

Instrucciones de funcionamiento y mantenimiento con instrucciones de desmontaje y montaje

Bombas de husillo excéntrico Series SLTP, SETP, SLTBP, SETBP

Datos de funcionamiento de la bomba según la hoja de datos del pedido

Nº pedido: Nº ident. de la bomba:
 Nº máquina: Tipo de la bomba:

1. General

1.1 Aplicación y ámbito de uso

Las bombas de husillo excéntrico son bombas volumétricas rotatorias autoaspirantes para el trasiego y dosificación de líquidos desde muy fluidos hasta altamente viscosos, neutros o agresivos, puros o abrasivos, con contenido de gas o con tendencia a formar espumas, también con fibras o sustancias **¡ATENCIÓN!** El ámbito de uso puede consultarse en la hoja de datos del pedido

1.2 Datos de rendimiento

Los datos de rendimiento exactos correspondientes a la bomba pueden consultarse en la hoja de datos del pedido y reflejarse en la placa de características.

1.3 Garantía

Nuestra responsabilidad por las deficiencias del suministro se halla especificada en nuestras condiciones de suministro. No se asume ninguna responsabilidad por los daños que se generen como consecuencia del incumplimiento de las instrucciones de funcionamiento y de las condiciones de uso.

Si en un momento posterior se modificasen las condiciones de funcionamiento (por ejemplo, bombeo de otro medio, número de revoluciones, viscosidad, temperatura o condiciones de presión), deberemos investigar cada caso y confirmar, si procede, si la bomba es apropiada para ello. Siempre que no existan acuerdos especiales, las bombas que suministremos deberán ser abiertas o modificadas, durante el período de garantía, exclusivamente por nosotros o nuestros talleres de servicio al cliente autorizados contratados, en caso contrario se extinguirá nuestra responsabilidad por las posibles deficiencias.

1.4 Comprobación

Todas las bombas se someten a una comprobación de hermeticidad y rendimiento antes de salir de nuestra fábrica. Solamente salen de la fábrica bombas que funcionan correctamente y que alcanzan los rendimientos que prometemos. Si se cumple la norma de funcionamiento que se indica a continuación se garantiza el funcionamiento sin averías.

1.5 Seguridad

Estas instrucciones de funcionamiento contienen indicaciones básicas que deben tenerse en cuenta para la instalación, funcionamiento y mantenimiento. Por ello, es imprescindible leerlas antes del montaje y puesta en marcha por parte del montador, así como del personal técnico / operador responsable y deben estar disponi-

bles permanentemente en el lugar de utilización de la máquina / instalación.

Deben tenerse en cuenta no sólo las instrucciones generales de seguridad indicadas en este apartado sino también las instrucciones de seguridad especiales incluidas en otros apartados, como por ejemplo, las referidas al uso privado.

2.1 Señalización de las indicaciones en las instrucciones de funcionamiento

Las indicaciones de seguridad contenidas en estas instrucciones de funcionamiento que puedan provocar peligro para las personas en caso de incumplimiento están señalizadas de forma especial con el símbolo general de peligro



Símbolo de seguridad según DIN 4844-W9

En caso de advertencia contra tensión eléctrica, con



Símbolo de seguridad según DIN 4844-W8

Las indicaciones de seguridad cuyo incumplimiento pueda provocar peligros para la máquina y sus funciones están señalizadas con el rótulo

ATENCIÓN

Las indicaciones colocadas directamente en la máquina, como por ejemplo

- Flecha de dirección de giro
- Señalización de conexiones de líquidos

deben cumplirse necesariamente y mantenerse en estado perfectamente legible.

2.2 Cualificación y formación del personal

El personal para el manejo, mantenimiento, inspección y montaje debe mostrar la cualificación correspondiente

para estos trabajos. El área de responsabilidad, la competencia y la supervisión del personal deben estar regulados exactamente por el operador. Si el personal no cuenta con los conocimientos necesarios, debe recibir la formación e instrucción correspondiente. Si es necesario, lo puede realizar el fabricante / proveedor por encargo del operador de la máquina. Además, el operador debe asegurarse de que el personal comprende totalmente el contenido de las instrucciones de funcionamiento.

2.3 Peligros en caso de incumplimiento de las indicaciones de seguridad

El incumplimiento de las indicaciones de seguridad puede tener como consecuencia tanto un peligro para las personas como también para el medio ambiente y la máquina. El incumplimiento de las indicaciones de seguridad puede dar como resultado la pérdida de los derechos de indemnización por daños.

En concreto, el incumplimiento puede conllevar, **por ejemplo**, los peligros siguientes:

- Fallo de funciones importantes de la máquina / instalación.
- Fallo de los métodos prescritos para el mantenimiento y conservación.
- Peligro para las personas debido a influencias eléctricas, mecánicas y químicas.
- Peligro para el medio ambiente debido a fugas de sustancias peligrosas.

2.4 Trabajo consciente de la seguridad

Deben cumplirse las indicaciones de seguridad incluidas en estas instrucciones de funcionamiento, las prescripciones nacionales existentes para la prevención de accidentes, así como las eventuales normas de trabajo, funcionamiento y de seguridad internas del operador.

2.5 Indicaciones de seguridad para el operador / operador

- Si las piezas de la máquina calientes o frías dan lugar a peligros, estas piezas deben estar aseguradas de construcción contra el posible contacto.
- La protección contra el contacto para las piezas móviles no debe retirarse con la máquina en funcionamiento.
- Las fugas (por ejemplo, la obturación del árbol) de productos bombeados peligrosos (por ejemplo, explosivos, tóxicos, calientes) deben evacuarse de forma que no se genere ningún peligro para las personas ni para el medio ambiente. Deben cumplirse las disposiciones legales.
- Deben excluirse los peligros producidos por la energía eléctrica (véanse las particularidades al respecto, por ejemplo, en las prescripciones de la VDE en la empresa de suministro de energía local).

2.6 Indicaciones de seguridad para los trabajos de mantenimiento, inspección y montaje

El operador debe encargarse de que todos los trabajos de mantenimiento, inspección y montaje sean ejecutados por personal técnico autorizado y cualificado que se haya informado suficientemente mediante el estudio en profundidad de las instrucciones de funcionamiento. Básicamente, solamente deben llevarse a cabo trabajos con la máquina parada. El procedimiento descrito en las

instrucciones de funcionamiento para la parada de la máquina debe cumplirse estrictamente.

Las bombas o grupos de bombas que bombeen medios que supongan una amenaza para la salud deben descontaminarse.

Inmediatamente después de finalizar los trabajos deben colocarse de nuevo o ponerse en funcionamiento todos los dispositivos de seguridad y protección.

Antes de la nueva puesta en marcha deben tenerse en cuenta los puntos indicados en el apartado "6.1 Preparación para la puesta en marcha".

2.7 Transformación arbitraria y fabricación de piezas de recambio

La transformación o modificaciones de la máquina solamente se admiten mediante acuerdo con el fabricante. Las piezas de recambio originales y los accesorios autorizados por el fabricante sirven para la seguridad. El uso de otras piezas puede invalidar la responsabilidad por las consecuencias que se generen de ello.

2.8 Modos de funcionamiento no admitidos

La seguridad de funcionamiento de la máquina suministrada solamente está garantizada si se utiliza de acuerdo con lo dispuesto en el Apartado 1 - General - de las instrucciones de funcionamiento. Los valores límite indicados en la hoja de datos no deben superarse en ningún caso.

3. Transporte y almacenamiento provisional

3.1 Embalaje

Deben tenerse en cuenta los símbolos gráficos colocados en el embalaje.

Los lados de succión y de presión de la bomba deben estar cerrados con tapones durante el transporte y almacenamiento. Para la instalación del grupo de la bomba deben retirarse los tapones.

3.2 Transporte

Las bombas de husillo excéntrico y todos los grupos de la bomba, debido a su peso, se transportan hasta el lugar de instalación con un dispositivo elevador.

Los estrobos deben colocarse en torno a la bomba o el grupo de la bomba de forma que al elevar exista un equilibrio exacto.

El dispositivo de la grúa y los estrobos deben tener un dimensionamiento suficiente. Los estrobos no deben sujetarse a las anillas de suspensión del motor.



3.3 Conservación y almacenamiento de las bombas de husillo excéntrico

Véase nuestra documentación VM 2102/ ...

4. Descripción

4.1 Estructura constructiva

Bomba de husillo excéntrico de una o dos etapas, autoaspirante. Los elementos de bombeo son el rotor y el estator. El par motor se transmite a través del árbol acoplable o el árbol de accionamiento y el árbol articulado sobre el rotor.

El cuerpo de presión, el estator y la tapa de succión se mantienen unidos por medio de los tornillos de unión del cuerpo externos (tornillos de apriete).

Entre el cuerpo de presión y el zócalo de linterna se encuentra la caja de prensaestopas o caja de retén frontal.

4.1.1 Apoyo y lubricación

Árbol articulado, en ambos lados con articulaciones de perno encapsuladas herméticas a los líquidos. Lubricación con aceite para articulaciones.

El apoyo del árbol de accionamiento / acoplable se efectúa en los cojinetes reforzados del accionamiento o en el zócalo del cojinete mediante rodamientos de bolas de contacto angular y rodamientos ranurados de bolas o rodamientos de rodillos cilíndricos lubricados con grasa.

4.1.2 Obturación de los ejes

Mediante prensaestopas de empaquetadura refrigerado o sin refrigerar o mediante retén frontal de acción simple o doble, sin descargar, sin mantenimiento, refrigerado o sin refrigerar.

4.1.3 Dimensiones / posición de los tubos / brida

Las dimensiones de la bomba o del grupo de bombas, la posición de los tubos y las dimensiones de las bridas pueden consultarse en las hojas de medidas.

4.2 Modo de actuación

Bomba volumétrica rotatoria autoaspirante, cuyos elementos de bombeo son el husillo excéntrico rotatorio (rotor) y el estator fijo. Ambos tienen contacto en la sección transversal respectivamente en dos puntos, que observado a través de la longitud de los elementos de bombeo forman dos líneas de obturación. El contenido de las cámaras hermetizadas creadas al girar el rotor se desplaza axialmente y de forma totalmente continua desde el lado de succión al de presión. A pesar de la rotación del rotor no se produce ninguna turbulencia. El volumen constante de la cámara excluye las fuerzas de aplastamiento y garantiza un trasiego extremadamente cuidadoso y con bajas pulsaciones.

4.3 Estructura del grupo

4.3.1 Accionamiento

Mediante motores eléctricos, reductores o con variación de revoluciones protegidos o no protegidos contra explosión. Son posibles otras variantes de accionamiento (por ejemplo, mediante correa trapezoidal).

4.3.2 Acoplamiento de árboles y protección contra contacto

Acoplamiento de árboles según DIN 740.

Hay montada una protección contra contacto **según DIN 24 295**, siempre que el volumen de suministro comprenda bomba, caja de acoplamiento, acoplamiento de árboles y accionamiento.



Según las prescripciones de prevención de accidentes, la bomba debe funcionar exclusivamente con una protección contra contactos según DIN 24 295.

Si no se suministra una protección contra contacto, debe desmontarla el operador.

5. Instalación / montaje

5.1 Instalación

Las bombas deben instalarse verticalmente con el accionamiento hacia arriba.

Dependiendo de la profundidad de inmersión y las revoluciones de la bomba, puede ser necesario que se tenga que prever un dispositivo colector para el control en el lado de aspiración de la bomba.

5.2 Basamento

El diseño del basamento depende del tamaño de la bomba o del grupo de la bomba y de las condiciones de montaje locales. Los datos exactos sobre las medidas de la bomba y del grupo figuran en nuestras hojas de medidas. El basamento puede estar ejecutado como un

basamento de hormigón o como un bastidor portátil, por ejemplo, fabricado en acero.

En todos los acabados del basamento es condición necesaria que se ejecute de manera que el peso del grupo de la bomba pueda descansar sobre toda la superficie.

