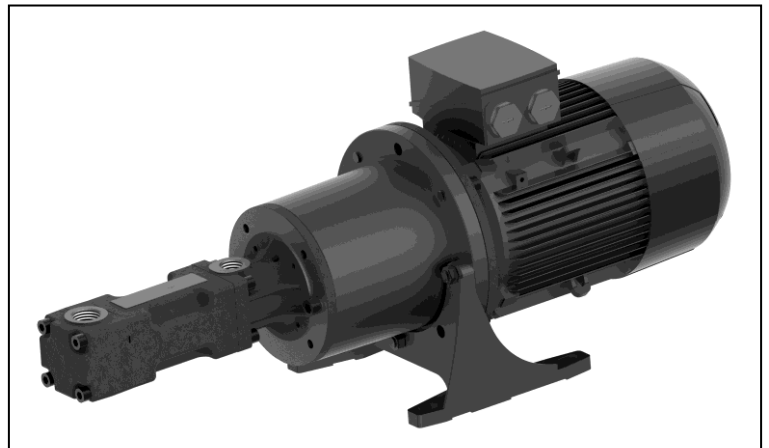
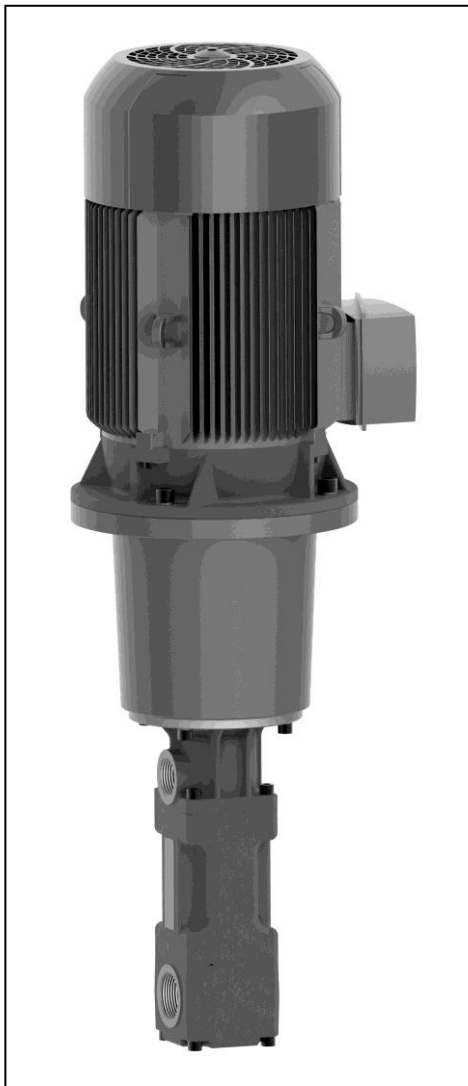


Bomba con husillo helicoidal BRINKMANN, modelos BFS / TFS / FFS / BFS-H / TFS-H / BFG / FFG



Brinkmann Pumpen
K. H. Brinkmann GmbH & Co. KG
Friedrichstraße 2 D-58791 Werdohl
Tel.: +49-2392 / 5006-0
Fax.: +49-2392 / 5006-180

www.brinkmannpumps.de
sales@brinkmannpumps.de

Con riserva di eventuali modifiche.

Nº de pedido.: BES6100 ESPAÑOL

Bomba con husillo helicoidal BRINKMANN, modelos BFS / TFS / FFS

Sumario

1	Indicaciones del manual	2	9	Guía de averías y reparaciones	11
2	Descripción del producto	2	10	Piezas de recambio	12
3	Instrucciones de seguridad	4	11	Reparación	12
4	Transporte almacenaje y conservación	5	12	Eliminación	13
5	Instalación y conexión	6	13	Declaración de conformidad CE	14
6	Puesta inicial en marcha y parada	8			
7	Funcionamiento	9			
8	Servicio y Mantenimiento	10			

1 Indicaciones del manual

En este manual encontrará Vd. indicaciones básicas que deben de tenerse en cuenta durante la instalación, su funcionamiento y el mantenimiento de la bomba. Por eso es imprescindible que el operario y los técnicos lean atentamente estas instrucciones antes del montaje y de la puesta inicial en marcha; además, las instrucciones tienen que estar en todo momento a su disposición en el respectivo lugar de aplicación de la máquina / instalación.

1.1 Identificación de las instrucciones de seguridad en el manual de funcionamiento

El incumplimiento de las instrucciones de seguridad dadas en este manual que puedan afectar a la seguridad están acompañadas del símbolo de peligro general mostrado a continuación



señal de seguridad según ISO 3864 – B.3.1

y en caso de advertencias de tensión eléctrica, del símbolo



señal de seguridad según ISO 3864 – B.3.6

Cuando el incumplimiento de las instrucciones de seguridad pueda causar un riesgo en la máquina y sus funciones, se acompaña la palabra:

ATENCIÓN

2 Descripción del producto

2.1 Función

Transporte de líquidos a contrapresión. La presión de salida deberá ser por lo menos 2 bares mayor que la presión de entrada.

2.2 Modos de operación autorizados

- Las bombas helicoidales son apropiadas para transportar líquidos lubricantes (en algunos casos se requiere una consulta con el fabricante)
- Los campos de aplicación se hallan donde se requieren altas presiones y caudales constantes (p.ej. en la construcción general de máquinas, en la industria de máquinas-herramientas, etc.) Observar los límites de empleo según el apdo. 2.6.

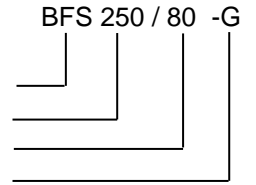
2.3 Modo de funcionamiento

- Tres husillos helicoidales forman cavidades con sus filetes engranados.

- El husillo de accionamiento es activado y los husillos de trabajo giran con carga reducida.
- El medio es transportado hacia el lado de impulsión de forma continua y sin pulsaciones.
- El sentido de rotación de la bomba es el de las agujas del reloj y debe prestarse atención a ello. Un sentido de rotación erróneo significa marcha en seco y destrucción de la bomba.
- La bomba es autoaspirante. La marcha en seco sin embargo está prohibida, ya que provoca la destrucción de la bomba.
- Motor y bomba deben estar protegidos mediante una válvula de sobrepresión.

