

es **VOGEL-Bombas con difusor en espiral**
Modelos: L, LN

Instrucciones de instalación, servicio y
 mantenimiento
 Traducción del Manual de funcionamiento
 original



es **¡Mantener para usos futuros!**
 Lea con atención estas instrucciones de funcionamiento antes de la entrega, instalación y puesta en servicio.

Declaración CE de conformidad (válida solamente para el conjunto de ITT Austria que se suministra completo)
(conforme a la **Directiva CE sobre maquinaria 2006/42/CE, Anexo II A)**



El fabricante,
Xylem Water Solutions Austria GmbH
Ernst Vogel-Strasse 2
2000 Stockerau
Austria

de la bombas de la línea de productos estándar declara por el presente que:

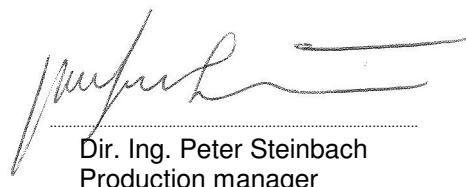
L65-315, L80-315, L80-400, L100-160, L100-200, L100-250, L100-315, L100-400, L125-200, L125-250, L125-270, L125-315, L125-400, L150-250, L150-315, L150-400
LN32-125, LN32-160, LN32-200, LN40-125, LN40-160, LN40-200, LN40-250, LN50-125, LN50-160, LN50-200, LN50-250, LN65-125, LN65-160, LN65-200, LN65-250, LN80-160, LN80-200, LN80-250

- Los conjuntos suministrados cumplen con la normativa correspondiente de la Directiva CE sobre maquinaria 2006/42/CE
- El motor eléctrico trifásico que se suministra también cumple con la normativa correspondiente de la Directiva 2004/108/CE.
- Se ha preparado la documentación técnica especial conforme al Anexo VII A.
- Si fuera necesario, podemos enviar a las autoridades correspondientes la documentación técnica especial mencionada previamente en formato electrónico o a través de un dispositivo de almacenamiento de datos.
- La documentación especial se puede solicitar en la siguiente dirección:

Dipl. Ing. Gerhard Fasching
Abtlg. Research & Development
Xylem Water Solutions Austria GmbH
Ernst Vogel-Strasse 2
2000 Stockerau
Austria

- Se han aplicado las siguiente normas armonizadas, entre otras:
EN 809 :1998+A1:2009+AC:2010(D)
EN 953 :1997+A1:2009(D)
EN ISO 12100 :2010(D)
EN 60204-1 :2006/A1:2009 D
- Si se realiza un cambio que no hemos aprobado sobre un conjunto, se invalidará la presente declaración. Esto también se aplica en el caso de que el conjunto se instale en un equipo que no tenga la declaración de conformidad de acuerdo con la Directiva sobre maquinaria 2006/42/CE.

Stockerau, 02.05.2011



Dir. Ing. Peter Steinbach
Production manager

ÍNDICE	
Placa de identificación de la bomba	2
1. Generalidades	3
1.1 Garantía	3
2. Normas de seguridad	3
2.1 Marcación de referencias en las Instrucciones de funcionamiento	4
2.2 Peligros derivados de la inobservancia de las normas de seguridad	4
2.3 Instrucciones de seguridad para el operario / trabajador	4
2.4 Instrucciones de seguridad para mantenimiento, inspecciones y montaje	4
2.5 Alteración y producción de piezas de repuesto no autorizadas	4
2.6 Manejo indebido	5
2.7 Utilización según la normativa	5
3. Descripción	5
3.1 Diseño	5
3.2 Presiones y temperaturas permitidas	6
Obturador del eje	6
3.4 Disposición de los cojinetes	7
3.5 Valor aproximado del nivel de presión sonora ..	8
3.6 Cargas y momentos de par permitidos en las toberas de la bomba ..	9
4. Transporte, manipulación y almacenamiento ...	9
4.1 Transporte y manipulación	9
4.2 Almacenamiento / Conservación	10
5. Montaje / Instalación	10
5.1 Montaje de la bomba / unidad	10
5.2 Conexión de tuberías a la bomba	11
5.3 Acoplamiento	12
5.4 Accionamiento	14
5.5 Conexión eléctrica	14
5.6 Control final	14
6. Inicio, funcionamiento y parada	14
6.1 Primera puesta en servicio	14
6.2 Conexión del accionamiento	14
6.3 Nueva puesta en marcha	15
6.4 Límites de servicio	15
6.5 Lubricación con grasa	15
6.6 Supervisión	15
6.7 Parada	15
6.8 Almacenamiento / Periodos largos de inactividad	15
7. Servicio y mantenimiento	16
7.1 Observaciones generales	16
7.2 Sellos mecánicos	16
7.3 Acoplamiento	16
7.4 Limpieza de la bomba	16
8. Desmontaje y reparación de la bomba	16
8.1 Observaciones generales	16
8.2 Generalidades	17
9. Piezas de repuesto, bombas de repuesto	17
9.1 Piezas de repuesto	17
9.2 Bombas de reserva	17
10. Fallos: causas y soluciones	18
11. Manual de instrucciones del motor	19
Diagrama seccional versión L	21
Diagrama seccional versión LN	22
Pesos	23

Placa de identificación de la bomba

Type			
S/N		Year	
Q		m ³ /h	P
H		m	n
P _{all w c}		bar at t _{max op}	°C
Item No		Imp Ø	mm

Sch. 44.03

Tipo *) Tipo de bomba
 N/S *) Número de serie
 Año Año de construcción
 Q Capacidad nominal en el punto de servicio
 P Potencia nominal en el punto de servicio
 H Carga (carga debida a la energía) en el punto de servicio
 n Velocidad
 P_{all w c} Presión de envuelta en servicio máxima permitida (=presión de descarga más alta a la temperatura de servicio nominal en que se utiliza la envuelta de la bomba)
 t_{max op} Temperatura de servicio máxima permitida del líquido bombeado
 N° artículo Número de pedido del cliente
 Imp Ø Diámetro exterior del propulsor

*) Todos los detalles de diseño y materiales se definen con esta información. Es necesario indicarlos en todas las consultas al fabricante con relación a pedidos de repuestos.

1. Generalidades

Este producto cumple los requisitos de la Directiva de maquinaria 2006/42/CE.



Las personas encargadas de la instalación, manejo, inspección y mantenimiento deben dar prueba de que conocen las normas de prevención de accidentes relevantes y que están cualificadas para desempeñar este trabajo. Si el personal contratado no posee los conocimientos necesarios deberá recibir instrucciones adecuadas.

La seguridad de funcionamiento de la bomba o la unidad (= bomba con motor) suministrada sólo puede garantizarse para su uso designado según la hoja de características y/o la confirmación de pedido, capítulo 6 "Puesta en marcha, servicio y puesta fuera de servicio".

El operario es responsable de seguir las instrucciones y de cumplir las condiciones de seguridad incluidas en estas Instrucciones de funcionamiento.

El funcionamiento correcto de la bomba o de la unidad de bombeo sólo es posible si la instalación y el mantenimiento se realizan con cuidado según las normas de aplicación general en el ámbito de la ingeniería general y la ingeniería eléctrica.

Si no encuentra toda la información necesaria en estas Instrucciones de funcionamiento, contacte con nosotros.

El fabricante no se responsabiliza de la bomba o la unidad de bombeo si no se respetan las Instrucciones de funcionamiento.

Estas Instrucciones de funcionamiento deben guardarse en un lugar seguro para futuras necesidades.

