

Serie SCK

Bomba química normalizada

para cierres mecánicos

lubricación de cojinetes: Grasa

Grupos de soporte de cojinetes: 1+2+3



¡Guarde este manual!

¡Cumplir exactamente las indicaciones de esta instrucción de servicio antes del transporte, montaje y puesta en marcha!

Reservado el derecho de modificación sin un aviso especial.

La reimpresión está autorizada generalmente si se indica la fuente.

© Richter Chemie-Technik GmbH

9220-200-es Revisión 10 Edición 03/2010

Índice de Materias

Índice de Materias	2		
Documentos pertinentes	3		
1 Datos técnicos	4		
1.1 Pares de apriete.....	4		
1.2 Placa de características e identificación en el cuerpo.....	5		
1.3 Piezas de repuesto.....	5		
2 Notas de seguridad	6		
2.1 Uso previsto.....	6		
2.2 Para el cliente/usuario.....	7		
2.3 Para el mantenimiento.....	7		
2.4 Trabajos de conversión y producción de recambios por el cliente.....	7		
2.5 Modos de funcionamiento inadmisibles.....	7		
2.6 Condiciones especiales para la protección contra explosión.....	7		
2.6.1 Llenado de la unidad.....	7		
2.6.2 Condiciones de empleo especiales.....	7		
2.6.3 Líquidos con carga eléctrica.....	8		
2.6.4 Identificación.....	8		
2.6.5 Comprobación del sentido de giro.....	8		
2.6.6 Modo de empleo de la bomba.....	8		
2.6.7 Límites de temperatura.....	9		
2.6.8 Mantenimiento.....	9		
2.6.9 Equipos eléctricos periféricos.....	9		
3 Transporte, almacenamiento y depolución	10		
3.1 Devoluciones.....	10		
3.2 Depolución.....	10		
4 Descripción del producto	11		
4.1 Carcasa.....	11		
4.2 Tapa de la carcasa.....	11		
4.3 Rodete.....	12		
4.4 Casquillo de protección del árbol.....	12		
4.5 Soporte de cojinete.....	12		
4.6 Cierres mecánicos.....	12		
5 Instalación	12		
5.1 Normas de seguridad.....	12		
5.2 Instalación de la bomba / unidad.....	12		
5.3 Alineación de bomba-acoplamiento-motor.....	12		
5.4 Tuberías.....	13		
5.4.1 Diámetro nominal.....	13		
5.4.2 Esfuerzos sobre las tubuladuras.....	13		
5.4.3 Tubería de aspiración.....	13		
5.4.4 Tuberías de alimentación.....	14		
5.4.5 Tubería de descarga.....	14		
5.4.6 Purga y vaciado.....	14		
5.5 Accesorios para las tuberías.....	14		
5.6 Elementos de control.....	14		
5.7 Accionamiento.....	14		
5.8 Acoplamiento.....	15		
5.9 Protección del acoplamiento.....	15		
5.10 Control final.....	15		
5.11 Conexión eléctrica.....	15		
6 Puesta en Servicio/Paro	16		
6.1 Puesta en servicio inicial.....	16		
6.1.1 Cierres mecánicos.....	16		
6.1.2 Llenar la carcasa de la bomba.....	16		
6.1.3 Puesta en marcha.....	16		
6.2 Valores límite.....	16		
6.2.1 Medios abrasivos.....	16		
6.2.2 Caudal mínimo/máximo.....	16		
6.3 Paro.....	16		
6.4 Poner en marcha nuevamente.....	17		
6.5 Modos de empleo incorrectos y sus consecuencias (ejemplos).....	17		
7 Mantenimiento	18		
7.1 Uniones atornilladas de la carcasa.....	18		
7.2 Soporte de cojinete.....	18		
7.3 Cierres mecánicos.....	18		
7.4 Limpieza.....	18		
7.5 Bombas de reserva.....	18		
7.6 Notas sobre el desmontaje.....	18		
7.6.1 Ropa de protección.....	19		
7.7 Desmontaje.....	19		
7.7.1 Desmontaje unidad enchufable.....	19		
7.7.2 Desmontaje del cierre mecánico.....	19		
7.7.3 Desmontaje de casquillo de protección del árbol.....	19		
7.7.4 Desmontaje de la tapa de la carcasa.....	20		
7.7.5 Desmontaje del soporte de cojinetes.....	20		
7.8 Cambio de los rodamiento de bolas radiales.....	20		
7.9 Notas sobre el montaje.....	20		
7.10 Montaje.....	21		
7.11 Pruebas.....	21		
8 Averías	22		
9 Dibujo seccional	23		
9.1 Leyenda.....	23		
9.2 Dibujo seccional SCK.....	24		

10 Ayudas al montaje 25

10.1 Llave de rodete para rodete abierto y semiabierto SCK	25
10.2 Tuerca de rodete para soporte de cojinetes 3	25
10.3 Cono de montaje para anillos labiales	25
10.4 Dispositivo tensor para cierre de anillo deslizante individual SCK.....	25
10.5 Plantillas de taladrado para vaciado de la carcasa	26

Documentos pertinentes

- ◆ Hoja de datos
- ◆ Certificado de fábrica
- ◆ Manual adicional de instalación y empleo del cierre mecánico en función de la ejecución
 - Cierre mecánico exterior, de efecto simple
9220-210-es
 - Cierre mecánico estacionario, de efecto simple
RG-4 9220-211-es
 - Cierre mecánico estacionario, de efecto simple
RG-4, barrido 9220-2212-es
 - Cierre mecánico de efecto doble según
DIN EN 12756 9220-213-es
 - Cierre mecánico estacionario, de doble efecto
RG-4, bloqueado 9220-214-es
 - Cierre mecánico estacionario, de doble efecto
RG-5, barrido y bloqueado, 9220-215-es
- ◆ Manual de montaje adicional y de empleo, bomba
vortex 9230-211-es *
- ◆ Manual de montaje adicional y de empleo,
ejecución „autoaspirante’ 9230-212-es *
- ◆ Dibujo seccional SCK Lubricación permanente con
grasa
 - Grupo 1+ 2 9220-00-3005
 - Grupo 3 9220-00-3007
- ◆ Plano de instalación
- ◆ Hoja de cotas SCK 9220-00-3030
- ◆ Hoja de cotas conexión de vaciado
9220-00-3022
- ◆ Hoja normalizada conexión de vaciado
Tamaño constructivo 150-125-315 9220-00-3023
- ◆ Esquema de dimensiones medición de
temperatura 9220-00-3026
- ◆ Curvas características

- ◆ Lista de recambios
- ◆ Manual de empleo y declaración de conformidad
motor *
- ◆ Manual de empleo y declaración de conformidad
acoplamiento *
- ◆ Instrucción de servicio 'cierre mecánico' del
fabricante

Anexo de las instrucciones de servicio

- ◆ Limites de empleo 9200-00-0030_es
- ◆ Declaración de conformidad
- ◆ Formulario para la información sobre seguridad /
certificado de no objeción QM 0912-16-2001_es

A petición :

- ◆ Folleto: cierres mecánicos para medios cristali-
zados y que contienen sustancias sólidas (en
inglés).
- ◆ Folleto: „El funcionamiento de las bombas
centrífugas sin problemas NPSH“ (en inglés)
- ◆ Folleto: „Modo de funcionamiento seguro de las
bombas centrífugas“ (en inglés)

1 Datos técnicos

Fabricante:

Richter Chemie-Technik GmbH
Otto-Schott-Str. 2
D-47906 Kempen, Alemania
Teléfono: +49 (0) 2152 146-0
Fax: +49 (0) 2152 146-190
E-Mail: richter-info@idexcorp.com
Internet: <http://www.richter-ct.com>

Delegado autorizado según la directiva de máquinas 2006/42/CE: Gregor Kleining

Designación :

Bomba química centrífuga de una etapa con revestimiento de plástico, serie SCK, lubricación permanente para cierres mecánicos.

Forma constructiva horizontal Heavy-duty

Especificaciones técnicas conformes a DIN ISO 5199

Dimensiones de conexión conformes a ISO 2858 / DIN EN 22858

Medidas de unión a brida:

DIN EN 1092-2, tipo B (ISO 7005-2, tipo B) PN 16 o bridas taladradas según ASME B16.5 Class 150

ATEX 95 Directiva 94/9/CE

Directiva de Máquinas 2006/42/CE

Materiales :

Piezas sometidas a presión:

Fundición nodular EN-JS 1049 conforme a DIN EN 1563 (0,7043 DIN 1693)

carcasa del cierre mecánico de acero inoxidable

Piezas en contacto con el medio:

Piezas en contacto con líquido: PFA, PTFE, PE-UHMW, PP, revestimiento antiestático (PFA/PTFE conductivo) y ver hoja de datos.

Caudal: hasta 300 m³/h (a 2900 min⁻¹)

Altura manométrica : hasta 110 m CL (a 2900 min⁻¹)

Presión de descarga de carcasa: máx. 16 bar
datos más exactos, véase el límites de empleo

Gama de temperaturas: - 60 °C a 180 °C

Nota: Consulte al fabricante para presiones más altas y temperaturas más altas o más bajas.

Clases de temperatura: véase el Apartado 2.6.7

Condiciones ambientales admisibles para bombas según la Directiva 94/9/CE (ATEX 95):

Rango de temperatura ambiental:

- 20 °C hasta + 40 °C (temperaturas ambientales más altas tras consultarlo con el fabricante)

Rango de presión ambiental: 0,8 bar_{abs}-1,1 bar_{abs}

Nivel de potencia acústica: L_{WA} = ≤ 70 dB según DIN EN ISO 9614-2

Tamaños:

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
25-25-160	80-50-250	125-100-250
50-32-160	80-50-315	150-125-315
80-50-160	125-80-200	
50-32-200	125-100-200	
65-40-200		
80-50-200		

Peso : Véase la hoja de datos

Dimensiones: Véase el plano de instalación

1.1 Pares de apriete

Engrasar los tornillos, apretar en una secuencia en "X".

Tornillos de carcasa 901/3

Tamaño [mm]	N x tamaño [ISO/DIN]	Par [Nm]
25-25-160	6 x M10	45
50-32-160	6 x M10	45
80-50-160	6 x M10	45
50-32-200	8 x M12	45
65-40-200	8 x M12	45
80-50-200	8 x M12	45
80-50-250	8 x M12	60
80-50-315	12 x M16	95
125-80-200	8 x M12	60
125-100-200	8 x M12	60
125-100-250	12 x M12	60
150-125-315	12 x M12	60

Tornillos de tubos, bridas conformes a ISO/DIN

DN [mm]	N x tamaño [ISO/DIN]	Par [Nm]
25	4 x M12	10
32	4 x M16	15
40	4 x M16	20
50	4 x M16	26
65	4 x M16	40
80	8 x M16	25
100	8 x M16	35
125	8 x M16	45
150	8 x M20	65

Tornillos de tubos, bridas DIN/ISO taladradas según ASME

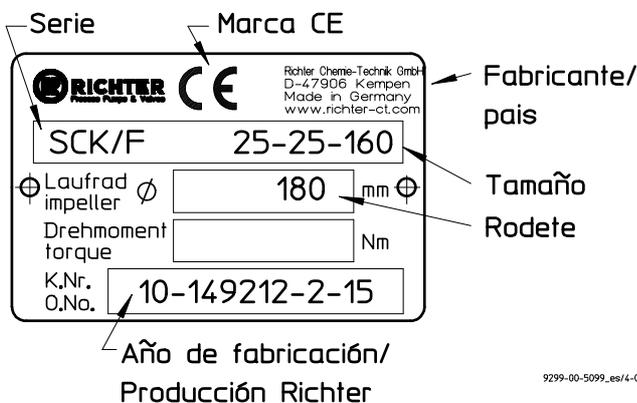
DN		N x tamaño [ASME]	Par	
[mm]	[inch]		[Nm]	[in-lbs]
25	1"	4 x 1/2"	8	70
32	1 1/4"	4 x 1/2"	12	105
40	1 1/2"	4 x 1/2"	15	135
50	2"	4 x 5/8"	25	220
65	2 1/2"	4 x 5/8"	30	265
80	3"	4 x 5/8"	45	400
100	4"	8 x 5/8"	35	310
125	5"	8 x 3/4"	55	485
150	6"	8 x 3/4"	80	710

1.2 Placa de características, marca ATEX e identificación en el cuerpo

La placa de características de acero inoxidable está fijada sólidamente a la carcasa mediante remaches.

Si el usuario fija su identificación, debe asegurarse de que la bomba corresponde a la aplicación en cuestión.

Ejemplo de una placa de características:



Marca ATEX:



Identificación en el cuerpo:

Los datos siguientes están visibles en la carcasa conforme a DIN EN 19:

- ◆ diámetro nominal
- ◆ Presión nominal
- ◆ material de la carcasa
- ◆ identificación del fabricante
- ◆ número de lote/identificación de fundición
- ◆ fecha de fundición

1.3 Piezas de repuesto

Las piezas de repuesto para un servicio de dos años de duración conforme a DIN 24296 y en acuerdo con el fabricante.

2 Notas de seguridad

Este manual de empleo contiene información básica que debe cumplirse durante la instalación, operación y mantenimiento.

Por lo tanto, debe leerse antes de la instalación y puesto en servicio!

Este manual de empleo debe estar accesible en todo momento en el lugar de uso de la máquina/instalación.

Además de las notas de seguridad generales incluidas bajo el título "Seguridad", se incluyen notas de seguridad especiales en otros lugares, que deben cumplirse.

La instalación, operación y mantenimiento deben encargarse a personal cualificado.

