despiece adjunto)



BOMBAS DE VACIO PIL - B / PIL - BM



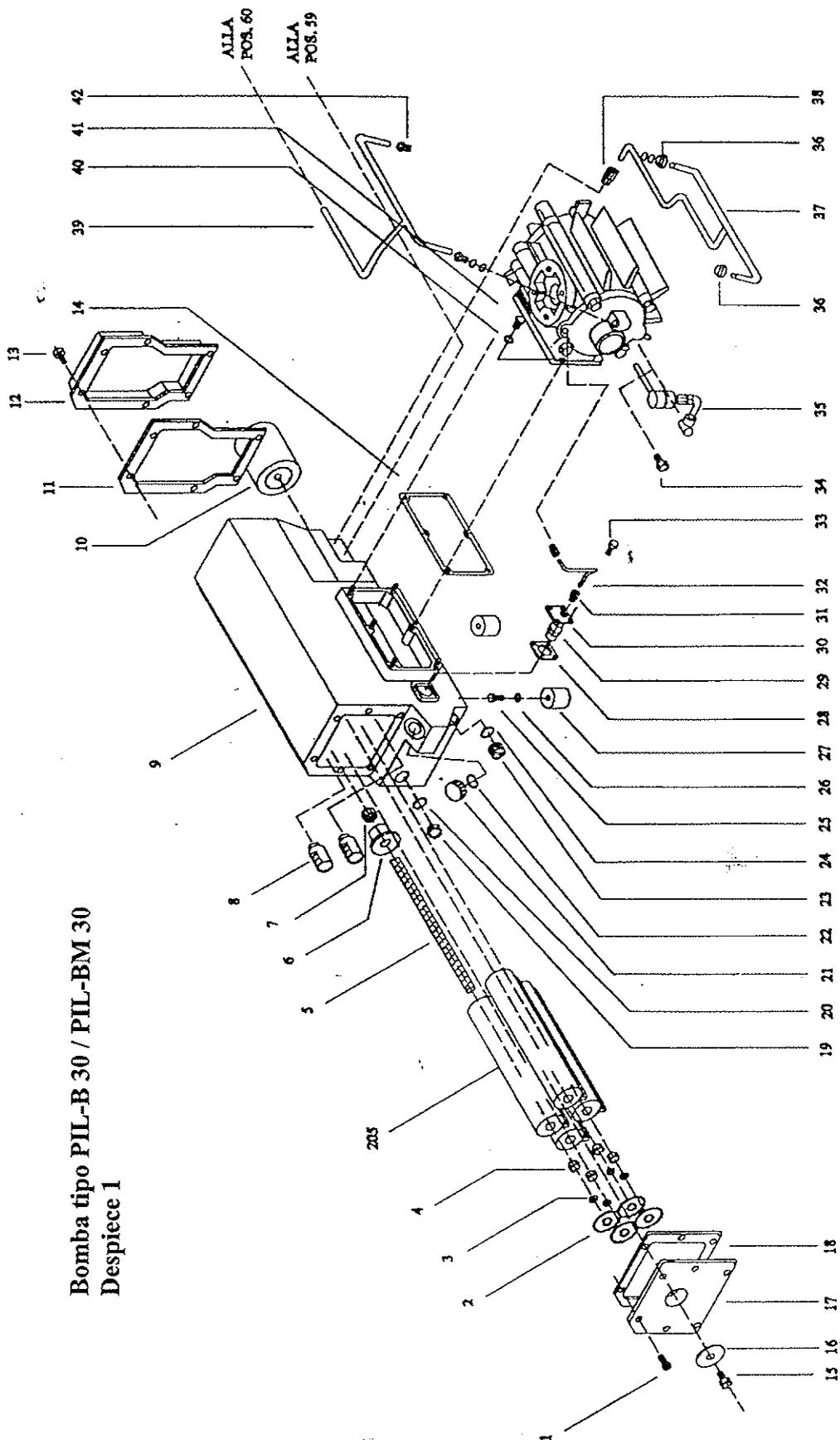
BOMBAS TIPO PIL-B 30 / PIL-BM 30

Listado de componente (con referencia al plano de despiece 1 adjunto)

POS	CANTIDAD		DESCRIPCION
	GP/M	GP/M	
	200	300	
1	6	6	TORNILLO
2	4	4	PLATO CIERRE CARTUCHO SEP. ACEITE
3	4	4	ARANDELA
4	4	4	TUERCA
5	4	4	VARILLA ROSCADA
6	4	4	ALOJAMIENTO CARTUCHO
7	4	4	TUERCA
8	2	2	VALVULA DE SEGURIDAD (opcional)
9	1	1	CARACA DE SOLEADOR
10	1	1	FILTRO ACEITE
11	1	1	JUNTA TAPA
12	1	1	TAPA DESOLEADOR
13	6	6	TORNILLO
14	1	1	JUNTA MANDADA
15	1	1	TORNILLO
16	1	1	VALVULA SALIDA
17	1	1	TAPA MANDADA
18	1	1	JUNTA TAPA MANDADA
19	2	2	VISOR NIVEL ACEITE
20	2	2	JUNTA PLANA VISOR ACEITE
21	1	1	TAPON REPOSICION ACEITE
22	1	1	JUNTA TORICA O-RING