2.4 Descripción del modelo (ejemplo)

Bombas de alta presión: BFS 250 / 80 -G
Denominación: BFS, TFS o FFS
Tamaño
Presión en bar
Modelo especial (p. ej. con retén frontal)

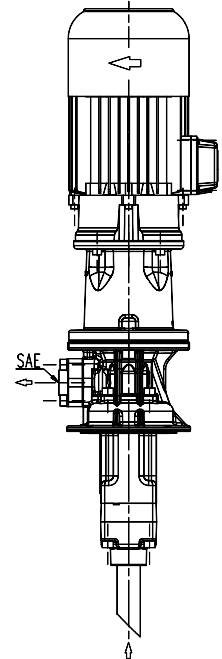
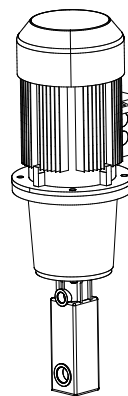


2.5 Modelos de bombas

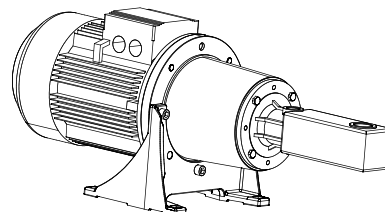
Modelos sumergibles

BFS y TFS

(-H) salida de presión por encima de la placa del tanque



Modelo FFS con base



2.6 Límite de aplicación

Tipo	BFS, TFS, FFS
Medios	líquidos lubricantes y aceites lubricantes
Presión máx. de transporte	80 bar (BFG, FFG con revestimiento del husillo en fundición gris) 150 bar (200 bar s/demanda para BFS/FFS1, BFS/FFS2 y TFS/BFS/FFS3) 120 bar (-H)
Contrapresión mínima	Lado de presión 2 bares mayor al lado de succión
Presión de entrada mínima para evitar daños por cavitación	0,8 bares absolutos, con temperatura del medio elevada incluso más, (la bombas a partir de un volumen de 800 l/min deberán trabajar con una bomba de presión previa > 1 bar).
Viscosidad cinética del medio	1...45 mm ² /s (cSt) mayor sobre demanda
Temperatura del medio	60 °C mayor sobre demanda
Contenido de aire máxima	3 – 5 vol. %
Presión máx. de entrada con retén frontal Modelo -G4	< 7 bar 20 bar
Contenido concentrado de lubricante en líquidos lubricantes y emulsiones	El medio deberá poseer una capacidad de lubricación mínima según la norma de la fábrica. Esto supone casi un 4% de emulsión con proporción de aceite mineral (lo que significa un contenido de aceite puro del 2 %). Una valoración técnica de laboratorio es posible en la fábrica.
Volumen mín. de entrega	La cantidad de impulsión mínima deberá elegirse de manera que se excluye el sobrecalentamiento de la bomba. Dado el caso, será necesario consultar con el fabricante.
Número de revoluciones mínima	25 Hz, inferior bajo consulta. El número de revoluciones mínimo depende de la presión y el medio.
Funcionamiento en seco	La marcha en seco no está permitida. En la prueba de dirección de giro se permite máx. 1 s (funcionamiento por impulsos).
frecuencia por hora	Motoren hasta 3 kW máx. 200 de 3 kW a 4,0 kW máx. 40 de 5,0 kW a 9,0 kW máx. 20 de 10 kW a 22 kW máx. 15 Bajo petición es posible una frecuencia de conexión diferente.
Velocidad máx. de flujo – tubería de aspiración	2 m/s
Posición de montaje	(no está permitido con el motor hacia abajo)
Tubería	tener en cuenta las presiones
Temperatura ambiente	40 °C
Altura del sistema	1000 m

ATENCIÓN

Las bombas deben de ser manejadas dentro de sus límites de diseño. Las aplicaciones fuera de estos límites no están autorizadas. El fabricante no se responsabiliza de ningún daño resultante del uso de la bomba en este tipo de aplicaciones.

2.7 Instrucciones importantes para las bombas helicoidales



- ¡No dejar nunca funcionar en seco las bombas helicoidales!
- ¡Un sentido de rotación erróneo causará daños en la bomba!
- ¡Debe asegurarse siempre una alimentación de líquido suficiente!
- ¡El tamaño de las partículas en los líquidos lubricantes pueden provocar daños en la bomba helicoidal!
- El tamaño y la concentración tolerable de partículas depende de la dureza de éstas!

Materiales	Tamaño de part.	Concentr. de partículas:
Aleaciones forjables de acero/aluminio (sin contenido de Si)/GG25 BFG, FFG, BFS, FFS	< 60 µm	< 177 mg/l
Fundición gris con fundentes (p. ej. fund. gris vermicular) BFS, FFS	< 50 µm	< 63 mg/l
Cerámica/corindón/metal duro/vidrio/CBN Aleaciones de aluminio con partes de Si BFS, FFS	< 20 µm	< 19 mg/l

La concentración de partículas se refiere a una medición según la norma de la fábrica.

Para indicaciones más detalladas sobre filtración consultar el diagrama de filtración del catálogo de bombas helicoidales.

ATENCIÓN

En caso de emplearse bombas de alta presión fuera de los campos de aplicación recomendados, deberá intercarse una adecuada filtración fina o bien utilizarse un modelo especial (p. ej. con revestimiento).

¡En caso de comprobarse daños en la bomba producidos por exceso de partículas o por el tamaño de las mismas, la garantía no tendrá efecto!

En caso de partículas duras se recomienda el modelo con husillo revestido.

2.8 Datos técnicos

Datos técnicos detallados deberán consultarse en el catálogo de husillos roscados.

3 Instrucciones de seguridad

El operario de la máquina debe tener en cuenta las instrucciones de seguridad, las regulaciones nacionales de prevención de riesgos y otros durante el funcionamiento de la máquina.

3.1 Peligros en caso de incumplimiento de las instrucciones de seguridad

El incumplimiento de las instrucciones de seguridad puede poner en peligro tanto la seguridad del personal como de la máquina y del medio ambiente. Dicho incumplimiento conducirá a la pérdida de cualquier clase de derecho a indemnización por daños y perjuicios.

El incumplimiento de los siguientes peligros puede implicar los siguientes fallos o peligros, por ejemplo:

- Fallo de importantes funciones de la máquina/instalación
- Fallo en el procedimiento específico de mantenimiento y reparación
- Peligro de exposición a daños eléctricos, mecánicos y químicos
- Peligro de dañar el medio ambiente debido al derrame de sustancias peligrosas

3.2 Modos de operación no autorizados



- La bomba no debe ser usada en ambientes potencialmente explosivos!
- La bomba y la tubería de descarga, no están diseñados para sostener ningún peso y no deben ser utilizados como escalera.

3.3 Otros riesgos



Riesgos de lesión!

Existe riesgo de electrocución o de aplastamiento durante la instalación o el traslado de la máquina. Deben de usarse herramientas de elevación apropiadas y seguras.

Riesgo de quemaduras!

La bomba debe de haberse enfriado suficientemente antes de empezar la reparación, mantenimiento o instalación.

3.4 Cualificación y formación del personal

El personal responsable del manejo, mantenimiento, inspección y montaje debe de estar adecuadamente cualificado. Es necesario que el operario de la instalación regularice meticulosamente los distintos ámbitos de responsabilidad, competencias y supervisión del personal. En el caso de que el personal no posea los conocimientos necesarios, es imprescindible que sea instruido, por el fabricante de la máquina o por el proveedor, en nombre del operario de la instalación. Aparte, el operario de la instalación tiene la obligación de asegurarse de que el personal comprenda totalmente el contenido de las instrucciones de la máquina/instalación.