El ámbito de responsabilidad, autoridad y supervisión del personal debe ser definido con precisión por el cliente.

Si el personal no posee la experiencia necesaria, debe recibir formación. Si es necesario, esta formación puede ser impartida por el fabricante/proveedor en nombre del usuario.



¡Símbolo de peligro general! Potencial riesgo para las personas.



¡Símbolo de seguridad! Peligro para la bomba y su funcionamiento si no se observa este símbolo de seguridad.



¡Símbolo UE! Los medios de servicio protegidos contra explosión tienen que estar identificados para trabajos en zonas con peligro de explosión.



¡Advertencia de tensión eléctrica!

Deben observarse los símbolos fijados directamente a la bomba / unidad, p.ej.

- ◆ Flecha de sentido de giro
 - ◆ Advertencia contra el funcionamiento en seco
- y deben ser legibles en todo momento.

El incumplimiento de las notas de seguridad puede invalidar las reclamaciones por daños.

El incumplimiento puede comportar los peligros siguientes:

- ◆ Fallo de funciones importantes de la máquina / instalación.
- ◆ Riesgos para las personas por efectos eléctricos, mecánicos y químicos.
- ◆ Riesgos para el medio ambiente derivados de fugas de sustancias peligrosas.



Si la unidad se utiliza en recintos potencialmente explosivos, debe prestarse una especial atención a los Seccións identificados con "Ex" en este manual de empleo.

2.1 Uso previsto

Las bombas Richter de la serie SCK son bombas centrífugas de accionamiento y revestimiento de plástico para el transporte sin fugas de líquidos agresivos, tóxicos, puros e inflamables.

El montaje vertical de las bombas solamente es posible en bombas con rodamientos lubricados con grasa o rodamientos con lubricación por niebla de aceite. Se ruega consultarlo con el fabricante.



Para un funcionamiento sin problemas y una operación segura, es importante observar los límites físicos especificados, sobre todo en lo que se refiere a la protección contra deflagraciones, para evitar potenciales fuentes de ignición (véase el **Apartado 2.6**):

- ◆ Debe asegurarse de que la bomba está llena de líquido en todo momento durante el funcionamiento.
- ◆ Para un funcionamiento seguro de la bomba, recomendamos un caudal que esté entre 0,3 y 1,1 Q_{opt} . En cualquier caso, la temperatura máxima de trabajo no debe sobrepasarse nunca. Véase **Apartado 2.6.7**. En caso de duda hay que contactar con el fabricante
- ◆ En caso de transportarse contenidos de gas >2% así como contenidos de sólidos, se deberá consultar con el fabricante para evitar que se produzca lubricación insuficiente y marcha en seco.
- ◆ El valor NPSH de la instalación (NPSHA) debería ser 0,5 m más alto que el valor NPSH de la bomba. Véase también **Apartado 5.4.1**.



Los modos de operación no admisibles, aunque sean por breve tiempo, pueden causar graves daños en el grupo.

En cuanto a la protección contra deflagraciones, estos modos de uso incorrectos pueden dar lugar a fuentes de ignición potenciales (sobrecalentamiento, cargas electrostáticas e inducidas, chispas mecánicas y eléctricas); sólo se pueden evitar utilizando la bomba conforme a lo previsto.

Para todo lo demás referente a este asunto se remite a la directiva 95/C332/06 (ATEX 118a), que contiene todas las prescripciones mínimas para mejorar la seguridad sanitaria y la seguridad de los trabajadores, que puedan correr peligro por la atmósfera explosiva.



Este grupo no deberá funcionar con valores por encima de los especificados en la hoja de datos respecto a líquido de bombeado, caudal, número de revoluciones, densidad, altura de transporte y temperatura de trabajo así como potencia del motor.

Hay que comprobar especialmente en la instrucción de servicio del fabricante del cierre mecánico, el valor límite de la temperatura del medio, y sintonizarlo con los valores límite de las temperaturas del medio indicados en la tabla de el **Apartado 2.6.7**.

Deben cumplirse las instrucciones contenidas en el manual de empleo o la documentación contractual; si es necesario, consulte al fabricante.

En la hoja de datos, que forma parte del volumen de suministro, se encuentran documentadas todas las características importantes.

En el caso de existir condiciones de uso distintas a las descritas en la hoja de datos, deben comprobarse nuevamente los siguientes puntos:

- ◆ diseño de la bomba
- ◆ diseño de los accesorios
- ◆ resistencia de los materiales.

2.2 Para el cliente/usuario

Deben observarse los siguientes puntos:

- ◆ Las notas de seguridad contenidas en este manual de empleo,
- ◆ Las normativas actualmente vigentes sobre la prevención de accidentes,
- ◆ Las normativas internas de trabajo, uso y seguridad del cliente.
- ◆ El cliente debe proteger las partes frías o calientes de la máquina contra el contacto.
- ◆ No se podrán quitar protecciones durante el funcionamiento de la máquina.
- ◆ Deben excluirse los peligros eléctricos.
- ◆ Deben eliminarse las fugas de medios peligrosos (p.ej., explosivos, tóxicos, calientes) para evitar riesgos para las personas y el entorno. Deben cumplirse las normativas oficiales al respecto.



¡Precaución al utilizar las unidades en un recinto potencialmente explosivo!
Deben evitarse los modos de empleo incorrectos.

2.3 Para el mantenimiento

En principio, sólo se podrá trabajar en la unidad cuando esté parada.

Es fundamental seguir el procedimiento de paro de la máquina descrito en este manual de empleo. Véase **Apartado 6.3**.

Las bombas que transportan medios que constituyen un riesgo para la salud deben descontaminarse.

Todos los dispositivos de seguridad y las protecciones deben volver a montarse o activarse inmediatamente después de finalizar los trabajos de mantenimiento.

Antes de volver a poner la bomba en servicio, deben seguirse los puntos enumerados en el **Apartado 6.1**.

2.4 Trabajos de conversión y producción de recambios por el cliente

La conversión o la realización de cambios en la máquina sólo se permite después de consultar con el fabricante.

Los recambios y accesorios originales autorizados por el fabricante garantizan una mayor seguridad.

El uso de otras piezas puede invalidar la responsabilidad del fabricante respecto a las consecuencias que puedan derivarse de dicho uso.

2.5 Modos de funcionamiento inadmisibles

La seguridad operativa de la máquina entregada sólo se garantiza si se utiliza correctamente conforme al **Apartado 2.1** de este manual de empleo.

Bajo ninguna circunstancia deben sobrepasarse los límites de funcionamiento especificados en la hoja de datos.

2.6 Condiciones especiales para la protección contra explosión

Si las unidades se utilizan en recintos potencialmente explosivos, las medidas y notas indicadas en los **Apartado 2.6.1 a son 2.6.9** esenciales para garantizar la protección contra deflagraciones.

2.6.1 Llenado de la unidad



Durante el funcionamiento de la bomba, el interior de la bomba debe estar lleno en todo momento de medio líquido.

Ello previene la formación de atmósferas explosivas y evita el riesgo de funcionamiento en seco.



En caso de que el usuario no pueda asegurar esto, aconsejamos tomar las medidas de control correspondientes.



Deben llenarse cuidadosamente todos los sistemas auxiliares, de calentamiento y refrigeración.

2.6.2 Condiciones de empleo especiales



En su concepción estándar, la bomba sirve para el transporte de líquidos agresivos e inflamables.

Para un funcionamiento seguro de la bomba aconsejamos mantener un caudal de 0,3 hasta 1,1_{opt.} En caso de que la bomba funcione fuera de este margen, se deberá asegurar que no se sobrepase el caudal máximo admisible correspondiente a la característica de la bomba y que se cumpla la temperatura de trabajo máxima admisible conforme al **Apartado 2.6.7**.

En caso de que el caudal sea demasiado grande se corre el peligro de que la presión en el área del cierre mecánico (cierre mecánico) descienda tanto que se quede por debajo de la presión de vapor del líquido. De esta forma se puede producir, especialmente en cada uno de los cierres mecánicos, marcha en seco acompañada de un calentamiento inadmisibles así como la destrucción del cierre mecánico.

En caso de que el caudal fuese demasiado pequeño, el medio se puede calentar tan fuertemente, debido a la fricción del líquido, que se sobrepase la temperatura superficial máxima admisible de la clase de temperatura correspondiente.

La sobrecarga, el sobrecalentamiento o la no observancia de los datos de dimensionamiento pueden dar lugar a modos de funcionamiento inadmisibles que, por ello, se deberán evitar a toda costa.

La situación debe corregirse mediante elementos de control apropiados. Véase **Apartado 5.6**.

El valor NPSH de la instalación (NPSHA) debería ser 0,5 m superior al valor NPSH de la bomba (NPSHR), para evitar daños en la bomba.

2.6.3 Líquidos con carga eléctrica



En caso de uso con líquidos con una conductividad $<10^{-8}$ S/m, debe utilizarse un gas inerte para lavar la bomba, durante el vaciado. Véase **Apartado 6.3**.

2.6.4 Identificación



La identificación en la bomba se refiere a la sección de bomba incluido cierre mecánico. Para una clasificación en una clase de temperatura determinada se deberán adaptar entre sí, para cada caso individual, los datos en las instrucciones de empleo del fabricante del cierre mecánico y del fabricante de la bomba. Para acoplamiento de árbol y motor o para otras piezas montadas debe existir una declaración de conformidad aparte así como la identificación correspondiente.

Ejemplo de identificación sobre la pieza de la bomba:



I12GD IIC TX X.

En caso de temperaturas superficiales que dependan principalmente de las condiciones de servicio de la bomba, no debe indicarse ninguna clase de temperatura o temperatura según DIN EN 13463-1 capítulo 9.3.

La clase de temperatura debe ser determinada por el operador según el **Apartado 2.6.7**, límites de temperatura

2.6.5 Comprobación del sentido de giro



Si también durante la fase de instalación existiese peligro de explosión, la comprobación del sentido de giro no deberá efectuarse bajo ningún concepto conectando brevemente la bomba sin llenar, para evitar un aumento inadmisibles de temperatura en el cierre mecánico.



¡Aconsejamos realizar la comprobación del sentido de giro únicamente con el acoplamiento desacoplado o con dispositivo de medición del campo giratorio! Véase también **Apartado 6.1.3**.

2.6.6 Modo de empleo de la bomba

La bomba sólo podrá ponerse en marcha con el elemento de cierre del lado de aspiración totalmente abierto y el elemento de cierre del lado de descarga ligeramente abierto. También es posible poner en marcha contra una válvula de retención cerrada. El elemento de cierre del lado de descarga debe regularse al punto de servicio de diseño inmediatamente después del arranque. Véase también **Apartado 5.4.1**.

¡No se permite el funcionamiento con elementos de cierre cerrados en las tuberías de aspiración y/o descarga!



Existe el riesgo, incluso después de poco tiempo, de que puedan producirse temperaturas de superficie elevadas en la carcasa de la bomba debido al calentamiento rápido del líquido en el interior de la bomba.



Una subida de presión rápida en el interior de la bomba crea un riesgo de sobrecarga con posibilidad de reventón de la bomba.



La bomba no debe funcionar en un estado sin llenar o parcialmente lleno (funcionamiento en seco). Ello produce serios daños en la bomba y puede suponer riesgos adicionales para el entorno.



El funcionamiento en seco no sólo puede producirse con un llenado insuficiente del interior sino también con un contenido elevado de gas en el medio líquido.

El funcionamiento de la bomba fuera del régimen admisible también puede dar lugar a un funcionamiento en seco (p.ej. debido a la evaporación en el interior).

2.6.7 Límites de temperatura



En el estado de servicio normal, las temperaturas más altas han de esperarse en el punto de contacto anillo-retén/eje, (sólo en caso de lubricación por baño de aceite), en los anillos interiores de los rodamientos y, en caso de temperaturas altas, en la superficie de la carcasa de la bomba.

Llamamos la atención sobre el hecho de que con condiciones extremas de servicio (temperatura media >160 °C) y medioambientales (temperatura medio-ambiental >30 °C), en la superficie de la carcasa de la bomba pueden darse temperaturas de más de 130 °C.



En líquidos transportados a >40 °C, la temperatura superficial de la carcasa de la bomba es, por regla general, menor que la temperatura del líquido, dado que el revestimiento de plástico actúa como aislante.



Si la bomba está calentada (p.ej. carcasa de calefacción), debe asegurarse de cumplir las clases de temperatura prescritas en el anexo.

Toda la superficie no calentada de la bomba debe tener un contacto libre con la atmósfera.



Durante el uso de la bomba, debe asegurarse de evitar la acumulación de cantidades excesivas de polvo (limpieza regular) para impedir que la temperatura de la superficie de la bomba suba por encima de la temperatura admisible.

El cliente debe asegurar el cumplimiento de la temperatura de funcionamiento prescrita. La temperatura máxima admisible del medio líquido en la entrada de la bomba depende de la clase de temperatura y el material de revestimiento seleccionado en cada caso.

La siguiente tabla indica la temperatura de medio permitida según la versión de la bomba, en función de la clase de temperatura existente conforme a EN 13463-1.

Clase de temperatura según EN 13463-1	Valor límite de la temperatura del líquido	
	PE-UHMW	PFA/PTFE
T6 (85 °C)	No homologado para ATEX	
T5 (100 °C)		
T4 (135 °C)	90 °C ¹⁾	130 °C ¹⁾
T3 (200 °C)	90 °C	180 °C ²⁾
T2 (300 °C)	90 °C	180 °C ²⁾
T1 (450 °C)	90 °C	180 °C ²⁾

Nota: Si en las instrucciones de empleo del cierre mecánico se requiere una temperatura más baja del medio a la indicada en la tabla superior, será determinante esta temperatura más baja.