Si esta bomba o unidad de bombeo se entrega a una tercera persona, es imprescindible que se proporcionen también estas Instrucciones de funcionamiento, así como las condiciones de servicio y los límites de trabajo incluidos en la Confirmación de pedido.

Estas Instrucciones de funcionamiento no tienen en cuenta todos los detalles y variantes de diseño ni

todas las posibles contingencias que puedan darse durante la instalación, el servicio y el mantenimiento.

Conservamos los derechos de autor de estas Instrucciones de funcionamiento; están ideadas para el uso personal por el propietario de la bomba o unidad de bombeo. Estas Instrucciones de funcionamiento incluyen indicaciones y planos técnicos que no se pueden reproducir en su totalidad ni en parte, ni tampoco distribuir o utilizar sin autorización previa para fines de competencia o para su transferencia a terceras personas.

1.1 Garantía

Esta garantía se concede de acuerdo con nuestras Condiciones de entrega y/o la confirmación del pedido. Sólo nosotros podemos realizar reparaciones durante el periodo de garantía o bien se someterán a nuestra aprobación por escrito. De lo contrario la garantía perderá su validez.

Las garantías a más largo plazo sólo cubren en principio si el manejo es correcto y si se utiliza el material especificado. La garantía no cubre el desgaste natural ni las piezas sujetas a mayor desgaste, tales como propulsores, obturadores de ejes, ejes, manguitos de ejes, cojinetes, anillos de desgaste, etc. o daños causados por el transporte o el manejo inadecuado.

Para que la garantía tenga validez, resulta esencial que la bomba o unidad de bombeo se maneje según las condiciones de servicio incluidas en la placa de identificación, en la confirmación de pedido y en la hoja de características. Esta condición se aplica especialmente en cuanto a la resistencia de los materiales y el funcionamiento correcto de la bomba y del obturador del eje.

Si uno o más aspectos de las condiciones de servicio reales difieren, precisaremos una petición de confirmación por escrito de que la bomba es apropiada.

2. Normas de seguridad

Estas Instrucciones de funcionamiento contienen indicaciones importantes a seguir durante el montaje y puesta en marcha de la bomba y durante su servicio y mantenimiento. Por esta razón, el personal cualificado responsable y/o el operario de la planta deben leer estas Instrucciones de funcionamiento antes de la instalación y puesta en marcha; debe haber siempre una copia de estas instrucciones en el lugar de utilización de la bomba o unidad de bombeo.

Estas Instrucciones de funcionamiento no hacen referencia a las normas generales sobre prevención de accidentes o al reglamento nacional de seguridad y/o funcionamiento. El operario es responsable de cumplir esta

normativa (si es necesario, requiriendo la presencia de personal de instalación adicional).

Asimismo, no forman parte de estas Instrucciones de funcionamiento las instrucciones y dispositivos de seguridad relacionados con el manejo y la eliminación de materiales bombeados y/o materiales auxiliares para lavado, lubricación, etc., especialmente si son explosivos, tóxicos, calientes, etc.

El operario es totalmente responsable del manejo competente y acorde con las normas.

2.1 Marcación de referencias en las Instrucciones de funcionamiento

Las normas de seguridad incluidas en estas Instrucciones de funcionamiento están especialmente marcadas con señales de seguridad según DIN 4844:



¡Referencia de seguridad!

Su incumplimiento puede dañar la bomba y su funcionamiento normal.



Símbolo general de peligro

Peligro para las personas.



Advertencia de voltaje eléctrico

Las instrucciones de seguridad que acompañan a la bomba o unidad de bombeo deben respetarse en cualquier circunstancia. Además se deberán mantener en buen estado.

Asimismo, al igual que estas Instrucciones de funcionamiento, es necesario proporcionar y mantener en sitio seguro todas las Instrucciones de funcionamiento de los accesorios (p.ej. motor) que puedan adjuntarse.

2.2 Peligros derivados de la inobservancia de las normas de seguridad

La inobservancia de las instrucciones de seguridad puede conllevar la pérdida de todos los derechos de reclamación.

Además, se incluyen los siguientes riesgos:

- Fallo de funciones importantes de la máquina o de la instalación.
- Fallo de los aparatos electrónicos e instrumentos de medición por los campos magnéticos.
- Peligro para las personas y sus enseres por los campos magnéticos.
- Peligro para las personas por efectos eléctricos, mecánicos y químicos.
- Peligro para el medio ambiente por fugas de sustancias peligrosas.

2.3 Instrucciones de seguridad para el operario / trabajador

- Dependiendo de las condiciones de servicio, el desgaste, la corrosión o el envejecimiento limitan la vida útil de la bomba o unidad de bombeo, así como sus características específicas. El operario debe asegurarse de que se realicen labores de inspección y mantenimiento regulares a fin de sustituir las piezas a su debido tiempo, porque de lo contrario el funcionamiento del sistema podría verse amenazado. Si se observan disfunciones o daños, es obligatorio parar la bomba de inmediato.
- Si la avería o el fallo de un sistema o unidad puede provocar heridas o daños materiales, tal sistema o bomba deberá incorporar alarmas y/o módulos de repuesto y además deberá revisarse regularmente para garantizar su funcionamiento correcto.

- Si hay riesgo de daños personales debido a piezas de la máquina frías o calientes, protéjalas contra el contacto o bien coloque señales de advertencia apropiadas.
- La protección contra el contacto en las piezas móviles (p.ej. protectores de acoplamiento) no pueden desmontarse de sistemas en marcha.
- Si el nivel de sonido de una bomba o unidad de bombeo supera los 85 dB(A), deberá utilizarse protección de oídos cuando se esté cerca de la máquina durante cierto tiempo.
- Si hay fugas de sustancias peligrosas (p.ej. explosivas, tóxicas, calientes), deberán canalizarse y eliminarse para que no supongan un peligro personal o medioambiental. Son de obligado cumplimiento las disposiciones legales.
- Hay que tomar medidas para evitar cualquier peligro por dispositivos eléctricos (cumpliendo la normativa local sobre equipos eléctricos). Si se realizan trabajos en componentes eléctricos, éstos se desconectarán primero de la fuente de alimentación o bien se desconectará el interruptor y se destornillará el fusible. Se precisará una protección de motor.

2.4 Instrucciones de seguridad para mantenimiento, inspecciones y montaje

- El operario debe encargarse de que personal competente y autorizado desempeñe los trabajos de mantenimiento, inspección y montaje, que deberá informarse previamente y leer las Instrucciones de funcionamiento.
- En principio, todos los trabajos en la bomba o unidad de bombeo se realizarán cuando esté parada y sin presión. Todas las piezas deben poder recobrar la temperatura ambiente. Asegúrese de que nadie pueda poner en marcha el motor durante estos trabajos. Es imprescindible respetar el procedimiento de parada del sistema descrito en las Instrucciones de funcionamiento. Las bombas o sistemas de bombeo que lleven sustancias peligrosas para la salud deben descontaminarse antes de proceder a su desmontaje. Hay Hojas de datos de seguridad para los diversos líquidos manipulados. Nada más terminar el trabajo habrá que sustituir o reiniciar todos los dispositivos de seguridad y protección.

2.5 Alteración y producción de piezas de repuesto no autorizadas

Las alteraciones o cambios en la máquina se permiten con el consentimiento previo del fabricante.

Los repuestos y accesorios originales autorizados por el fabricante garantizan la seguridad.

La utilización de otras piezas puede provocar la pérdida de responsabilidad civil en caso de haber consecuencias negativas.

2.6 Manejo indebido

La seguridad operativa de la máquina suministrada sólo se garantiza para su uso designado según los siguientes capítulos de las Instrucciones de funcionamiento.