5.3 Montaje de la bomba y del accionamiento

Si el grupo se completa en el lugar de utilización, el montaje del acoplamiento debe llevarse a cabo del modo siguiente:

1. Recubrir los extremos del árbol de la bomba y de accionamiento con una capa muy delgada de sulfato de molibdeno (por ejemplo molicote) y colocar muelles de ajuste.
2. Elevar las mitades del acoplamiento del lado de la bomba y del motor con ayuda de un dispositivo de elevación hasta que los muelles de ajuste se separen con los cubos del acoplamiento.
Si existe un dispositivo de elevación, el deslizamiento hacia arriba facilita el calentamiento de las mitades del acoplamiento a 100°C aprox. (sin tope de caucho).
3. Fijar axialmente las mitades del acoplamiento con un tornillo prisionero según DIN 916.
4. Al montar la bomba y el motor, el motor reductor o el engranaje de regulación debe prestarse atención a que las mitades del acoplamiento estén exactamente alineadas. La distancia entre las mitades del acoplamiento, según el tamaño del mismo, debe ser entre 2-8 mm.
5. Montar la protección contra contactos según DIN 24 295.



5.4 Accionamiento mediante transmisión por correa trapezoidal

Cuando existe una reducción mediante correa trapezoidal del accionamiento para la bomba debe tenerse en cuenta que las dos poleas de correa trapezoidal se alinean paralelas y enrasadas.

Las poleas de correa trapezoidal deben deslizarse el máximo posible sobre los extremos del árbol. Las correas trapezoidales deben poderse retensar suficientemente mediante un soporte elástico del motor o carriles tensores. Después de un tiempo de rodaje corto deben reajustarse ligeramente.

ATENCIÓN Si se aprietan excesivamente, se destruye el rodamiento de la bomba. Deben tenerse en cuenta nuestras instrucciones independientes – Transmisión por correa trapezoidal – VM 706.0001 / N° ident. 133586.

5.5 Tendido de las tuberías

5.5.1 Diámetros nominales

El diámetro nominal de la línea de presión debe ejecutarse de acuerdo con los diámetros de los tubos de la bomba. En caso de discrepancias importantes es necesario consultar con el fabricante.

5.5.2 Apoyos de las conexiones embridadas

Las tuberías deben conectarse sin tensión mediante las conexiones embridadas a la bomba. Deben apoyarse cerca de la bomba y deben poderse atornillar fácilmente, para evitar torsiones. Después de aflojar los tornillos, las bridas no deben estar inclinadas ni amortiguadas, ni encontrarse tampoco recíprocamente bajo presión. Las eventuales tensiones técnicas que se produzcan en las tuberías deben mantenerse alejadas de la bomba con

las medidas apropiadas, por ejemplo, mediante el montaje de compensadores.

5.5.3 Limpieza de los depósitos antes del montaje

Los depósitos del lado de aspiración deben lavarse o limpiarse necesariamente antes del montaje de la bomba. Los residuos de montaje como tornillos, tuercas, perlas de soldadura, piezas de acero, etc. destruyen las piezas interiores de la bomba. Se perderán los derechos de garantía si se producen daños debido a este tipo de residuos.

5.6 Tendido de tuberías auxiliares para dispositivos adicionales

Todas las tuberías auxiliares para el suministro de las obturaciones de ejes y del posible cuerpo de doble envuelta para el calentamiento y enfriamiento de la caja de prensaestopas deben conectarse sin tensión y herméticamente.

Las líneas para el líquido obturante con retén frontal de doble actuación (ejecución: G08, G09) deben tenderse en la medida de lo posible con una sección de paso grande. La salida del líquido obturante se produce por la conexión más alta de la caja del retén frontal. La dirección de circulación del líquido de lavado y de obturación se representa con flechas en los dibujos seccionales.

Para garantizar una autoventilación, las líneas deben tenderse siempre ascendentes, cortas y favorables a la circulación.

Debe evitarse la formación de bolsas de aire y de burbujas de gas, si es necesario deben preverse conexiones de ventilación. La salida de líquido de calentamiento / refrigeración debe conectarse a la conexión más alta del posible cuerpo de doble envuelta.

5.7 Instalaciones de seguridad y de control

5.7.1 Manómetro y vacuómetro

En la línea de presión debe conectarse un manómetro.

5.7.2 Elemento de seguridad en la línea de presión

Si hay un elemento de cierre en la línea de presión o si existe la posibilidad de que la línea de presión se atasque, debe preverse un elemento de seguridad. Por ejemplo, línea de derivación con válvula de sobrepresión, disco de seguridad, guardamotor, etc. montados.



Las bombas de husillo excéntricas son bombas volumétricas y teóricamente pueden crear una presión infinitamente alta.

Con la línea de presión cerrada, por ejemplo, mediante obstrucción o mediante el cierre casual de una válvula, la presión que crea la bomba puede alcanzar varias veces la presión admitida de la instalación. Esto puede causar, por ejemplo, que revienten las líneas, lo que debe evitarse especialmente con productos a bombear peligrosos. Por ello, deben instalarse también los equipos de seguridad correspondientes en la instalación (por ejemplo, interruptor de presión).

5.8 Conexiones eléctricas



La conexión del cable de alimentación de corriente del motor reductor acoplado debe ser realizada por un electrotécnico de acuerdo con el esquema de cableado del fabricante del motor. Para ello deben tenerse en cuenta las prescripciones VDE válidas y las de la empresa de suministro de energía local.

Debe excluirse cualquier peligro debido a la energía eléctrica.

6. Puesta en marcha / fuera de servicio

6.1 Preparación para la puesta en marcha

6.1.1 Llenado de los depósitos con líquido

ATENCIÓN ¡La bomba no debe funcionar en seco! Incluso unas pocas vueltas sin líquido pueden dañar el estator. Por este motivo debe mantenerse la cobertura mínima indicada en las hojas de medidas.

6.1.2 Conexión de dispositivos adicionales para obturaciones de árboles (si las hay)

Si las bombas se someten a esfuerzo con un líquido de lavado / obturante, antes de la primera puesta en marcha de la bomba debe abrirse la compuerta de cierre y ajustarse a las presiones que se indican.

– Suministro del prensaestopas de empaquetadura con líquido de lavado y obturante (ejecución P02, P12, P03, P13, P04, P14).

Nota: Los prensaestopas de empaquetadura con cámaras obturantes hermetizantes o de lavado, para mantener su funcionalidad necesitan un líquido de lavado u obturación.

La presión del líquido de lavado y de bloqueo necesaria para las bombas con prensaestopas de empaquetadura es en la ejecución del prensaestopas de empaquetadura

P02/P12 = 0,1 a 0,5 bar

(sobre la presión interna del cuerpo de presión)

P03/P13 = 0,5 bar

(sobre la presión interna del cuerpo de presión)

P04/P14 = 0 a 0,5 bar

(Líquido de lavado y obturación véase el apartado 6.1.3).

– Suministro del retén frontal sin descargar, de acción simple, con descarga del líquido obturante estrangulado (Ejecución G04 ... G07)

Nota: Estos retenes frontales necesitan para mantener su funcionalidad un líquido de lavado que evacua el calor de fricción generado y limita la penetración del líquido trasegado en el espacio de la junta.

La presión necesaria del líquido de lavado es de 0,1 a 0,5 bar por encima de la presión interna del cuerpo de presión (para el líquido de lavado véase el apartado 6.1.3).

– Suministro del retén frontal sin descargar, de doble acción (Ejecución G08, G09)

Nota: Estos retenes frontales necesitan para mantener su funcionalidad un líquido de obturación, que tiene la tarea de evacuar el calor de fricción generado y evitar la penetración del líquido bombeado en la separación de la junta.

ATENCIÓN Antes de cada puesta en marcha debe estar asegurada la circulación del líquido de obturación.

La presión del líquido de obturación debe estar de 1,5 a 2 bar aprox. por encima de la presión del cuerpo de presión. El caudal debe regularse de forma que la temperatura de salida no supere los 60°C aprox. y para ello esté como mínimo 30 K por debajo de la temperatura de ebullición con presión de servicio (para el líquido de obturación ver 6.1.3).

6.1.3 Calidad y propiedades del líquido de lavado, obturación

ATENCIÓN Como líquido de obturación / lavado puede utilizarse cualquier líquido, teniendo en cuenta la resistencia a la corrosión de todas las piezas que entren en

contacto con él y la compatibilidad con el medio a hermetizar. El líquido debe estar libre de partículas sólidas, no debe tener tendencia a formar depósitos, debería tener un punto de ebullición lo más alto posible, así como poseer una buena conductividad térmica y una baja viscosidad. El agua limpia de baja dureza cumple estos requisitos en gran medida.

6.1.4 Conexión del equipo adicional para el calentamiento o refrigeración de la caja de prensaestopas (caja de doble envuelta)

Si las bombas están equipadas con esta instalación adicional, deben abrirse todos los dispositivos de cierre para los sistemas de calentamiento o refrigeración. Deben cumplirse los límites de presión o de temperatura siguientes.

– Suministro de la caja de prensaestopas refrigerada o calentada (caja de doble envuelta) con el medio líquido apropiado

Como líquido de calentamiento o refrigeración deben utilizarse **sólo medios líquidos** teniendo en cuenta la resistencia a la corrosión de todas las piezas que entren en contacto con él. La presión máxima del líquido de calentamiento o refrigeración es de 10 bar.

La temperatura máxima de calentamiento no debe superar los 180°C y la temperatura de refrigeración no debe ser inferior a -40°C.

Nota: La temperatura de diseño puede consultarse en la hoja de datos del pedido.



6.1.5 Separación de la bomba

Al arrancar de nuevo o después de una parada prolongada debe prestarse atención a que la bomba gire sin más por medio de la máquina de accionamiento. Si esto no fuese posible con facilidad, por ejemplo debido a la gran adhesión existente entre el rotor y el estator en estado nuevo, puede utilizarse para ayudar una herramienta apropiada en la zona del muelle de ajuste del árbol de accionamiento o en el árbol acoplable, detrás de la obturación del árbol.

ATENCIÓN Al hacerlo, no debe dañarse el árbol de accionamiento / acoplable.

6.1.6 Control de la dirección de giro

La dirección de giro de la bomba, mirando desde el accionamiento hacia el árbol de accionamiento, es hacia la derecha.

ATENCIÓN La dirección de giro de la bomba debe coincidir con la flecha de dirección de giro "n" en la placa de características de la bomba. La dirección de giro incorrecta puede producir daños en la bomba. Para el control de la dirección de giro, el interruptor de encendido / apagado del motor debe pulsarse sólo brevemente.

6.2 Puesta en marcha

6.2.1 Arranque

Antes del arranque deben abrirse todos los elementos de cierre del lado de presión.

6.2.2 Accionamiento

Conectar el motor.

ATENCIÓN Prestar atención a las particularidades específicas del accionamiento. **Véanse las instrucciones de funcionamiento del fabricante del accionamiento.**

6.2.3 Comprobación de los valores de capacidad de bombeo

Si el accionamiento ha alcanzado su número de revoluciones de régimen, a través del manómetro debe comprobarse la presión final de la bomba. El motor no debe

sobrecargarse. La absorción de potencia puede comprobarse con un amperímetro. En este contexto deben controlarse la temperatura y la viscosidad del líquido bombeado. Los valores leídos deben compararse con la hoja de datos del pedido o el protocolo de recepción.

6.2.4 Protección contra el funcionamiento en seco

Después de la puesta en marcha, para evitar el funcionamiento en seco debe prestarse atención a que el caudal de líquido nunca abandone totalmente el lado de succión.

ATENCIÓN Observar la cobertura mínima.

6.3 Puesta fuera de servicio

6.3.1 Parada

Desconectar el motor.

6.3.2 Medidas en caso de interrupción prolongada del funcionamiento

Si hay prevista una interrupción del funcionamiento prolongada y existe peligro de congelación, la bomba debe vaciarse. A continuación la bomba debe conservarse (véase el Apartado 3.3).

7. Mantenimiento / conservación

7.1 Mantenimiento

– Para los trabajos de mantenimiento y conservación deben tenerse en cuenta los datos del Apartado 2. Seguridad. Los trabajos de supervisión y mantenimiento realizados normalmente en la bomba y en el accionamiento alargan la duración.