- 1) Lubricación con grasa : sin limitaciones.
Lubricación con baño de aceite : ejecución standard con anillo-retén para eje T3
juntas laberínticas (ejecución especial) T4
- 2) En caso de temperaturas del medio más altas, esto se deberá consultar con el fabricante.

Si al emplear un medio para bombas y cierre mecánico, se obtuviesen diferentes clases de temperatura (p. ej. bomba T4, cierre mecánico T3) tendrá entonces validez para la bomba completa, incluido cierre mecánico, la temperatura más baja correspondiente (en el ejemplo superior sería T3).

Con el anillo-retén para eje standard no es posible cumplir la clase de temperatura T4, con lubricación con aceite. Para la clase de temperatura T4, con rodamientos lubricados con aceite, se deberá emplear una junta laberíntica en lugar del anillo-retén para eje.

2.6.8 Mantenimiento



Para un servicio seguro y fiable, se deberá asegurar mediante inspecciones periódica que el mantenimiento del grupo se efectúe debidamente y éste se conserve en perfecto estado técnico.

Ejemplo: Funcionamiento de los rodamientos. El modo de servicio y las condiciones de empleo determinan esencialmente el tiempo de vida efectivo que se puede alcanzar.

Los controles regulares de la zona del soporte de rodamiento pueden evitar sobretemperaturas por causa de rodamiento recalentado, arranque del motor de accionamiento en la linterna, o también por defectos en las obturaciones de rodamientos.

Véase **Apartado 7.2.**

En caso de medios con contenido de sustancias sólidas, los intervalos de mantenimiento deben ser determinados por el operador conforme a las condiciones de servicio.

Si se instalan sistemas auxiliares (p.ej. refrigeración, calefacción externa), debe determinarse si son necesarios elementos de control para garantizar su funcionamiento correcto.

2.6.9 Equipos eléctricos periféricos



Los equipos eléctricos periféricos, p.ej. sensores de presión, temperatura y caudal, etc., deben cumplir las normas de seguridad vigentes y las disposiciones para la protección contra deflagraciones.

3 Transporte, almacenamiento y depolución



La bomba o la unidad debe transportarse correctamente. Hay que asegurar durante el transporte que la bomba/unidad permanezca en posición horizontal y no salga de los puntos de suspensión para el transporte.

Eine Pumpe oder ein Motor kann an der dafür vorgesehenen Ringschraube angehängt werden.

Los puntos de suspensión no son aptos para el transporte de una unidad completa, es decir, bomba con bancada y motor.

En este caso, deben utilizarse los puntos de suspensión facilitados para las cuerdas en la bancada. Véase la **Figura 1**.

Las cuerdas no deben fijarse a los extremos libres del eje o a la argolla del motor.

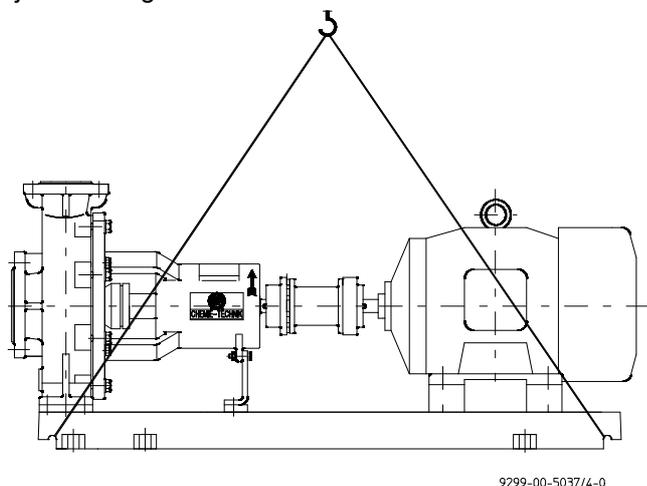


Figura 1

En el momento de recibir las mercancías, deben inspeccionarse para comprobar que no falta nada y no han sufrido daños durante el transporte.

Las bombas dañadas no deben montarse en la instalación.

Manipular las mercancías con cuidado para evitar daños.

Las tapas de las bridas actúan como protecciones durante el transporte y no deben quitarse.

Si la unidad no se instala inmediatamente después de la entrega, debe almacenarse en un lugar adecuado.

El almacenamiento debería hacerse en un espacio seco y libre de sacudidas, bien ventilado, a poder ser a una temperatura constante.

Los elastómeros deben protegerse de los rayos UV. En general no debería sobrepasarse un tiempo de almacenamiento superior a los 10 años. Para elastómeros de NBR hay un tiempo adicional de almacenamiento de 4 años.

En el caso de un almacenamiento prolongado, puede ser necesario aplicar conservantes a las superficies mecanizadas de los componentes y embalar con un desecante.

3.1 Devoluciones

Las bombas que han transportado medios agresivos o tóxicos deben lavarse y limpiarse a fondo antes de ser devueltas al fabricante.

Al envío de retorno hay que adjuntar **forzosamente una información de seguridad / certificado de no objeción** sobre el campo de utilización.

Se incluyen formularios preimpresos en el manual de instalación y empleo.

Debe hacerse mención de las precauciones de seguridad y las medidas de descontaminación

3.2 Depolución

Las piezas de la bomba pueden estar contaminadas con algún agente perjudicial para la salud o el medio ambiente, de forma que una limpieza no es suficiente.



¡Peligro para las personas o daños al medio ambiente por agentes o aceite!

- ◆ Llevar ropa de protección cuando se realicen trabajos en la bomba.
- ◆ Antes de la depolución de la bomba:
 - Colectar el medio saliente, aceite, etc., y depolucionar de acuerdo con las prescripciones locales.
 - Eventualmente, neutralizar los restos del agente en la bomba.
- ◆ Separar los materiales de la bomba (plásticos, metales, etc.) y depolucionarlos de acuerdo a las prescripciones locales.

4 Descripción del producto

Las dimensiones de la carcasa, las características nominales y los requisitos técnicos de la bomba serie SCK corresponden a ISO 2858 / DIN EN 22858 / DIN ISO 5199. Se cumplen los requisitos técnicos de VDMA 24279

El esquema en sección muestra el diseño de la bomba. Véase **Apartado 9**.

Informaciones adicionales pueden verse en el **folleto**.

Todos los componentes que entran en contacto con el medio están revestidos de plástico o hechos de otros materiales resistentes, p.ej. carburo de silicio.

Las bombas se componen de los conjuntos: carcasa, tapa de la carcasa, rotor, casquillo protector del árbol, soporte del rodamientos, retén del árbol y cierre mecánico (instrucción separada).

4.1 Carcasa

El blindaje metálico presta al revestimiento de plástico de la carcasa **100** la necesaria estabilidad.

Como opción, la carcasa puede estar dotada de un dispositivo de vaciado (ver la **Apartado 5.4.6**) o de calefacción. Esto se representa en la hoja de datos o en una documentación técnica separada.

4.2 Tapa de la carcasa

La tapa intercambiable de la carcasa es estándar. En caso de que en la bomba pueda darse el vacío debido a la instalación, hay que utilizar una de las denominadas "tapa de carcasa anclada".

♦ La tapa de carcasa intercambiable **161** se compone de la tapa metálica **160**, la pieza insertada de la tapa de la carcasa **168**, así como anillo de dos piezas **501** y anillo de seguridad **932/4**. Estas piezas pueden sustituirse también por parte del usuario.

La tapa **160** se mantiene en la pieza insertada en la inserto de la tapa de la carcasa **168** con un anillo de dos partes **501**. Un anillo de seguridad **932/4** sujeta las anillo de dos partes.

Ver la **Figura 2**.

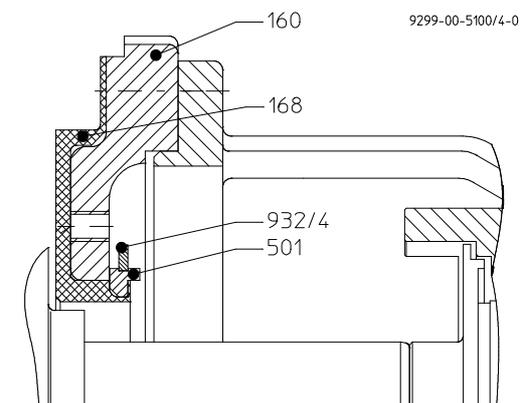


Figura 2

♦ Un cambio del revestimiento de plástico por parte del cliente no es posible en el caso de tapas de carcasa anclada. Un cambio del revestimiento de plástico por parte del cliente no es posible en el caso de tapas de carcasa anclada **161**. Ver la **Figura 3**

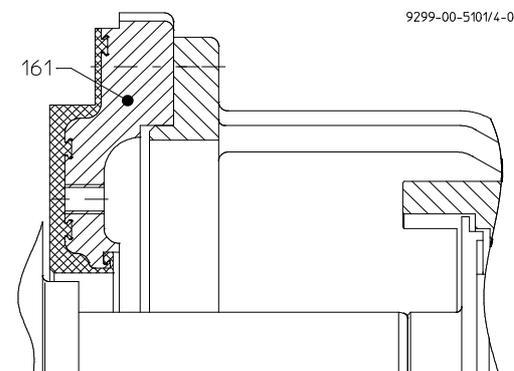


Figura 3

♦ Para el cierre mecánico RG-4 hay una tapa de carcasa **161** anclada. Ver la **figura 4**.

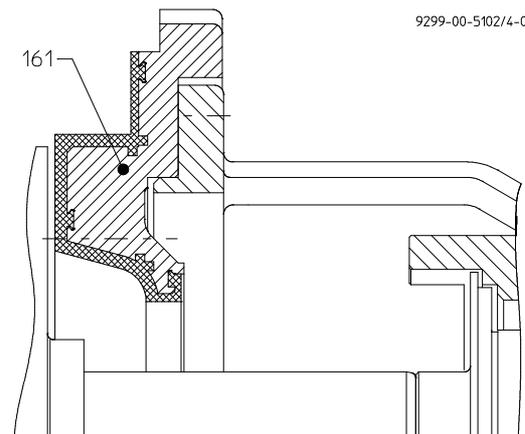


Figura 4

♦ Para el tamaño del grupo 3 la tapa de la carcasa RG-4 **161** es intercambiable y a prueba de vacío. Véase la **Figura 5**.

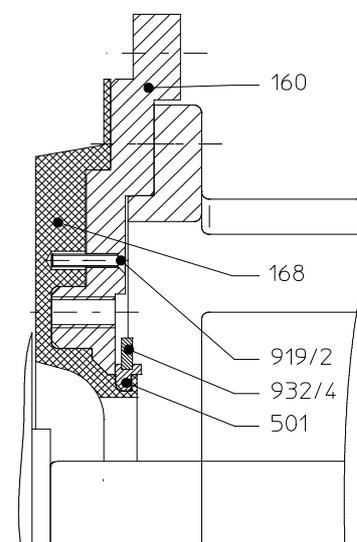


Figura 5

4.3 Rodete

Por motivos de resistencia, el rodete **230** tiene en su interior un núcleo metálico, con el que se atornilla al árbol **210**. Como seguro contra giro se ha montado entre el rodete y el árbol, en los **grupos 1 y 2**, un elemento de fijación **930/1**. En el **grupo 3** el rodete es autogrenable.

4.4 Casquillo de protección del árbol

Para proteger al árbol **210** contra la corrosión, la zona entre el rodete y el retén del árbol está protegida con un casquillo de protección del árbol **524** de un material duro y resistente a la corrosión.

En los casquillos de protección del árbol de materiales no metálicos, en los puntos del rodamiento se ha dispuesto un revestimiento de plástico, para posibilitar una transición segura al árbol metálico.

4.5 Soporte de cojinete

El rodamientos del motor **321/2** está conformado como rodamientos fijo, y el de la bomba como rodamientos suelto **321/1**.

Como protección adicional, en el motor se ha montado una tapa de cojinetes final **361**. Entre la tapa de cojinetes final y el rodamiento se ha llenado con grasa como protección contra la corrosión. Se puede montar un retén adicional.

En la parte de la bomba se ha montado una de las llamadas disco de laberinto **555**.

Esta tiene varias funciones:

- ◆ Se mantiene la capa de grasa que protege al rodamiento delantero.
- ◆ El rodamiento evita la penetración del medio que, eventualmente, pueda escapar del cierre mecánico.
- ◆ Se utilizan muelles Belleville **950/1**, los cuales presionan el casquillo de protección del árbol **524** contra el rodete para mantener allí la estanqueidad.
- ◆ Sirve como superficie de rodadura cuando se monta un anillo-junta adicional.

4.6 Cierres mecánicos

Ejecuciones :

- ◆ Cierre mecánico de efecto sencillo
 - ◆ externos
 - ◆ internos
- ◆ Cierre mecánico, de efecto simple con retén labial y casquillo distanciador
- ◆ Cierre mecánico de doble efecto según DIN EN 12756
- ◆ Cierre mecánico apto para sustancias sólidas
- ◆ Retén labial



Ver el correspondiente manual de instalación y empleo de Richter o del fabricante del cierre metálico.

5 Instalación

5.1 Normas de seguridad



Los equipos utilizados en recintos potencialmente explosivos deben cumplir las normas sobre protección contra deflagraciones.

5.2 Instalación de la bomba / unidad

El trabajo estructural debe prepararse conforme a las dimensiones indicadas en el plano de instalación.

Método de instalación: sobre una bancada rellena con lechada y unos cimientos firmes

- Alinear la bancada con los cimientos.
- Insertar los pernos de anclaje y rellenar la bancada con lechada.
- No apretar uniforme y firmemente los pernos de anclaje hasta que el mortero se haya secado.