No se permite superar bajo ninguna circunstancia los límites establecidos en la hoja de características y/o en la confirmación de pedido.

2.7 Utilización según la normativa

2.7.1 Velocidad, presión, temperatura



Hay que tomar medidas de seguridad adecuadas en la planta para garantizar que la velocidad, presión y temperatura de la bomba y del revestimiento del eje no superen los valores límite indicados en la hoja de características y/o la confirmación de pedido. Las presiones de admisión establecidas (presiones de sistema) también deben ser lo bastante altas.

Los cambios bruscos de presión, debidos por ejemplo a una parada demasiado rápida de la instalación, deben evitarse en las inmediaciones de la bomba (p.ej. válvula de retención en el lado con presión, depósitos de aire). Conviene evitar los cambios rápidos de temperatura. Pueden causar un colapso y provocar daños o bien afectar al funcionamiento de componentes individuales.

2.7.2 Cargas y momentos de par permitidos en la tobera



En principio, las tuberías de aspiración y descarga deben diseñarse de forma que se ejerzan las menos fuerzas posibles sobre la bomba. De no ser posible, los valores mostrados en el capítulo 3.5 no podrán superarse bajo ninguna circunstancia. Esto es válido para el funcionamiento y para la parada de la bomba y en consecuencia para todas las presiones y temperaturas posibles de la unidad.

3. Descripción

3.1 Diseño

Las bombas de la serie **L** y **LN** son bombas de caja espiral de etapa única según la norma DIN EN 733.



Las bombas no son aptas para líquidos peligrosos o inflamables. ¡No son válidas para su utilización en atmósferas inflamables!

Presión de servicio máxima: ver capítulo 3.2 "Presiones de servicio y temperaturas máximas permitidas".

Las condiciones de utilización admisibles y los detalles de ejecución de la bomba suministrada se indican en la hoja de datos adjunta y/o en la confirmación de pedido.

2.7.3 NPSH



El líquido bombeado precisa una presión mínima NPSH en la entrada del propulsor, para garantizar un servicio sin cavitación y evitar un fallo serio de la bomba. Esta condición se cumple cuando el valor NPSH del sistema (NPSHA) supera el valor NPSH de la bomba (NPSHR) en todas las condiciones de servicio.

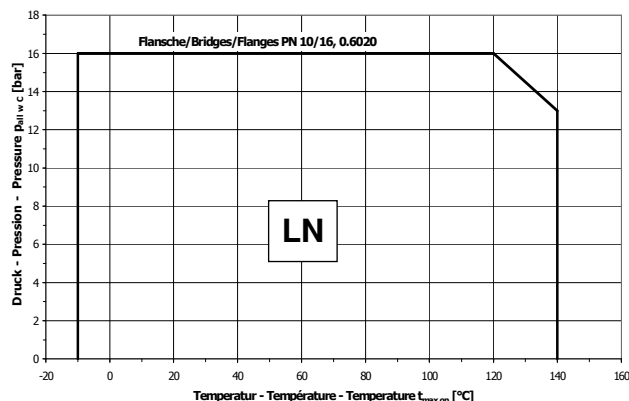
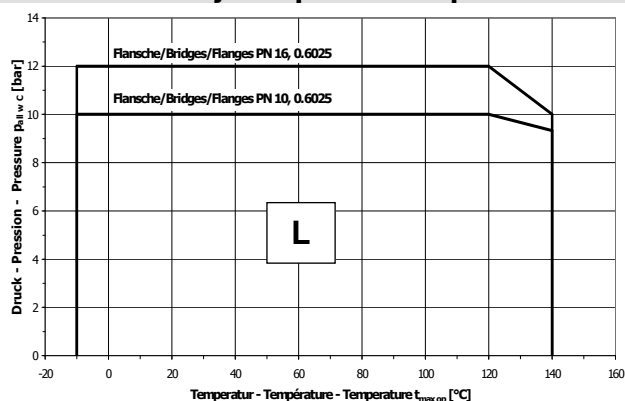
Preste especial atención al valor NPSH de los líquidos bombeados cerca de la presión de vapor. Si el valor NPSH de la bomba es inferior a lo establecido, podría dañarse el material debido a la cavitación e incluso podría destruirse por sobrecalentamiento.

El valor NPSH de la bomba (NPSHR) se indica en las curvas de todos los tipos de bomba.

2.7.4 Flujo de retorno

En los sistemas donde las bombas funcionen en circuito cerrado bajo presión (amortiguadores de gas, presión de vapor), la presión del amortiguador de gas no debe reducirse con la bomba, porque la velocidad del flujo de retorno puede ser mucho mayor que la velocidad de servicio y destruiría la unidad.

3.2 Presiones y temperaturas permitidas



Obturador del eje

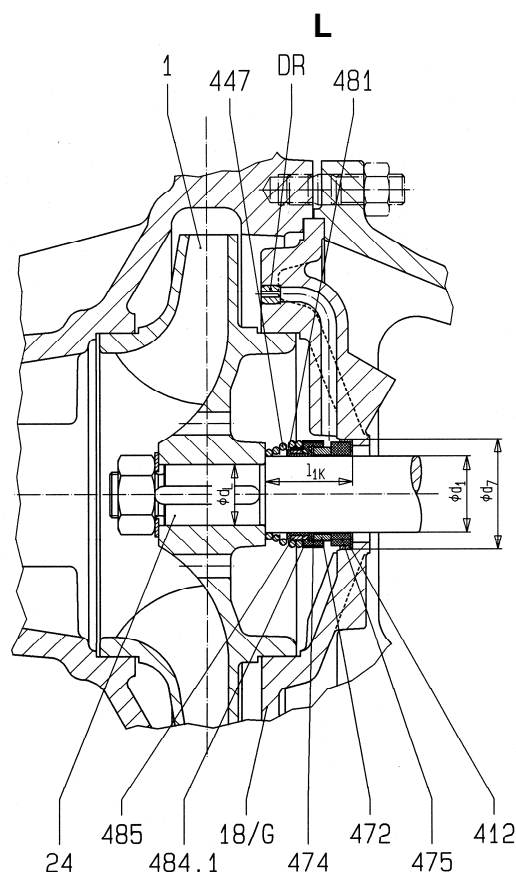
Estructura del cierre de anillo deslizante

Este obturador de eje es un cierre de anillo deslizante único con medidas de montaje según EN 12756 (DIN 24960), versión "K". API Plan 02 / ISO Plan 00. No se precisa una limpieza adicional del espacio del cierre de anillo deslizante. El espacio del cierre de anillo

deslizante debe estar lleno de líquido siempre que esté en funcionamiento.

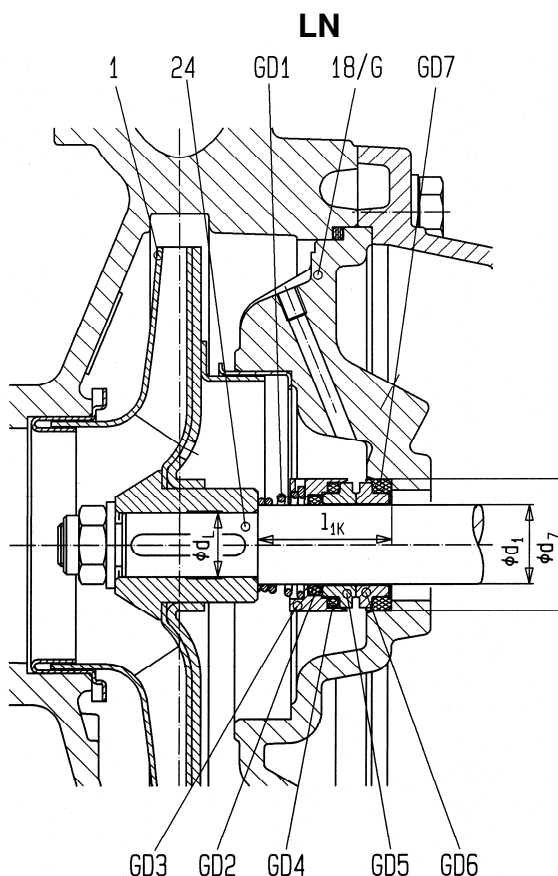
Los datos sobre materiales y ámbito de aplicación de los cierres de anillo deslizante utilizados aparecen en la hoja de datos del manual de instrucciones y en la confirmación de pedido.