POS	CANTIDAD		DESCRIPCION
	GP/M	GP/M	
	200	300	
23	1	1	TAPON DESCARGA ACEITE
24	1	1	JUNTA TORICA O-RING
25	2	2	TUERCA
26	2	2	ARANDELA
27	2	2	ANTIVIBRANTE
28	1	1	JUNTA RECUPERACION ACEITE
29	1	1	FLOTADOR (solo para GPM)
30	1	1	TAPA SUJECCION FLOTADOR
31	2	2	RACOR
32	1	1	TUBERIA RECUPERACION ACEITE
33	4	4	TORNILLO
34	1	1	TAPON
35	1	1	VALVULA LASTRE (opcion)
36	2	2	RACOR
37	1	1	TUBERIA INIECCION ACEITE
38	1	1	RACOR
39	1	1	TUBERIA ACEITE
40	6	6	TORNILLOS FIJOS
41	6	6	TUERCA Y ARANDELA
42	2	2	RACOR
205	4	4	CARTUCHOS SEPARACION ACEITE

BOMBAS DE VACIO PIL - B / PIL - BM



Bomba tipo PIL-B 30 / PIL-BM 30
Despiece 1

BOMBAS DE VACIO PIL - B / PIL - BM



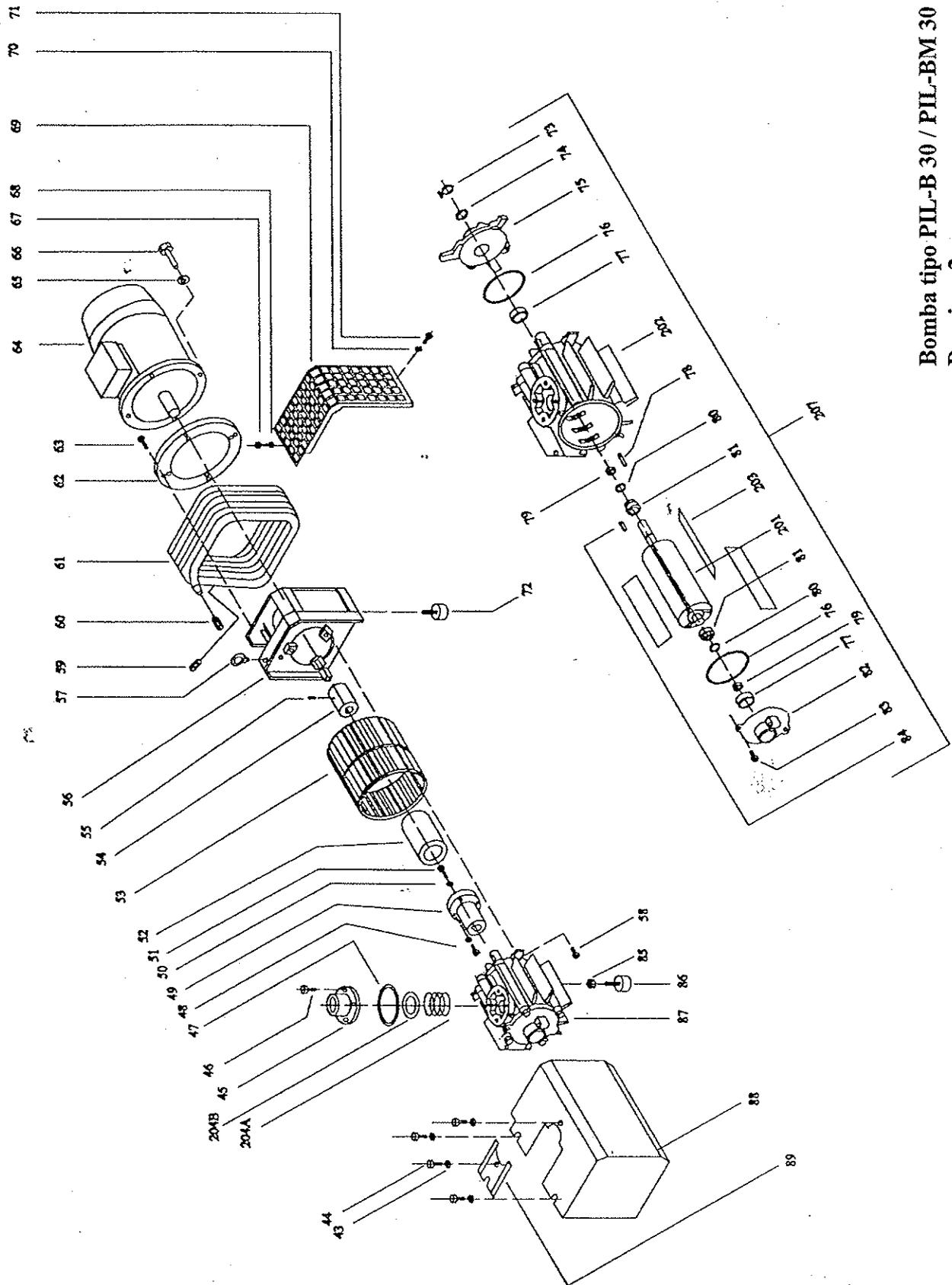
BOMBAS TIPO PIL-B 30 / PIL-BM 30

Listado de componentes (con referencia al plano de despiece 2 adjunto)