Otras posibilidades de instalación de la bomba son:

- ◆ instalación de 4 puntos
- ◆ instalación de 4 puntos con placa base.



Ten pronto se monten instalaciones adicionales, hay que comprobar la estabilidad de la instalación sin anclaje del grupo completo.

5.3 Alineación de bomba-acoplamiento-motor



Las indicaciones siguientes son generales. Se deberán observar las advertencias especiales del fabricante del acoplamiento y del motor.



Una vez fijada la bancada sobre la fundación y conectadas las tuberías, deberá controlarse exhaustivamente el alineamiento del acoplamiento y, eventualmente, realinearse el grupo en el motor.

- Control del acoplamiento y eventual realineamiento serán necesarios también cuando la bomba y el motor se hayan suministrado y alineado sobre una bancada común.
- Antes de comenzar el alineamiento, soltar el pie de apoyo **183** y después apretarlo libre de tensiones.
- La bomba deberá alinearse horizontalmente en todas las direcciones (discrepancia máxima de posición máx. 0,2 mm/m) con ayuda de un nivel de burbuja (en árbol/tubuladura de presión).
- Entre el eje de la bomba y el del motor deberá guardarse una separación, que dependerá del acoplamiento empleado. Véase plano de montaje.
- Usar apoyos cerca de los pernos de anclaje / bancada.



Asegurarse de que durante los trabajos, encontrándose sin protección el acoplamiento, no se pueda poner en servicio el grupo.

5.4 Tuberías

Antes de instalar la bomba, deben limpiarse las tuberías de aspiración, alimentación y descarga.

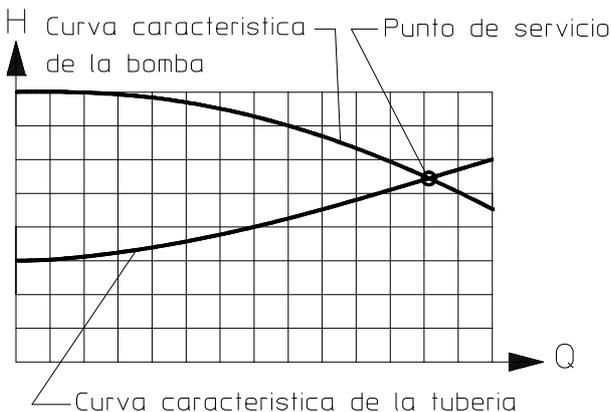
Para evitar suciedad o daños de las superficies de estanqueidad, se recomienda dejar colocadas las tapas de las bridas hasta justo antes de la instalación.

Utilizar juntas de brida aptas para el medio.

Para apretar los tornillos de las bridas, deben aplicarse los pares de apriete indicados en el **Apartado 1.1.**

5.4.1 Diámetro nominal

El punto de servicio de diseño de una bomba centrífuga se sitúa en la intersección de la curva característica de la bomba y la curva característica de la tubería, véase la **Figura 6**. La curva característica de la bomba es facilitada por el fabricante de la bomba. La curva característica de la tubería se determina a partir de gráficos o mediante programas informáticos.



9299-00-5009_es/4-0

Figura 6

Bajo ninguna circunstancia puede derivarse el tamaño nominal de la tubería a partir de las conexiones de la bomba.

El tamaño nominal de la tubería también puede determinarse utilizando el caudal como orientación.

$$v \text{ (m/s)} = \frac{Q \text{ (m}^3\text{/s)}}{A \text{ (m}^2\text{)}}$$

La velocidad en la tubería de aspiración no debe sobrepasar 2,0 m/s y 5,0 m/s en la tubería de descarga.

A determinar el tamaño nominal de la tubería de aspiración, también debe observarse la NPSH (altura de aspiración neta positiva). El valor NPSHR que debe tener la bomba se especifica en la hoja de datos.



La NPSHA disponible en la planta debe ser al menos 0,5 m más que la NPSHR que necesita la bomba. De lo contrario, se producirá una caída de la altura manométrica, cavitación o incluso fallo de la bomba.

5.4.2 Esfuerzos sobre las tubuladuras

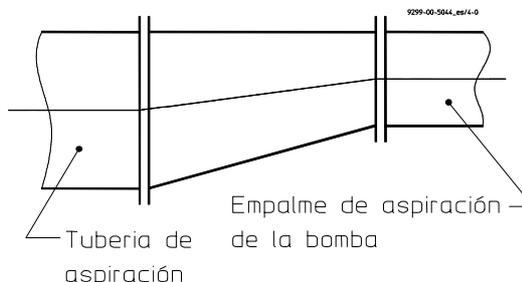
La bomba puede cargarse de acuerdo a la norma ISO 5199.

Deben tenerse en cuenta los cambios en la longitud de las tuberías producidos por la temperatura mediante medidas apropiadas, p.ej. la instalación de juntas de dilatación.

5.4.3 Tubería de aspiración

Las tuberías de aspiración siempre deben colocarse con una pendiente ascendente hacia la bomba. De lo contrario, pueden formarse burbujas que reducirán sustancialmente la sección transversal de la tubería de aspiración. Deben instalarse elementos adaptadores excéntricos entre distintos diámetros de tubo.

Las válvulas que interrumpan el flujo no deben instalarse corriente arriba de la bomba.



9299-00-5044_es/4-0

Figura 7

5.4.4 Tuberías de alimentación

Las tuberías de alimentación deben purgarse hacia el reservorio, por lo que deben colocarse con una pendiente descendente constante hacia la bomba. Si las piezas internas de las tuberías corrientes arriba de la bomba estuvieran horizontales, evidentemente se puede situar un punto bajo corriente arriba de estas piezas internas. Desde aquí, el tubo se coloca con una pendiente ascendente hasta la bomba de modo que las burbujas de gas que se formen aquí puedan escapar a través de la bomba.

Las válvulas que interrumpan el flujo no deben instalarse corriente arriba de la bomba.

5.4.5 Tubería de descarga

No colocar la válvula de cierre directamente encima de la bomba sino colocar inicialmente una sección intermedia.

La velocidad del medio en el tubuladura de presión puede reducirse, si es necesario.

5.4.6 Purga y vaciado

La purga puede tener lugar en la tubería de descarga o corriente arriba de la válvula de descarga.

También se puede usar un tubo de purga como tubo de derivación, drenaje o lavado.

La carcasa de la bomba está equipada de forma standard con una conexión de vaciado. De forma opcional se puede abrir más el orificio de vaciado.

Plantilla de taladrado véase **Apartado 10.5**.

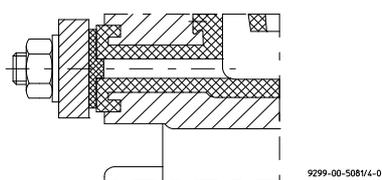


Figura 8

5.5 Accesorios para las tuberías

Se pueden adquirir a Richter a petición las piezas siguientes para las tuberías:

- ◆ Válvulas de cierre
- ◆ Válvulas de retención
- ◆ Mirillas
- ◆ Recipientes de cebado
- ◆ Filtros
- ◆ Manómetros

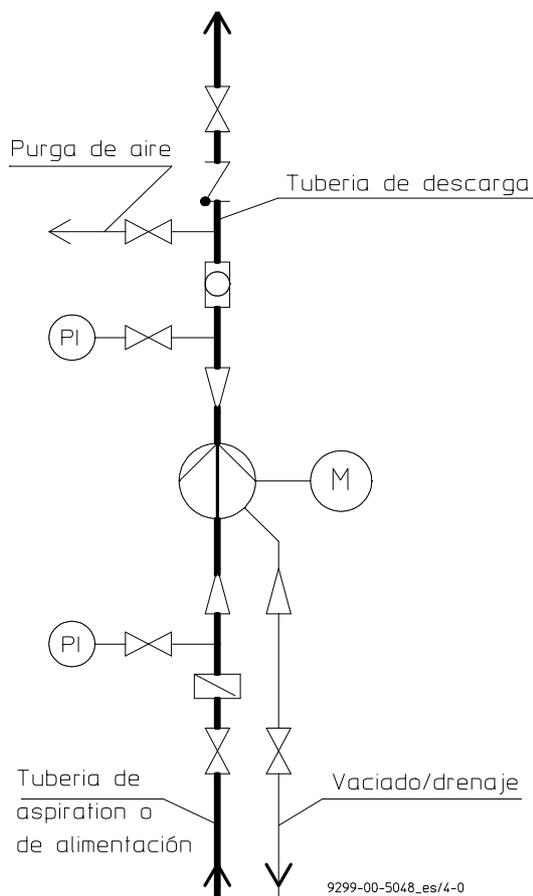


Figura 9

5.6 Elementos de control



Se recomienda instalar elementos de control apropiados, en función de las exigencias de seguridad y disponibilidad de funcionamiento de la unidad.

Richter informa y suministra, si se desea:

- ◆ Caudalímetros
- ◆ Indicadores del nivel de llenado
- ◆ Sensores de carga del motor
- ◆ Control de temperatura
- ◆ Control de rodamientos
- ◆ Control de fugas

Se le facilitarán las publicaciones "Safe Operation of Centrifugal Pumps" y "The Operation of Centrifugal Pumps without NPSH Problems" (en inglés) sobre demanda.

5.7 Accionamiento

El consumo de la bomba en el punto de servicio de diseño se especifica en la hoja de datos y el certificado de fábrica. Si no se conociera el punto de servicio de diseño en el momento de enviar la bomba, se podría leer el consumo a partir de las curvas características correspondientes. Hay que tener en cuenta la densidad máxima, la viscosidad máxima y un margen de seguridad.

A la hora de elegir el dimensionamiento del motor se deberá observar que el exceso de potencia no sea demasiado grande, pero se cumplan los requerimientos según ISO 5199.

Se pueden obtener distintos datos de funcionamiento sin cambiar la bomba mediante el uso de distintas velocidades, p.ej. mediante un variador de frecuencia.

La bomba con bancada y motor se ilustra en el **plano de instalación**.

Deben seguirse las instrucciones contenidas en el **manual de empleo del fabricante del motor**.



Si se emplea en las zonas 1 ó 2, debe utilizarse un motor con un certificado ATEX válido.

5.8 Acoplamiento

Si una mitad del acoplamiento agarra en la otra, en caso normal la pieza de garras deberá montarse sobre el eje de accionamiento y la mitad del acoplamiento con la superficie frontal lisa sobre el eje del motor.

Se deberá observar el manual de empleo del fabricante del acoplamiento.



En caso de empleo en zona 1 y 2 se deberá emplear un acoplamiento con homologación ATEX válida.

Existen prescripciones p.ej. para las siguientes unidades:

- ◆ Disposición de las mitades del acoplamiento
- ◆ Diámetro máx. de perforación
- ◆ Potencia máx. transmisible
- ◆ Separación de las mitades de acoplamiento
- ◆ Valores máximos de desplazamiento y desviación angular.

En caso de que la carcasa de la bomba y el motor, para una reparación, deban quedarse sobre la bancada, será necesario un acoplamiento de desmontaje.

5.9 Control final

Comprobar de nuevo el alineamiento del acoplamiento según **Apartado 5.3**.

5.10 Protección del acoplamiento

Conforme a las prescripciones de prevención de accidentes, la bomba sólo deberá trabajar con una protección de acoplamiento.



Para ello se deberá observar, que la protección de acoplamiento empleada sea de un material exento de chispas o cumpla sin menoscabo el ensayo de choque requerido en la EN 13463. Richter ofrece ambas variantes.

El operador tiene que asegurar que después del montaje de la protección de acoplamiento se cumplen los requisitos de la directiva de máquinas.

5.11 Conexión eléctrica

El operador está obligado a conectar el grupo conforme a las normas vigentes (IEC, VDE, etc.).



La conexión eléctrica debe ser realizada exclusivamente por personal técnico electricista.

Comparar la tensión de red existente con las indicaciones en la placa de características del motor y seleccionar la conexión apropiada.

Se recomienda con urgencia un dispositivo de protección del motor (Interruptor de protección de motor).



En caso de conexión eléctrica incorrecta existe peligro de explosión.

En zonas con riesgo de explosión debe observarse adicionalmente IEC 60079-14 para la instalación eléctrica.

Si la bomba se monta sobre una placa base, asegurar que se realiza una derivación eléctrica por medio de la utilización de una arandela dentada o de contacto en la pata de la carcasa y en la pata de apoyo.

La conexión a tierra del grupo tiene que realizarse conforme a las normas vigentes, p. ej. en la placa base.

6 Puesta en Servicio/Paro

6.1 Puesta en servicio inicial

En caso normal, las bombas se han sometido a una marcha de prueba con agua. En caso de que no se haya acordado nada especial, puede haber pequeños restos de agua en la bomba. Esto deberá tenerse en cuenta, ya que puede dar lugar a una reacción con el medio de bombeo.

Los rodamientos están engrasados de por vida. Un reengrase no es posible ni necesario.

Tiempos de duración, véase [Apartado 7.2](#).

6.1.1 Cierres mecánicos

La ejecución y combinación de materiales se especifican en la hoja de servicio.



Hay que comprobar el correcto estado de todos los componentes, así como los dispositivos de protección, con el fin de evitar cualquier peligro por escape del medio.

Hay que observar en todos los caso las prescripciones y recomendaciones de cada fabricante del cierre mecánico.

Ver el correspondiente manual adicional de instalación y empleo del cierre mecánico.

6.1.2 Llenar la carcasa de la bomba

Comprobar si la atornilladura del cierre mecánico y todas las uniones por brida están apretadas. Al reapretar los tornillos de la carcasa **901/3**, se deberá observar que se suelte el pie de apoyo **183**. En caso contrario la bomba se puede deformar.