Para el montaje interno del cierre de anillo deslizante, consulte las siguientes ilustraciones.



Denominación de las piezas:

1	Rodete
18/G	Pared intermedia
24	Eje
412	Manguito acodado
447	Resorte
472	Anillo deslizante
474	Arandela
475	Contraanillo
481	Fuelle
484.1	Anillo de perfil angular
485	Tope de arrastre
DR	Estrangulador



Denominación de las piezas:

2	Rodete
18/G	Pared intermedia
24	Eje
GD1	Resorte con efecto de tope de arrastre
GD2	Junta tórica (eje)
GD3	Soporte de anillo deslizante
GD4	Junta tórica (anillo deslizante)
GD5	Anillo deslizante
GD6	Contraanillo
GD7	Junta tórica (contraanillo)

Tamaño bomba	Soporte rodam.	d ₁	d ₇	d _L	l _{1k}
L 65-315, L 80-315 L 100-160, L 100-200 L 100-250, L 100-315 L 125-250	32L	40	58	32	45
L 125-200, L 125-270 L 125-315, L 150-250 L 150-315	42L	50	70	42	47,5
L 80-400, L 100-400 L 125-400, L 150-400	42L	50	70	42	118*)

*) ... En estos tamaños de bomba el manguito distanciador l_{1k}+ mide 70,5 mm.

Las medidas introducidas corresponden a cierres de anillo deslizante según EN 12756 con longitud de construcción l_{1k}.

Medidas en mm sin obligación. ¡Reservadas las modificaciones técnicas!

Tamaño bomba	Soporte rodam.	d ₁	d ₇	d _L	l _{1k}
LN 32-125, LN 32-160 LN 32-200, LN 40-125 LN 40-160, LN 40-200 LN 40-250, LN 50-125 LN 50-160, LN 50-200 LN 50-250, LN 65-125 LN 65-160, LN 65-200 LN 80-160	24LN	22	37	18	37,5
LN 65-250, LN 80-200 LN 80-250	32LN	28	43	24	42,5

3.3.2 Indicaciones generales



La reutilización de cierres de anillo deslizante que ya se han empleado durante mucho tiempo plantea el peligro de escapes en la superficie deslizante después del nuevo montaje. Por ello se recomienda sustituir el cierre de anillo deslizante por uno nuevo. El fabricante puede reparar el cierre de anillo deslizante desmontado y utilizarlo como pieza de repuesto.

3.3.3 Indicaciones para el montaje



¡Mantener un grado máximo de limpieza! Las superficies de deslizamiento sobre todo deben estar limpias, secas y sin daños. No aplicar lubricante o antigripante en las superficies de deslizamiento del cierre de anillo deslizante.

- Si al paquete del cierre de anillo deslizante de repuesto le acompaña un antigripante, se recomienda utilizarlo.



Cabe utilizar grasas o aceites minerales sólo cuando se esté totalmente seguro de que los elastómeros del cierre de anillo deslizante son resistentes al aceite. No utilizar siliconas.



Conviene utilizar antigripantes cuando se esté completamente seguro de que no se producirá ninguna reacción peligrosa entre éstos y el medio de bombeado.



Prepare todas las piezas necesarias para que el montaje se haga más rápido. Los antigripantes tienen un efecto muy breve, de tal manera que la movilidad y con ello el ajuste automático de los elastómeros se pierde.



No desplace nunca los elastómeros sobre cantos afilados. En caso necesario, utilice casquillos de montaje.



Mueva los cierres de anillo deslizante con fuelles de dilatación de tal manera que el fuelle quede pegado y no se estire (¡peligro de rotura!)

3.4 Disposición de los cojinetes

La bomba debe disponer de rodamientos lubricados con grasa durante toda su vida útil.

3.4.1 Rodamientos utilizados

Encontrará las denominaciones exactas de su bomba en la confirmación de pedido y/o en la placa de potencia.

Tamaño bomba LN	Soporte rodam.	Tipo de rodamiento	
		en zona accionamiento	en zona accionamiento
LN 32-125/121 U.VN	24LN	6305 2Z/C3-WT	6305 2Z/C3-WT
LN 32-125/136 U.VN	24LN	6305 2Z/C3-WT	6305 2Z/C3-WT
LN 32-160/150 U.VN	24LN	6305 2Z/C3-WT	6305 2Z/C3-WT
LN 32-160/168 U.VN	24LN	6305 2Z/C3-WT	6305 2Z/C3-WT
LN 32-200/188 U.VN	24LN	6305 2Z/C3-WT	6305 2Z/C3-WT
LN 32-200/205 U.VN	24LN	6305 2Z/C3-WT	6305 2Z/C3-WT
LN 40-125/112 U.VN	24LN	6305 2Z/C3-WT	6305 2Z/C3-WT
LN 40-125/126 U.VN	24LN	6305 2Z/C3-WT	6305 2Z/C3-WT
LN 40-125/143 U.VN	24LN	6305 2Z/C3-WT	6305 2Z/C3-WT
LN 40-160/159 U.VN	24LN	6305 2Z/C3-WT	6305 2Z/C3-WT
LN 40-160/171 U.VN	24LN	6305 2Z/C3-WT	6305 2Z/C3-WT
LN 40-200/190 U.VN	24LN	6305 2Z/C3-WT	6305 2Z/C3-WT
LN 40-200/209 U.VN	24LN	6305 2Z/C3-WT	6305 2Z/C3-WT
LN 40-250/218 U.VN	24LN	6305 2Z/C3-WT	6305 2Z/C3-WT
LN 40-250/233 U.VN	24LN	6305 2Z/C3-WT	6305 2Z/C3-WT
LN 40-250/251 U.VN	24LN	6305 2Z/C3-WT	6306 2Z/C3-WT
LN 50-125/119 U.VN	24LN	6305 2Z/C3-WT	6305 2Z/C3-WT
LN 50-125/130 U.VN	24LN	6305 2Z/C3-WT	6305 2Z/C3-WT
LN 50-125/139 U.VN	24LN	6305 2Z/C3-WT	6305 2Z/C3-WT
LN 50-160/158 U.VN	24LN	6305 2Z/C3-WT	6305 2Z/C3-WT
LN 50-160/174 U.VN	24LN	6305 2Z/C3-WT	6305 2Z/C3-WT
LN 50-200/197 U.VN	24LN	6305 2Z/C3-WT	6305 2Z/C3-WT
LN 50-200/209 U.VN	24LN	6305 2Z/C3-WT	6305 2Z/C3-WT
LN 50-250/224 U.VN	24LN	6305 2Z/C3-WT	6306 2Z/C3-WT
LN 50-250/237 U.VN	24LN	6305 2Z/C3-WT	6306 2Z/C3-WT
LN 50-250/250 U.VN	24LN	6305 2Z/C3-WT	6306 2Z/C3-WT
LN 65-125/121 U.VN	24LN	6305 2Z/C3-WT	6305 2Z/C3-WT
LN 65-125/129 U.VN	24LN	6305 2Z/C3-WT	6305 2Z/C3-WT
LN 65-125/140 U.VN	24LN	6305 2Z/C3-WT	6305 2Z/C3-WT
LN 65-160/161 U..N	24LN	6305 2Z/C3-WT	6305 2Z/C3-WT
LN 65-160/168 U..N	24LN	6305 2Z/C3-WT	6306 2Z/C3-WT
LN 65-160/178 U..N	24LN	6305 2Z/C3-WT	6306 2Z/C3-WT
LN 65-200/180 U..N	24LN	6305 2Z/C3-WT	6306 2Z/C3-WT
LN 65-200/187 U..N	24LN	6305 2Z/C3-WT	6306 2Z/C3-WT
LN 65-200/198 U..N	24LN	6305 2Z/C3-WT	6306 2Z/C3-WT
LN 65-200/210 U..N	24LN	6305 2Z/C3-WT	6306 2Z/C3-WT
LN 65-250/220 U..N	32LN	6308 2Z/C3-WT	6308 2Z/C3-WT
LN 65-250/241 U..N	32LN	6308 2Z/C3-WT	6308 2Z/C3-WT
LN 65-250/258 U..N	32LN	6308 2Z/C3-WT	6308 2Z/C3-WT
LN 80-160/152 U..N	24LN	6305 2Z/C3-WT	6306 2Z/C3-WT
LN 80-160/163 U..N	24LN	6305 2Z/C3-WT	6306 2Z/C3-WT
LN 80-160/173 U..N	24LN	6305 2Z/C3-WT	6306 2Z/C3-WT
LN 80-200/189 U..N	32LN	6308 2Z/C3-WT	6308 2Z/C3-WT
LN 80-200/209 U..N	32LN	6308 2Z/C3-WT	6308 2Z/C3-WT
LN 80-250/225 U..N	32LN	6308 2Z/C3-WT	6308 2Z/C3-WT
LN 80-250/238 U..N	32LN	6308 2Z/C3-WT	6308 2Z/C3-WT
LN 80-250/256 U..N	32LN	6308 2Z/C3-WT	6308 2Z/C3-WT