7.1.1 Supervisión general

1. La bomba no debe funcionar en seco.
2. El motor de impulsión no debe sobrecargarse.
3. Comprobar la estanqueidad de las líneas de presión.
4. Durante el funcionamiento debe gotear ligeramente el prensaestopas de empaquetadura montado. El retén frontal montado no debe presentar fugas intensas.
5. Los aparatos de supervisión de la presión y de la temperatura deben observarse y comprobarse con la hoja de datos del pedido o con el protocolo de recepción.
6. Observar los dispositivos adicionales, como los de lavado o cierre de la obturación de los ejes, si existen.
6. Observar los dispositivos adicionales para el calentamiento o refrigeración de la caja de prensaestopas, si existen.

7.1.2 Mantenimiento de componentes

7.1.2.1 Articulaciones del árbol articulado

Las articulaciones del árbol articulado deben lubricarse con el aceite especial para articulaciones Allweiler tipo B o aceite ET 1510 ISO 460 de la empresa Tribol Lubricants GmbH, Mönchengladbach; cuando las bombas se utilizan en el campo de productos alimenticios, con aceite especial para articulaciones Allweiler tipo BL o aceite 1810/460 de la empresa Tribol Lubricants GmbH, Mönchengladbach.

ATENCIÓN No hemos probado otros lubricantes y por ello no podemos recomendarlos.

Las articulaciones se lubrican para toda la vida útil. Sin embargo, recomendamos que cuando la bomba tenga que abrirse por otros motivos, se compruebe la estanqueidad del manguito de la articulación y que se cambie el aceite de la articulación después de 8.000 horas de

servicio. La tabla del Apartado 7.2.1.6 muestra la asignación del tamaño de las bombas a la cantidad de aceite en cm³. Para el cambio del aceite de las articulaciones véanse las instrucciones de desmontaje y montaje.

7.1.2.2 Apoyo del árbol de accionamiento y lubricación del apoyo (si lo hay)

El apoyo del árbol de accionamiento en el zócalo del cojinete se efectúa por medio de rodamientos de bolas de contacto angular y rodamientos ranurados o rodamiento de rodillos cilíndricos.

Grasa para rodamientos

Para la lubricación de los rodamientos es recomendable utilizar las grasas para rodamientos indicadas a continuación u otras que puedan justificar su equivalencia. El orden de los fabricantes no representa ninguna clasificación de la calidad.

Fabricante	Nombre de marca
ARAL	HL 3
BP	BP ENERGREASE LS 3
CALTEX	CALTEX MULTIFAX 2
ESSO	BEACON 3
GULF	GULFCROWN GREASE N° 2 GULFCROWN GREASE N° 3
MOBIL-OIL	MOBILUX GREASE FETT 3
SHELL	SHELL ALVANIA FETT 3
SKF	ALFALUB LGMT 3
VALVOLINE	VALVOLINE LB 2

Si no están disponibles las grasas para rodamientos indicadas, recomendamos utilizar una grasa multiuso con base de litio.

La mezcla de grasa con tipos de grasa de diferentes aceites básicos y espesantes produce la reducción de las propiedades lubricantes y por ello, debe evitarse.

La tabla del Apartado 7.1.2.6 muestra la asignación del tamaño de las bombas a la cantidad de grasa en gramos.

Plazo de nueva lubricación de los cojinetes

Los cojinetes deben volver a lubricarse cada 4.000 horas de funcionamiento.

Nueva lubricación

La nueva lubricación se efectúa por medio de los engrasadores (119). Debe lubricarse hasta que salga la grasa antigua en el regulador de cantidad de grasa (138) o en el retén (120). Debe eliminarse la grasa antigua.

7.1.2.3 Obturación de los árboles

La obturación de los árboles se efectúa por medio de un prensaestopas de empaquetadura o de un retén frontal.

● **Retén de empaquetadura**

El eventual aumento de las fugas en el prensaestopas de empaquetadura durante las primeras horas de funcionamiento, normalmente se reduce durante el tiempo de rodaje.

Si es necesario, apretar ligeramente las tuercas hexagonales (202) en el casquete del prensaestopas (203). Debe tenerse en cuenta que en el prensaestopas de empaquetadura debe existir una pequeña fuga. De este modo se evacua el calor de fricción generado en la superficie de obturación.

Si las pérdidas de fuga aumentan excesivamente y no se reduce la fuga apretando ligeramente varias veces las tuercas hexagonales (202), es que los anillos de empaquetadura han perdido su elasticidad de forma y deben cambiarse.

– **Desmontaje de los anillos de empaquetadura antiguos y limpieza de la caja de prensaestopas**

Después de la descarga de la presión de la bomba y de la extracción del casquete del prensaestopas, pueden retirarse los anillos de empaquetadura antiguos. Como herramienta puede utilizarse un sacador de prensaestopas con árbol flexible. A continuación debe limpiarse el espacio del prensaestopas y el árbol de accionamiento o el árbol acoplable en el área de los anillos de empaquetadura cuidadosamente. Los árboles de accionamiento / árboles acoplables o los collarines protectores del árbol rodados deben renovarse (véanse las instrucciones de desmontaje y montaje).

– **Montaje de los anillos de empaquetadura**

ATENCIÓN Básicamente solamente deben montarse los anillos de empaquetadura que cumplan con las condiciones de funcionamiento requeridas de la bomba.

Las dimensiones y el número de unidades requerido de los anillos de empaquetadura y recortes de anillos precomprimidos o longitudes de corte pueden consultarse en la tabla del Apartado 7.1.2.6.

En caso de recortes recomendamos efectuar el corte vertical recto respecto al árbol. Para obtener un cierre del anillo de empaquetadura debe conseguirse un contacto paralelo y sin separación de los extremos de corte, para lo que el ángulo de recorte debe ser de 20° aprox. en ambos extremos (véase la Figura 1).

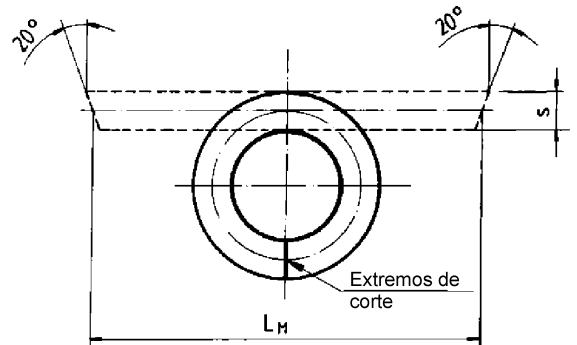


Fig. 1: Recorte de los anillos de empaquetadura

Los anillos de empaquetadura precomprimidos o recortes de anillos

deben girarse, con cuidado, axial y radialmente, sólo de forma que puedan empujarse rectos sobre el árbol. Si se flexionan los anillos pueden dañarse al doblarse.

Para el montaje en el espacio de empaquetadura, los anillos de empaquetadura deben flexionarse con cuidado de nuevo hacia atrás en forma anular. Las juntas de corte deben alternarse al hacerlo 90°. Cada anillo debe empujarse individualmente con los extremos de corte por delante, por medio del casquete del prensaestopas, dentro del área del prensaestopas. Debe montarse consecuentemente cámaras anulares hermetizantes o anillo de lavado.

ATENCIÓN Para ello no deben utilizarse nunca objetos puntiagudos, ya que existe peligro de daños en el árbol y de deformación del material de empaquetadura.

- **Puesta en marcha del prensaestopas de empaquetadura después del nuevo embalaje**

El prensaestopas de empaquetadura debe apretarse sólo ligeramente antes de la puesta en marcha. Al arrancar la bomba solamente se permite como cantidad de fuga de 50 a 200 gotas por minuto.

Durante el proceso de rodaje de 30 minutos aprox., apretando uniformemente y de forma gradual el casquete del prensaestopas (203) por medio de las tuercas hexagonales (202) debe regularse una fuga mínima de 2 a 20 gotas por minuto.

ATENCIÓN La temperatura del prensaestopas no debe ascender de forma anormal. Se admiten de 20 a 60°C aprox. por encima de la temperatura del líquido bombeado. Cuando el ascenso de temperatura sea excesivo, debe aflojarse inmediatamente el casquete del prensaestopas y repetirse el proceso de rodaje. La fuga puede extraerse a través del orificio roscado que hay en la brida de fijación.

Debe excluirse que puedan producirse daños personales y medioambientales debido a la fuga de sustancias peligrosas.



● **Retén frontal**

Se utilizan retenes frontales no descargados en todos los emparejamientos de material y ejecuciones. El retén frontal no necesita mantenimiento.

Si la fuga es intensa debido a desgaste, debe cambiarse el retén frontal (véanse las instrucciones de desmontaje y montaje).

ATENCIÓN Dado que tiene que evitarse el funcionamiento en seco de un retén frontal, la bomba, si existe, debe arrancarse con los dispositivos adicionales conectados (véase el Apartado 6.1.2).

7.1.2.4 Transmisión por correa trapezoidal

Véanse nuestras instrucciones de mantenimiento para la transmisión por correa trapezoidal con dispositivo de sujeción VM 706.0001-nº ident. 133586.

7.1.2.5 Motores de accionamiento y engranajes (de regulación)

Véanse las instrucciones de funcionamiento y de mantenimiento del fabricante.

7.1.2.6 Dimensiones de los anillos de empaquetadura (para el Apartado 7.1.2.3), cantidades de lubricante para articulaciones (para el Apartado 7.1.2.1) y apoyo (para el Apartado 7.1.2.2)

	Serie							Cantidad y dimensiones de anillos de empaquetadura de forma P01 y P11 ^⓪ con recortes de anillo	Dimensiones de los anillos de empaquetadura como recorte L _{MxS}	Cantidad de aceite cm ³ /articulación	Cantidad de grasa g/apoyo T
	SLTP	SETP		SLTBP	SETBP						
Tamaño de la bomba	99.1	50.1	50.2					5 unidades Ø 46/30 x 8	127,7 x 8	10	160
				99.1	50.1	50.2		5 unidades Ø 51/35 x 8	144,5 x 8	10	-
	199.1	100.1	100.2					5 unidades Ø 51/35 x 8	144,5 x 8	18	250
				199.1	100.1	100.2		6 unidades Ø 59/43 x 8	171,4 x 8	18	-
	400.1	200.1	200.2					5 unidades Ø 58/42 x 8	168,1 x 8	37	400
				400.1	200.1	200.2		5 unidades Ø 73/53 x 10	211,8 x 10	37	-
	720.1	380.1	380.2	550.1				5 unidades Ø 72/52 x 10	208,4 x 10	52	650
				720.1	380.1	380.2	550.1	5 unidades Ø 87/63 x 12	252,1 x 12	52	-
	1560.1	750.1	750.2	1000.1				5 unidades Ø 87/63 x 12	252,1 x 12	87	1050
		1450.1	1450.2					6 unidades Ø 102/78 x 12	302,5 x 12	169	2000
		2700.1						6 unidades Ø 123/95 x 14	368,4 x 14	290	3000
		5000.1						6 unidades Ø 123/95 x 14	368,4 x 14	565	2000

^⓪ Con las ejecuciones de las obturaciones de árboles P02...P04, P12...P14 se reduce la cantidad en una unidad.

7.2 Conservación (instrucciones de desmontaje y montaje) General



Para los montajes y reparaciones hay disponibles por solicitud montadores cualificados de servicio al cliente. En las reparaciones realizadas por personal propio o por nuestros montadores especializados debe asegurarse que la bomba se haya vaciado totalmente y limpiado.

Esto es aplicable especialmente para las bombas que en caso de reparación se envían a nuestra fábrica o a uno de nuestros talleres contratados.

Como protección de nuestros trabajadores y por motivos medioambientales nos vemos obligados a rechazar la reparación de bombas llenas con el medio a bombear. En caso contrario, tenemos que facturar al cliente / operador los costes de una eliminación ecológica.

En las bombas que han sido utilizadas con sustancias peligrosas^① (y/o medios a bombear que amenacen el medio ambiente, en caso de reparación, el cliente / operador debe informar al respecto a su personal propio o a nuestro personal de montaje en el emplazamiento, o bien en caso de devolución a nuestra fábrica o a nuestro taller contratado, sin necesidad de que se le requiera. En este caso, con la solicitud de un montador de servicio al cliente se nos debe presentar el comprobante del producto bombeado, por ejemplo, en forma de una hoja de datos de seguridad DIN.