Para los pares de apriete de los tornillos, véase el [Apartado 1.1](#)

- Abrir completamente la tubería de aspiración de modo que el medio pueda fluir a la bomba.
- Abrir la válvula de descarga de modo que el aire en la bomba pueda escapar.
- Si no se puede purgar el aire hacia la tubería de descarga, p.ej. no se permite una caída de presión en este tubo, la purga debe realizarse corriente arriba de la válvula de descarga.
- Controlar la operación de purga hasta que no salga aire sino sólo líquido.
- Observar de nuevo la operación de purga, hasta que deje de salir aire.
- Volver a cerrar la válvula de descarga hasta que sólo se obtenga el caudal mínimo después de poner en marcha el motor.



6.1.3 Puesta en marcha

- Comprobar el sentido de giro del motor con un instrumento de campo giratorio.
- Visto desde el motor, la bomba gira en el sentido de las agujas del reloj. Mirar también la **flecha de sentido de giro** de la bomba.



Si no se dispone de ningún instrumento de campo giratorio, también se puede activar brevemente el motor, con la bomba llena, para que arranque. Se puede observar el sentido de giro a través de la campana del ventilador.



- La bomba no debe funcionar en seco durante la comprobación del sentido de giro.
- Comprobar la alineación del acoplamiento.
- Montar la protección del acoplamiento.
- La bomba debe estar totalmente llena de líquido. No se debe sobrepasar el caudal máximo admisible.
- Poner en marcha el motor.
- Fijar el caudal deseado, abriendo para ello la válvula de descarga.

6.2 Valores límite



Los valores límite de la bomba/unidad en términos de presión, temperatura, potencia y velocidad se indican en la hoja de datos.

6.2.1 Medios abrasivos



Si se transportan líquidos con constituyentes abrasivos, hay que prever un mayor desgaste de la bomba. Se deberá reducir la frecuencia de las inspecciones frente a los períodos normales

6.2.2 Caudal mínimo/máximo

El margen de servicio generalmente recomendado se encuentra entre $0,3 Q_{opt}$ y $1,1 Q_{opt}$. Para un servicio fuera de este margen, es necesario consultarlo con el fabricante, es decir, observar el [Apartado 2.6.2](#).

6.3 Paro

- Cerrar la válvula de descarga hasta la posición "caudal mínimo".
- Parar el motor.
- Cerrar la válvula de descarga del todo.

Sólo cerrar la tubería de aspiración si la bomba se ha de vaciar o desmontar.



Al realizar cualquier trabajo en la máquina, debe asegurarse de que el motor no se pueda poner en marcha accidentalmente.



Si la bomba se ha de vaciar o lavar, seguir las normativas locales.



Si la bomba se ha utilizado con un líquido que acumula cargas eléctricas, debe llenarse con un gas inerte (p.ej. nitrógeno) para evitar la formación de una atmósfera explosiva.

Se recomienda esperar una hora antes de desmontar la bomba para permitir la eliminación de las cargas estáticas máximas.

Estas medidas no son necesarias en bombas con revestimiento de plástico conductivo.

Si la bomba se devuelve al fabricante, debe limpiarse a fondo.

Véase también el **Apartado 3.1**.

6.4 Poner en marcha nuevamente

Cuando se vuelve a poner en marcha la bomba, hay que asegurarse de repetir todos los pasos pertinentes descritos en el **Apartado 6.1**, en función del progreso de la operación de paro.

6.5 Modos de empleo incorrectos y sus consecuencias (ejemplos)



Los modos de operación no admisibles, aunque sean por breve tiempo, pueden causar graves daños en el grupo.

En cuanto a la protección contra deflagraciones, estos modos de uso incorrectos pueden dar lugar a fuentes de ignición potenciales (sobrecalentamiento, cargas electrostáticas e inducidas, chispas mecánicas y eléctricas); sólo se pueden evitar utilizando la bomba conforme a lo previsto.

La bomba se pone en marcha sin medio:

- ◆ Se puede destruir el cierre mecánico en la bomba.
- ◆ Pueden destruirse otros componentes de la bomba debido al sobrecalentamiento.

La tubería de aspiración no se abre o no se abre del todo:

- ◆ Bomba cavitante – daños de material en la bomba y en el alojamiento de deslizamiento
- ◆ La bomba no alcanza la altura o la cantidad de transporte requeridas.
- ◆ La bomba puede destruirse debido al sobrecalentamiento.

La válvula de descarga se cierra demasiado:

- ◆ La bomba puede destruirse debido al sobrecalentamiento.
- ◆ Flexión demasiado grande del árbol con consecuencias para el cierre mecánico.
- ◆ Carga demasiado grande de los rodamientos con consecuencias para su duración.

La válvula de descarga se abre demasiado:

- ◆ La bomba puede cavitarse. Especialmente grave con una tubería de descarga vacía.
- ◆ Riesgo de un aumento brusco de la presión.
- ◆ Posible sobrecarga del motor.

La válvula de aspiración y la válvula de descarga están cerradas:

- ◆ Destrucción debido a un sobrecalentamiento rápido y aumento brusco de la presión.

Control de la bomba con la válvula de aspiración:

- ◆ Cavitación – el flujo sólo debe regularse en el lado de descarga.

Cierre de válvula de aspiración con bomba parada :

- ◆ Posibles daños en el cierre de anillo deslizante, porque por otra bomba puede ser generada una presión para la que no está dimensionado el cierre mecánico.

Rebase de la parte de gas admisible :

- ◆ Se puede interrumpir la corriente de bombeo.
- ◆ Para un nuevo bombeo, desconectar la bomba y purgar el aire.
- ◆ Observar que no se rebase la parte de gas como se ha descrito en el empleo previsto.

Bombas con sistema quench o de presión de bloqueo:

La bomba se pone en servicio sin sistema quench o presión de bloqueo:

- ◆ El cierre mecánico del lado de la atmósfera se destruye tras unas pocas revoluciones.

La bomba se pone en servicio con una presión de bloqueo demasiado escasa:

- ◆ El medio a transportar puede penetrar en el sistema de presión de bloqueo y destruir los componentes metálicos del cierre mecánico.

Demasiada presión en el medio quench:

- ◆ La junta tórica de retención del lado del medio puede ser presionada en el medio a transportar.

El consumo del líquido de bloque es demasiado alto:

- ◆ ¿Funciona la bomba de modo irregular?
- ◆ ¿Se puede ver alguna fuga en la carcasa del cierre mecánico?
- ◆ ¿Procede la fuga de un punto de estanqueidad estático?
- ◆ ¿O de una superficie deslizante del lado de la atmósfera?
- ◆ ¿O de puntos de unión de la tubería de entrada o salida?
- ◆ Si no se ve ninguna fuga exterior, el líquido de bloqueo faltante entra en el producto. Reparar el cierre mecánico del lado del medio.

7 Mantenimiento

7.1 Uniones atornilladas de la carcasa

Después de la carga inicial y en función de la presión y temperatura de trabajo, deben comprobarse los pares de apriete de todos los tornillos en los puntos siguientes:

- ◆ brida de carcasa
- ◆ brida de aspiración
- ◆ brida de descarga

Véase también el **Apartado 6.1.2, párrafo 1**.

Otras inspecciones deben realizarse periódicamente según los requisitos de operación.

7.2 Soporte de cojinete



La temperatura del soporte de cojinete no debe ser superior a los 70 °C y, bajo ninguna circunstancia, deberá sobrepasar los 80 °C.

En caso de que se produzcan temperaturas superiores, se deberá consultar inmediatamente al personal especializado. Si no, se deberá poner la bomba inmediatamente fuera de servicio.

En algunos casos, es aconsejable una medición de vibraciones, para detectar a tiempo el desgaste de los rodamientos.

De serie, se encuentran montados rodamientos rellenos de grasa del tipo constructivo 2RS. La grasa está saponificada a base de litio. El margen admisible de temperatura se encuentra entre -30 °C y +110 °C.

Los rodamientos se han diseñado para un tiempo de vida L10 de >17.500 horas. **La duración del relleno de grasa garantizado por los fabricantes de cojinetes se puede ver en la siguiente tabla.**

Tamaño	Tamaño de cojinete > Tiempo de servicio
Grupo 1	6308-2RS / 15000 horas*
Grupo 2	6311-2RS / 15000 horas*
Grupo 3	6314-2RS / 15000 horas*

- * Con una temperatura de cojinete <50 °C
Con una temperatura de cojinete de 70 °C aprox. 7500 horas.

Si la bomba tiene un mantenimiento, se recomienda cambiar el rodamiento preventivamente.

A los rodamientos se aplica un depósito de grasa como protección anticorrosión. De fábrica, ésta consiste en grasa saponificada a base de litio, p. ej, SKF, Tipo FL, o equivalente.

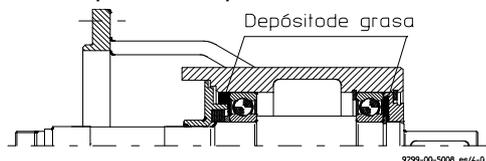


Figura 10



En servicios con riesgos de explosión, es conveniente controlar el estado de los rodamientos.

7.3 Cierres mecánicos

Las prescripciones del fabricante del cierre mecánico tienen que cumplirse en todos los casos.

Ver también el manual adicional de instalación y empleo para cierres mecánicos.

7.4 Limpieza

Hay que tener cuidado al limpiar la bomba para asegurarse de no exponerla a un chorro de agua fuerte.

La existencia de agua en el soporte de cojinetes, perjudicaría considerablemente la lubricación de los rodamientos.

7.5 Bombas de reserva

Hay que tener cuidado al limpiar la bomba para asegurarse de no exponerla a un chorro de agua fuerte.

Esta operación debe realizarse más a menudo en el caso de bombas expuestas a vibraciones muy intensas.

Al desmontar la bomba, drenarla, limpiarla a fondo, sellarla con tapas de brida y guardarla según indiquen las instrucciones.

7.6 Notas sobre el desmontaje

- ◆ Cualquier trabajo de reparación y mantenimiento debe ser realizado por personal competente utilizando las herramientas apropiadas y recambios originales.
- ◆ ¿Se dispone de la **documentación** necesaria?
- ◆ ¿Se ha parado, vaciado y lavado correctamente la bomba? Véase también el **Apartado 6.3**.
- ◆ Si a continuación del desmontaje no se produce ningún nuevo montaje, especialmente las piezas de plástico y de cerámica deben guardarse cuidadosamente.
- ◆ Las piezas de cerámica son frágiles; en las piezas de plástico hay que proteger especialmente las superficies blandas estanqueizantes.
- ◆ El diámetro del rodete de plástico sólo debe reducirse torneando hasta el diámetro mínimo indicado, dado que el núcleo metálico del rodete no es resistente al medio a transportar. Hay que cumplir lo estipulado en la tabla sobre el torneado de diámetros. En caso de duda, torneer únicamente en el margen de los álabes.

7.6.1 Ropa de protección



Incluso si la bomba ha sido vaciada y lavada correctamente, pueden quedar residuos del medio en la bomba, p.ej. entre las superficies de estanqueidad o en los asientos de los cojinetes o en la cuba o en el inserto de la cuba. Los componentes de plástico pueden absorber medio que se desprende lentamente del material después de lavar.



Se deberá usar la ropa de protección prescrita.

7.7 Desmontaje

Existen dos posibilidades para el desmontaje:

1. Desmontar la bomba completa de la instalación.
2. Desmontar la unidad enchufable completa, la carcasa de la bomba puede permanecer en la instalación conectada con las tuberías.

En caso de que el acoplamiento sea un acoplamiento de desmontaje, el motor también puede permanecer.

- Soltar el pie de apoyo **183** de la bancada.
- Soltar la unión atornillada de la carcasa **901/3**, **552/3**.
- Retirar la unidad enchufable completa.



En caso de que la carcasa permanezca en la instalación, dejar la junta de la carcasa **401** como protección de la superficie de obturación de la carcasa en el centraje.

Sirviéndose del dibujo seccional en el **Apartado 9.2** y de las piezas existentes se puede controlar el desmontaje.

7.7.1 Desmontaje unidad enchufable

- Tensar la unidad enchufable en el tornillo de banco.



¡Utilizar tuerca mordazas de apriete con protección de aluminio!

- Grupo de soporte de cojinetes 3:



El disco de laberinto **555** deberá asegurarse antes del desmontaje del rodete mediante dos pernos. Para ello existen 2 orificios de Ø5mm en el soporte de cojinetes. El cierre mecánico quedará de esta forma aliviado. Véase la **Figura 11**.

- Soltar el rodete **230** con llave de correa o llave de montaje. ¡ Rosca derecha!

Ayuda de montaje para rodete véase **Apartado 10.1**.

El rodete se desmontará, según el tipo de cierre mecánico antes o durante el desmontaje del cierre mecánico.