Tamaño bomba L	Soporte rodam.	Tipo de rodamiento	
		en zona accionamiento	en zona bomba
L 65-315, L 80-315 L 100-160, L 100-200 L 100-250, L 100-315 L 125-250	32L	6308 2Z/C3	6308 2Z/C3
L 80-400, L 100-400 L 125-200, L 125-270 L 125-315, L 125-400 L 150-250, L 150-315 L 150-400	42L	6310 2Z/C3	6310 2Z/C3

3.5 Valor aproximado del nivel de presión sonora

Potencia nominal P_N en kW	Nivel de presión sonora L_{pA} en dB(A)					
	Sólo bomba			Bomba y motor		
	2950 min^{-1}	1450 min^{-1}	975 min^{-1}	2950 min^{-1}	1450 min^{-1}	975 min^{-1}
0,55	50,5	49,5	49,0	58,0	52,0	51,5
0,75	52,0	51,0	50,5	59,0	54,0	53,0
1,1	54,0	53,0	52,5	60,0	55,5	54,5
1,5	55,5	55,0	54,5	63,5	57,0	56,0
2,2	58,0	57,0	56,5	64,5	59,0	58,5
3,0	59,5	58,5	58,0	68,5	61,0	62,0
4,0	61,0	60,0	59,5	69,0	63,0	63,0
5,5	63,0	62,0	61,5	70,0	65,0	65,0
7,5	64,5	63,5	63,0	70,5	67,0	67,0
11,0	66,5	65,5	65,0	72,0	69,0	68,5
15,0	68,0	67,0	66,5	72,5	70,0	70,5
18,5	69,0	68,5	68,0	73,0	70,5	74,0
22,0	70,5	69,5	69,0	74,5	71,0	74,0
30,0	72,0	71,0	70,5	75,0	72,0	73,0
37,0	73,0	72,0	71,5	76,0	73,5	73,5
45,0	74,0	73,0	72,5	77,0	74,5	73,5
55,0	75,5	74,5	74,0	78,0	75,5	75,0
75,0	77,0	76,0	75,5	80,0	76,5	76,0
90,0	78,0	77,0	--	80,5	77,5	--
110,0	79,0	78,0	--	82,5	78,5	--
132,0	80,0	79,0	--	83,0	79,5	--
160,0	81,0	80,0	--	83,5	80,5	--

Nivel de presión Sonora L_{pA} medido a una distancia de 1 m de la superficie de la bomba según DIN 45635, parte 1 y 24. No se consideran las influencias de la estancia y de los cimientos. La tolerancia para estos valores es ± 3 dB(A).

Adición en funcionamiento de 60 Hz:

Sólo bomba: –

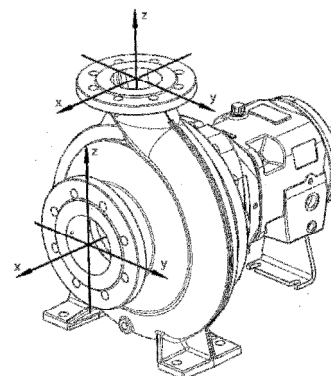
Bomba con motor: +4 dB(A)

3.6 Cargas y momentos de par permitidos en las toberas de la bomba ...

... cumpliendo la Recomendación Europump para bombas según ISO 5199.

Los datos de fuerzas y momentos de par sólo son válidos para cargas de tuberías estáticas. Los valores indicados en la tabla sirven para grupos de bombas con bastidores de base estándar (vacíados).

Todos los valores de fuerzas y momentos guardan relación con el material estándar EN-GJL-200 (serie LN) o EN-GJL-250 (serie L).



Tamaños	ØDN	Tobera de aspiración								ØDN	Tobera de descarga							
		Fuerzas en N				Momentos de par en Nm					Fuerzas en N				Momentos de par en Nm			
		Fx	Fy	Fz	Σ?	Mx	My	Mz	ΣM		Fx	Fy	Fz	ΣF	Mx	My	Mz	ΣM
LN 32-125	50	578	525	473	910	490	350	403	718	32	315	298	368	578	385	263	298	560
LN 32-160	50	578	525	473	910	490	350	403	718	32	315	298	368	578	385	263	298	560
LN 32-200	50	578	525	473	910	490	350	403	718	32	315	298	368	578	385	263	298	560
LN 40-125	65	735	648	595	1155	525	385	420	770	40	385	350	438	683	455	315	368	665
LN 40-160	65	735	648	595	1155	525	385	420	770	40	385	350	438	683	455	315	368	665
LN 40-200	65	735	648	595	1155	525	385	420	770	40	385	350	438	683	455	315	368	665
LN 40-250	65	735	648	595	1155	525	385	420	770	40	385	350	438	683	455	315	368	665
LN 50-125	65	735	648	595	1155	525	385	420	770	50	525	473	578	910	490	350	403	718
LN 50-160	65	735	648	595	1155	525	385	420	770	50	525	473	578	910	490	350	403	718
LN 50-200	65	735	648	595	1155	525	385	420	770	50	525	473	578	910	490	350	403	718
LN 50-250	65	735	648	595	1155	525	385	420	770	50	525	473	578	910	490	350	403	718
LN 65-125	80	875	788	718	1383	560	403	455	823	65	648	595	735	1155	525	385	420	770
LN 65-160	80	875	788	718	1383	560	403	455	823	65	648	595	735	1155	525	385	420	770
LN 65-200	80	875	788	718	1383	560	403	455	823	65	648	595	735	1155	525	385	420	770
LN 65-250	80	875	788	718	1383	560	403	455	823	65	648	595	735	1155	525	385	420	770
L 65-315	80	875	788	718	1383	560	403	455	823	65	648	595	735	1155	525	385	420	770
LN 80-160	100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910	80	788	718	875	1383	560	403	455	823
LN 80-200	100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910	80	788	718	875	1383	560	403	455	823
LN 80-250	100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910	80	788	718	875	1383	560	403	455	823
L 80-315	100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910	80	788	718	875	1383	560	403	455	823
L 80-400	100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910	80	788	718	875	1383	560	403	455	823
L 100-160	125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068	100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
L 100-200	125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068	100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
L 100-250	125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068	100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
L 100-315	125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068	100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
L 100-400	125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068	100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
L 125-200	150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278	125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
L 125-250	150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278	125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
L 125-270	150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278	125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
L 125-315	150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278	125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
L 125-400	150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278	125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
L 150-250	200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680	150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
L 150-315	200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680	150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
L 150-400	200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680	150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278

