Estimado cliente

Agradecemos la elección realizada, las bombas dosificadoras PASCAL están diseñadas para obtener resultados altamente satisfactorios durante mucho tiempo. Lea cuidadosamente estas instrucciones antes de la puesta en marcha.

Ante cualquier duda, consulte a nuestros representantes o directamente con nosotros, que solucionaremos los problemas relacionados con las bombas.

Conserve este manual para resolver los posibles problemas.

BOMBAS A PISTÓN BUZO CON REGULACIÓN DEL CAUDAL CON LA BOMBA EN MARCHA O DETENIDA.

1- INTRODUCCIÓN.
2- INSTALACIÓN
3- INSTRUCCIONES PREVIAS AL FUNCIONAMIENTO
    3.1- CONTROL DE NIVEL DE ACEITE
    3.2- CONTROL DE SENTIDO DE GIRO
    3.3- CONTROL DE ESTANQUEIDAD DE LAS TUBERÍAS
    3.4- CONTROL DE VIBRACIONES
    3.5- PUESTA EN MARCHA
4- REGULACIÓN DEL CAUDAL
5- POSIBLES INCONVENIENTES DE VARIACIÓN EN EL DOSAJE
6- CABEZALES DE BOMBEO
    6.1- TIPOS DE CABEZAL
    A) CABEZAL STANDARD
    B) CABEZAL CALEFACCIONADO
    C) CABEZAL HIDRÁULICO COMBINADO CON PISTÓN BUZO
    D) EMPAQUETADURA (DRPGG)
    E) CABEZAL HIDRÁULICO (PISTÓN COMBINADO HIDRÁULICAMENTE CON DIAFRAGMA)
7- MANTENIMIENTO
8- INDICACIONES FINALES

ANEXO I

1- INTRODUCCIÓN.

Las bombas dosificadoras alternativas PASCAL se ofrecen en una muy variada gama de caudales y presiones.

Existen modelos que permiten la regulación del caudal con la bomba detenida, con la bomba en marcha; regulación automática con actuador neumático y combinadas.

También se ofrecen con uno o varios cabezales de bombeo (de 1 a 4) y se puede regular el caudal en forma conjunta o cada cabezal por separado. Los distintos tipos de materiales hacen que se puedan bombear líquidos fluidos y viscosos, volátiles, explosivos, letales, corrosivos, ácidos, neutros, etc.

Las partes que toman contacto con los líquidos a dosificar (cabezales de bombeo) se fabrican con materiales acordes a cada necesidad. Los cabezales de bombeo estándar son de acero inoxidable, pero también se fabrican de acrílico, titanio, PTFE (teflón), hierro, bronce, etc.

Constan de pistón y cilindro buzo y pueden combinarse con sistemas hidráulicos: además pueden ser calefaccionados con linterna de lavado y para bombeo a distancia.

Las válvulas son esféricas, semiesféricas, cónicas, guiadas, planas y combinadas entre sí. Los asientos de las mismas son de Buna N, teflón , vitón, AISI 316, etc. según necesidad formando conjuntos simples o dobles.

Normalmente poseen reductor interno de velocidad y pueden ser accionadas por motor eléctrico , a explosión, transmisión, movimiento alternativo o gas o aire a baja presión.

Como accesorio se dispone de válvulas de seguridad, retención, filtros en Y, filtros visores con purga, tanques y otros elementos. Por lo tanto, se pueden preparar equipos para cada tipo de industrias, dando solución a todo problema de dosificación.

2- INSTALACIÓN

Las bombas dosificadoras alternativas PASCAL se proveen con punta de eje libre, con polea o manchón de acople semielástico y también sobre base de acero perfilado.

Las bombas para su instalación tienen agujeros roscados o lisos para fijarla a la base. En el caso de conjuntos las bases poseen agujeros lisos para fijación en fundamentos.

Las conexiones al cabezal de bombeo deben efectuarse con uniones dobles o bridas para facilitar el montaje.