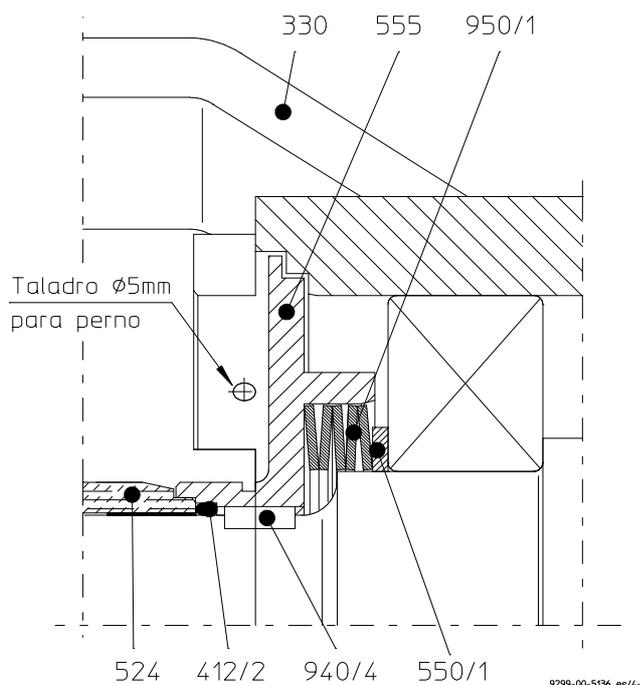


Figura 11

Tras torneado el rodete **230** se hace visible el elemento de fijación **930/1** (sólo en el grupo 1 + 2).

Una mitad del elemento de fijación está siempre fija en el rodete, y la otra mitad fija en el árbol.

Si estas piezas están bien, lo mejor es dejarlas montadas. Si hubiera que quitar una o las dos mitades del elemento de fijación, éstas deben destruirse con un cincel.

7.7.2 Desmontaje del cierre mecánico

Ver también el manual adicional de instalación y empleo para cierres mecánicos.

Cierre mecánico exterior, de efecto simple

9220-210-es

Cierre mecánico estacionario, de efecto simple RG-4

9220-211-es

Cierre mecánico estacionario, de efecto simple RG-4 con efecto barrido

9220-212-es

Cierre mecánico de efecto doble según DIN EN 12756

9220-213-es

Cierre mecánico estacionario, de doble efecto RG-4, bloqueado

9220-214-es

Cierre mecánico estacionario, de doble efecto RG-5, con efecto barrido y bloqueado

9220-215-es

y/o instrucción de servicio del fabricante del cierre mecánico.

7.7.3 Desmontaje de casquillo de protección del árbol

El desmontaje del casquillo de protección del árbol se describe en el manual de instalación y empleo del tipo correspondiente al cierre mecánico.

7.7.4 Desmontaje de la tapa de la carcasa

El desmontaje de la tapa de la carcasa se describe en las instrucciones de instalación y de empleo del tipo de cierre mecánico correspondiente.

- Una tapa de la carcasa intercambiable **161** se puede desmontar tras retirar el anillo de seguridad **932/4** y el anillo de dos partes **501**.
- La tapa de la carcasa anclada **161** no se puede desmontar.

7.7.5 Desmontaje del soporte de cojinetes

- Grupo de soporte de cojinetes 1 y 2:
Retirar la junta tórica de retención **412/2** y el disco de laberinto **555**.
- Grupo de soporte de cojinetes 3:
Los pernos sólo deberán retirarse una vez que se haya aliviado el disco de laberinto **555**.
- Atornillar la ayuda de montaje tuerca de rodete, en lugar del rodete **230**, lentamente en el extremo del árbol, presionar los muelles Belleville **950/1** hasta el tope. Retirar los pernos. Desenroscar la ayuda de montaje. Ahora se pueden retirar el disco de laberinto **555** y la junta tórica de retención **412/2**. Véase **Figura 11**.
Ayuda de montaje véase **Apartado 10.2**.
- Retirar el muelle Belleville **950/1**.
- Retirar el disco **550/1**.
- Retirar del lado del motor el anillo de seguridad **932/3** y la tapa de cojinete final **361**, para cuyo mejor desmontaje se ha hecho una ranura.
- Retirar el anillo de seguridad **932/2**.
- Retirar el disco **550/2** (sólo en el grupo de soporte de cojinetes 3).
- La chaveta **940/4** (sólo con soporte de rodamiento del grupo 3) puede quedarse en el árbol.
- Con la ayuda de una prensa se extrae del soporte de cojinetes, presionando, el árbol **210** con el cojinete radial de bolas **321/1** hacia el lado de la bomba.

7.8 Cambio de los rodamiento de bolas radiales

- Extraer el rodamiento de bolas radial **321/2** del soporte de cojinetes **330**.
- Retirar el anillo de seguridad **932/1**.
- Presionar el rodamiento de bolas radial **321/1** fuera del árbol.

Montaje:

- Presionar un nuevo rodamiento de bolas radial **321/2** en el árbol **210**.
- Colocar el anillo de seguridad **932/1**.

- Golpeando, introducir el árbol **210** con el rodamiento radial en el soporte del rodamiento **330**.
- Colocar la arandela **550/2** (sólo en soporte del rodamiento del grupo 3) y el anillo de seguridad **932/2** del lado del motor.
- Poner la cámara de grasa.
- Colocar la tapa de cojinete final **361** y e introducir el anillo de seguridad **932/3**.
- Montar un nuevo rodamiento de bolas radial **321/1**.
- Poner le disco **550/1**.
- Meter la cámara o depósito de grasa.
- Montar los muelles Belleville **950/1**.
Estos muelles deben montarse en sentido recíproco.
Véase **Figura 11** en el **Apartado 7.7.1**.
- Grupo de soporte de cojinetes 1 y 2:
Colocar el disco de laberinto **555** y la junta tórica de retención **412/2**.
- Grupo de soporte de cojinetes 3:
Colocar el disco de laberinto **555** y la junta tórica de retención **412/2**.



Antes de proseguir con el montaje se deberá observar que el anillo de laberinto sea asegurado mediante 2 pernos. Enroscar la ayuda de montaje para grupo de soporte de cojinetes 3 en la rosca del rodete, tensar el disco de laberinto, colocar los pernos. Retirar los pernos de nuevo después del montaje del rodete.

7.9 Notas sobre el montaje

- ◆ Emplear piezas de repuesto originales.
- ◆ No emplear piezas defectuosas.
- ◆ Respetar las recomendaciones del fabricante del cierre mecánico.
- ◆ Grupo de soporte de cojinetes 3:
Observar siempre que al efectuar el montaje del cierre mecánico, el disco de laberinto esté asegurado con 2 pernos.
Los pernos deberán ser retirados de nuevo después del montaje del rodete.
- ◆ Los puntos de transición, tornillos y muelles Belleville tienen que tratarse con grasa de protección anti corrosión.
- ◆ Las cámaras de grasa que sirven para la protección de los rodamientos, tienen que llenarse de grasa.
- ◆ El elemento de fijación **930** no debe ser engrasado en el montaje.
- ◆ Los anillos de seguridad **932/1** y **932/2** para el árbol son de tipo reforzad.
- ◆ Todas las juntas deben cambiarse cada nuevo montaje.

- ◆ Si se utiliza un cierre mecánico de fuelle, cuyo punto de tensado es de PTFE, tener cuidado de que se utilicen únicamente casquillos originales de protección del árbol con la mayor rugosidad superficial requerida para este cierre mecánico.
- ◆ Los casquillos protectores del árbol **524** de materiales cerámicos, debe poder girar se muy fácilmente en el árbol **210**. Si el asiento es demasiado estrecho, hay que escariar los puntos de plástico del rodamiento en el casquillo protector.
En caso de que éste sólo tenga un chaflán de inserción, elmitmo tiene que estar en el lado de los muelles belleville. La superficie del casquillo de protección del árbol tiene que estar completamente limpia; esto mismo es válido para el chaflán de inserción.
- ◆ Estos muelles deben montarse en sentido recíproco.
Véase **Figura 11** en el **Apartado 7.7.1**.
- ◆ Girar el rodete **230** hasta que el elemento de fijación **930/1** asiente correctamente.
- ◆ Mantener la **lut X** indicada en el atestado de fábrica entre el rodete **230** y la tapa de la carcasa **161**. Si la medida real diverge de la medida nominal, es que hay un error de montaje.
- ◆ Sobre la **lut Y** entre el rodete y la carcasa se puede influenciar con el espesor de la junta de la carcasa **401/1**. Si la bomba se utiliza a temperaturas más altas de las previstas en un principio, hay que aumentar la **lut Y** según los datos de fábrica. Ver también al respecto el certificado de fábrica Richter y el dibujo seccional en el **Apartado 9.2**.
- ◆ Tener cuidado que tras el ensamblaje el disco de laberinto **555** no gire contactando con el soporte de cojinetes **330**.
- ◆ Por último hay que presurizar la carcasa de la bomba con la correspondiente presión de trabajo.

7.10 Montaje

A continuación, se describe el proceso de montaje completo.

7.11 Pruebas

Las bombas son probadas por el fabricante con agua. Los datos de servicio medidos se documentan en un certificado de fábrica.

Si se descubren discrepancias comparadas con el certificado de fábrica en el curso de una prueba realizada después de una reparación, se puede llamar a las personas siguientes:

- 1) Departamento interno responsable de la bomba
- 2) El fabricante Richter Chemie-Technik o su agente local

Se pueden comprobar los datos de transporte siguientes a partir de las curvas características de la bomba:

- ◆ Caudal
- ◆ Altura manométrica
- ◆ Consumo
- ◆ NPSHR

8 Averías



Pueden producirse averías como consecuencia de modos de empleo incorrectos. Estos modos de empleo incorrectos – incluso durante períodos cortos – pueden causar serios daños a la unidad.

En cuanto a la protección contra deflagraciones, estos modos de uso incorrectos pueden dar lugar a fuentes de ignición potenciales (sobrecalentamiento, cargas electrostáticas e inducidas, chispas mecánicas y eléctricas); sólo se pueden evitar utilizando la bomba conforme a lo previsto.

Véase también el **Apartado 6.5**.

Si hubiera alguna duda respecto a la solución a aplicar, pregunte en el departamento interno responsable de la bomba o al fabricante.

No transporta medio:

- ◆ ¿Está llena y purgada la bomba?
- ◆ ¿Está abierta, purgada, limpia y correctamente colocada la tubería de aspiración?
- ◆ ¿Está abierta, purgada, limpia y correctamente colocada la tubería de descarga?
- ◆ ¿Es la altura manométrica demasiado elevada?
- ◆ ¿Se está aspirando aire?

Caudal demasiado bajo:

- ◆ ¿Se han purgado, llenado y limpiado bien la bomba, la tubería de aspiración y la tubería de descarga?
- ◆ ¿Se han limpiado los filtros instalados?
- ◆ ¿Están abiertas las válvulas de cierre?
- ◆ ¿Es la altura manométrica demasiado elevada?
- ◆ ¿Es el NPSHA demasiado bajo o demasiado elevado el NPSHR?
- ◆ ¿Son demasiado elevadas las resistencias de las tuberías?
- ◆ ¿Es la viscosidad demasiado elevada?
- ◆ ¿Es correcto el sentido de giro?
- ◆ ¿Es la velocidad demasiado baja o demasiado pequeño el diámetro del rodete?
- ◆ ¿Se ha gastado alguna pieza de la bomba?
- ◆ ¿Hay gas en el medio?

Caudal demasiado alto:

- ◆ ¿Está la altura manométrica demasiado baja?
- ◆ ¿Son las resistencias de las tuberías o de los empalmes demasiado bajas?
- ◆ ¿Es demasiado baja la velocidad de la bomba o demasiado grande el diámetro del rodete?

Presión de transporte demasiado alta:

- ◆ ¿Es la velocidad demasiado elevada o demasiado grande el diámetro del rodete?
- ◆ ¿Es la densidad demasiado elevada?

El motor consume demasiada electricidad:

- ◆ ¿Es demasiado elevado el caudal, densidad o viscosidad?
- ◆ ¿Es la velocidad demasiado elevada o demasiado grande el diámetro del rodete?
- ◆ ¿Está correctamente alineado el acoplamiento?
- ◆ ¿Se puede girar sin problemas el eje de accionamiento?

La bomba no funciona con normalidad o produce ruido:

- ◆ ¿Está correctamente alineado el acoplamiento?
- ◆ ¿Están desgastados los tacos de acoplamiento?
- ◆ ¿Están dañados los rodamientos?
- ◆ ¿Están dañadas piezas hidráulicas?
- ◆ ¿Está el caudal demasiado alto o demasiado bajo?
- ◆ ¿Está equilibrado el rodete?
- ◆ ¿Está bajo tensión la bomba?
- ◆ ¿Hay partículas extrañas en la bomba?