3.5 Instrucciones de seguridad para el propietario / operario

- En el caso de que piezas calientes o frías de la máquina impliquen riesgo, deben de ser protegidas contra un contacto accidental.
- Las piezas en movimiento (por ejemplo acoplamientos) no deben eliminarse mientras la máquina esté en marcha.
- ¡Nunca se deben modificar los dispositivos de seguridad (p. ej. válvulas limitadoras de presión)!
- ¡El funcionamiento de los dispositivos de seguridad debe estar garantizado en todo momento!
- Derrame (p. Ej. explosivos, tóxicos, muy calientes) de líquidos (p. Ej. del eje rotatorio) tiene que ser evacuados de manera que no resulten peligros para las personas ni para el medio ambiente. Las prescripciones legales tienen que ser cumplidas.
- Deben de prevenirse peligros a causa de energía eléctrica. (Véanse los detalles al respecto, por ejemplo, en las prescripciones del VDE (= Asociación de Electrotécnicos Alemanes) y de las empresas públicas productoras y distribuidoras de energía).
- La estabilidad de la bomba contra caída no está asegurada a menos que esté montada correctamente.
- La rosca hembra del motor NO DEBE de ser usada para elevar la bomba entera o el ensamblaje del motor.

3.6 Instrucciones de seguridad para el mantenimiento, la inspección y el montaje

Cualquier trabajo en la máquina debe de hacerse únicamente cuando ésta esté parada, siendo fundamental que el procedimiento de apagar la máquina sea seguido.

Las bombas o sus unidades que transporten líquido peligroso deben de ser descontaminadas.

Todos los dispositivos y aparatos protectores y de seguridad tienen que volver a instalarse o ponerse en marcha inmediatamente después de terminar los trabajos.

Antes de reanudar la máquina de nuevo deben de observarse las instrucciones del apartado "puesta inicial en marcha".

3.7 Señales indicadas en la bomba

Es imprescindible que las instrucciones situadas en la máquina sean siempre tenidas en cuenta y legibles, como por ejemplo:

- Flecha indicando el sentido de giro
- Símbolo indicando las juntas de fluido

3.8 Modificaciones y producción de piezas de recambio no autorizadas

Cualquier modificación sólo puede hacerse en la máquina después de la consulta al fabricante. El uso de piezas de recambio y accesorios distribuidos por el fabricante es por la seguridad de la máquina. El uso de piezas de recambio de otro fabricante, exenta al fabricante de la máquina de responsabilidad.

4 Transporte almacenaje y conservación

Proteja la bomba de daños durante el transporte. Las bombas únicamente deben de ser transportadas en posición horizontal y los enganches o correas deben de sujetar el motor y el final de la bomba.

Almacene las bombas en un lugar seco y áreas protegidas y protéjala de cuerpos extraños. Mantener la temperatura de almacenamiento por encima del punto de congelación.

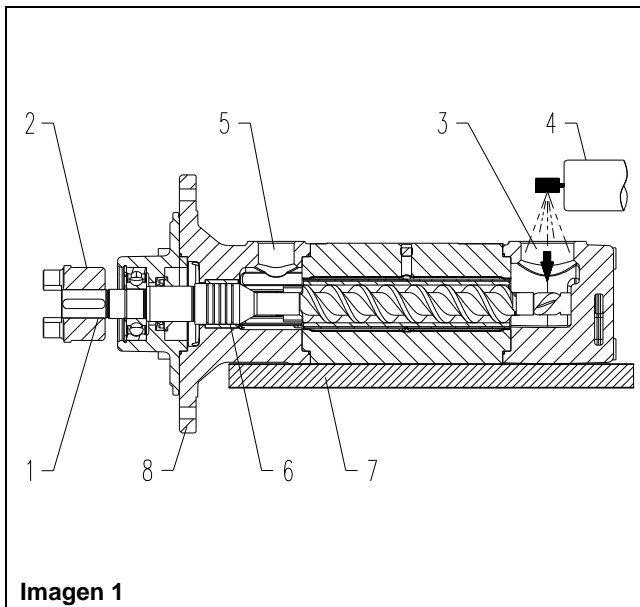
Las bombas salen de fábrica sometidas a un tratamiento de conservación.

Si las bombas van a estar almacenadas más de 6 meses, este tratamiento de conservación se debe revisar y, si es necesario, renovar.

Antes de ser almacenadas, aquellas bombas que ya hayan estado llenas o en funcionamiento, se deben limpiar por completo y someter a un tratamiento de conservación. ¡Esta norma se debe cumplir sobre todo cuando se hayan usado fluidos a base de agua!

4.1 Conservación de la bomba

4.1.1 Vaciar la bomba



1. Desconectar la bomba del motor.
2. Limpiar la bomba a fondo
3. La tubería de presión (5) y la tubería de aspiración (3) deben estar abiertas.
4. Colocar la bomba hacia arriba con el acoplamiento (2) montado e inclinarla hacia la tubería de aspiración (3).
5. Girar el árbol de accionamiento (1) **en sentido contrario a las agujas del reloj** y mantenerlo inclinado hasta que deje de salir líquido. La bomba se debe vaciar totalmente.

Bombas con retén frontal -G o compensación de empuje axial -A:

6. Colocar la bomba horizontal con las tuberías de conexión hacia arriba sobre un banco de taller (7) sin que la brida (8) quede apoyada. Véase la imagen 1.
7. Tapar la tubería de presión (5) con una tapa de plástico hermética.
8. Girar manualmente lo más rápido posible el árbol de accionamiento (1) **en sentido contrario a las agujas del reloj**. Eso hará que el líquido restante salga de las cámaras contiguas (6).
9. Repetir el procedimiento a partir del paso 1 hasta que deje de salir líquido.

4.1.2 Conservar la bomba

Conservación interior

1. La tubería de presión (5) y la tubería de aspiración (3) deben estar abiertas.
2. Colocar la bomba horizontal con las tuberías de conexión hacia arriba sobre un banco de taller (7) sin que la brida (8) quede apoyada.
3. Introducir antioxidante (aceite pulverizado) por la tubería de aspiración (3) y girar el árbol de accionamiento (1) **en el sentido de las agujas del reloj** hasta que el antioxidante se vea en la abertura de presión y el nivel de llenado cubra el punto más bajo del recorrido de estrangulación (6).

Bombas con retén frontal -G o compensación de empuje axial -A:

4. Tapar la tubería de presión (5) con una tapa de plástico hermética.
5. Girar manualmente el árbol de accionamiento (1) lo más rápido posible **en el sentido de las agujas del reloj** para que el antioxidante entre en las cámaras contiguas (6).

Conservación exterior

6. Someter a un tratamiento de conservación todas las piezas de metal pulidas.

Extraer el antioxidante sobrante y tapar las aberturas de presión y aspiración con caperuzas de plástico.

¡Recoger el medio de impulsión saliente y el aceite, y desecharlos separadamente de acuerdo con la normativa local!

5 Instalación y conexión

5.1 Instalación mecánica

Instalación

Las bombas pueden instalarse en forma horizontal (con base) o vertical (modelo de inmersión).