Las cañerías deben ser de igual diámetro que la bomba para líquidos fluidos, cuando son más viscosos que el agua el diámetro será mayor para permitir el llenado del cabezal y evitar variaciones en la dosificación. En la cañería de aspiración debe instalarse un filtro amplio y adecuado para retener las impurezas y arenillas, las que además de trabar las válvulas, deterioran el pistón, empaquetaduras y diafragma (en cabezales hidráulicos) producirán variaciones en el dosaje. En la cañería de expulsión es indispensable la colocación de una válvula de seguridad inmediatamente después del cabezal y antes que cualquier otra válvula. Si se obstruye la cañería de expulsión por cualquier causa (cierre de válvula de paso, aplastamiento, etc) la presión del fluido se elevara hasta que se detenga el motor, se rompa la bomba y/o la instalación lo que se evita con la válvula de seguridad convenientemente regulada.

El motor eléctrico será protegido contra falta de fase, sobrecarga y cortocircuito.

Todas las bombas a pistón tienen por características la intermitencia o pulsación del fluido bombeado.

Cuando el volumen que dosifica es igual o mayor a 100 cm3 por embolada, la cañería de expulsión es larga o el peso específico es elevado, hay que instalar un pulmón cercano a la bomba (que evita el golpe de ariete y error en la dosificación) para dar continuidad en su avance al fluido dosificado minimizando los picos de presión originados por efectos dinámicos.

Si la aspiración se hace con cañerías largas hay que instalar un pulmón similar al anterior.

En los casos de dos o más cabezales en serie la pulsación se compensa no siendo indispensable usar pulmón.

3- INSTRUCCIONES PREVIAS AL FUNCIONAMIENTO

3.1- CONTROL DE NIVEL DE ACEITE

La bomba está provista con nivel de aceite el cual debe divisarse por el mismo.

3.2- CONTROL DE SENTIDO DE GIRO

Vista la bomba desde el motor el eje debe girar hacia la derecha (sentido de las agujas del reloj) o según flecha indicadora.

3.3- CONTROL DE ESTANQUEIDAD DE LAS TUBERÍAS

Las tuberías de aspiración y expulsión deben ser totalmente estancas.

Al margen de los problemas técnicos de entrega correcta de fluido y de posible deterioro del equipo existe el problema de seguridad.

3.4- CONTROL DE VIBRACIONES

El conjunto bomba motor no debe vibrar. Las vibraciones tienen como consecuencia el desgaste prematuro y rápido de rodamientos, retenes, acoples, etc., inclusive del motor.

Las vibraciones en la mayoría de los casos, son originadas por falta de alineación del conjunto, por lo tanto se debe realizar en la forma más exacta el conjunto por medio del acople.

La función del acople es transmitir el momento torsor del motor al eje de la bomba y no para equilibrar defectos de montaje.

3.5- PUESTA EN MARCHA

Una vez instalada la bomba dosificadora regular al máximo el recorrido del pistón para facilitar el cebado, que debe hacerse sin contrapresión, colocar el líquido a bombear en el tanque, abrir la válvula By Pass, poner en marcha la bomba hasta que el líquido salga por la válvula, cerrarla y abrir la válvula de inyección (si es manual).

Realizada esta operación regular el caudal necesario.

Una vez en marcha verificar que no exista perdida y que la válvula de seguridad no esté en continua descarga con la presión de trabajo.

4- REGULACIÓN DEL CAUDAL

Las bombas dosificadoras alternativas PASCAL tienen varios sistemas de regulación de caudal, y en todos los casos la base es la modificación del recorrido del pistón buzo y por lo tanto de la embolada.

De acuerdo al modelo, el caudal a obtener se calcula cada posición del dial por medio de la curva correspondiente.

A) MODELO DRP - DRPG - DRPI (con máquina detenida) y DRPGG DUPLEX - TRIPLEX (con máquina detenida y sin regulación con caudal fijo)

La regulación se hace mediante un juego de excéntricos internos montados sobre un mismo eje (Pat 76254) que varía la carrera de la biela .

La regulación se obtiene aflojando la tuerca del embrague y girando el dial numerado del máximo hacia cero de izquierda a derecha hasta la posición deseada y ajustando la tuerca nuevamente para que la flecha quede fija en el lugar.