La temperatura de los rodamientos es demasiado alta:

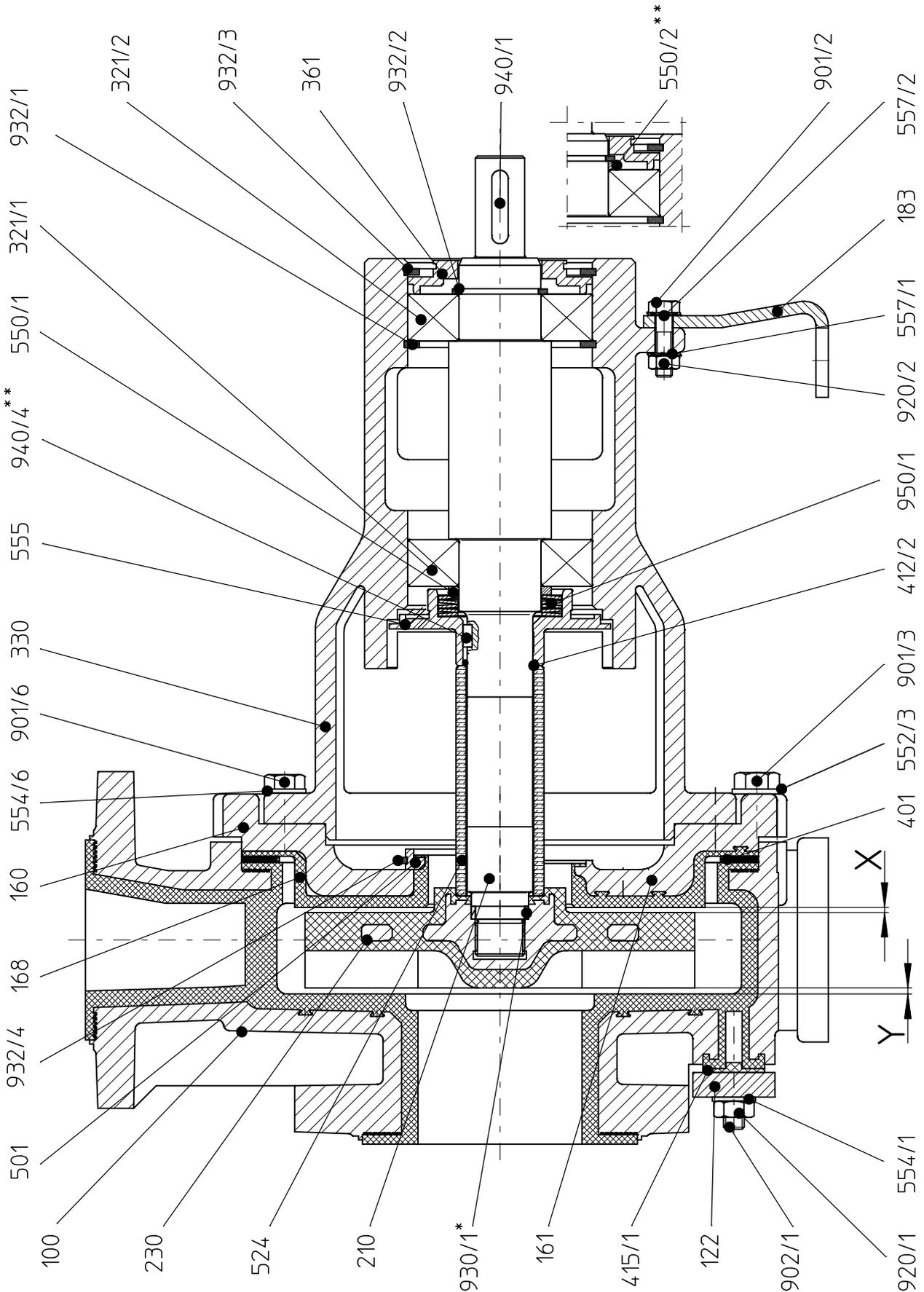
- ◆ ¿Cómo de alta es la temperatura efectivamente medida?
- ◆ ¿Cómo de alta puede ser ésta según el manual de manejo?
- ◆ ¿Ha terminado ya la fase de rodaje?
- ◆ ¿Falta lubricante?
- ◆ ¿Envejecimiento / desgaste?

Fuga desde la bomba :

- ◆ ¿Están apretados todos los tornillos con los pares de apriete correctos?
- ◆ ¿Se montaron las superficies de estanqueidad en un estado limpio?
- ◆ ¿Se han instalado juntas autorizadas?

9.2 Dibujo seccional SCK

Figura sin cierre mecánico



9299-00-5091/4-0

10 Ayudas al montaje

10.1 Llave de rodete para rodete abierto y semiabierto SCK

Tamaño de bomba	Núm. de álabes	Nº de ident.
SCK 40/50-200, 50-250	8	9217-89-1010
SCK 32-160, 50-250	6	9217-89-1011
SCK 25-160	8	9217-89-1012
SCK 32-160	6+8	9217-89-1013
SCK 50-250, 80-200	9	9217-89-1016
SCK 50-315	6	9217-89-1005

Descripción del producto

El momento de giro a transmitir, o bien al aflojar o al apretar, se consigue al engranar los pasadores cilíndricos de la llave de rodete en los espacios intermedios de un rodete (abierto). Al girar la llave de rodete a la derecha o a la izquierda se gira el rodete en la posición deseada.

10.2 Tuerca de rodete para soporte de cojinetes 3

Descripción del producto

El disco de laberinto **555** deberá asegurarse antes del desmontaje o montaje del rodete mediante dos pernos. Para ello existen 2 orificios de Ø5mm en el soporte de cojinetes.

Atornillar la ayuda de montaje tuerca de rodete, en lugar del rodete **230**, lentamente en el extremo del árbol, presionar los muelles belleville **950/1** hasta el tope. Retirar los pernos. Desenroscar la ayuda de montaje. Ahora se pueden colocar o retirar el disco de laberinto **555** y la tórica de retención **412/2**.

10.3 Cono de montaje para anillos labiales

Casquillo de protección de árbol	Nº de ident.
Ø 25 mm	9218-87-1085
Ø 43 mm	9218-87-1088
Ø 53 mm	9218-87-1089

Descripción del producto

El cono de montaje se coloca en la cara frontal sobre un casquillo de protección. Mediante el paso creciente en el cono de montaje, la junta labial se amplía en su diámetro interior de forma que se pueda colocar en la WSH sin que se produzca un deterioro de las superficies obturadoras.

10.4 Dispositivo tensor para cierre de anillo deslizante individual SCK

Tamaño de la bomba	Nº de ident.
SCK Grupo 0, WSH Ø 25 mm	9217-89-1002
SCK Grupo 1, WSH Ø 43 mm	9217-89-1003
SCK Grupo 2, WSH Ø 53 mm	9217-89-1004

Descripción del producto

Para poder ajustar la medida de control (1mm), se introduce el dispositivo tensor para cierre mecánico individual entre linterna y cierre mecánico individual. Mediante el efecto palanca se desplaza el cierre mecánico en dirección axial y se posiciona mediante un tornillo cilíndrico.

10.5 Plantillas de taladrado para vaciado de la carcasa

Tamaño de la bomba	Nº de ident.
SCK 80-50-160	9217-89-1095
SCK 25-25-160	9217-89-1096
SCK 50-32-160	
SCK 50-32-200	
SCK 65-40-200	
SCK 80-50-200	
SCK 80-50-250	
SCK 80-50-315	
SCK 125-80-200	
SCK125-100-200	
SCK 125-100-250	
SCK 150-125-315	

Baureihe/Series/Série

**SCK
MNK
MNK-B**

Ausführung

**Magnetkuppungs- und
Gleitringdichtungspumpen**

Construcción

**Bombas de acoplamiento magnético
y de junta de anillo deslizante**

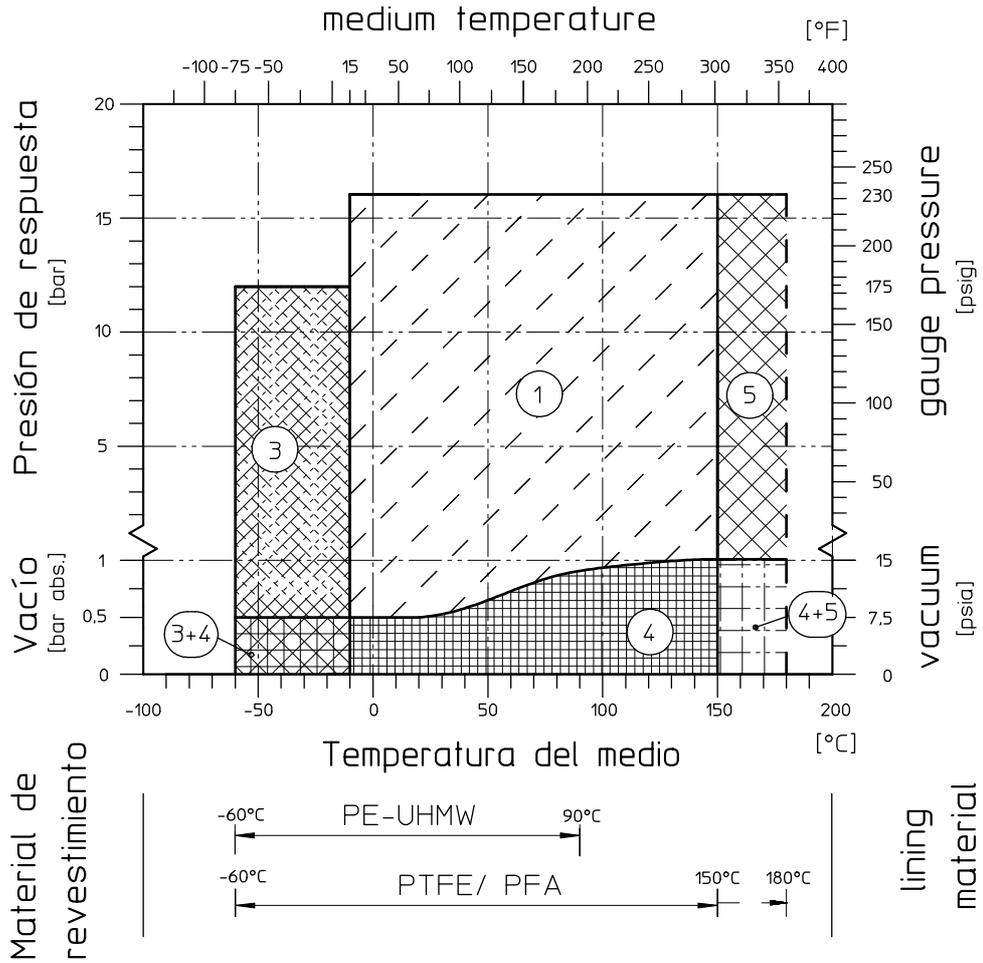
Construction

**Pompes à entraînement magnétique en
à garniture mécanique**



Einsatzgrenzen / Límites de operación

**Baugrößen / Tamaño: 25-25-125, 50-32-125, 50-32-200, 65-40-200, 80-50-200
und/y SCK 25-25-100**



Modification techniques possibles sans réserves!
Graphique non à l'échelle!
Dimensions valables uniquement revêtues d'une signature!

¡Modificaciones técnicas reservadas!
¡Plano no a escala!
¡Medidas válidas vinculantes sólo si están firmadas!

Technische Änderungen vorbehalten!
Nicht maßstäblich!
Maße nur mit Unterschrift verbindlich!

Baureihe/Series/Série

SCK
MNK
MNK-B

Ausführung

**Magnetkuppungs- und
Gleitringdichtungspumpen**

Construcción

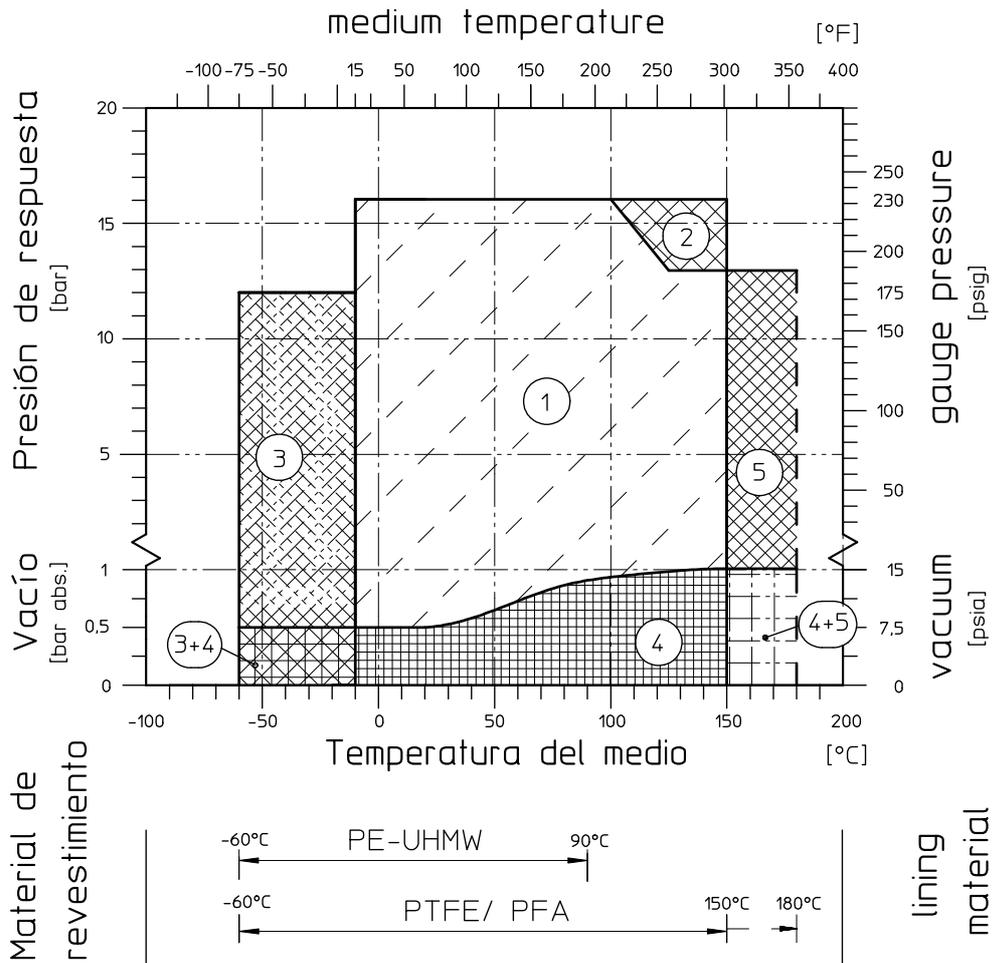
**Bombas de acoplamiento magnético
y de junta de anillo deslizante**

Construction

**Pompes à entraînement magnétique en
à garniture mécanique**



**Baugrößen / Tamaño: 25-25-160, 50-32-160, 80-50-160, 125-80-200, 125-100-200,
80-50-250**



Modification techniques possibles sans réserves!
 Graphique non à l'échelle!
 Dimensions valables uniquement revêtues d'une signature!