4. Transporte, manipulación y almacenamiento

4.1 Transporte y manipulación

- Compruebe la bomba/unidad de bombeo inmediatamente después de su llegada por si estuviera dañada o faltaran piezas.
- El transporte de la bomba/unidad de bombeo debe hacerse con cuidado y asignarse a personal competente.
- Evite los golpes fuertes.
- Mantenga la bomba/unidad de bombeo en la misma posición en que fue entregada desde fábrica. Tome nota de las instrucciones del embalaje.
- El lado de aspiración y descarga de la bomba debe cerrarse con tapones durante el transporte y almacenamiento.



Elimine los materiales de embalaje conforme a las normas nacionales.

- Los dispositivos elevadores (p.ej. carretón de horquilla elevadora, grúa, dispositivo de grúa, poleas, eslingas, etc.) deben ser lo bastante resistentes y su utilización se encomendará a personal autorizado. Encontrará el peso de la bomba / del grupo en el Anexo.
- La bomba/unidad de bombeo se debe elevar desde puntos sólidos tales como la envuelta, las bridas o el armazón. La fig. 2 muestra el método correcto de sujeción con grúa.

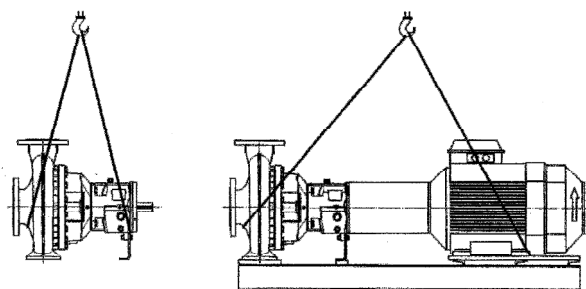


fig. 2



No está permitido colocarse debajo de las cargas suspendidas.

Tome nota de las normas generales para prevención de accidentes.

La bomba/unidad de bombeo debe asegurarse contra vuelcos y deslizamientos hasta que se haya fijado en su emplazamiento definitivo.



No deben fijarse eslingas a los extremos de los ejes o los anillos del motor.



El deslizamiento de la bomba/unidad del dispositivo elevador para transporte puede causar daños personales y materiales.

4.2 Almacenamiento / Conservación

Las bombas o unidades que se almacenan largo tiempo antes de su puesta en marcha (máx. 6 meses) deben protegerse de la humedad, las vibraciones y el polvo (p.ej. envolviéndolas en papel engrasado o plástico). Las bombas se almacenan generalmente en lugares protegidos de las inclemencias del tiempo, p.ej. bajo una cubierta seca. Durante este tiempo, todas las canalizaciones de aspiración y descarga y todas las entradas y salidas se cerrarán con bridas postizas o tapones.

Bombas drenadas

- Gire el eje al menos una vez por semana (no conectar debido al funcionamiento en seco).
- Cambiar los rodamientos después de 4 años.

Para periodos prolongados de almacenamiento es necesario tomar medidas en las superficies mecanizadas y utilizar embalajes con protección contra la humedad.

5. Montaje / Instalación

5.1 Montaje de la bomba / unidad

5.1.1 Montaje de la bomba sobre un armazón de base

Si no está todavía disponible o no está incorporada en el alcance de suministro, para bomba y motor (=grupo) es necesaria una placa de fundación de acero o fundición gris o hecha de perfiles de acero soldados. Esta placa de fundación debe colocarse sobre una base que soporte todos los esfuerzos realizados durante el funcionamiento (ver capítulo 5.1.2).

Durante el montaje de la bomba sobre la placa de fundación hay que tener en cuenta lo siguiente:

- La placa de fundación debe ser estable, de manera que durante el funcionamiento no se produzcan torsiones ni vibraciones imprevistas (resonancias).
- Las superficies de montaje de los pies de la bomba y del motor sobre la placa de fundación deben estar niveladas (se recomienda el mecanizado). Una deformación de la bomba provoca averías prematuras y en consecuencia la cancelación del derecho a garantía.
- Las perforaciones para montar la bomba solo deben efectuarse si se garantiza una sujeción segura.
- Hay que dejar espacio suficiente entre la bomba y el eje del motor, dependiendo del acoplamiento utilizado. Consulte el capítulo 5.3.
- Las alturas entre la bomba y la placa de fundación deben estar compensadas, para que al sustituir la bomba sea posible volver a ajustar la misma altura del eje (compensación de alturas recomendada 4-6 mm).

- Para alinear la bomba y el motor, consulte además el capítulo 5.3.

5.1.2. Montaje de la unidad sobre los cimientos

El lugar donde se monta la bomba debe estar preparado según las dimensiones de los planos de medidas. Es necesario que los cimientos de hormigón tengan resistencia suficiente según DIN 1045 o una norma similar (mín. BN 15) para garantizar un montaje seguro y funcional.

Los cimientos de hormigón han de secar antes de montar la unidad. La superficie debe ser horizontal y lisa.



Hay que dejar espacio suficiente para los trabajos de mantenimiento y reparación, sobre todo para sustituir el motor de accionamiento o toda la unidad de la bomba. El ventilador del motor debe poder tomar suficiente aire frío y la parrilla de entrada deberá estar como mínimo a 10 cm de cualquier pared, etc.

- Para el grupo de pernos de anclaje hay que asegurar las cavidades necesarias. De lo contrario, es posible utilizar pernos de dilatación de hormigón o pernos de anclaje con cápsula de epoxi.
- El grupo se compensará con un nivel de burbuja de aire cuando se coloque sobre el fundamento (en los soportes de presión de la bomba). La desviación de posición admisible es de 0,2 mm/m. Después de apretar los tornillos de anclaje, éstos se soldarán a la fundación con ayuda de hormigón. Cuando se haya secado el mortero de llenado, la orientación de acoplamiento deberá comprobarse como se indica en el capítulo 5.3.1 y

las posibles posiciones incorrectas se compensarán con la orientación de la placa de fundación en la zona del motor de accionamiento. La lisura de la placa de fundación antes de verter el líquido debe ser de 0,2 mm/m. Como ayuda para orientar es posible utilizar chapas de apoyo o tornillos nivelantes (opcionales, no incluidos en el alcance de suministro). Las chapas de apoyo deben colocarse justo al lado de los pernos de fundación y descansar sobre un mismo plano. A continuación hay que atornillar ligeramente los tornillos de anclaje de manera uniforme. Finalmente es necesario verter sobre la placa de fundación mortero de relleno a ser posible antivibratorio.