① Las sustancias peligrosas son:

- sustancias tóxicas
- sustancias nocivas para la salud
- sustancias cáusticas
- sustancias irritantes
- sustancias con peligro de explosión
- sustancias propagadoras de las llamas, altamente, ligeramente y normalmente inflamables
- sustancias cancerígenas
- sustancias perjudiciales para las frutas
- sustancias modificadoras de la herencia
- sustancias que sean peligrosas para las personas de cualquier otro modo.

En todos los trabajos en el emplazamiento debe advertirse al personal de montaje propio o nuestro sobre los peligros que puedan generarse en relación con las reparaciones.

En estas instrucciones se describen los trabajos principales de desmontaje y montaje. Las etapas de montaje descritas en los apartados individuales deben cumplirse consecuentemente.

7.2.1 Desmontaje de la bomba de husillo excéntrico

Antes del comienzo del desmontaje deben llevarse a cabo los trabajos siguientes:

- Desembornar el cable de alimentación de corriente para el motor. El motor no debe poderse conectar.
- Cerrar todos los elementos de cierre en la línea de presión.
- Desmontar la línea de presión, así como todas las tuberías auxiliares.
- Aflojar y desatornillar los tornillos de la brida de fijación.

7.2.1.1 Desmontaje del estator

- Purgar el líquido bombeado del cuerpo de presión.
Nota: Utilizar el depósito colector.
- Extraer las tuercas hexagonales (609) y las arandelas (610) de los tornillos de sujeción (611).
- Retirar la tapa de succión (505).

- Extraer los tornillos de sujeción (611).
- Extraer la envuelta del estator (516) y la junta tórica (517).
- Extraer el estator (402) del rotor (401).
Nota: Si le cuesta girar, girar simultáneamente el estator (402) con tenazas de cadena. Para ello, inmovilizar el árbol accionable (125) o el árbol de accionamiento (118).

7.2.1.2 Desmontaje del rotor y de la articulación del lado del rotor

El desmontaje del rotor y de la articulación del lado del rotor se efectúa después de desmontar el estator (402). Véase el Apartado 7.2.1.1.

- Desmontar la línea de ventilación para GLRD (224).
- Extraer las tuercas hexagonales (618) y el anillo elástico (619), así como los tornillos hexagonales (617).
- Extraer el cuerpo de presión (504) sobre el rotor (401). Para ello, prestar atención a que no se dañe el rotor finamente mecanizado.
- Extraer la junta para el cuerpo de presión (511).
- Serrar el cierre de la abrazadera articulada (306) con una sierra para metal y presionar hacia fuera hacia ambos lados con un destornillador. Extraer la abrazadera articulada (306) del manguito articulado (308) (véase la Figura 2).

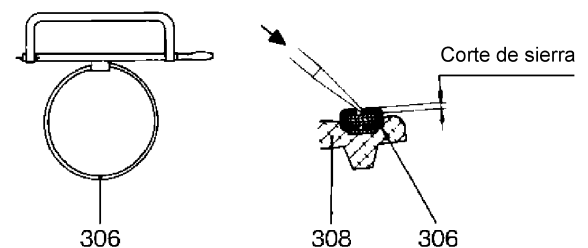


Fig. 2: Extracción de la abrazadera articulada.

- Levantar con un destornillador el manguito articulado (308) y extraer axialmente en la dirección del árbol articulado (307).
- Recoger en un recipiente el contenido de aceite.
- Guiar el collarín articulado (304) sobre la unión del árbol articulado (307). Al hacerlo, no desviar el árbol articulado (307) (véase la figura 3).



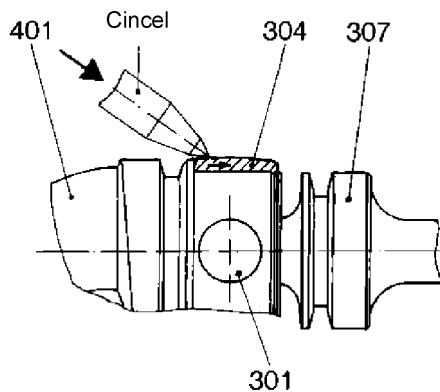


Fig. 3: Desmontaje del collarín articulado.

- Expulsar el perno de bisagra (301).
- Con el extractor de latón, extraer hasta la mitad los dos casquillos para el perno de bisagra (303). Para ello, colocar inclinado el árbol articulado (307) (véase la figura 4).

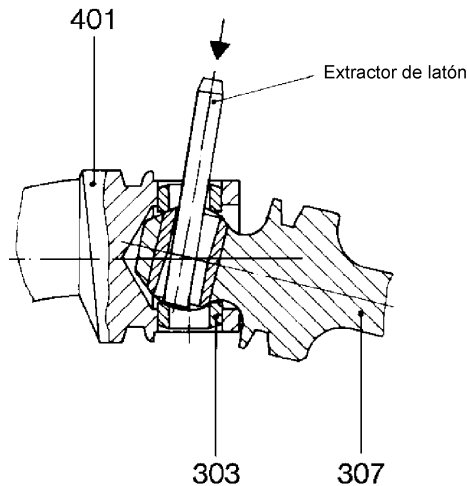


Fig. 4: Desmontaje de los casquillos para perno de bisagra.

- Extraer el rotor (401) del árbol articulado (307).
- Extraer a presión el casquillo articulado (302) del árbol articulado (307).
- Extraer totalmente el casquillo para perno de bisagra (303) del rotor (401) utilizando un mandril de latón.

7.2.1.3 Desmontaje del árbol articulado y de la articulación del lado de accionamiento

El desmontaje del árbol articulado y de la articulación del lado de accionamiento se efectúa después del desmontaje del estator (402) y del rotor (401). Véase el Apartado 7.2.1.1 y el 7.2.1.2.

- Desmontar la articulación del lado de accionamiento como se describe en el Apartado 7.2.1.2.
- Extraer el árbol articulado (307) del árbol de accionamiento (118) o del árbol acoplable (125).
- Extraer a presión el casquillo de articulación (302) del árbol articulado (307).

- Extraer totalmente el casquillo para perno de bisagra (303) del árbol de accionamiento (118) o del árbol acoplable (125) con un mandril de latón.

7.2.1.4 Desmontaje de la obturación del árbol y del árbol acoplable (series SLTBP y SETBP)

Nota: En las bombas con obturación del árbol por medio de prensaestopas de empaquetadura, los anillos de empaquetadura pueden cambiarse como se describe en el Apartado 7.1.2.3 sin desmontar el árbol acoplable. El desmontaje del árbol acoplable es necesario cuando la bomba está equipada con un retén frontal. En caso de daños en el árbol acoplable en el área de la obturación del eje, la bomba debe desmontarse siempre como se describe a continuación.

- Desmontar el estator (402) (véase el Apartado 7.2.1.1).
- Retirar la tuerca hexagonal (618) y el anillo elástico (619), así como el tornillo hexagonal (617).
- Extraer el cuerpo de presión (504) sobre el rotor (401). Al hacerlo, prestar atención a que no se dañe el rotor finamente mecanizado.
- Extraer la obturación para el cuerpo de presión (511).
- Expulsar el vástago de arrastre (123) del árbol acoplable (125).
- Extraer el árbol acoplable (125) con todas las piezas de la obturación del árbol, fuera del zócalo de linterna (112).

● Desmontaje del prensaestopas de empaquetadura

- Extraer la tuerca hexagonal (202) y quitar el casquete del prensaestopas (203).
- Extraer la caja del prensaestopas (204) del árbol acoplable (125).
- Extraer la empaquetadura del prensaestopas (207) en la ejecución P02 incluido el anillo de lavado (208) y en la ejecución P03 y P04 incluidas las cámaras anulares hermetizantes (209) de la caja del prensaestopas (204).

● Desmontaje del retén frontal, acción simple

- Extraer la caja del retén frontal (214) con contraanillo atmosférico del retén frontal (219) del árbol acoplable (125).
Nota: Debe prestarse atención especial a que la caja con contraanillo de retén frontal se extraiga concéntricamente y no se incline, para evitar daños en el contraanillo.
- Extraer a presión el contraanillo del retén frontal y la junta tórica de la caja de retén frontal (214). Prestar atención a una distribución uniforme de la presión.

- Extraer el pasador de seguridad (220).

- Aflojar los tornillos prisioneros, si los hay, en la pieza rotatoria del retén frontal (219) y extraer el retén frontal del árbol acoplable (125).

ATENCIÓN Antes de aflojar los tornillos prisioneros, marcar o medir la posición del retén frontal en el árbol acoplable. No empujar la junta tórica sobre la posición de presión del tornillo.

7.2.1.5 Desmontaje de la posición del árbol y del árbol de accionamiento con el apoyo (series SLTP y SETP)

Nota: En las bombas con obturación del eje mediante prensaestopas de empaquetadura, los anillos de empaquetadura pueden cambiarse como se describe en el Apartado 7.1.2.3 sin desmontar el árbol de accionamiento. El desmontaje del árbol de accionamiento es necesario cuando la bomba cuenta con un retén frontal. En caso de daños en el árbol de accionamiento o en el manguito protector del árbol en el área de la obturación del eje, la bomba debe desmontarse siempre como se describe a continuación.

- Desmontar el estator (402) (véase el Apartado 7.2.1.1).
- Extraer la tuerca hexagonal (618) y el anillo elástico (619), así como el tornillo hexagonal (617).
- Extraer el cuerpo de presión (504) a través del rotor (401). Al hacerlo, prestar atención a que no se dañe el rotor finamente mecanizado.
- Extraer la obturación para el cuerpo a presión (511).
- Desmontar la caja de acoplamiento.
- Retirar las mitades del acoplamiento o de la polea de correa y el muelle de ajuste (101).
- Apretar el anillo dispersor (114) contra el casquete del prensaestopas (203) o la caja del retén frontal (214).
- Aflojar el anillo de seguridad (108) y extraer de la ranura.
- Expulsar el árbol de accionamiento (118) con todas las piezas montadas fuera del zócalo del cojinete (110).
- Tensar el árbol de accionamiento (118) a prueba de giro en el extremo del vástago.
- Extraer el seguro para la tuerca del cojinete (117) y (116).
- Destensar el árbol de accionamiento (118), extraer el cojinete radial (103).
- Retirar la arandela de obturación (105) y el manguito distanciador (102).
- Extraer el cojinete axial (104).
- Extraer el anillo distanciador (113), la tapa del cojinete (111) con el anillo de obturación del árbol (112), la junta tórica (109) y el anillo de seguridad (108).
- Extraer el anillo dispersor (114).
- Extraer el manguito de cobertura (205).
- **Desmontaje del prensaestopas de empaquetadura**
 - Extraer la tuerca con autofijación (202). Extraer el tornillo con cabeza de martillo (201) y el casquete de empaquetadura (203).
 - Extraer la caja del prensaestopas (204) del árbol de accionamiento (118).

- Extraer la empaquetadura de prensaestopas (207) en la ejecución P02, P12 incluido el anillo de lavado (208) y en la ejecución P03, P13 y P04, P14 incluidas las cámaras anulares hermetizantes (209) fuera de la caja de prensaestopas (204).

- En la ejecución con manguito protector del árbol, extraer el collarín protector del árbol (206) y la junta tórica (115) del árbol de accionamiento (118).

● **Desmontaje del retén frontal, acción simple**

- Extraer la caja del retén frontal (214) con contraanillo en el lado atmosférico del retén frontal (219), fuera del árbol de accionamiento.

Nota: Debe prestarse especial atención a que la caja se extraiga con el contraanillo del retén frontal concéntricamente y no se incline, para evitar daños en el contraanillo.

- Extraer a presión el contraanillo del retén frontal y la junta tórica de la caja del retén frontal (214). Prestar atención a una distribución uniforme de la presión.

- Guiar hacia fuera el pasador de seguridad (220).

- Aflojar los tornillos prisioneros, si los hay, en la pieza rotatoria del retén frontal (219) y extraer el retén frontal del árbol de accionamiento (118).