POS	CANTIDAD		DESCRIPCION	DESCRIPCION
	GP/M	GP/M		
	200	300		
43	4	4	ARANDELA	ARANDELA
44	4	4	TORNILLO	TORNILLO
45	1	1	TAPA ASPIRACION	ANTIVIBRANTE
46	4	4	TORNILLO	ANILLO SEEGER
47	1	1	JUNTA ASPIRACION	RETEN
48	4	4	TORNILLO CON ARANDELA	TAPA CURPO BOMBA LADO MOTOR
49	1	1	UNION ALASTICA LADO BOMBA Y SUJECCION VENTILADOR	JUNTA TORICA O-RING
50	1	1	ARANDELA	RODAMIENTO
51	1	1	TORNILLO SUJECCION UNION ELASTICA	CENTRADOR
52	1	1	INJERTO CENTRAL UNION ELASTICA	ANILLO INTERIOR RODAMIENTO
53	2	2	VENTILADOR ENFRIAMIENTO	DISTANCIADOR
54	1	1	UNION ELASTICA LADO MOTOR	ANILLO
55	1	1	TORNILLO	TAPA CURPO BOMBA LADO EXTERIOR
56	1	1	TORRETA SUJECCION MOTOR-BOMBA	TORNILLO
57	1	1	GANCHO DE LEVANTAMIENTO	CHAVETA
58	3	3	TORNILLO	DISTANCIADOR PARA ANTIVIBRANTE
59	1	1	RACOR	ANTIVIBRANTE
60	1	1	RACOR	CUERPO BOMBA
61	1	1	SERPENTIN ENFRIAMIENTO ACEITE	CARTER PROTECCION BOMBA
62	1	1	BRIDA DE ACOUPLE (solo para GP/GPM 200)	TAPA CIERRE DEL CARTER.
63	4	4	TORNILLO (solo para GP/GPM 200)	ROTOR
64	1	1	MOTOR	ESTATOR
65	4	4	ARANDELA	PALETAS
66	4	4	TORNILLO	MUELLE
67	1	1	TORNILLO	PLATITO ASPIRACION
68	1	1	ARANDELA	CUERPO COMPLETO BOMBA
69	1	1	REJILLA DE PROTECCION	

Nota: las posiciones 48 + 55 se suministran en Kit completos

BOMBAS DE VACIO PIL - B / PIL - BM



Bomba tipo PIL-B 30 / PIL-BM 30
Despiece 2

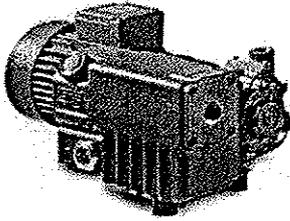
BOMBAS DE VACIO PIL – B / PIL - BM



G.