En caso de excederse de la posición adecuada se debe volver nuevamente al máximo y girarlo hasta la posición deseada para que sea repetible el caudal.

Si el dial regulador gira con dificultad (por tener contrapresión o estar en una posición inadecuada) se puede ayudar desde el eje de mando de la bomba acoplado al motor, en forma manual (girar el manchón).

Para lograr una regulación del caudal con la bomba en marcha puede conectar un variador electrónico de velocidad al motor de la bomba

B) MODELO DRPME – DRPMEH- DRPMAS

En estos modelos la regulación se efectúa con la bomba detenida o en marcha.

El micrómetro ubicado en la parte opuesta al cabezal permite gran precisión en la dosificación y su lectura da directamente el recorrido del pistón buzo.

5- POSIBLES INCONVENIENTES DE VARIACIÓN EN EL DOSAJE

- Filtro obstruido.
- Válvula de tanque cerrada.
- Falta de líquido en el tanque.
- Cañería de aspiración rajada, rota o quebrada.
- Falta de ajuste de empaquetaduras que hace entrar aire o anula la efectividad del pistón por movimiento interno.
- Aire en el cilindro en pistones de poco diámetro.
- Válvulas trabadas por ataque químico, arenilla, golpeadas o exceso de ajuste en la guía.
- Aire en el líquido dosificado.
- Pistón rayado.
- Falta de cebado del cabezal.
- Uniones dobles sin ajustar.
- Falta de alguna válvula al rearmar el conjunto de válvulas o armado al revés o sin sus correspondientes juntas internas o juntas de la unión entre cabezal y conjunto de válvulas.
- Recorrido del pistón no correcto o mal ajustado el dial regulador. Presión mayor en la succión que en expulsión.
- Vacío en la expulsión.
- Pérdida por válvula de seguridad.
- Resortes rotos.
- Resortes de aspiración con exceso de tensión.
- Mecanismo desgastado o roto.
- Alta velocidad en el líquido bombeado que luego de no aspirar más el pistón siguen las válvulas abiertas por la inercia del líquido en cañerías largas y finas.
- Empaquetaduras rayadas o desgastadas con exceso por cristalización del líquido dosificado al contacto con el aire (usar cabezales con linterna de lavado), polvo ambiente, falta de circulación en linterna de lavado.
- Golpes intermitentes o ruidos internos en el bombeo por falta de pulmón o aire en el pulmón para evitar el golpe de ariete.
- Válvula de seguridad regulada más baja que el lugar de inyección.
- Exceso de presión en expulsión por largo de cañería o estrangulada por solidificación de producto bombeado o incrustado.
- Error en manómetro.
- Variación de viscosidad por diferencia de temperatura, si el caudal aumenta después de haberlo fijado es posible que al principio no hubiera estado purgado totalmente en bombas de poco caudal.

⚠ATENCIÓN:

La bomba no debe funcionar sin bombear líquido porque desgastan prematuramente las empaquetaduras y el pistón.

Para paradas prolongadas es conveniente lavar el cabezal con el disolvente adecuado; si es necesario desarmarlo y protegerlo adecuadamente.

Un indicador de que existen problemas en algunas válvulas es que el manómetro oscila como también la oscilación de la aguja del amperímetro.

6- CABEZALES DE BOMBEO

Las bombas dosificadoras alternativas PASCAL se proveen con cabezales de bombeo aptos para bombear líquidos exentos de abrasivos.

Se fabrican en modelos diseñados para cada tipo de líquido de acuerdo a su densidad y viscosidad.

Los materiales empleados para su fabricación son los adecuados a cada producto a bombear como ser: aceros inoxidables, acrílicos, titanio, PTFE (teflón), hierro, bronce, etc..

6.1- TIPOS DE CABEZAL

A) CABEZAL STANDARD

Está constituido por pistón buzo, cilindro buzo, empaquetaduras de PTFE, anillo prensa y conjunto de válvulas. El anillo prensa para comprimir las empaquetaduras se ajusta por medio de una tuerca prensa o brida prensa, según el modelo.