ATENCIÓN Antes de aflojar los tornillos prisioneros marcar o medir la posición del retén frontal en el manguito protector del eje o el eje de accionamiento. No empujar la junta tórica sobre la posición de presión del tornillo.

- Para la ejecución con manguito protector del árbol, extraer el manguito protector del árbol (206) y la junta tórica (115) del árbol de accionamiento (116).

- Extraer el anillo de centrado (217) con la junta tórica (218).

● **Desmontaje del retén frontal, de acción simple, con descarga de agua de obturación estrangulada**

- Desmontaje como el retén frontal, acción simple.

- Retirar la tapa del retén frontal (215) con la junta tórica (218)

● **Desmontaje del retén frontal, acción doble**

- Extraer la caja del retén frontal (214) con contraanillo en el lado atmosférico del retén frontal (219), fuera del árbol de accionamiento.

Nota: Debe prestarse especial atención a que la caja se extraiga con el contraanillo del retén frontal concéntricamente y no se incline, para evitar daños en el contraanillo.

- Extraer la junta tórica (218).

- Aflojar los tornillos prisioneros en la pieza rotatoria del retén frontal (219) y extraer el retén frontal del árbol de accionamiento (118).

ATENCIÓN Antes de aflojar los tornillos prisioneros marcar o medir la posición del retén frontal en el collarín protector del árbol o el árbol de accionamiento. No empujar la junta tórica sobre la posición de presión del tornillo.

- Extraer la tapa del retén frontal (215) y el anillo de sujeción (216) con contraanillo del retén frontal

(219) en el lado del producto, fuera del árbol de accionamiento (118).

Nota: Debe prestarse especial atención a que la tapa del retén frontal se extraiga concéntrica al contraanillo de la empaquetadura y no se incline, para evitar daños en el contraanillo.

- Extraer a presión los contraanillos del retén frontal y las juntas tóricas de la caja de retén frontal (214) y la tapa del retén frontal (215). Prestar atención a una distribución uniforme de la presión.
- Retirar el pasador de seguridad (220).
- Para la ejecución con manguito protector del árbol, extraer el manguito protector del árbol (206) y la junta tórica (115) del árbol de accionamiento (118).

7.2.2 Montaje de la bomba de husillo excéntrica General

El montaje de los componentes individuales de la bomba se efectúa después de una cuidadosa limpieza, literalmente en orden inverso.

7.2.2.1 Montaje de la obturación del árbol con el árbol de accionamiento o el árbol acoplable desmontado

- En la ejecución con collarín protector del árbol, tirar de la junta tórica (115) sobre el árbol de accionamiento (118).
- Empujar el collarín protector del árbol (206) con el bisel interior hacia la cabeza del árbol de accionamiento, mirando al árbol de accionamiento (118).

● Montaje del prensaestopas de empaquetadura

- Empujar la caja del prensaestopas (204) sobre el collarín protector del árbol (206) o sobre el árbol de accionamiento (118) o el árbol acoplable (125).
- Montar la empaquetadura de prensaestopas (207) en la ejecución P02, P12, incluido el anillo de lavado (208) y en la ejecución P03, P13 y P04, P14 incluidas las cámaras anulares hermetizantes (209) en la caja del prensaestopas (204). Véase también el Apartado 7.1.2.3 Montaje de nuevos anillos de empaquetadura.

● Montaje del retén frontal, general

Los retenes frontales son piezas de precisión de gran valor. Es imprescindible seguir las instrucciones de montaje del fabricante del retén frontal. Para el montaje, el tratamiento cuidadoso y una extraordinaria limpieza son requisitos indispensables para un funcionamiento correcto. Para facilitar el montaje, las superficies sobre las que se deslizan las juntas tóricas deben lubricarse con un antigripante, como por ejemplo, aceite de silicona, polidíol o jabón blando.

ATENCIÓN No utilizar aceite normal.

Nota: Debe prestarse atención a que las piezas que se deslicen unas sobre otras, solamente se cambien por pares. Cuando se utilicen juntas tóricas con doble revestimiento de PTFE, debe prestarse atención a que el empuje del revestimiento exterior mire hacia la dirección de montaje, ya que en caso contrario puede producirse la apertura o extracción del revestimiento (véase la Figura 5).

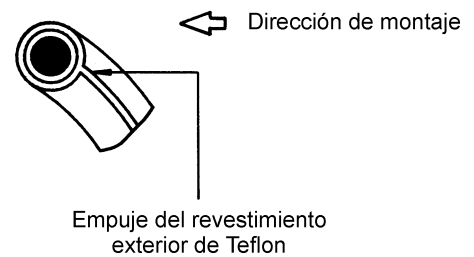


Fig. 5: El empuje del revestimiento exterior mira hacia la dirección de montaje

● Montaje del retén frontal, acción simple

- Guiar el pasador de seguridad (220) en la caja del retén frontal (214).
- Introducir a presión el contraanillo del retén frontal (219) con la junta tórica concéntrica en la caja del retén frontal limpia (214).
Nota: Prestar atención a la distribución uniforme de la presión y al pasador de seguridad. El pasador de seguridad (220) no debe sobresalir hacia dentro.
- En la serie SLTP y SETP empujar el anillo de centrado (217) y la junta tórica (218) sobre el árbol de accionamiento (118).
- Empujar la pieza rotatoria del retén frontal (219) sobre el árbol de accionamiento (118) o el árbol acoplable (125).
Nota: Mantener exactamente la medida de montaje o la posición del retén frontal como está dibujada en el desmontaje.
- Introducir y apretar firmemente los tornillos prisioneros, si los hay, en la pieza rotatoria del retén frontal (219) con un medio de aseguramiento de los tornillos Loctite n° 241 o similar.

- Empujar la caja del retén frontal (214) con el contraanillo del retén frontal (219) sobre el árbol de accionamiento (118) o el árbol acoplable (125).
Nota: Al empujar la caja del retén frontal sobre el árbol de accionamiento debe prestarse atención a que la caja del retén frontal no se incline, para evitar daños en el contraanillo del retén frontal.

● Montaje del retén frontal, acción simple con descarga de líquido de obturación estrangulada

- Empujar la tapa del retén frontal (215) con la junta tórica (218) sobre el árbol de accionamiento (118).
- El montaje posterior del retén frontal se efectúa como se describe en el Apartado – **Montaje del retén frontal, acción simple**.

● Montaje del retén frontal, acción doble

- Introducir a presión concéntrica el contraanillo del retén frontal (219) con la junta tórica en la tapa del retén frontal (215).
Nota: Prestar atención a la distribución uniforme de la presión.
- Empujar la tapa del retén frontal (215) y el anillo de sujeción (216) sobre el árbol de accionamiento (118).
- El montaje posterior del retén frontal se efectúa como se describe en el Apartado – **Montaje del retén frontal, acción simple**.

7.2.2.2 Montaje del árbol acoplable o del árbol de accionamiento con soporte

● Montaje del árbol acoplable

ATENCIÓN Aplicar sobre el árbol de accionamiento pasta Klüber 46 MR 401 de la empresa Klüber de Múnich antes de colocar por deslizamiento el árbol acoplable (125).

● Montaje de los cojinetes

Nota: Las bombas de la serie SLTP y SETP están equipadas con rodamientos relubricables. Cuando vuelven a montarse, los rodamientos deben llenarse suficientemente con grasa.

- Si es necesario, limpiar los rodamientos cuidadosamente con gasóleo. Si las superficies de rodadura están en blanco y sin dañar, los rodamientos (103) y (104) pueden utilizarse de nuevo. Si no es así, deben cambiarse.
- Llenar los rodamientos (103) y (104) con grasa para rodamientos. El llenado de grasa se aplica como se describe a continuación.
 1. Las cavidades huecas entre los cuerpos de rodadura deben llenarse con grasa entre el 30 y el 50% aprox.
 2. Eliminar la grasa excedente (preferentemente con los dedos, no utilizar ningún objeto metálico). Véase en el Apartado 7.1.2.2 las grasas para rodamientos recomendadas por nosotros.
- Empujar los collarines de cobertura (205) con superficie de rodadura (superficie rectificada) para el anillo de obturación del eje (112) hacia el cojinete mirando al árbol de accionamiento (118).
- Colocar encima el anillo dispersor (114).
- Llenar el espacio del anillo de obturación del eje (112) con grasa para rodamientos y aplicar también en las juntas labiadas.
- Presionar el anillo de obturación del árbol (112) en el asiento limpio de la tapa del cojinete (111).

Nota: La junta labiada con resorte de manguera del anillo de obturación para ejes (112) debe estar girada hacia el lado a obtener (mirando hacia dentro). La introducción a presión se efectúa con un macho de introducción a presión apropiado. Es imprescindible prestar atención a que la fuerza de introducción a presión actúe lo más cerca posible del diámetro exterior del anillo de obturación del eje.
- Empujar el anillo de seguridad (108), la tapa del cojinete (111) con el anillo de obturación del árbol y la junta tórica (109), así como el anillo distanciador (113) sobre el árbol de accionamiento (118).
- Presionar el rodamiento de bolas de contacto angular de dos filas (104) con un trozo de tubo apropiado sobre el anillo interior del cojinete, sobre el árbol de accionamiento (118).

Nota: La ranura de llenado de la bola del rodamiento de bolas de contacto angular debe mirar hacia el lado de obturación del árbol. Aceitar ligeramente con anterioridad la superficie de asiento del cojinete.
- Aplicar grasa para rodamientos en el borde de obturación de la arandela de obturación (105).

- Empujar el manguito distanciador (102) y la arandela de obturación (105) sobre el árbol de accionamiento (118).
- Presionar el cojinete radial (103) con una pieza de tubo apropiada sobre el anillo interior del cojinete, sobre el árbol de accionamiento (118). Aceitar ligeramente la superficie de asiento del cojinete, con anterioridad.

Nota: Montar hacia dentro la inscripción en el anillo exterior del cojinete radial.
- Apretar firmemente la tuerca del cojinete (116). Comprobar si el collarín protector del árbol (206) está firmemente en contacto con la cabeza del árbol de accionamiento (118).
- Asegurar la tuerca del cojinete (116) con el seguro para la tuerca del cojinete (117).
- Llenar el espacio entre el cojinete axial (104) y el cojinete radial (103) con grasa para rodamientos.
- **Montaje del árbol de accionamiento**
 - Aplicar grasa para rodamientos en la junta labiada del anillo de obturación del árbol (120). Llenar con grasa para rodamientos el espacio del anillo de obturación del árbol (120).
 - Presionar el anillo de obturación del árbol (120) en el asiento limpio del zócalo del cojinete (110).

Nota: La junta labiada con resorte para mangueras del anillo de obturación del árbol (120) debe mirar hacia fuera. La introducción a presión se efectúa con un macho de introducción a presión apropiado. Es imprescindible tener en cuenta que la fuerza de introducción a presión actúe lo más cerca posible del diámetro exterior del anillo de obturación del árbol.
 - Presionar el árbol de accionamiento (118) con todas las piezas montadas, dentro del zócalo del cojinete (110). Aceitar ligeramente con anterioridad las superficies de asiento del cojinete.
 - Montar el anillo de seguridad (108).
 - Empujar el anillo dispersor (114) en la dirección del cojinete.
 - Introducir el muelle de ajuste (101) en el árbol de accionamiento (118) y asegurar con dos golpes de punzón en la parte frontal.

7.2.2.3 Montaje del rotor y de la articulación del lado del rotor

- Introducir hasta la mitad los casquillos para perno de bisagra (303) en el rotor (401) con un mandril de latón.
- Introducir a presión el casquillo articulado (302) en el árbol articulado (307) de forma que el eje longitudinal del orificio oval (marcado con 2 muescas) quede cubierto por el eje longitudinal del árbol articulado y el casquillo articulado sobresalga uniformemente del árbol articulado en ambos lados (véase la figura 6).