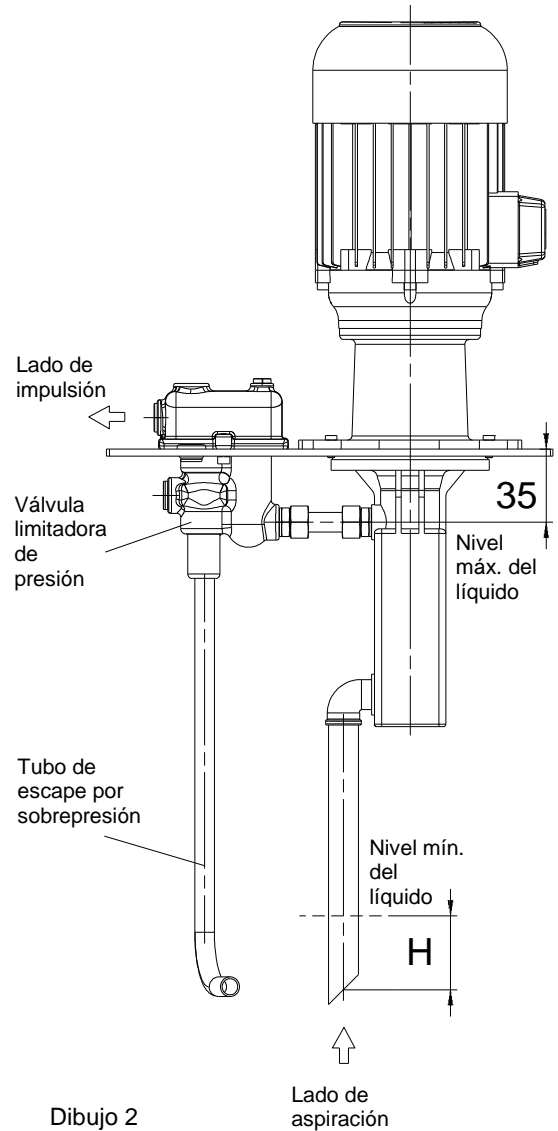
Por razones de seguridad, no está permitida la disposición con el motor hacia abajo.

Las bombas deben de sujetarse de manera fija. Las tuberías, el tanque y la bomba deben de ser montados sin tensión.

El tipo de fijación depende del diseño y el tamaño de la bomba y del motor acoplado, así como de las condiciones del lugar de montaje.

Montaje de tuberías

- Seguir las indicaciones de montaje de tuberías y pares de apriete (véase tablas 1 y 2).
- Los trabajos en las conexiones roscadas, tubos o mangueras de alta presión solamente deberá realizarlos el personal técnico cumpliendo las normas y directivas válidas.
- Utilizar solamente componentes aptos para alta presión (p. ej., sin latón).
- No aplicar estanqueidad a los líquidos en la zona de la bomba o válvulas limitadoras de la presión (peligro de pegado).
- Conectar la tubería de presión sin tensión.
- No apoyar la tubería de presión sobre la tubería de aspiración.
- No utilizar la tubería de presión como medio de subida.
- Conectar la tubería de aspiración, la tubería de impulsión y la tubería de escape por sobrecargas de presión tal como puede verse en el dibujo 2, vea cap. 7.1



ATENCIÓN

Torque de tensamiento máx. para conexiones con las tuberías es!

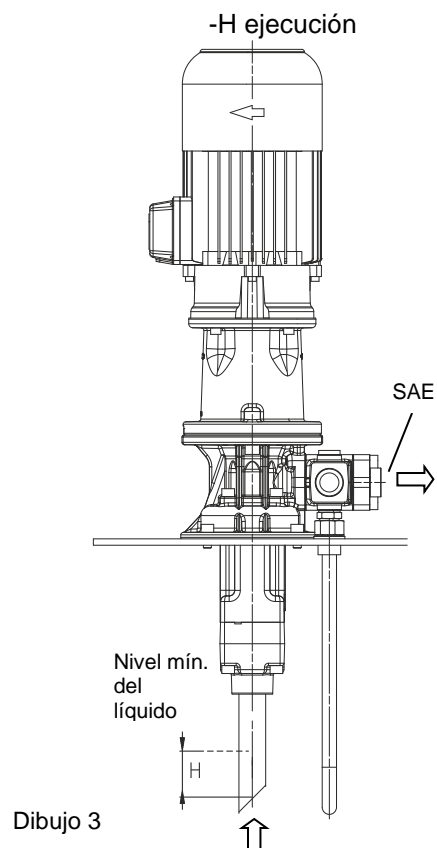
Rosca para tubos	Fundición gris
G 1/2	70 Nm
G 3/4	80 Nm
G 1	90 Nm
G 1 1/2	150 Nm
G 2	170 Nm
G 2 1/2	200 Nm
G 3	230 Nm
G 3 1/2	260 Nm

Tabla 1

Pares de apriete para uniones atornilladas (brida SAE)!

Brida SAE	G 1	G 2 1/2	G 3
Ø de la rosca	M10	M12	M16
Clases de resistencia	12.9	8.8	8.8
Par de apriete (Nm)	55 Nm	70 Nm	70 Nm

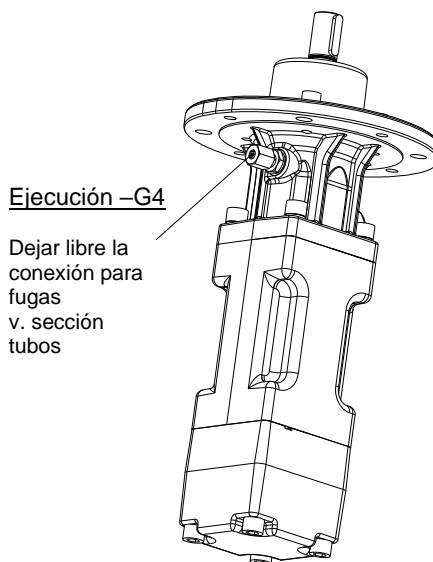
Tabla 2



- En el modelo G4 deberá entubarse la conexión de fugas, véase la imagen 4, sin contrapresión y eliminar la presión del depósito. La conexión no puede sellarse.

Válvulas limitadoras de presión (DBV's)

- Proteger las bombas helicoidales contra sobrecargas de presión **–nunca usarlas sin válvulas limitadoras de presión!**
- Al utilizar válvulas de limitación de presión, **no está permitido sobrepasar la presión nominal** indicada para la bomba.
- Comprobar la funcionalidad de las válvulas limitadoras de presión después de largos períodos de inactividad, sustituyendo eventualmente las piezas dañadas.
- En principio, las válvulas limitadoras de presión suministradas por el fabricante se ajustan y adaptan al caso de aplicación. Sin embargo, pueden producirse interacciones (p. ej., vibraciones) con la estructura del sistema en casos concretos.
- Si se emplean válvulas propias, válvulas ajustables o varias válvulas en paralelo, el usuario debe garantizar el cumplimiento de los siguientes puntos:
 - 1) Las válvulas deben garantizar una posible presión máxima que no sobrecargue el accionamiento ni el sistema hidráulico (observar los caudales volumétricos máximos de las válvulas).
 - 2) Al operar varias válvulas en paralelo, se deben adaptar las presiones de apertura para evitar que se abran varias válvulas de forma simultánea; de lo contrario pueden producirse sacudidas y vibraciones. Nuestro departamento técnico le asesorará en cada caso particular.