DIMENSIONES

CARACTERISTICAS TECNICAS



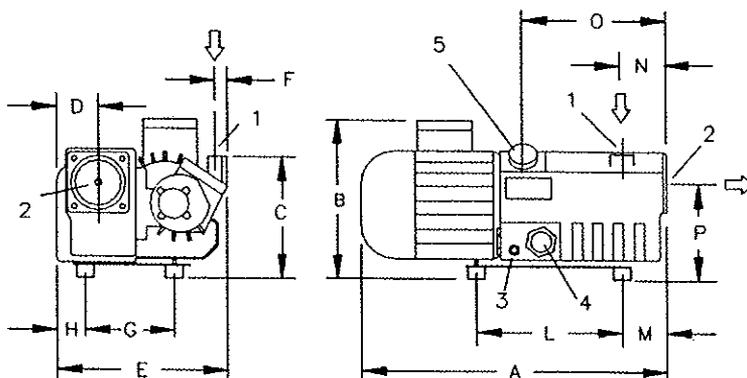
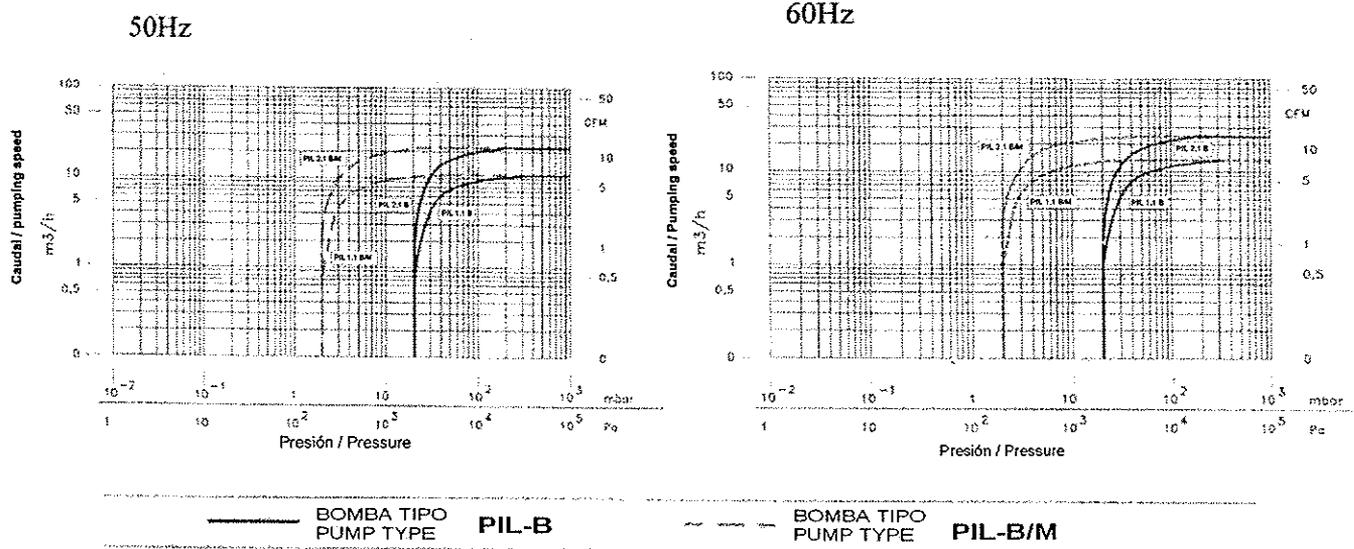
Bomba tipo : PIL 1.1 - 2.1 B/BM

Pump type

tabla de características / performances table

TIPO BOMBA	PUMP TYPE		PIL 1.1B		PIL 1.1B/M		PIL 2.1B		PIL 2.1B/M	
Frecuencia	Frequency		50 Hz	60Hz	50 Hz	60Hz	50 Hz	60Hz	50 Hz	60Hz
Caudal	Displacement	m ³ /h	11	13	11	13	21	25	21	25
Vacío final	Ultimate vacuum	mbar	20	20	2	2	20	20	2	2
Nivel de ruido (sin gas ballast)	Noise level (without gas ballast)	dB(A)	59	61	59	61	62	64	62	64
Tensión estándar	Standard voltage	V	230/400	460	230/400	460	230/400	460	230/400	460
Potencia del motor	Motor power	kW	0,55	0,75	0,55	0,75	0,75	1,1	0,75	1,1
Velocidad del motor	R.P.M.	rpm	1450	1750	1450	1750	2800	3400	2800	3400
Peso (con aceite)	Weight (with oil)	Kg	19				20			
Cant. aceite (min/max)	Oil quantity (min/max)	litros	0,5				0,5			
Conexión de asp.	Inlet connection		½" GAS				½" GAS			
Conexión de imp.	Outlet connection		1" GAS				1" GAS			

GRAFICO DE RENDIMIENTO / EFFICIENCY GRAPH



- 1 ASPIRACION (orientable)
- 2 IMPULSION
- 3 TAPON VACIADO DE ACEITE
- 4 VISOR DE ACEITE
- 5 TAPON LLENADO ACEITE

- 1 SUCTION
- 2 DISCHARGE
- 3 OIL DISCHARGE PLUG
- 4 OIL SIGHT GLASS
- 5 OIL FILL UP PLUG

DIMENSIONES / DIMENSIONS

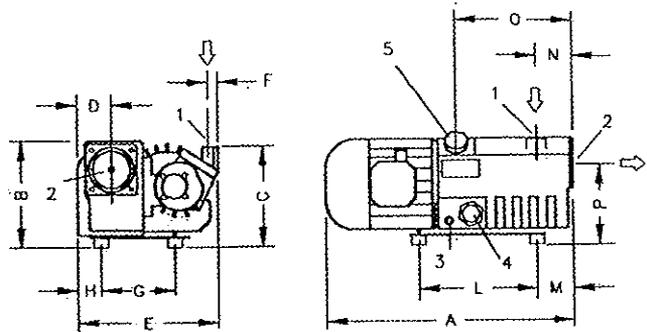
TIPO / TYPE	A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	N	O	P
PIL1.1 B - PIL 1.1 B/M	440	235	190	60	250	20	131	40	210	65	65	210	150
PIL2.1 B - PIL 2.1 B/M	440	235	190	60	250	20	131	40	210	65	65	210	150



**BOMBAS DE VACIO ROTATIVAS / ROTARY VACUUM PUMPS
GRUPOS MONOBLOC / MONOBLOC GROUPS**

Serie / Serial : PIL – B / PIL - BM Tipos / Types : PIL – B.1,1 / PIL - BM.1,1

- 1.- ASPIRACION / INLET
- 2.- IMPULSION / OUTLET
- 3.- TAPON DE VACIADO DE ACEITE
OIL DISCHARGE CAP
- 4.- VISOR DE ACEITE / OIL SIGHT GLASS
- 5.- TAPON DE LLENADO DE ACEITE
OIL FILL UP CAP