Advertencia:

- Evite las burbujas de aire (p.ej. por vibraciones).
- Compruebe que la lechada se ha fijado y se ha endurecido de forma apropiada.
- Realice el tratamiento posterior del hormigón conforme a la norma DIN 1045.

Una vez fijado, apriete el anclaje de cimientos con firmeza y de manera uniforme. Controlar la orientación del acoplamiento como se indica en el capítulo 5.3.1 y reorientarlo si es necesario; controlar además que estén bien asentados todos los tornillos de unión entre la bomba y el motor y la placa de fundación.

- Si los componentes contiguos transmiten vibraciones a los cimientos, será necesario protegerlo con rellenos adecuados para amortiguar (las vibraciones del exterior pueden dañar el cojinete).
- Para evitar la transmisión de vibraciones a los componentes contiguos, es necesario colocar los cimientos sobre una base aislante adecuada.



El tamaño de estas planchas aislantes varía dependiendo de las circunstancias y por ello un especialista con experiencia deberá determinarlo.

5.2 Conexión de tuberías a la bomba



No se debe utilizar la bomba como punto fijo para las tuberías. No es posible superar las cargas de tuberías permitidas, consulte el capítulo 3.5.

5.2.1 Tubería de aspiración y de descarga

- El tamaño y diseño de las tuberías debe permitir que el líquido fluya libremente hacia la bomba y que la bomba funcione sin problema. Preste especial atención a asegurar que las tuberías de aspiración sean estancas al aire y que se respeten los valores NPSH. Si la aspiración se realiza en vertical, coloque la tubería de aspiración en la sección horizontal hacia la bomba, de manera que esté ligeramente inclinada hacia arriba y no se produzcan concentraciones de aire. Si la altura de aspiración es favorable, instale la tubería de aspiración ligeramente inclinada hacia

la bomba. No instale adaptadores o codos justo antes de la tobera de aspiración.

- Si la aspiración está en vacío y puede haberse arrastrado gas hacia el líquido, se recomienda incluir una línea de ventilación en la parte superior de la bomba con retorno a la alimentación de aspiración, por encima del nivel máximo de líquido.
- Una tubería adicional descargada (derivación de descarga-línea de ventilación) facilita la eliminación de aire de la bomba antes de su puesta en marcha (fig. 3).

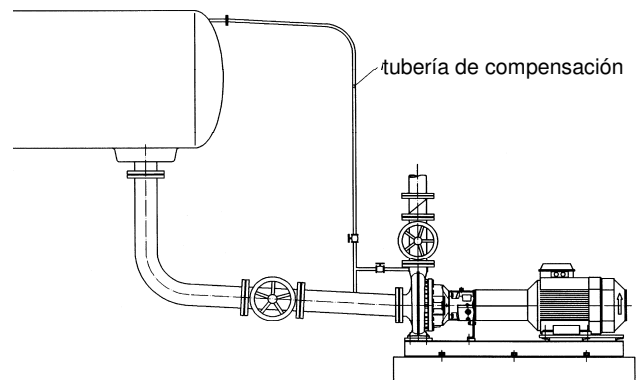


fig.3

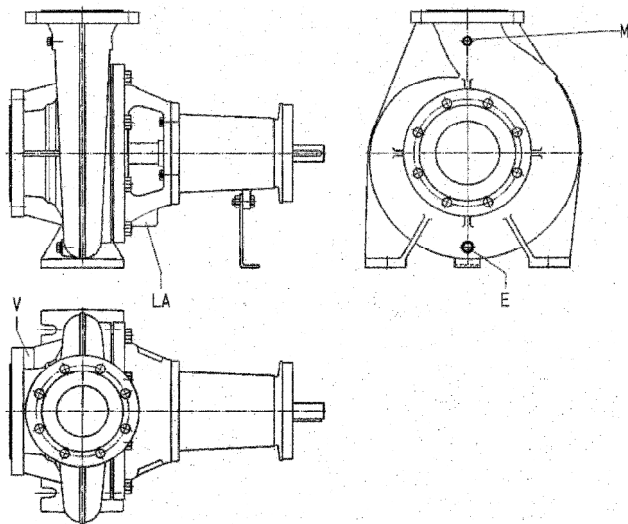
- Durante la colocación de las tuberías es necesario garantizar la accesibilidad a la bomba para trabajos de mantenimiento, instalación y desmontaje.
- Consulte "Fuerzas permitidas en las bridas" (capítulo 3.5).
- Si utiliza juntas de dilatación en las tuberías, tendrán que fijarse de tal manera que la bomba no sufra sobrecargas debido a la presión en las tuberías.
- Antes de conectar a la bomba: retire las cubiertas protectoras de las derivaciones de aspiración y descarga.
- Antes de la puesta en servicio hay que limpiar el sistema de tuberías, los accesorios y el equipo para retirar los restos de soldadura, óxido, etc. Será necesario eliminar todos los elementos contaminantes de las unidades de bomba que estén directa o indirectamente conectadas a los sistemas de agua potable instalados y utilizados.
- Para proteger el obturador del eje (especialmente los sellos mecánicos) de las impurezas, se recomienda instalar un tamiz de 800 micras en la tubería de aspiración/entrada cuando el motor se ponga en marcha.
- Si se comprueba el sistema de tuberías con la bomba instalada, no podrá superarse la presión de envuelta máxima permitida de la bomba y/o del obturador del eje (ver hoja de características).
- Cuando se vacíe la tubería tras una prueba de presión, hay que garantizar el tratamiento correcto de la bomba (peligro de oxidación y problemas durante la puesta en marcha).
- Si las bombas contienen prensaestopas, sustituya la empaquetadura después de la prueba de presión (puede tener exceso de compresión y no ser ya apta para el uso).

Conexiones adicionales

Existen las siguientes conexiones adicionales:

Conexión	Descripción	Dimensiones
E	Vaciado de la bomba	R3/8"
LA	Líquido muy fluido	R1/2"
M	Manómetro	R1/4"
V*)	Vacuómetro*)	R1/4"

*) ... opcional, taladrado según necesidad

**5.3 Acoplamiento**

Asegúrese de que nadie pueda poner en marcha el motor mientras se trabaja en el acoplamiento.

Según las Normas de prevención de accidentes, la unidad de bombeo sólo puede manejarse cuando la protección de acoplamiento esté montada.

5.3.1 Montaje del acoplamiento

Si el grupo no se completa hasta llegar al lugar de utilización, durante el montaje del acoplamiento se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Antes de empezar el montaje, limpiar con cuidado los extremos del eje y las piezas de unión.
- Levantar el acoplamiento hasta el extremo del eje, sin golpearlo. Precalentar el acoplamiento en un baño de aceite a 100 °C aproximadamente (elevación más fácil). Retirar primero los paquetes de goma de la pieza de unión.
- Las piezas de unión deben estar a ras con las superficies frontales del eje.
- Asegurar las zonas centrales de acoplamiento contra el desplazamiento axial con ayuda de tornillos prisioneros radiales.

5.3.2 Alineación del acoplamiento

La alineación del acoplamiento debe realizarse con máximo cuidado y atención, para que la unidad funcione después sin fallos. ¡Si no se cumple este requisito, perderá la garantía!



Después del montaje en los cimientos y de la conexión de las tuberías, habrá que ajustar de nuevo el acoplamiento aunque la unidad se haya entregado completamente montada en el armazón.