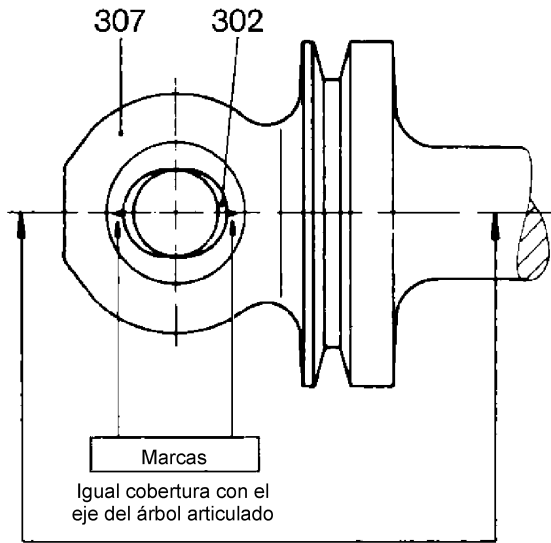


Fig. 6. Introducción a presión del casquillo articulado

- Empujar las abrazaderas articuladas (306), los manguitos articulados (308) y el collarín articulado (304) sobre el vástago del árbol articulado (307).
- Introducir el árbol articulado (307) en la cabeza del rotor (401).
- Empujar el perno de bisagra (301) dentro del casquillo articulado (302) e introducir totalmente los casquillos para el perno articulado (303).
- Colocar el collarín articulado (304) en el diámetro exterior, si es necesario, lijar para que quede liso y colocar sobre la cabeza del rotor (401).
- Después de colocar el collarín articulado (304) asegurar contra el desplazamiento axial sobre la cabeza del rotor (401).
ATENCIÓN Para ello, guiar la parte frontal del collarín articulado (304) con un golpe de punzón, dentro de la ranura que hay en la cabeza del rotor (401) (véase la Figura 7).

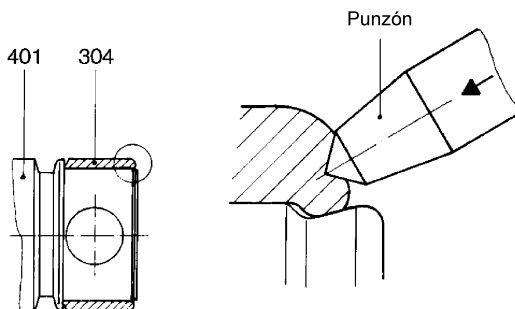


Fig. 7: Aseguramiento del collarín articulado

- Levantar el manguito articulado (308) por medio de un destornillador. Guiar el tubo dispersor de la botella de aceite debajo del manguito y llenar el espacio de la articulación con aceite especial para articulaciones Allweiler tipo B o aceite ET 1510 ISO 460 de la empresa Tribol Lubricants GmbH, Mönchengladbach. Cuando se utiliza en el ámbito de la alimentación, con aceite especial para articulaciones Allweiler tipo BL o aceite 1810/460 de la empresa Tribol Lubricants GmbH, Mönchengladbach. Véase la cantidad de llenado en la tabla del Apartado 7.1.2.6.

- Compruebe si el bucle curvado de la abrazadera articulada (306) toca al cierre de la abrazadera articulada. Si no es así, presione con unos alicates de boca plana corrientes (véase la Figura 8).

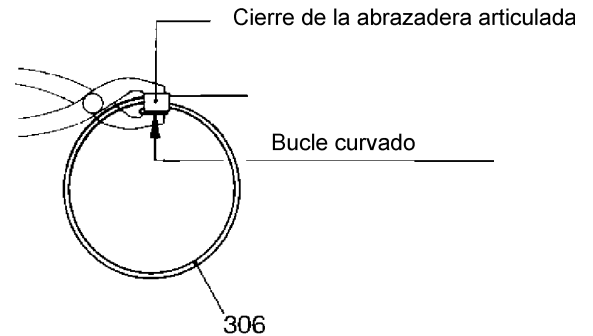


Fig. 8: Presionar el bucle de la abrazadera articulada en el cierre de la abrazadera articulada

- Colocar las abrazaderas articuladas (306) en las ranuras circundantes del manguito articulado (308).
Nota: Para ello, debe utilizarse la herramienta de tensión siguiente:

Para las bombas de tamaño menor / igual
 SLTP 720.1, SETP 380.1, SETP 380.2, SETP 550.1
 la herramienta de tensión con la denominación Po-It II.

Para las bombas de tamaño mayor / igual
 SLTP 1560.1, SETP 750.1, SETP 750.2, SETP 1000.1
 la herramienta de tensión con la denominación Band-It junto con el adaptador J050.

Las herramientas mencionadas pueden adquirirse a través de nuestra empresa.
 Para tensar las abrazaderas articuladas debe procederse del modo siguiente:

● **Tensión con la herramienta de tensión Band-It y el adaptador J050**

- Introducir el extremo de la cinta de la abrazadera articulada (306) hasta el cierre de la abrazadera articulada, dentro de la herramienta de tensión, con el adaptador.
- Inmovilizar el extremo de la abrazadera con la palanca excéntrica de la herramienta de tensión y tensar la abrazadera articulada (306) girando la manivela (Figura 9).

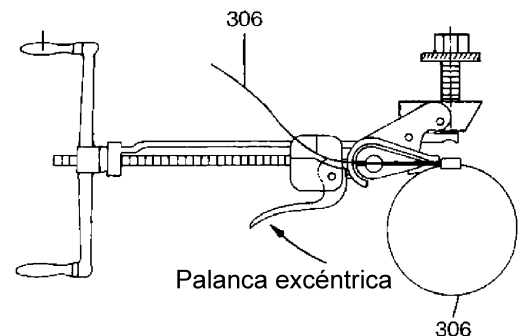


Fig. 9: Tensar la abrazadera articulada con la herramienta de tensión Band-It y el adaptador J050

Nota: En la Figura 10 se representa la tensión correcta de las abrazaderas articuladas (306).

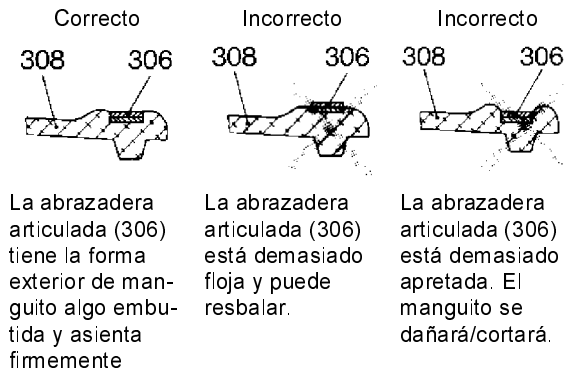


Fig. 10: Tensión de las abrazaderas articuladas

- Comprobar que la abrazadera articulada (306) está en todo el perímetro del manguito articulado (308) dentro de la ranura del manguito.
- Bascular lentamente 60° aprox. hacia arriba la herramienta de tensión hasta que el gancho de corte que hay detrás del cierre de la abrazadera articulada encaje (véase la Figura 11).
- Apretar manualmente los tornillos de presión hasta que la abrazadera articulada esté firmemente sujeta.

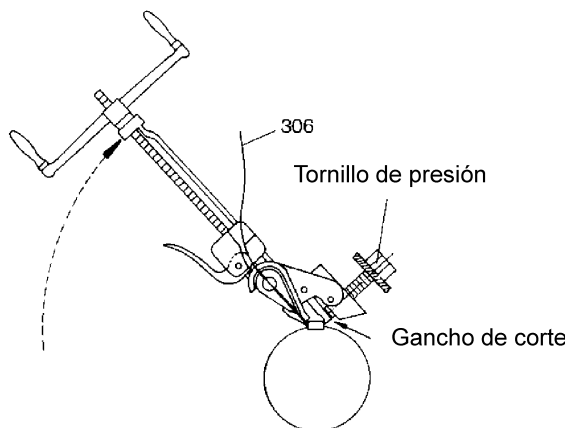


Fig. 11: Corte de la abrazadera articulada

- Girar el tornillo de presión con la llave para tornillos o la carraca en sentido horario hasta que se corte la abrazadera articulada.

ATENCIÓN Si se levanta ligeramente la abrazadera articulada en el lado cortado, esto se compensa enderezando con cuidado. No está permitido golpear con un martillo o con otro objeto sobre el cierre de la abrazadera articulada, ya que de lo contrario existe peligro de dañar el manguito.

Nota: Las abrazaderas articuladas fabricadas de Hastelloy, no pueden cortarse con la herramienta de tensión. Después de canteado el cierre de las abrazaderas articuladas, debe cortarse la abrazadera articulada con unas tijeras para chapa y los bordes de corte deben desbarbarse (véase la Figura 12).

- **Tensión con la herramienta de tensión PoK-It II**
- Si se utiliza la herramienta de tensión PoK-It II, canteado la abrazadera articulada (306) después de sujetarla en el cierre de abrazadera articulada, basculando la herramienta de tensión, de forma que la abrazadera no pueda resbalar hacia atrás a través del cierre. Después del canteado en la cerradura de

la abrazadera articulada, la abrazadera articulada debe cortarse con unas tijeras para chapa y desbarbarse los bordes de corte (véase la Figura 12).

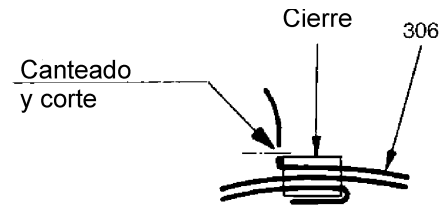


Fig. 12: Canteado y corte de la abrazadera articulada

ATENCIÓN Compruebe si la abrazadera articulada está curvada de forma que no pueda resbalar hacia atrás a través de la cerradura de la abrazadera articulada (véase la Figura 12). Si esto no se ha conseguido, debe extraerse la abrazadera articulada y sustituirse por una nueva.

7.2.2.4 Montaje del árbol articulado y de la articulación del lado de accionamiento

- Montar la articulación del lado de accionamiento como se describe en el Apartado 7.2.2.3, en el árbol de accionamiento (118) o el árbol acoplable (125).
- Para ello, introducir el árbol articulado en la cabeza articulada del árbol de accionamiento (118) o el árbol acoplable (125).
- Asegurar el collarín articulado (304) como se muestra en la figura, con un golpe de punzón.
- Levantar el manguito articulado (308), llenar el espacio de la articulación con lubricante para articulaciones (305) y fijar las abrazaderas articuladas como se describe.
- Colocar la junta para el cuerpo de presión (511).
- Empujar el cuerpo de presión (504) sobre el rotor (401). Al hacerlo, prestar atención a que no se dañe el rotor finamente mecanizado.
- Fijar el cuerpo de presión (504) con tornillos hexagonales (617), el anillo elástico (619) y tuercas hexagonales (618) en el zócalo del cojinete (110) o el zócalo de linterna (122).
- Apretar el tornillo cilíndrico (620) y asegurar con la tuerca hexagonal (626).
- Nota:** Antes de apretar el tornillo cilíndrico (620), comprobar la posición correcta de las conexiones en la caja de empaquetadura (204) o la caja del retén frontal (214).
- Montar la línea de ventilación para GLRD (224).

7.2.2.5 Montaje del estator

- Antes de apretar aplicar sobre el estator (402), el rotor (401) y la junta tórica (517) un antigripante (aceite de silicona, polidiol, jabón blanco o similar).
- ATENCIÓN** No utilizar un aceite normal.
- Colocar el estator (402) sobre el rotor (401).
- Nota:** Si gira con dificultad, girar simultáneamente el estator (402) con unas tenazas de cadena. Para ello, inmovilizar el árbol de accionamiento (118) o el árbol acoplable (125).

- Montar la junta tórica (517) y la envuelta del estator (516).
- Atornillar el cuerpo de presión (504), el estator (402) y la tapa de succión (505) con los tornillos de apriete (611) y las tuercas hexagonales (609). Para ello, apretar uniformemente los tornillos hexagonales.

7.3 Piezas de recambio / piezas de reserva

En los dibujos seccionales siguientes con lista de piezas se muestran todas las bombas indicadas con las diferentes ejecuciones de la obturación de los ejes. Pueden preverse como piezas de recambio / piezas de reserva las piezas señalizadas en la lista de piezas.