TIPO DE BOMBA / PUMP TYPE	PIL-B.1,1		PIL-BM.1,1		
	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	
Desplazamiento / Displacement	m ³ /h	11	13	11	13
Vacío final / Ultimate vacuum	mbar	20	20	2	2
Nivel sonoro / Noise level (sin gas ballast) / (without gas ballast)	db(a)	59	61	59	61
Tensión standard / Standard voltage *	V	230/400	460	230/400	460
Potencia del motor / Motor power	Kw	0,55	0,75	0,55	0,75
Velocidad del motor / R.P.M.,	g/1"	1450	1750	1450	1750
Peso (con aceite) / Weight (with oil)	Kg	19			
Cantidad de aceite / Oil quantity (min/max)	Litros	0,5			
Conexión de aspiración / Suction outlet		½" GAS			
Conexión de impulsión / Exhaust outlet		1" GAS			

DIMENSIONES / DIMENSIONS (mm)

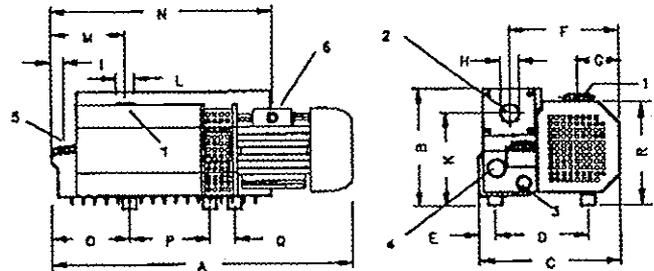
A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P
440	190	180	60	250	20	131	40	-	-	210	65	65	210	143

* Voltajes superiores bajo pedido / Further volts up on request

**BOMBAS DE VACIO ROTATIVAS / ROTARY VACUUM PUMPS
GRUPOS MONOBLOC / MONOBLOC GROUPS**

Serie / Serial : PIL – B / PIL - BM Tipos / Types : PIL - B.4,5 / PIL - BM.4,5

- 1.- ASPIRACION / INLET
- 2.- IMPULSION / OUTLET
- 3.- TAPON DE VACIADO DE ACEITE
OIL DISCHARGE CAP
- 4.- VISOR DE ACEITE / OIL SIGHT GLASS
- 5.- TAPON DE LLENADO DE ACEITE
OIL FILL UP CAP
- 6.- CAJA DE CONEXIONES DEL MOTOR
MOTOR WIRING BOX



CARACTERISTICAS TECNICAS / TECHNICAL CHARACTERISTICS

TIPO DE BOMBA / PUMP TYPE		PIL – B.45		PIL – BM.45	
		50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
Desplazamiento / Displacement	m ³ /h	45	54	45	54
Vacío final / Ultimate vacuum	mbar	10	10	0,5	0,5
Vacío final con gas ballast Ultimate vacuum with gas ballast	mbar	14	14	1,5	1,5
Cantidad máxima de vapor de agua aceptable con gas ballast Max water steam quantity acceptable with gas ballast	Kg/h	0,3	0,7	0,3	0,7
Nivel sonoro / Noise level (sin gas ballast) / (without gas ballast)	db(a)	63	68	63	68
Tensión standard / Standard voltage *	V	230/400	230/460	230/400	230/460
Potencia del motor / Motor power	Kw	1,1	1,5	1,1	1,5
Velocidad del motor / R.P.M.,	g/1"	1450	1750	1450	1750
Peso (con aceite) / Weight (with oil)	Kg	42			
Cantidad de aceite / Oil quantity (min/max)	Litros	2/2,5			
Conexión de aspiración / Suction outlet		1" GAS			
Conexión de impulsión / Exhaust outlet		1 ¼" GAS			

DIMENSIONES / DIMENSIONS (mm)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q	R
650	265	310	185	25	235	90	1 ¼" G	30	210	1" G	170	455	170	175	12	240

* Voltajes superiores bajo pedido / Further volts up on request

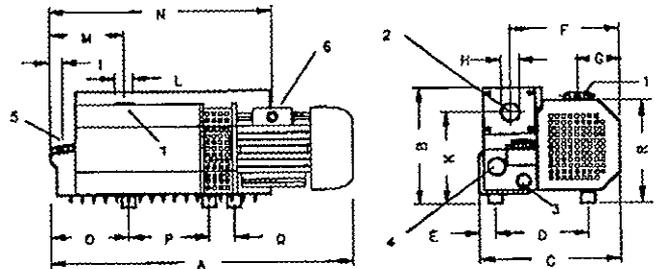
BOMBAS DE VACIO PIL – B / PIL - BM



BOMBAS DE VACIO ROTATIVAS / ROTARY VACUUM PUMPS GRUPOS MONOBLOC / MONOBLOC GROUPS

Serie / Serial : PIL – B / PIL - BM Tipos / Types : PIL – B.6,5 / PIL - BM.6,5

- 1.- ASPIRACION / INLET
- 2.- IMPULSION / OUTLET
- 3.- TAPON DE VACIADO DE ACEITE
OIL DISCHARGE CAP
- 4.- VISOR DE ACEITE / OIL SIGHT GLASS
- 5.- TAPON DE LLENADO DE ACEITE
OIL FILL UP CAP
- 6.- CAJA DE CONEXIONES DEL MOTOR
MOTOR WIRING BOX