ATENCIÓN

Válvulas limitadoras de presión defectuosas pueden causar daños en la bomba.

La sobrepresión puede dañar también otros componentes del sistema subsiguientes.

No hacer retornar el reflujo de la válvula limitadora de presión directamente a la línea de aspiración (Peligro de sobrecalentamiento).

Manómetros

- Abrir la llave de cierre del manómetro brevemente para controlar la presión de transporte y cerrarlo nuevamente. El manómetro será protegido contra golpes de presión por la llave de cierre. Los golpes de presión pueden dañar el manómetro.

Tuberías

- Las tuberías conectadas no deben forzar la bomba.
- Evitar cambios innecesarios de sección y de sentido (generan ruidos).
- No seleccionar para la tubería diámetros nominales inferiores a los diámetros nominales de la bomba.
- Limpiar todos los tanques, tuberías y valvulería, eliminando rebabas y perlas de soldadura.
- Las juntas de las bridas no deben sobresalir por la parte interior.
- Si se efectúan taladros posteriormente, cuidar que la viruta de éstos no caiga en el tanque.

Válvula de purgado

- En el punto más alto de la tubería debe preverse una válvula de purgado.
- **¡Atención!** Si la unidad consumidora está situada en una posición inferior, existe el peligro de que el tanque superior se vacíe, teniendo en cuenta la vasocomunicación entre las tuberías. Ello puede evitarse mediante la instalación de válvulas de retención o de purgado adecuadas.

5.2 Instalación eléctrica



Todo trabajo debe ser realizado por personal cualificado. La bomba debe ser desconectada de la fuente de alimentación y todas las piezas rotantes deben estar paradas. Asegurarse de que la bomba esté desconectada de la fuente de alimentación y que no puede ser puesta en marcha.

Verificar que no hay tensión en la placa de bornes!

El motor es refrigerado por la superficie y corresponde a la norma DIN IEC 34 y EN 60034, grado de protección: I.P. 55.

Según la Normativa Europea EN 809, un motor con sobrecarga debe ser instalado y correctamente prefijado los amps. de la carga máx. indicados en la placa. Es responsabilidad del operario el decidir si debe instalarse un enchufe de emergencia adicional.



Peligro!

Peligro de descarga eléctrica

Nuestros motores asincronos pueden equiparse opcionalmente con sensores de temperatura en forma de termistores triples PTC, que se utilizan para la vigilancia térmica de los devanados del motor. Tenga en cuenta que los sensores de temperatura cumplen los requisitos de aislamiento de un aislamiento básico. La conexión inadecuada de los termistores triples PTC a unidades de evaluación que no dispongan de una función de protección contra sobretensión en caso de fallo puede provocar tensiones peligrosas en caso de contacto y descargas eléctricas.

Nuestro servicio de asistencia técnica estará encantado de ayudarle a elegir las unidades de evaluación adecuadas.

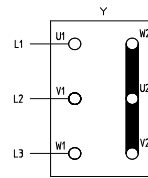
5.2.1 Circuito



El voltaje y la frecuencia deben de corresponder a las especificaciones señaladas en la placa del fabricante. La bomba debe conectarse de modo que se asegure una conexión eléctrica sólida a largo plazo. Establecer una sólida conexión a tierra.

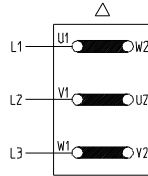
Los cables eléctricos deben cumplir con el diagrama de cableado mostrado en el interior de la tapa de la caja de bornes. (Por favor, ver el ejemplo de arriba en la muestra del diagrama de cableado):

Esquema de conexión p.e.j.



Conexión en estrella
(Estándar hasta 5,5 kW)
3 x 400 V, 50 Hz
o 380-415 V, 50 Hz

O



Conexión en triángulo
(Estándar desde 6,0 kW)
3 x 400 V, 50 Hz
o 380-415 V, 50 Hz

Los motores que funcionan de serie con conexión en triángulo, pueden arrancarse también con una conexión en triángulo-estrella para limitación de corriente. Es imprescindible arrancar la bomba con presión mínima, ya que, de lo contrario, puede iniciarse una inversión de la marcha de la bomba durante la conmutación.

No debe existir objetos extraños tales como partículas de polvo o humedad dentro de la tapa de la caja de bornes.

Montar la tapa de la caja de bornes al motor fuertemente para evitar polvo o humedad y apretar bien todos los terminales de cableado no utilizados.

ATENCIÓN

Cuando se utilizan convertidores de frecuencia pueden haber interferencias.

Una fuente de alimentación con turbulencias, sin un convertidor de frecuencia hará que la temperatura del motor aumente.

6 Puesta inicial en marcha y parada

6.1 Puesta inicial en marcha

- Abrir completamente las válvulas/compuertas de cierre en la tubería de impulsión (arranque sin carga).
- Abra la válvula del lateral de aspiración, en caso de estar ins-talada.
- El tanque debe contener suficiente líquido.
- Si es necesario, deberá garantizarse en la estructura horizontal el llenado de la bomba antes de la puesta en marcha .
- Atención! La diferencia de temperatura entre el medio de bombeo y la bomba debe ser baja antes de la puesta en marcha e las bombas. Evitar un choque térmico.
- Después de la conexión eléctrica, cerrar las cajas de bornes, conectar el motor y comprobar el sentido de giro de la siguiente manera:

ATENCIÓN

- El sentido de giro del motor debe coincidir con la flecha de sentido de giro de la bomba (Giro en sentido de las agujas de reloj observando la cubierta del ventilador).
- Comprobar con 2 personas, es decir 1 persona arranca el motor mediante funcionamiento por impulsos (máx. 1 segundo de duración), la otra persona observa el sentido de giro del motor.



- **Riesgos de lesión!**
Marcha en seco no está permitida y puede dejar la bomba inutilizable. No volver a poner en marcha una bomba defectuosa.
- Verificar la hermeticidad de las tuberías de aspiración/impulsión. Evitar la entrada de aire en el sistema.
- Controlar regularmente los aparatos de control de temperatura y presión.

6.1.1 Primera puesta en servicio de bombas con retén frontal -G

- En el momento de la primera puesta en servicio, o después de un largo periodo de almacenaje, rociar, si es necesario, la bomba con aceite pulverizado y girarla manualmente.
- Poner en marcha la bomba con la mínima presión y purgar todo el aire que haya en ella (¡debe estar poco tiempo en marcha!)
- Justo a continuación, la presión de servicio debe alcanzar el valor máximo. Eso hará que se expulse el aire y se lubrique la zona de obturación.

Bombas con pie FFS estándar

- La presión de servicio debe ser superior a la presión inicial,
¡Atención! Peligro de sobrecalentamiento de la junta
- No debe haber presión negativa en el lado de aspiración,
¡Atención! Marcha en seco del retén frontal.