Piezas de recambio / piezas de reserva recomendadas:

R = Juego de reparación grande

r = Juego de reparación pequeño



Por motivos de seguridad de funcionamiento solamente deben provisionarse y montarse **piezas de recambio originales** suministradas por nosotros. En este contexto hacemos referencia a los datos indicados en el Apartado 2.7.

Para los pedidos de piezas de reserva y de recambio deben indicarse:

número de máquina

denominación abreviada de la bomba

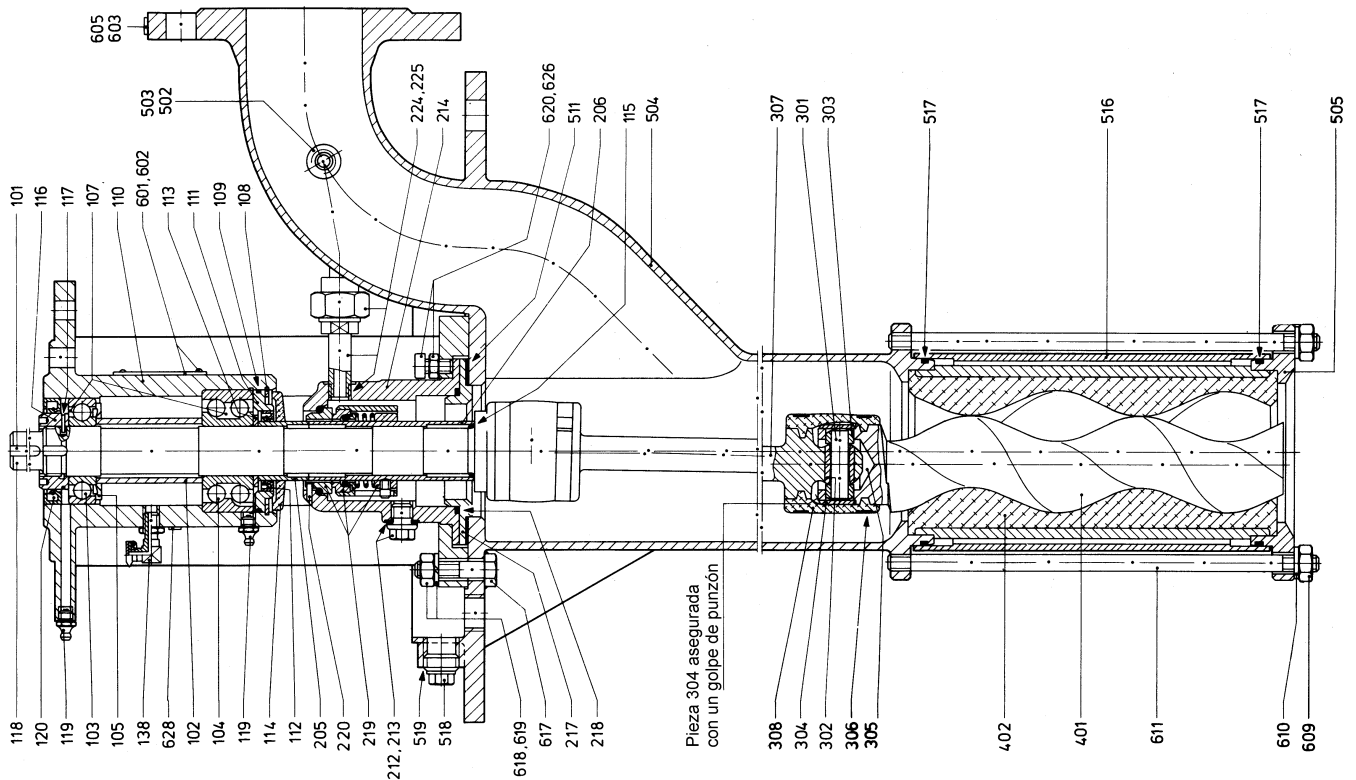
número de pieza

denominación y número de unidades de la pieza

o número identificación y número de unidades.

Nota: El número de la máquina y la denominación abreviada de la bomba figuran en la placa de características.

Nota: En la lista de piezas de recambio independiente que se adjunta puede consultarse el número de identificación y el número de unidades.

Dibujo seccional para las series SLTP, SETP


Apoyo: **T** (relubricable)

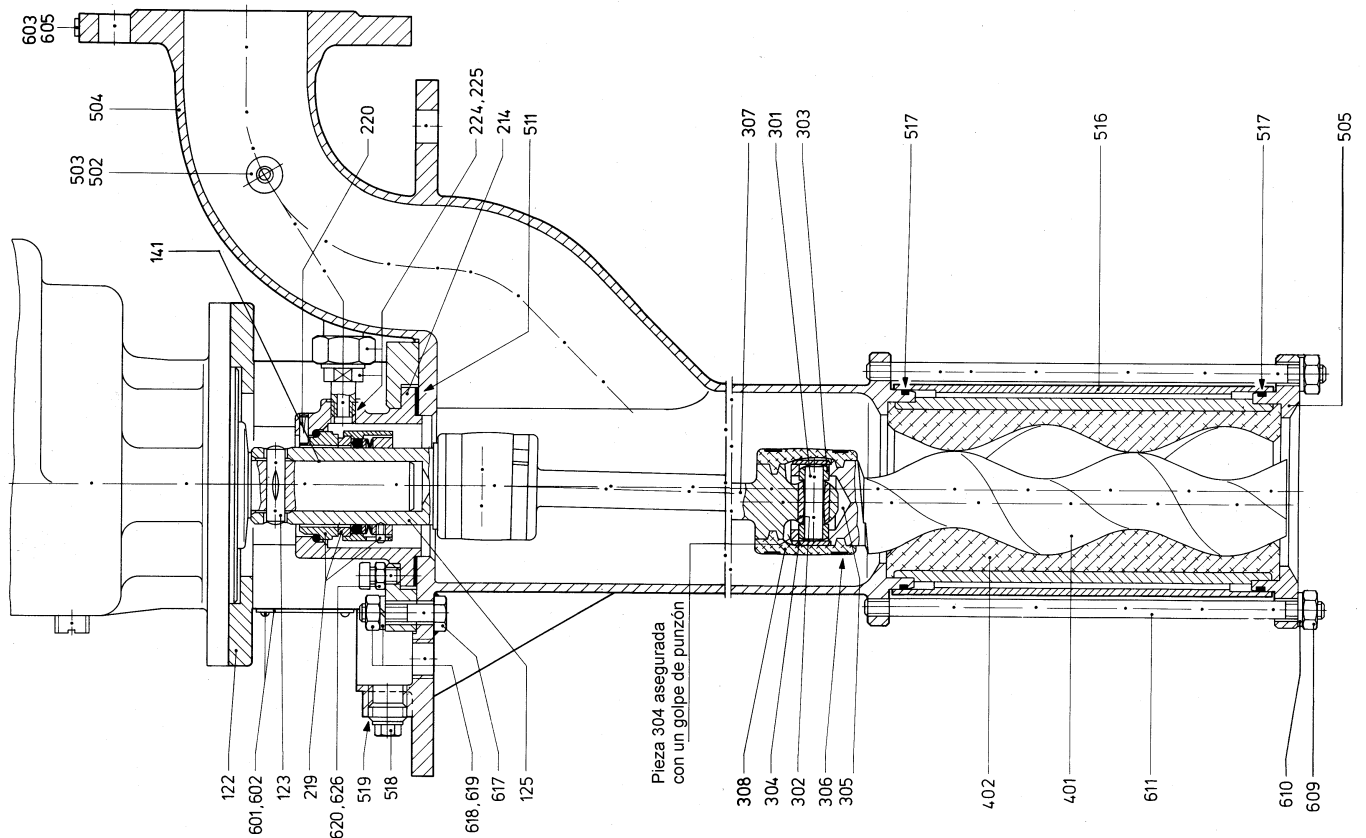
Obturación de árbol:

G10 a **G13** retén frontal, acción simple, sin descargar, independiente de la dirección de giro, con casquillo protector del árbol.
Con línea de ventilación para tubos de presión.

G00 a **G03** como G10 a G13, pero sin casquillo protector del árbol

Nº pieza	Denominación	Unid.	Nº pieza	Denominación	Unid.	Nº pieza	Denominación	Unid.
101 (1)	Muelle de ajuste		115(1) (2)	Junta tórica		203 (4)	Casquete de prensaestopas	
102 (1)	Manguito distanciador		116 (1)	Tuerca de cojinete		204 (4)	Caja de prensaestopas	
103 (1)	Cojinete radial		117 (1)	Seguro para tuerca de cojinete		205 (2)	Manguito de cobertura	
104 (1)	Cojinete axial		118 (1)	Arbol de accionamiento		206 (2)	Manguito protector del eje	
105 (1)	Arandela de obturación		119 (1)	Engrasador		207 (4)	Empaquetadura de prensaestopas	
107 (1)	Grasa para cojinetes		120 (1)	Anillo de obturación de árbol, lado accionamiento		208 (5)	Anillo de lavado	
108 (1)	Anillo de seguridad		122 (3)	Zócalo de linterna		209 (8)	Cámaras anulares hermetizantes	
109 (1)	Junta tórica		123 (3)	Pasador		212 (7)	Tornillo de cierre	
110 (1)	Zócalo de cojinete		125 (3)	Arbol acoplable		213 (7)	Anillo de obturación	
111 (1)	Tapa de cojinete		138 (1)	Regulador de cantidad de grasa		214 (8)	Caja de retén frontal	
112 (1)	Anillo de obturación de árbol, lado bomba		141 (3)	Pasta lubricante		215 (9)	Tapa de retén frontal	
113 (1)	Anillo distanciador		201 (4)	Tornillo de cabeza de martillo		216 (10)	Anillo de sujeción	
114 (1)	Anillo dispersor		202 (4)	Tuerca autofijadora		217 (11)	Anillo de centraje	

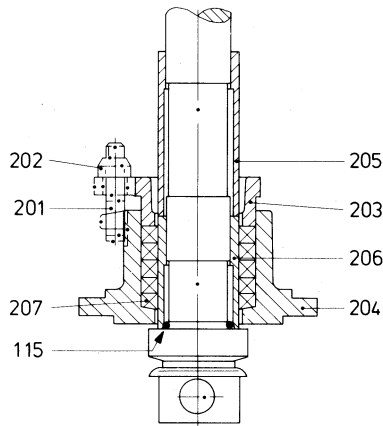
Dibujo seccional para las series SLTBP, SETBP



Obturación para árbol:

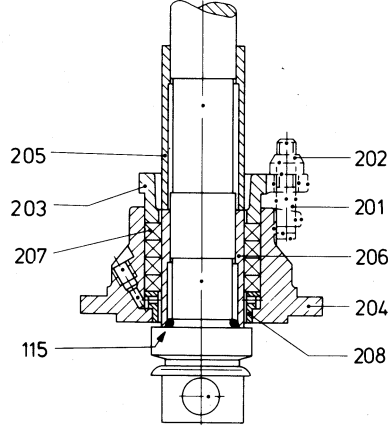
G00 a **G03** retén frontal, acción simple, sin descargar. Con línea de ventilación para el tubo de presión.