TIPO DE BOMBA / PUMP TYPE	PIL-B.6,5		PIL-BM.6,5		
	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	
Desplazamiento / Displacement	m ³ /h	65	78	65	78
Vacío final / Ultimate vacuum	mbar	10	10	0,5	0,5
Vacío final con gas ballast Ultimate vacuum with gas ballast	mbar	14	14	1,5	1,5
Cantidad máxima de vapor de agua aceptable con gas ballast Max water steam quantity acceptable with gas ballast	Kg/h	1	1,2	1	1,2
Nivel sonoro / Noise level (sin gas ballast) / (without gas ballast)	db(a)	64	69	64	69
Tensión standard / Standard voltage *	V	230/400	230/460	230/400	230/460
Potencia del motor / Motor power	Kw	1,5	1,8	1,5	1,8
Velocidad del motor / R.P.M.,	g/1"	1450	1750	1450	1750
Peso (con aceite) / Weight (with oil)	Kg	48			
Cantidad de aceite / Oil quantity (min/max)	Litros	2/2,5			
Conexión de aspiración / Suction outlet		1" GAS			
Conexión de impulsión / Exhaust outlet		1 ¼" GAS			

DIMENSIONES / DIMENSIONS (mm)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q	R
690	265	310	188	25	235	90	1 ¼" G	30	210	1" G	170	475	170	175	55	240

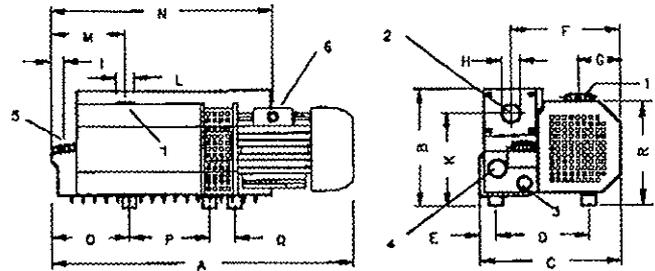
* Voltajes superiores bajo pedido / Further volts up on request



BOMBAS DE VACIO ROTATIVAS / ROTARY VACUUM PUMPS
GRUPOS MONOBLOC / MONOBLOC GROUPS

Serie / Serial : PIL – B / PIL - BM Tipos / Types : PIL - B.10 / PIL - BM.10

- 1.- ASPIRACION / INLET
- 2.- IMPULSION / OUTLET
- 3.- TAPON DE VACIADO DE ACEITE
OIL DISCHARGE CAP
- 4.- VISOR DE ACEITE / OIL SIGHT GLASS
- 5.- TAPON DE LLENADO DE ACEITE
OIL FILL UP CAP
- 6.- CAJA DE CONEXIONES DEL MOTOR
MOTOR WIRING BOX



TIPO DE BOMBA / PUMP TYPE	PIL-B.10		PIL-BM.10		
	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	
Desplazamiento / Displacement	m ³ /h	100	120	100	120
Vacío final / Ultimate vacuum	mbar	10	10	0,5	0,5
Vacío final con gas ballast Ultimate vacuum with gas ballast	mbar	14	14	1,5	1,5
Cantidad máxima de vapor de agua aceptable con gas ballast Max water steam quantity acceptable with gas ballast	Kg/h	1,7	2	1,7	2
Nivel sonoro / Noise level (sin gas ballast) / (without gas ballast)	db(a)	70	74	70	74
Tensión standard / Standard voltage *	V	230/400	460	230/400	460
Potencia del motor / Motor power	Kw	2,2	3	2,2	3
Velocidad del motor / R.P.M.,	g/1"	1450	1750	1450	1750
Peso (con aceite) / Weight (with oil)	Kg	98			
Cantidad de aceite / Oil quantity (min/max)	Litros	3,5/5			
Conexión de aspiración / Suction outlet		1 ¼" GAS			
Conexión de impulsión / Exhaust outlet		2" GAS			

DIMENSIONES / DIMENSIONS (mm)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q	R
810	280	445	165	200	330	110	2" G	30	220	1 ¼" G	200	570	200	250	35	275