B) CABEZAL CALEFACCIONADO

Similares al estándar pero el cilindro buzo lleva camisa exterior con conexiones para realizar el calefaccionamiento con pistón ranurado para no permitir el paso del calor a la bomba.

C) CABEZAL HIDRÁULICO COMBINADO CON PISTÓN BUZO

Todos los modelos de bombas dosificadoras PASCAL (a pistón) a pedido se fabrican con cabezal de bombeo a diafragma combinado hidráulicamente con pistón buzo de desplazamiento positivo. El diafragma (teflon, inoxidable, caucho etc.), separa el sistema hidráulico del líquido a bombear, no sufriendo deformaciones ni estiramientos que provoquen roturas, con igual presión en ambas caras, lo que permite trabajar con presiones elevadas.

El sistema hidráulico PASCAL tiene una válvula de seguridad para exceso de presión y otra compensadora que llena automáticamente la cámara cuando ha actuado la de seguridad (fácilmente visible). Asimismo se debe siempre colocar válvulas de seguridad en la línea.

El sistema hidráulico PASCAL es hermético, carece de empaquetaduras que originan pérdidas pudiendo dosificar líquidos corrosivos, tóxicos, radiactivos, letales, explosivos a temperaturas altas o bajas etc.(ejemplo: sumergido en azufre a 150° C.)

Este cabezal se suministra formando un conjunto compacto con la bomba PASCAL o por separado para ser colocado desde centímetros a metros de distancia, interconectado hidráulicamente por una tubería.

El sistema hidráulico PASCAL se puede proveer con doble diafragma separado por un fluido (aceite, agua, etc.)

D) EMPAQUETADURA (DRPGG)

Las empaquetaduras son de anillos en V de tela y caucho (5 anillos y 2 topes) encajonados dispuestas para retener las presiones del fluido bombeado.

Para sellar el goteo de lubricación y protección exterior se colocan 1 anillo y 2 tapas en el aro prensa que encajona las empaquetaduras anteriores y tiene conexión exterior para retorno.

A pedido se proveen los cabezales con empaquetaduras de otro tipo (amianto grafitado, amianto, PTFE, etc), según la naturaleza y temperatura del fluido a bombear.

Para el cambio de empaquetaduras es necesario retirar el cabezal totalmente cuidando de no dañar el pistón buzo.

Se desconectan todas las tuberías del cabezal se afloja la tuerca prensa totalmente o la brida prensa, se sacan las tuercas de los espárragos, el travesaño y el conjunto de válvulas se retira el cabezal y se procede al cambio de empaquetaduras. Se debe prestar especial cuidado en la posición que se coloca la misma que es con las puntas de la

“V” hacia adentro sin dañarlas.

Al hacer el recambio de empaquetaduras verificar el estado del pistón buzo, que en caso de estar rayado debe cambiarse.

Luego armar el conjunto, conectar las tuberías y cebar para una nueva puesta en marcha.

En los casos de cabezales hidráulicos debe procederse al llenado del sistema hidráulico como se indica más adelante.

E) CABEZAL HIDRÁULICO (PISTÓN COMBINADO HIDRÁULICAMENTE CON DIAFRAGMA)

Previamente verificar el cebado del cabezal hidráulico (con la bomba en marcha), mediante una suave presión en la válvula de admisión contenida en el recipiente transparente (la válvula que tiene el resorte visible es la de admisión de aceite y la otra es la válvula de seguridad o expulsión que está regulada a la presión máxima que da la bomba); si por la válvula de seguridad mediante la operación anterior expulsa aire se debe continuar el cebado hasta observar que no existe más aire en la parte hidráulica.

Posteriormente a esta operación se realizará el cebado del cabezal propiamente dicho como se indicó anteriormente.

El diafragma usado en los cabezales hidráulicos estándar es de PTFE y de acuerdo a necesidad se pueden proveer de caucho, aceros inoxidables, etc.