¡Modificaciones técnicas reservadas!
 ¡Plano no a escala!
 ¡Medidas válidas vinculantes sólo si están firmadas!

Technische Änderungen vorbehalten!
 Nicht maßstäblich!
 Maße nur mit Unterschrift verbindlich!

Baureihe/Series/Série

SCK
MNK
MNK-B

Ausführung

**Magnetkupplungs- und
Gleitringdichtungspumpen**

Construcción

**Bombas de acoplamiento magnético
y de junta de anillo deslizante**

Construction

**Pompes à entraînement magnétique en
à garniture mécanique**



- | | | | |
|---|--|--|--|
| 1 | Standard
Bei Einsatz unter ASME-Bedingungen (Sphäroguss nach A395) kann der Standardbereich auf -30 °C und 16 bar erweitert werden. | Estándar | En caso de aplicación bajo condiciones ASME (fundición dúctil conforme a A395) el rango estándar se puede ampliar a -30 °C y 16 bar. |
| 2 | Höhere Betriebsdrücke durch Druckringe | Presiones de servicio más elevadas por medio de anillos de presión | |
| 3 | Tiefere Temperaturen durch Sondermaterial | Temperaturas más bajas por medio de materiales especiales | |
| 4 | Höheres Vakuum bei Pumpenstillstand durch Sonderspalttöpfe | Vacío más elevado en caso de parada de bomba por medio de unidades de cápsula de contención especiales | |
| 5 | Höhere Temperaturen durch CFK-H Spalttopf | Temperaturas más altas por medio de cápsula de contención CFK-H | |

***SCK: Einsatzgrenzen der Gleitringdichtung beachten!**

***SCK: ¡Observar límites de operación de la junta de anillo deslizante! □**

MNK-B 25-25-100

Abweichend vom dargestellten Diagramm gelten für die Pumpentypen MNK-B 25-25-100 je nach Gehäusedeckelausführung folgende zulässige Einsatzgrenzen:

- | | | |
|--------------------------------|---|-----------------------------|
| - Gehäusedeckel aus 1.4301/PFA | - | 10bar bei -60 °C bis 150 °C |
| - Gehäusedeckel aus CFK/PTFE | - | 6bar bei -60 °C bis 150 °C |

MNK-B 25-25-100 □

En contraposición al diagrama mostrado, para los tipos de bomba MNK-B 25-25-100 se aplican los siguientes límites de operación en función de la construcción de la tapa de carcasa:

- | | | | |
|---|---|------------------------------|------------------------------|
| □ | - | Tapa de carcasa de 1.4PFA | 10 bar a -60 °C hasta 150 °C |
| | - | Tapa de carcasa de CFRP/PTFE | 6 bar a -60 °C hasta 150 °C |

Modification techniques possibles sans réserves!
 Graphique non à l'échelle!
 Dimensions valables uniquement revêtues d'une signature!
 ¡Modificaciones técnicas reservadas!
 ¡Plano no a escala!
 ¡Medidas válidas vinculantes sólo si están firmadas!
 Technische Änderungen vorbehalten!
 Nicht maßstäblich!
 Maße nur mit Unterschrift verbindlich!

CE Konformitätserklärung nach EN ISO/IEC 17050
Declaración de conformidad según EN ISO/IEC 17050

Produkt	Chemiekreiselpumpe für Gleitringdichtungen freies Wellenende oder als Aggregat ¹⁾
Producto	Bomba centrífuga química para juntas anulares deslizantes de extremo de eje libre o como grupo ¹⁾
Baureihe Series	SCK, SCK-X, SCK-S RSA, RSI
EU-Richtlinien Directivas UE	2006/42/EG Maschinenrichtlinie <i>Directiva de máquinas 2006/42/CE</i> 94/9/EG Explosionsschutzrichtlinie ATEX <i>Directiva de protección contra explosión 94/9/CE ATEX</i>
Modul Módulo	Interne Fertigungskontrolle <i>Control de fabricación interno</i>
Angewandte harmonisierte Normen Normas armonizadas aplicadas	EN 14121 EN 809 EN 13463-1
Kennzeichnung Identificación	2006/42/EG 94/9/EG



Die technische Dokumentation nach Richtlinie 94/9EG ist bei der u.a. benannten Stelle hinterlegt.
La documentación técnica según la directiva 94/9CE está depositada en los entes mencionados a continuación.
Physikalische-Technische Bundesanstalt (PTB), D-38116 Braunschweig

Baureihe Series	Registrier-Nr. Nº de registro	Baureihe Series	Registrier-Nr. Nº de registro
SCK	03ATEXD070	RSA	03ATEXD062
SCK-X	03ATEXD070	RSI	
SCK-S	03ATEXD070		

Das Unternehmen Richter Chemie-Technik GmbH bescheinigt hiermit, dass die o.a. Baureihen die grundsätzlichen Anforderungen der aufgeführten Richtlinien und Normen erfüllt.

La empresa Richter Chemie-Technik GmbH certifica por medio del presente documento, que las series anteriormente mencionadas cumplen los requisitos fundamentales de las directivas y normas relacionadas.

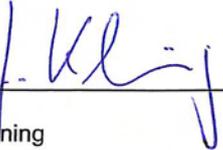
Bevollmächtigt für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen nach 2006/42/EG:
Autorizado para la composición de los documentos técnicos según 2006/42/CE:

A. Linges

1) Gilt nicht für das Aggregat nach 94/9/EG (ATEX Leitfaden Juni 2009 Abschn. 3.7.5 2.a)

1) *No es válido para el grupo según 94/9/EG (Pliego de condiciones ATEX Junio 2009 apartado 3.7.5 2.a)*

Kempen, 01.03.2010


G. Kleining
Leiter Forschung & Entwicklung
Director de Investigación & Desarrollo


A. Linges
Leiter Qualitätsmanagement
Director de gestión de calidad

Informaciones de seguridad / Declaración de inocuidad sobre la contaminación de bombas, elementos de valvulería, válvulas y componentes Richter

1 ÁREA DE APLICACIÓN Y FINALIDAD

Cada empresario (usuario) es responsable de la salud y la seguridad de sus operarios. Esto se extiende también al personal que realiza reparaciones en la empresa del usuario o del mandatario.

La declaración adjunta sirve de información para el mandatario sobre la posible contaminación de las bombas, elementos de valvulería, válvulas y componentes enviados para su reparación.

Basándose en esta información es posible para el mandatario tomar las medidas de protección necesarias al realizar la reparación.

Aviso: Para las reparaciones **in situ** tienen validez las mismas disposiciones.

2 PREPARACIÓN DEL ENVÍO

Antes del envío de los grupos, el usuario deberá rellenar completamente la declaración siguiente y adjuntarla a los papeles de envío. Se deberán observar las prescripciones de envío especificadas en el manual de empleo respectivo, como por ejemplo:

- Evacuar los medios de producción
- Retirar los cartuchos de filtro
- Cerrar herméticamente al aire todos los orificios
- Embalar adecuadamente
- Enviar en recipientes de transporte apropiados
- Colocar la declaración sobre contaminación **en el exterior !!** del embalaje

Declaración sobre la contaminación de bombas, elementos de valvulería, válvulas y componentes Richter

La reparación y/o el mantenimiento de bombas, elementos de valvulería, válvulas y componentes sólo se realizarán, si existe una declaración completamente rellena. De no ser así, se producirán retrasos en los trabajos. Si los aparatos a reparar no llevan adjunta esta declaración, se puede producir un rechazo del envío.

Para cada grupo se deberá entregar una declaración propia.

Esta declaración sólo deberá ser rellena y firmada por personal especializado autorizado del empresario.

Cliente/Depart./Instituto : _____ Calle : _____ Código postal, localidad : _____ Persona de contacto : _____ Teléfono : _____ Fax : _____ Usuario final : _____	Motivo del envío <input checked="" type="checkbox"/> Marcar con cruz lo que proceda Reparación: <input type="checkbox"/> sujeto a costes <input type="checkbox"/> garantía Cambio: <input type="checkbox"/> sujeto a costes <input type="checkbox"/> garantía <input type="checkbox"/> Cambio/sustitución ya solicitado / realizado Devolución: <input type="checkbox"/> Alquiler <input type="checkbox"/> Prestado <input type="checkbox"/> para abono																																												
A. Datos sobre el producto Richter:																																													
Denominación tipo: _____ Número artículo: _____ Número serie: _____	Descripción del fallo: _____ _____ _____																																												
B. Estado del producto Richter:																																													
<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 10%;">No¹⁾</th> <th style="width: 10%;">Sí</th> <th style="width: 10%;">No</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>¿Ha estado en servicio?</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>¿Vaciado (producto/medios producción) ?</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Todos los orificios cerrados herméticos</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>¿ Limpiado ?</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		No ¹⁾	Sí	No	¿Ha estado en servicio?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	¿Vaciado (producto/medios producción) ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Todos los orificios cerrados herméticos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿ Limpiado ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 10%;">No¹⁾</th> <th style="width: 10%;">Sí</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Contaminación : tóxico</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>corrosivo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>inflamable</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>explosivo ²⁾</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>microbiológico ²⁾</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>radioactivo ³⁾</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>otras subst.contam.</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		No ¹⁾	Sí	Contaminación : tóxico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	corrosivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	inflamable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	explosivo ²⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	microbiológico ²⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	radioactivo ³⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	otras subst.contam.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	No ¹⁾	Sí	No																																										
¿Ha estado en servicio?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																										
¿Vaciado (producto/medios producción) ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																										
Todos los orificios cerrados herméticos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																										
¿ Limpiado ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																										
	No ¹⁾	Sí																																											
Contaminación : tóxico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
corrosivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
inflamable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
explosivo ²⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
microbiológico ²⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
radioactivo ³⁾	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
otras subst.contam.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																											
En caso positivo, con qué limpiador: _____ Y con qué método de limpieza: _____ ¹⁾ en caso de "No", seguir con D. ← ²⁾ Grupos contaminados con sustancias microbiológicas o explosivas, sólo se aceptarán si se demuestra una limpieza según las prescripciones. ³⁾ Grupos contaminados con sustancias radioactivas, en principio no se aceptan.																																													
C. Datos de sustancias transportadas (imprescindible rellena)																																													
1. ¿Con qué sustancias ha tenido contacto el grupo? Nombre comercial y/o denominación química de medios de producción y sustancias transportadas, propiedades de las mismas, p. ej. según hoja de datos de seguridad (p. ej. tóxicas, inflamables, corrosivas)																																													
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">X Nombre comercial:</th> <th style="width: 50%;">Denominación química:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>a)</td><td></td></tr> <tr><td>b)</td><td></td></tr> <tr><td>c)</td><td></td></tr> <tr><td>d)</td><td></td></tr> </tbody> </table>		X Nombre comercial:	Denominación química:	a)		b)		c)		d)																																			
X Nombre comercial:	Denominación química:																																												
a)																																													
b)																																													
c)																																													
d)																																													
2. ¿Son perjudiciales para la salud las sustancias mencionadas? <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí ← 3. ¿Productos de disolución peligrosos bajo carga térmica ? <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sí ¿En caso positivo, cuales? _____																																													

D. Declaración obligatoria: Aseguramos que los datos en esta declaración son ciertos e íntegros y yo, como firmante, soy capaz de juzgarlo. Sabemos que somos responsables de los daños que se puedan producir al mandatario debidos a datos incompletos o incorrectos. Nos comprometemos a hacernos cargos de las pretensiones de indemnización de terceros frente al mandatario debidas a datos incompletos o incorrectos. Sabemos que somos responsables directos, independientemente de esta declaración, frente a terceros, especialmente frente a los empleados del mandatario encargados del manejo/reparación del producto.

Nombre de la persona autorizada (en letras de imprenta): _____

Fecha _____

Firma _____

Sello de la empresa

TELEFAX

Telefax N°()

Páginas (incl. cubierta) ()

A:

()

Richter Chemie-Technik GmbH
Otto-Schott-Straße 2
D-47906 Kempen
Telefon +49(0)21 52/146-0
Telefax +49(0)21 52/146-190
richter-info@richter-ct.com
www.richter-ct.com

Persona de contacto:	Referencia:	Extensión:	Dirección E-Mail:	Fecha:
()	()	- ()	()	()

Su N° de pedido: ()
Nuestro N° de com.: () N° de fábrica: ()

Muy estimados señores:

El cumplimiento de las prescripciones legales para la seguridad laboral, como p. ej. el reglamento para el lugar de trabajo (ArbStättV), el reglamento para sustancias peligrosas (GefStoffV, BIOSTOFFV), las prescripciones para la prevención de accidentes así como de las prescripciones para la protección ambiental, como p. ej. la ley de residuos (AbfG) y la ley de equilibrio hidrológico (WHG) obliga a todas las empresas industriales, a proteger a sus trabajadores, o sea a personas y medio ambiente, de los efectos nocivos al manipular sustancias peligrosas.

Por esta razón, la inspección/reparación de los productos RICHTER y de sus partes sólo tendrá lugar cuando la declaración adjunta haya sido rellenada correcta e íntegramente por personal especializado cualificado y autorizado.

En principio no se aceptarán los aparatos enviados que hayan estado sometidos a radioactividad.

En caso de que, a pesar de un vaciado y de una limpieza minuciosa de los aparatos, fuese necesario aún tomar medidas de seguridad, se deberán dar las informaciones pertinentes.

El declaración de inocuidad adjunto forma parte de la orden de inspección/reparación. Independientemente de ello, nos reservamos el derecho a no aceptar esta orden por otras razones.

Muy atentamente
RICHTER CHEMIE-TECHNIK GMBH

Anexos

()