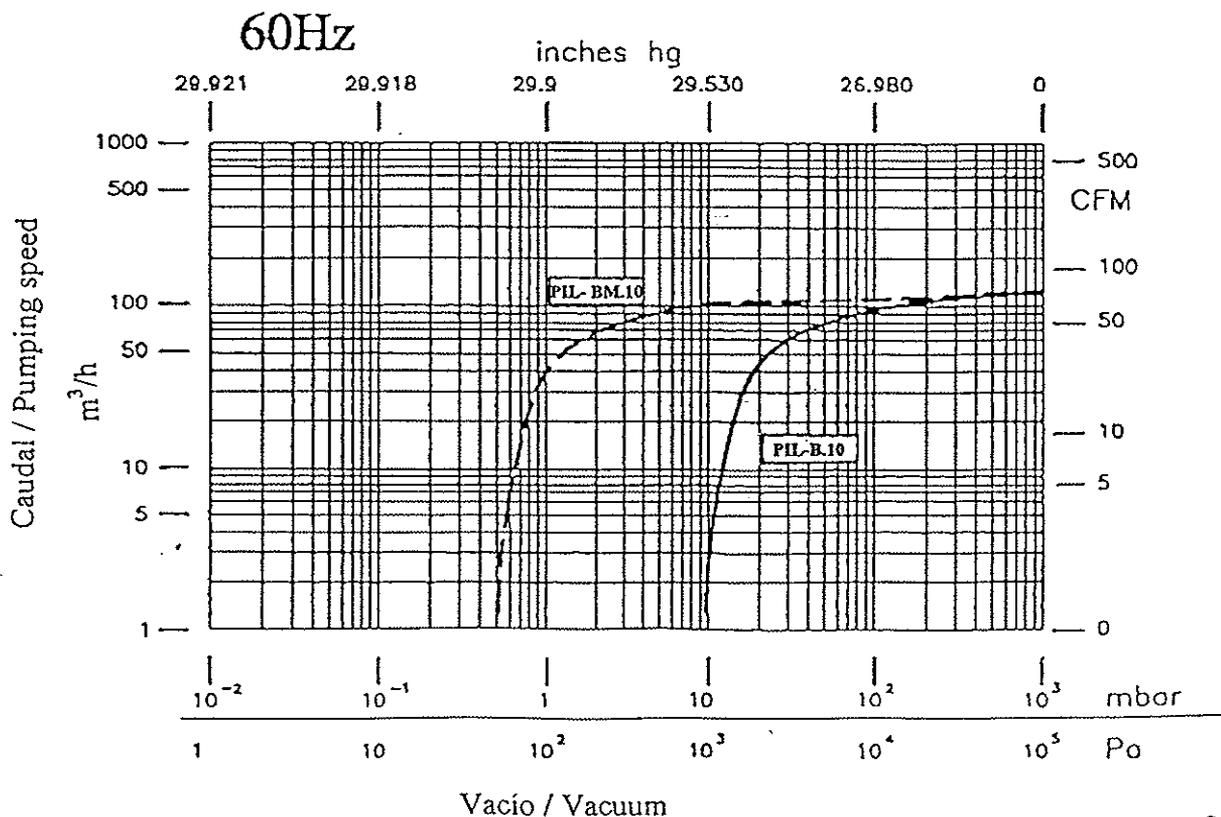
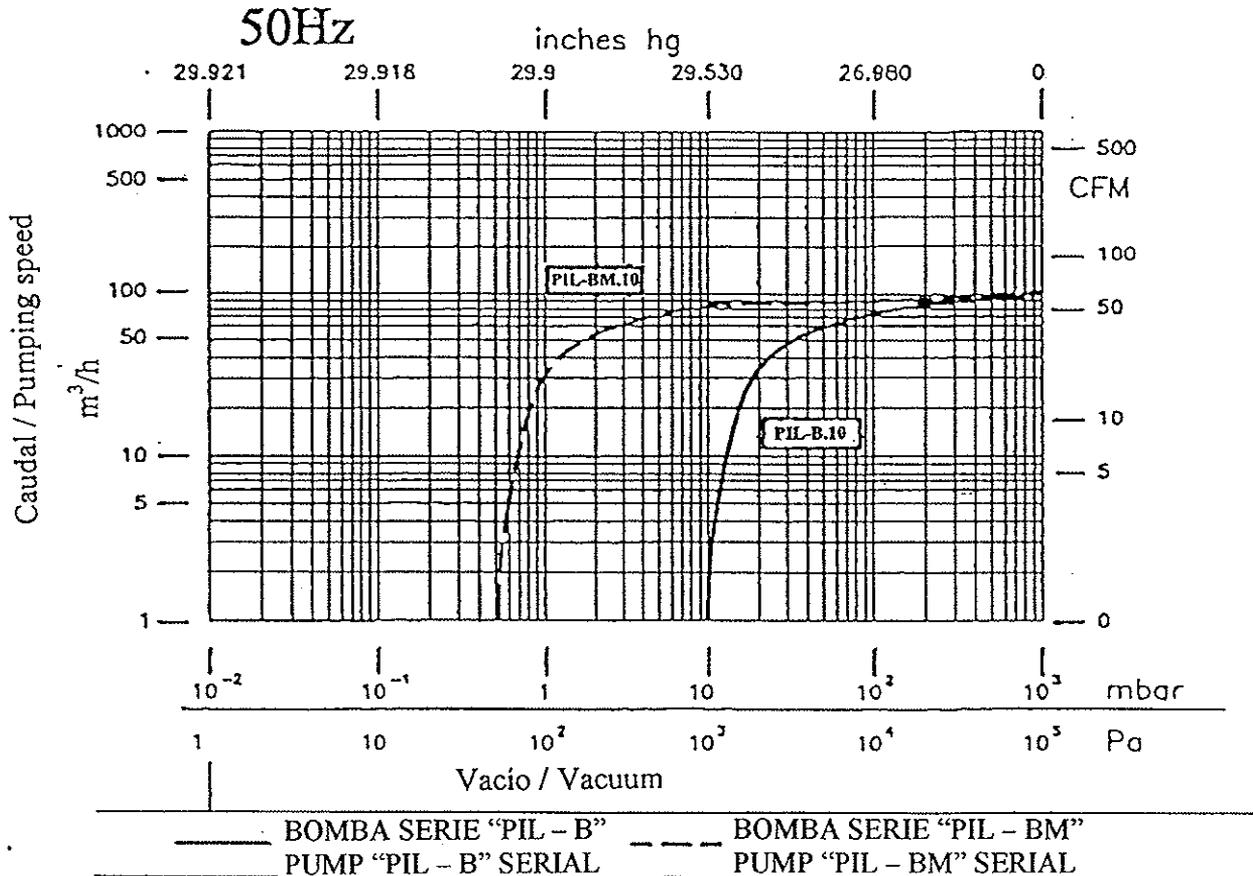
* Voltajes superiores bajo pedido / Further volts up on request