Nº pieza	Denominación	Unid.	Nº pieza	Denominación	Unid.	Nº pieza	Denominación	Unid.	
218 (8)	Junta tórica	R	1	401	Rotor	R, r	1	603	Placa indicadora puesta en marcha
219 (8)	Retén frontal	R	1	402	Estator	R, r	1	605	Placa indicadora presión
220 (8)	Pasador de seguridad		1	502 (12)	Tornillo de cierre		1	609	Tuerca hexagonal
224 (11)	Línea de ventilación para GLRD		1	503 (12)	Anillo de obturación		1	610	Arandela
225 (11)	Producto de obturación		2	504	Cuerpo de presión		1	611	Tornillo de sujeción
301	Perno de bisagra	R, r	2	505	Tapa de succión		1	617	Tornillo hexagonal
302	Casquillo articulado	R, r	2	511	Junta para el cuerpo de presión	R, r	1	618	Tuerca hexagonal
303	Casquillo para perno de bisagra	R, r	4	516 (13)	Envuelta del estator		1	619	Anillo elástico
304	Collarín articulado	R, r	2	517 (13)	Junta tórica	R, r	2	620	Tornillo cilíndrico
305	Lubricante para articulaciones	R, r	0	518	Tornillo de purga de fugas		1	626	Tuerca hexagonal
306	Abrazadera articulada	R, r	4	519	Producto obturante		0	628 (1)	Placa indicadora regulador cantidades de grasa
307	Arbol articulado	R, r	1	601	Placa de características				
308	Manguito articulado	R, r	2	602	Remache estriado de cabeza redonda				



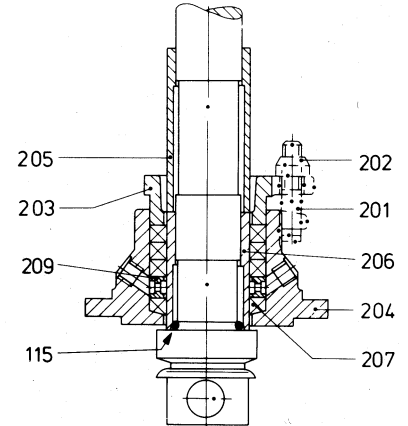
P11 Prensaestopos de empaquetadura con collarín protector del árbol en ejecución normal (sin cámaras anulares hermetizantes / sin anillo de lavado)

P01 como **P11**, pero sin collarín protector del árbol



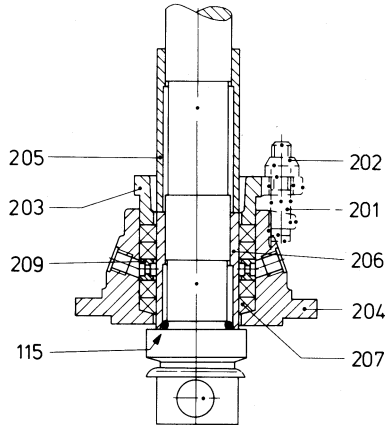
P12 Prensaestopos de empaquetadura con collarín protector del árbol y anillo de lavado

P02 como **P12**, pero sin collarín protector del árbol



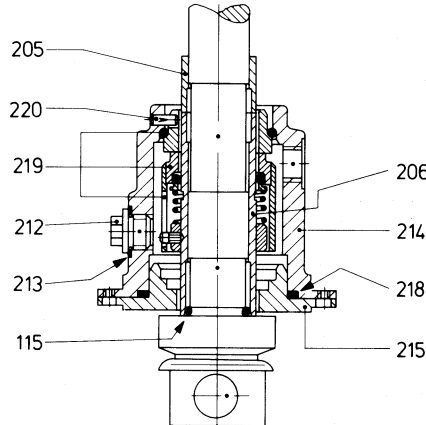
P13 Prensaestopos de empaquetadura con collarín protector del árbol y cámaras anulares hermetizantes internas

P03 como **P13**, pero sin collarín protector del árbol



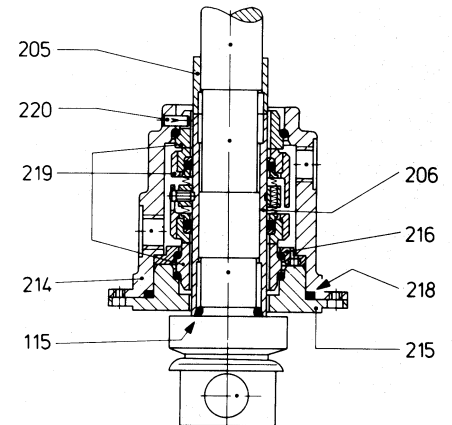
P14 Prensaestopos de empaquetadura con collarín protector del árbol y cámaras anulares hermetizantes externas

P04 como **P14**, pero sin collarín protector del árbol



G14 a **G17** Retén frontal, acción simple, sin descargar, independiente de la dirección de giro, con collarín protector del árbol y descarga de líquido obturante estrangulada en el espacio de la bomba

G04 a **G07** como **G14** a **G17**, pero sin collarín protector del árbol



G18 y **G19** Retén frontal, acción doble, sin descargar, independiente de la dirección de giro, con collarín protector del árbol

G08 y **G09** como **G18** y **G19**, pero sin collarín protector del árbol

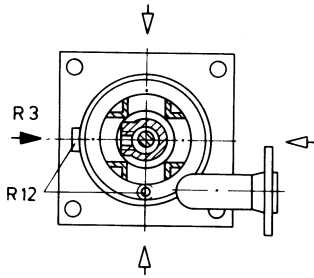
- (1) Se suprime para la serie SLTBP y SETBP
- (2) Se suprime para las ejecuciones P0 y G0
- (3) Se suprime para las series SLTP y SETP
- (4) Se suprime para las ejecuciones G
- (5) Sólo para la ejecución P02 y P12
- (6) Sólo para las ejecuciones P03, P13, P04, P14
- (7) Sólo para las ejecuciones G04...G07 y G14...G17
- (8) Sólo para las ejecuciones G...
- (9) Sólo para las ejecuciones G04...G09 y G14...G19
- (10) Sólo para las ejecuciones G08...G09 y G18...G19
- (11) Sólo para las ejecuciones G10...G13 y G00...G03
- (12) Se suprime para G00...G03 y G10...G13
- (13) Para ejecución en acero fino
(Otras ejecuciones en materiales diferentes mediante el pago de un suplemento)

Piezas de recambio recomendadas:
R = Juego de reparación grande
r = Juego de reparación pequeño

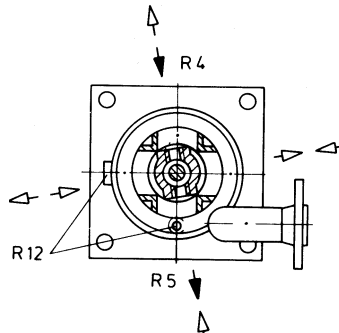
Para el pedido de piezas de recambio, indicar el número de la máquina y/o el tipo de bomba completo según la placa de características

Conexiones auxiliares

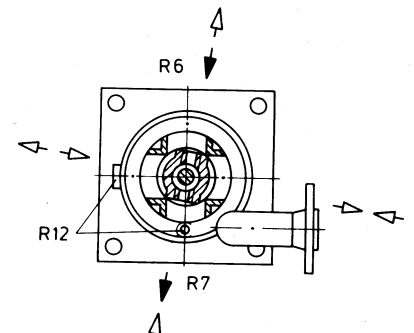
Disposición de las conexiones auxiliares



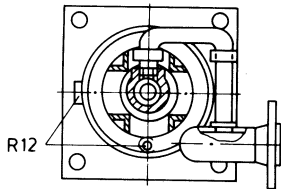
Prensaestopas de empaquetadura P12 y P02



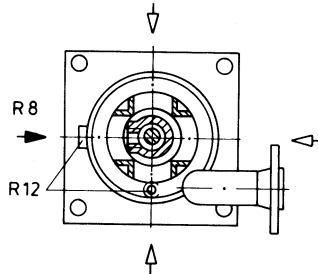
Prensaestopas de empaquetadura P13 y P03



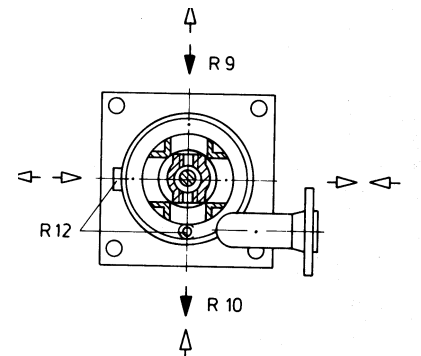
Prensaestopas de empaquetadura P14 y P04



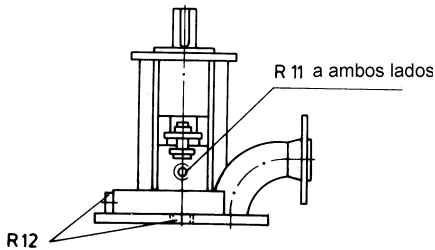
Retén frontal G10 a G13 y G00 a G03



Retén frontal G14 a G17 y G04 a G07



Retén frontal G18 y G19, así como G08 y G09



Conexiones auxiliares con doble envuelta para el calentamiento o refrigeración de la caja de prensaestopas.
Líquido de calentamiento o refrigeración:
Presión admisible máx. 10 bar,
Temperatura admisible máx. 180°C.

- ▶ Dirección de circulación estándar
- ▷ Dirección de circulación posible

Lavado	R3/R8 ①②
Obturación	R4/R5 ①
	R6/R7 ①
	R9/R10 ①
Calentamiento / refrigeración	R11 ③
Descarga de fuga	R12 ③

① Rosca de tubo según DIN ISO 228

② Rosca fina según DIN 13

③ Rosca de tubo según DIN 2999

8. Averías de funcionamiento, causas y su solución

Nº	Averías de funcionamiento										Causas y solución
	La bomba no arranca	La bomba no aspira	No se alcanza la cantidad a bombear	No se alcanza el nivel de presión	La bomba bombea irregularmente	La bomba hace ruido	La bomba se ha atascado o no bombea	El motor se calienta demasiado	El estator se desgasta prematuramente	Obtención del árbol con fugas	
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	
1	•							•			Las bombas de husillo excéntrico ALLWEILER trabajan siempre sin averías cuando se utilizan de acuerdo con las condiciones de funcionamiento indicadas en nuestra confirmación de pedido y si se observan las instrucciones de funcionamiento
2		•									La presión entre el estator/rotor es todavía excesiva (estado nuevo) o el estator es demasiado estrecho. Acelear la bomba manualmente con una herramienta auxiliar
3		•	•		•	•	•				Comprobar la dirección de giro según la flecha en la bomba, si es incorrecta, cambiar la polaridad del motor
4		•	•		•						Comprobar la hermeticidad de la obturación del árbol
5	•		•					•			Comprobar la viscosidad del medio a bombear
6			•		•						Comprobar las revoluciones de la bomba – controlar la absorción de revoluciones y de potencia del motor de accionamiento – verificar la tensión y la frecuencia
7	•		•		•		•	•	•		Evitar las inclusiones de aire en el medio a bombear
8		•	•		•		•		•		Comprobar la altura de presión – abrir completamente la compuerta en la línea de presión, eliminar el taponamiento en la línea de presión
9			•								La bomba funciona total o parcialmente en seco. Comprobar si en el lado de succión existe suficiente medio a bombear
10		•			•	•					Aumento de las revoluciones
11						•					Reducción de las revoluciones si el medio es viscoso – peligro de cavitación
12	•	•	•				•		•		Comprobar el juego longitudinal del perno de bisagra, el casquillo articulado puede estar mal montado
13		•	•	•			•				Comprobar si hay cuerpos extraños en la bomba, desarmarla, eliminar los cuerpos, cambiar las piezas defectuosas
14		•	•				•	•			Estator y rotor desgastados, desarmar la bomba, cambiar las piezas defectuosas
15	•	•					•	•	•		Piezas articuladas (f, g) y/o árbol de accionamiento o collarín protector del árbol o bien árbol acoplable (b, c) desgastados: desarmar la bomba, cambiar las piezas defectuosas
16	•	•	•					•		•	Verificar la temperatura del medio a bombear – dilatación del estator excesiva – el estator se atasca sobre el rotor – el estator puede estar quemado
17	•	•					•		•		Empaquetadura de prensaestopas: Cambiar los anillos inservibles (b, c, k), aflojar el casquete del prensaestopas (a, h), apretar el casquete del prensaestopas (b, c, k)
18	•	•							•	•	El contenido de sólidos y/o el granulado es excesivo – reducir las revoluciones: montar un tamiz delante de la bomba con una anchura de malla admisible
19	•	•				•		•			Sedimentar los sólidos mediante la parada de la bomba y endurecer: lavar a fondo inmediatamente la bomba, desmontar y limpiar si procede
						•		•			Alinear exactamente el acoplamiento

Sujeto a modificaciones técnicas.

ALLWEILER AG



Werk Bottrop

Postfach 20 01 23
D-46223 Bottrop
Kirchhellener Ring 77-79
D-46244 Bottrop
Alemania
Tel. +49 2045 966-60
Fax +49 2045 966-679
Telex 8579414
Bahnhstation
D-45127 Essen