6.2 Desconexión

- Desconectar el motor
- En caso de una interrupción de funcionamiento prolongada, desmontar y guardar la bomba

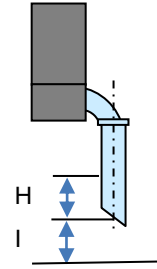
6.3 Parada

- Todo el trabajo debe realizarse por personal cualificado. La bomba debe ser desconectada de la fuente de alimentación y todas las piezas rotantes deben estar paradas. Asegurarse de que la bomba esté desconectada de la fuente de alimentación y que no puede ser puesta en marcha.
- Verificar que no hay tensión en la placa de bornes!
- Desconectar el motor
- Abra la caja de bornes y desconecte las conexiones eléctricas.
- ¡Cerrar las válvulas de las tuberías!
- Vacíe el medio de bombeado de la bomba.
- ¡Eliminar todos los materiales nocivos para la salud!
- ¡Los lubricantes refrigerantes no deben verterse en el medio ambiente!
- ¡Eliminar la presión de la instalación!
- ¡Utilizar ropa y guantes para evitar un eventual contacto con sustancias peligrosas!

7 Funcionamiento

7.1 Nivel del líquido

- Verificar el nivel del líquido



- Estado líquido mínimo (H, véase imagen 1) deberá ser para BFS, BFG, BFS-H, TFS-H, TFS3 de ≥ 70 mm, para TFS4, TFS5 de ≥ 100 mm y para TFS6 de ≥ 150 mm.
- Nivel máx. de líquido 35 mm por debajo de la placa de fijación.
- La distancia I entre la tubería de succión y el suelo del depósito será de ≥ 100 mm para BFS, BFG, BFS-H, TFS-H, TFS3, TFS4, TFS5 y de ≥ 150 mm para TFS6. Deberá respetarse esta distancia.
- El uso de la protección de aspiración patentada por Brinkmann protege a la bomba de impurezas y prolonga su vida útil, al impedir la formación de embudos en la zona de aspiración y con ello la aspiración de aire.
- La bomba deberá funcionar e incorporarse exclusivamente en un depósito adecuado.
- Funcionamiento permitido solo con tubo de succión, tubería de succión o protector de succión.



Riesgos de lesión!

¡No dejar nunca funcionar en seco las bombas helicoidales!

¡Un nivel de líquido suficiente debe estar siempre garantizado!

¡Impedir brotes de presión!

7.2 Comportamiento de servicio inusual

- Decoloración, ruidos y vibraciones en el área de la cubierta de conexión advierten problemas con el soporte del husillo. Para evitar peligros, deberá ponerse la bomba fuera de servicio inmediatamente.
- Los ruidos en aumento de la bomba advierten de un medio con capacidad insuficiente de lubricado o de desgaste.
- Deberá sustituirse la bomba en caso de nivel de ruido no permitido u oscilaciones intensas.

7.3 Funcionamiento con convertidor de frecuencia

- Durante el funcionamiento con un convertidor de frecuencia deberá garantizarse que este dispone de una reserva de seguridad del 10% en relación con la corriente nominal del motor. Además, el tamaño del motor está diseñado con un margen de seguridad del 10% frente a la potencia nominal máxima de la bomba.
- Durante el funcionamiento con el convertidor de frecuencia deberá prestarse atención al número de revoluciones mínimo y máximo permitido. Esto depende de las variantes de presión, del medio y de

la bomba. En casos aislados, se deberá consultar con la fábrica.

- Siga también las instrucciones de funcionamiento que se incluyen por separado del convertidor de frecuencia suministrado.

7.4 Funcionamiento con válvula limitadora de presión

- Durante el funcionamiento con válvulas limitadoras de presión deberá tenerse en cuenta que la presión de servicio que se debe ajustar depende especialmente de válvulas reguladas por resorte. De esta manera, la presión de servicio no puede ser considerablemente superior a la presión de apertura de válvula. La potencia del motor se deberá medir suficientemente según la presión máxima producida.
- Siga también las instrucciones de funcionamiento separadas de las válvulas limitadoras suministradas.

7.5 Operación con un cierre mecánico –G y FFS (Versión de pie)

- El cierre mecánico se destruye a causa de golpes de ariete. Por eso hay que evitarlos por el lado de la instalación. Las bombas pertenecientes a la versión G4 no están afectadas por esa causa.
- Por razones constructivas se produce una corriente de fuga en el cierre mecánico. Esta se puede evacuar (en caso necesario) a través del orificio de descarga en la tapa del rodamiento.
- En el caso de las bombas -G o versión FFS (Versión de pie) hay que tener en cuenta, que no puede haber ningún vacío por el lado de aspiración. En caso contrario se pueden producir daños por lubricación deficiente en el cierre mecánico. Las bombas pertenecientes a la versión G4 no están afectadas por esa causa.



Si la bomba se bloquea, esta debe ponerse fuera de servicio (véase el punto 6.3) y enviarse al fabricante para una reparación.

8 Servicio y Mantenimiento

ATENCIÓN

- La superficie del motor debe mantenerse limpia.
- Las bombas helicoidales BRINKMANN no precisan mantenimiento.
- En caso de daños debe enviarse la bomba a BRINKMANN para su reparación.
- Si se manipula la bomba, la garantía queda sin efecto.