BOMBAS DE VACIO PIL - B / PIL - BM



GRUPOS MONOBLOC / MONOBLOC GROUPS

Serie / Serial : PIL - B / PIL - BM Tipos / Types : PIL - B.10 / PIL - BM.10

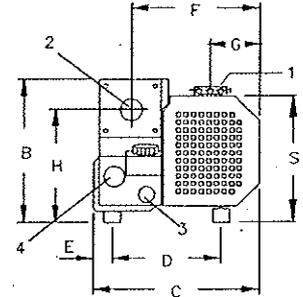
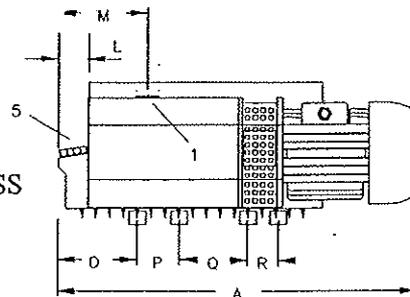




**BOMBAS DE VACIO ROTATIVAS / ROTARY VACUUM PUMPS
GRUPOS MONOBLOC / MONOBLOC GROUPS**

Serie / Serial : PIL – B / PIL - BM Tipos / Types : PIL – B.20 / PIL - BM.20

- 1.- ASPIRACION / INLET
- 2.- IMPULSION / OUTLET
- 3.- TAPON DE VACIADO DE ACEITE
OIL DISCHARGE CAP
- 4.- VISOR DE ACEITE / OIL SIGHT GLASS
- 5.- TAPON DE LLENADO DE ACEITE
OIL FILL UP CAP



TIPO DE BOMBA / PUMP TYPE		PIL-B.20		PIL-BM.20	
		50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
Desplazamiento / Displacement	m ³ /h	200	240	200	240
Vacío final / Ultimate vacuum	mbar	10	10	0,5	0,5
Vacío final con gas ballast Ultimate vacuum with gas ballast	mbar	14	14	1,5	1,5
Cantidad máxima de vapor de agua aceptable con gas ballast Max water steam quantity acceptable with gas ballast	Kg/h	5.4	7,4	5,4	7,4
Nivel sonoro / Noise level (sin gas ballast) / (without gas ballast)	db(a)	69	73	69	73
Tensión standard / Standard voltage *	V	230/400	460	230/400	460
Potencia del motor / Motor power	Kw	4	5,5	4	5,5
Velocidad del motor / R.P.M.,	g/1"	1450	1750	1450	1750
Peso (con aceite) / Weight (with oil)	Kg	160			
Cantidad de aceite / Oil quantity (min/max)	Litros	4/7			
Conexión de aspiración / Suction outlet		2" GAS			
Conexión de impulsión / Exhaust outlet		2" GAS			

DIMENSIONES / DIMENSIONS (mm)

A	B	C	D	E	F	G	K	L	M	O	P	Q	R	S
985	410	555	408	48	445	155	305	55	290	162	124	236	104	365

* Voltajes superiores bajo pedido / Further volts up on request



BOMBAS DE VACIO ROTATIVAS / ROTARY VACUUM PUMPS
GRUPOS MONOBLOC / MONOBLOC GROUPS

Serie / Serial: PIL - B / PIL - BM Tipos / Types: PIL - B.20/30 ; PIL - BM.20/30