Para el cambio del diafragma se desconectan las cañerías de aspiración y expulsión se retira el conjunto de válvulas y se desmontan los discos de bombeo retirando el diafragma y colocando el nuevo diafragma.

No se puede volver a usar el diafragma anterior por ser muy dudoso en la posición que estaba.

Una vez realizado el cambio del diafragma y de todas las juntas, se procederá al llenado del sistema hidráulico, colocando aceite en el vaso y con la bomba en marcha, se hace presión sobre la válvula de admisión del mismo en forma suave; el aceite irá a penetrando y hará salir el aire contenido; el nivel físico del vaso será la mitad del largo total.

Luego se procede al cebado de la parte de bombeo.

7- MANTENIMIENTO

Por su sistema constructivo las bombas dosificadoras PASCAL, requieren un mantenimiento mínimo, que reduce a la verificación del estado de las empaquetaduras (se nota el deterioro por la pérdida excesiva) y al cambio de aceite.

Para el control poseen nivel y tapón de drenaje para el cambio y carga.

Modelo	Aceite a usar	
DRPME	GX 85 W 140	CÓDIGO: 1110066
DRPG	GX 85 W 140	CÓDIGO: 1110066
DRPI	GX 85 W 140	CÓDIGO: 1110066
DRPGG (Cárter)	GX 85 W 140	CÓDIGO: 1110066
DRPGG (Reductor)	OMALA 150	
SISTEMA HIDRÁULICO	SAE 10	

IMPORTANTE:

EL LUBRICANTE DEBE RENOVARSE CADA 1000 HORAS DE USO APROXIMADAMENTE.
EL ACEITE PROTECTOR PARA EL CABEZAL (PARA PARADAS PROLONGADAS ES TURBINA 32 YPF).

⚠ATENCIÓN:

Comenzar a operar el equipo haciendo circular SOLVENTE para barrer la película protectora de aceite.

8- INDICACIONES FINALES

Mientras más simple sea la instalación mejor rinde el equipo. Tratar que los equipos de bombeo estén lo más cerca posible de los tanques de almacenamiento con tuberías cortas y rectas, evitando los ángulos que de ser inevitables deben ser suaves.

Las válvulas y cañerías deben ser de pasaje amplio de forma que no perjudique el caudal de la bomba.

En caso de necesitar fundación deben ser lo suficientemente fuertes para que no cedan por el peso del equipo y se desnivelen con los consiguientes inconvenientes.

Se insiste en que las tuberías de aspiración deben ser rectas y cortas. Si se requieren codos usar de 45 grados y en ningún caso usar “T”.

ANEXO I

CAMBIO DE EMPAQUETADURAS EN BOMBA A PISTÓN BUZO

Desconectar las tuberías de aspiración y expulsión. Aflojar los tornillos que aseguran la brida prensa.

Quitar la tuercas (o los espárragos) que retienen el travesaño que sujeta el conjunto de válvulas y el cilindro buzo. Retirar ambos.

Desmontar las empaquetaduras juntamente con los aros metálicos separadores.

Colocar las nuevas empaquetaduras cuidando de ubicarlas en el mismo sentido y cantidad que tenían en cada sector.

Montar el cilindro buzo.

Montar el conjunto de válvulas asegurando todo con el travesaño por medio de las tuercas (o espárragos).

Conectar las tuberías de aspiración y expulsión.

NOTA

En todos los casos se deben cambiar las juntas desmontadas.

OBSERVACIONES

Cuando se cambian las empaquetaduras es conveniente verificar el estado del pistón buzo y en caso de que presente ralladuras u otro deterioro, proceder a cambiarlo.

La velocidad del líquido en la línea de aspiración no debe superar el metro por segundos (m/seg) lo que se consigue usando tubería grande (mayor que la medida de aspiración).

Las conexiones (tanto en la aspiración como en la expulsión) de la bomba a la línea conviene que sean elásticas

para no transmitir vibraciones.

Las válvulas de seguridad y de By Pass deben ser con retorno al recipiente de alimentación.

El sistema debe tener una válvula de By Pass para facilitar la puesta en marcha.