9 Guía de averías y reparaciones

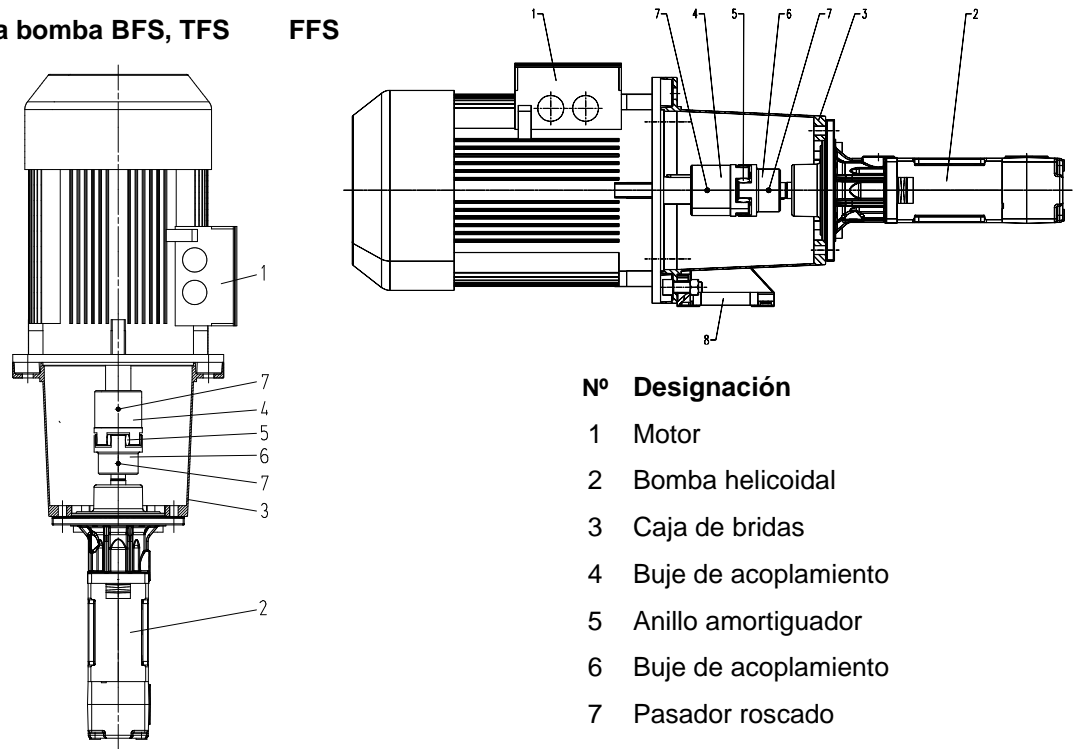
Fallo / avería	Causas	Reparación
La bomba no transporta	Sentido de giro inverso de la bomba 	Cambiar el sentido de giro del motor
	Nivel de líquido demasiado bajo 	Reponer líquido
	Válvulas de cierre cerradas	Abrir los grifos de cierre
	Existe un desvío	Revisar tubería y eliminar desvío/fuga
	Válvula limitadora de presión averiada	Sustituir la válvula intacta y controlar la presión
	Bomba bloqueada 	Sustituir inmediatamente la bomba. No reconectar el motor. Enviar la bomba al fabricante para la reparación.
La bomba no da salida al aire	Posible falta de purga del aire	Instalar una válvula de purga de aire en el tubo de impulsión. Arrancar la bomba con baja contrapresión.
La bomba no funciona a plena potencia	Tubería de aspiración con fugas	Apretar los empalmes de las bridas; sustituir las juntas
	Existe un desvío	Revisar tubería y eliminar desvío/fuga.
	Tubo de aspiración demasiado cerca del fondo	Colocar un tubo de aspiración achaflanado
	Filtros eventualmente obstruidos	Limpiar o sustituir filtros.
	Bomba sellada	Mejorar la filtración en caso necesario. Sustituir el husillo si se tienen los conocimientos suficientes; de lo contrario enviar al fabricante.
La bomba funciona ruidosamente	Tubería de aspiración con fugas	Apretar los empalmes de las bridas; sustituir las juntas.
	Altura de aspiración superior a 1,2 m o presión de entrada < 0,8 bares abs.	Elevar el nivel de líquido en el depósito o colocar la bombas a más profundidad.
	La bomba cavita porque la temperatura del líquido bombeado es demasiado alta.	Aumente la presión de suministro o de entrada. Disminuya la temperatura del líquido bombeado. Consulte al fabricante.
	Presión previa demasiado baja	Comprobar el dimensionamiento de la bomba de presión previa.
	Punto de apertura y cierre incorrecto de las válvulas del lado de succión	Elegir el punto de apertura de manera que la bomba se inicie una vez que la válvula esté abierta. Cerrar la válvula una vez que la bomba deje de girar. En general, evitar las válvulas del lado de succión.
	Inclusiones de aire graves en el medio de impulsión o aspiración de aire.	Ocuparse de la separación mejor de aire en el depósito. Comprobar la estanqueidad del tubo de succión.
	Demasiada resistencia en la tubería de aspiración	Cambiar la tubería por otra de mayor sección para facilitar la circulación
	Tubo de aspiración demasiado cerca del fondo	Respetar la distancia entre la tubería de aspiración y el suelo del depósito. Colocar un tubo de aspiración achaflanado
	Viscosidad del medio demasiado alta	Consultar con el fabricante la instalación de una bomba de presión inicial
	Bomba sellada	Mejorar la filtración en caso necesario. Sustituir el husillo si se tienen los conocimientos suficientes; de lo contrario enviar al fabricante.
	Filtros eventualmente obstruidos	Limpiar o sustituir filtros
	Los grupos secundarios causan ruidos	Los ruidos pueden originarse también por válvulas limitadoras de presión defectuosas, guía de tuberías incorrectas o mala ventilación. Determinar la fuente de los ruidos y solucionar los errores.
	La válvula de alivio de presión vibra / palpita	Reajustar la válvula de alivio de presión (Presión de apertura un 10% por encima de la presión de funcionamiento, si está permitido), comprobar la ventilación, cambiar por otro tipo de válvula o ajustar o amortiguar de otro modo los componentes. Consultar con el fabricante en caso necesario.
	Bomba colocada libremente no hermética	Junta de anillo deslizante desgastada o sucia



: Lleva a una rápida destrucción de la bomba o peligros

10 Piezas de recambio

10.1 Estructura de la bomba BFS, TFS FFS



10.2 Indicaciones para encargar piezas de recambio

Las piezas de recambio son suministrables por el fabricante.

Las piezas normalizadas son accesibles según se muestra en el comercio libre.

En el pedido de piezas de recambio no deberían faltar los siguientes datos:

1. Tipo de bomba

p.ej. TFS364/60

2. Nº de bomba

p.ej. 07246100

El año de construcción figura en el número de la bomba.

3. Tensión, Frecuencia y Potencia

Véanse nº 1, 2 y 3 en la placa indicadora de tipo.

4. Pieza de recambio con nº de lista

p.ej. Motor 1

11 Reparación

11.1 Montaje del acoplamiento

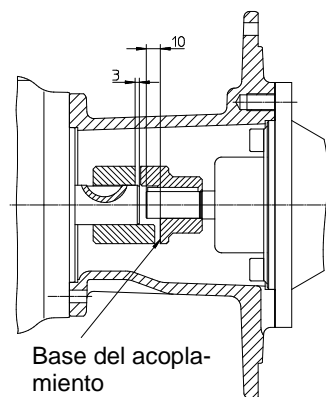
- Untar los extremos de la bomba y el eje del motor con una fina capa de disulfuro de molibdeno (p. ej. Molykote) y colocar las chavetas.
- Con la ayuda de un dispositivo de montaje, deslizar la parte inferior del acoplamiento (6) por el eje de la bomba hasta alcanzar las medidas indicadas en el dibujo y en la tabla.

Si no se dispone de un dispositivo de montaje, el deslizamiento se facilita calentando ambas partes del acoplamiento a aprox. 100 °C.

- Asegurar la parte del acoplamiento (6) con el pasador roscado (7)
- Deslizar la parte superior del acoplamiento (4) sobre el eje del motor, hasta alcanzar la medida indicada en el dibujo y en la tabla (véase página 11).
- Asegurar la parte del acoplamiento (4) con el pasador roscado (7).

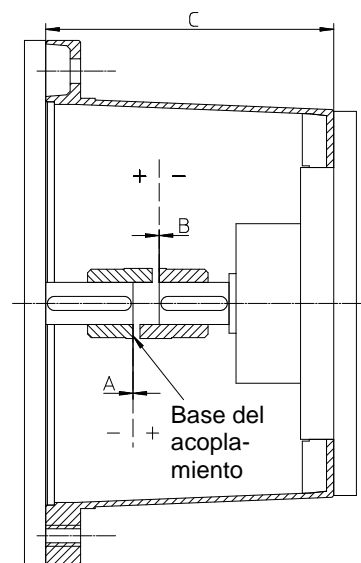
Medidas para BFS1/BFS2 (motores bipolares):

En cada caso se mide la distancia desde el extremo del eje hasta la base del acoplamiento



Medidas para TFS1/FFS1...TFS6/FFS6 (motores bipolares):

Ta- maño de dim.	Potencia 50 / 60 Hz kW	TFS1, TFS2			TFS3			TFS4			TFS5 / TFS6		
		A mm	B mm	C mm	A mm	B mm	C mm	A mm	B mm	C mm	A mm	B mm	C mm
80	0,75-1,1 / 0,86-1,27	-1	-1	148									
90	1,5-2,2 / 1,75-2,55	-2	-10	148	-1,5	-1,5	165	-1,5	-1,5	170			
100	3,0 / 3,45	5	0	175	+4,6	0	183	0	0	183			
112	4,0 / 4,6	5	0	175	+4,6	0	183	0	0	183			
132	5,5-7,5 / 5,75-8,6	1	3	196	-2	-2	196	0	+5	210	+1	0	220
160	11,0- 22 12,6-25,3	7	23	256	+7	+15	256	+7	+10	256	0 0	+3 0	256 279
180	22,0/25,3 Sonder				+7	+13	256	+7	+8	256	+1 0	0 0	256 279
200	30,0/33,5				0	+20	256						
200	30,0- 37,0/ 33,5-41,5							0	+15	256	+1 0	0 0	256 279
225	45,0/51,0							0	+21	262	0 0	+7 +6	262 285
250	55,0/62,0										+2 -3	+6 -3	295 305
280	75,0- 90,0/ 84,0-101										-34 +6	+30 +1	295 320
315	110,0										-3	0	310



Medida A: distancia desde la base del acopl. hasta el extremo del eje del motor

Medida B: distancia desde la base del acopl. hasta el extremo del eje de la bomba

+ = base del acoplamiento más alta que el eje

- = base del acoplamiento más baja que el eje

ATENCIÓN

Deben evitarse las cargas de impacto axiales sobre las piezas de la bomba y del motor de accionamiento durante el montaje del acoplamiento.

11.2 Reparación de la bomba

Las bombas generalmente no necesitan mantenimiento y deberán enviarse al fabricante para su reparación. Si se solicita, se puede recibir formación e instrucción para sustituir el husillo por parte del fabricante.

12 Eliminación

Debe de cumplirse las normas locales y nacionales de venta apropiadas para las bombas o materiales de embalaje.

Antes de la eliminación, la bomba debe de haber sido completamente drenada y descontaminada si fuera necesario.

13 Declaración de conformidad CE

DEUTSCH / ENGLISH / FRANÇAIS / ESPAÑOL



EG-Konformitätserklärung

EC declaration of conformity / Déclaration de conformité CE / Declaración de conformidad CE

Hersteller / Manufacturer / Constructeur / Fabricante

Brinkmann Pumpen, K. H. Brinkmann GmbH & Co. KG
Friedrichstraße 2, D-58791 Werdohl

Produktbezeichnung / Product name / Désignation du produit / Designación del producto

Hochdruckpumpen / High Pressure Pumps / Pompes à haute pression / Bombas de alta presión

Typ / Type / Tipo BFS, TFS, FFS, BFS-H, TFS-H, BFG, FFG

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-Mitgliedsstaaten überein:

The named product conforms to the following Council Directives on approximation of laws of the EEC Member States:
Le produit sus-mentionné est conforme aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CEE:

El producto designado cumple con las Directivas del Consejo relativas a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros de la CEE:

2006/42/EG	Richtlinie für Maschinen
2006/42/EC	Council Directive for machinery
2006/42/CE	Directive du Conseil pour les machines
2006/42/CE	Directivas del Consejo para máquinas
2014/30/EU	Richtlinie für elektromagnetische Verträglichkeit
2014/30/EU	Council Directive for Electromagnetic compatibility
2014/30/UE	Directive du Conseil pour Compatibilité électromagnétique
2014/30/UE	Directivas del Consejo para Compatibilidad electromagnética

2011/65/EU und 2015/863/EU	RoHS Richtlinien
2011/65/EU and 2015/863/EU	RoHS Directives
2011/65/UE et 2015/863/UE	Directives RoHS
2011/65/UE y 2015/863/UE	RoHS Directivas

Folgende Ausnahmen gem. Anhang III RoHS (2011/65/EU) werden in Anspruch genommen: 6a, 6b.

The following exceptions in accordance with appendix III RoHS (2011/65/ EU) are claimed: 6a, 6b.

Les exceptions suivantes selon l'annexe III RoHS (2011 / 65 / UE) sont revendiquées : 6a, 6b.

Las siguientes excepciones conforme al apéndice III RoHS (2011/65 / UE) son requeridas: 6a, 6b.

Hinsichtlich der elektrischen Gefahren wurden gemäß Anhang I Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU eingehalten.

With respect to potential electrical hazards as stated in appendix I No. 1.5.1 of the machine guide lines 2006/42/EC all safety protection goals are met according to the low voltage guide lines 2014/35/EU.

Conformément à l'annexe I N° 1.5.1 de la Directive "Machines" (2006/42/CE) les objectifs de sécurité relatifs au matériel électrique de la Directive "Basse Tension" 2014/35/UE ont été respectés.

Con respecto al potencial peligro eléctrico como se indica en el apéndice I No. 1.5.1 del manual de la máquina 2006/42/CE, todos los medios de protección de seguridad se encuentran según la guía de bajo voltaje 2014/35/UE.

Die Übereinstimmung mit den Vorschriften dieser Richtlinien wird nachgewiesen durch die vollständige Einhaltung folgender Normen:

Conformity with the requirements of this Directives is testified by complete adherence to the following standards:

La conformité aux prescriptions de ces Directives est démontrée par la conformité intégrale avec les normes suivantes:

La conformidad con las prescripciones de estas directivas queda justificada por haber cumplido totalmente las siguientes normas:

Harmonisierte Europ. Normen / Harmonised Europ. Standards / Normes europ. harmonisées / Normas europ. Armonizadas

EN 809 :1998+A1 :2009+AC :2010 EN ISO 12100 :2010 EN 60204-1 :2018 EN IEC 61000-3-2 :2019 +A1 :2021

EN 61000-3-3 :2013+A1 :2019 +A2 :2021 +A2 :2021/ZAC :2022 EN IEC 61000-6-2 :2019 EN IEC 61000-6-3 :2021

EN IEC 63000 :2018

Nationale Normen / National Standards / Normes nationales / Normas nacionales : **EN 60034-1 :2010/AC :2010**

Die Hinweise in der Betriebsanleitung für den Einbau und die Inbetriebnahme der Pumpe sind zu beachten.

The instructions contained in the operating manual for installation and start up the pump have to be followed.

Les indications d'installation / montage et de mise en service de la pompe prévues dans l'instruction d'emploi doivent être suivies.

Tenga en cuenta las instrucciones en el manual para la instalación y puesta en marcha de la bomba.

Brinkmann Pumpen, K. H. Brinkmann GmbH & Co. KG

Werdohl, 01.07.2024

Dr.-Ing. Dirk Wenderott
Chief Product Officer (CPO)
Head of Engineering

Dr. H. Abou Dayé

K. H. Brinkmann GmbH & Co. KG
Friedrichstraße 2, D-58791 Werdohl

Dokumentationsbevollmächtigter / Representative of
documentation/ Mandataire de documentation /
Mandatario de documentación