- Antes de ajustar el acoplamiento, afloje los tornillos (S7, M7) entre el soporte del cojinete (10) y el pie de envuelta (80/F) y no los vuelva a apretar hasta que haya finalizado el ajuste. Repita la medición después de apretar los tornillos (S7, M7).
- La unidad estará convenientemente alineada cuando la regla, dispuesta axialmente sobre las dos mitades del acoplamiento, tenga la misma distancia con el eje en cualquier lugar de la circunferencia. Además, las dos mitades del acoplamiento deben tener la misma distancia entre sí en cualquier lugar de la circunferencia. Compruébelo con un trazador, calibre o galga de cuadrante, consulte las figuras 4 y 5.
- Para el desalineamiento admisible en su acoplamiento, consulte el capítulo 5.5.3 "Desalineamiento admisible en acoplamientos elásticos". Para la caracterización exacta de su acoplamiento, consulte la hoja de características y/o la confirmación de pedido.

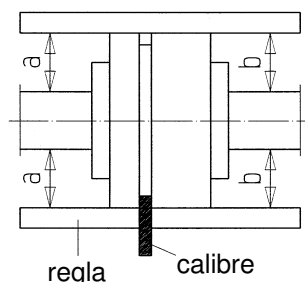


fig. 4 Alineación del acoplamiento con calibre y regla

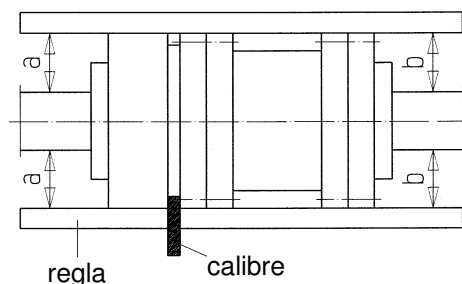


fig. 5 Alineación del acoplamiento con espaciador



Controle otra vez la alineación del acoplamiento cuando el sistema esté caliente y cuando haya presión (si la hubiera) y, en caso necesario, realice correcciones. ¡Lea antes el capítulo 6! Debe ser posible girar la unidad fácilmente con la mano.

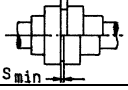
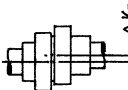
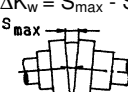


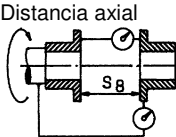
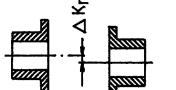
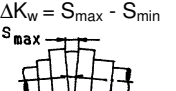
¡La alineación inadecuada puede provocar daños en el acoplamiento y en la unidad!



Monte la protección de acoplamiento después de alinear y antes de la puesta en servicio.

5.3.3 Desalineamiento admisible en acoplamientos elásticos

Tamaño del acoplamiento	H80FK	H95FK	H110FK	B125KF	H125FK	B140FK	H140FK	B160FK	H160FK	B180FK	H180FK	B200FK	H200FK
Ø exterior acoplamiento [mm]	80	95	110	125	125	140	140	160	160	180	180	200	200
Distancia axial S 	S _{max}		3		6		6		6		6		
Desaline. radial máx. ΔK_r 			0,1		0,2								
Desaline. angular máx. $S_{max} \cdot S_{min}$ $\Delta K_w = S_{max} - S_{min}$ 			0,1		0,2								

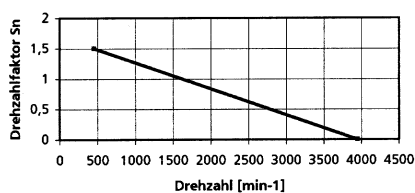
Tamaño del acoplamiento	NHN160FK	NHN180FK	NHN200FK
Ø exterior acoplamiento [mm]	168	180	200
Distancia axial 	±0,3	±0,4	±0,4
Desaline. radial máx. ΔK_r 	0,2		
Desaline. angular máx. $S_{max} \cdot S_{min}$ $\Delta K_w = S_{max} - S_{min}$ 	0,2		

S8 = largo nominal del acoplamiento de desmontaje

Los valores indicados ΔK_r y ΔK_w son válidos para 1500 min⁻¹.

Para el resto de frecuencias de giro se aplica:

$\Delta K_w \cdot S_n$ bzw. $\Delta K_r \cdot S_n$

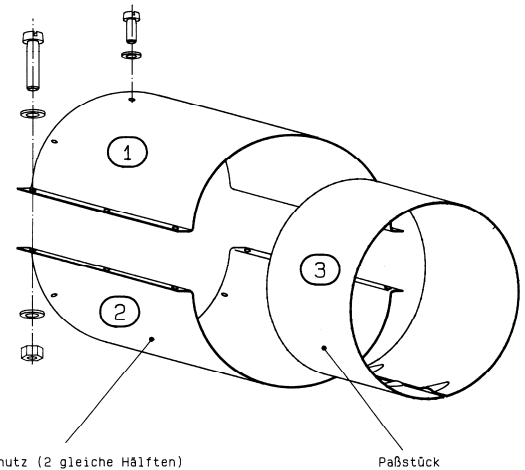


5.3.4 Protección de acoplamiento para serie L

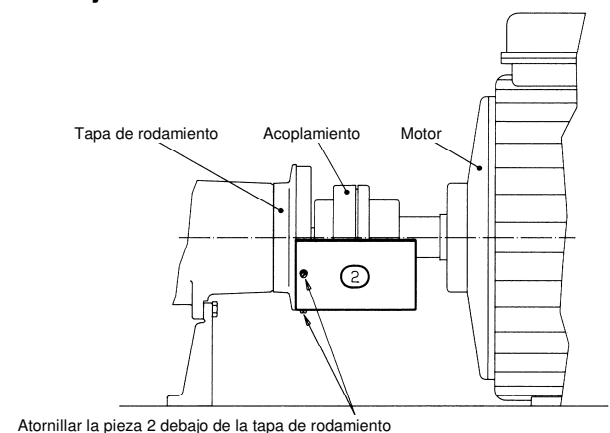


Según las Normas de prevención de accidentes, sólo es posible manejar la bomba con protección de acoplamiento.

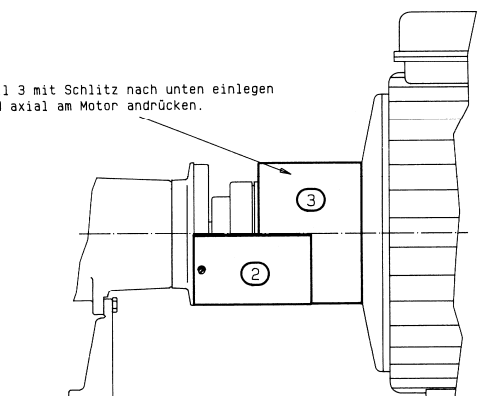
Piezas:



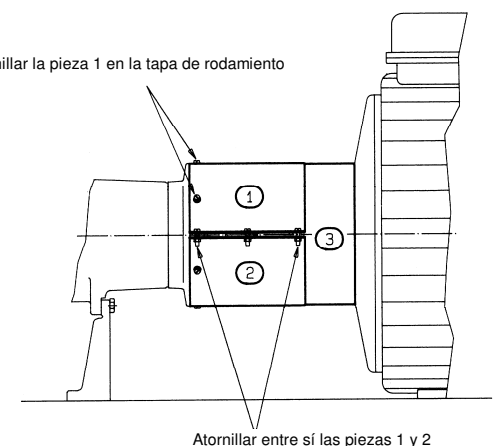
Montaje:



2.) Teil 3 mit Schlitz nach unten einlegen und axial am Motor andrücken.



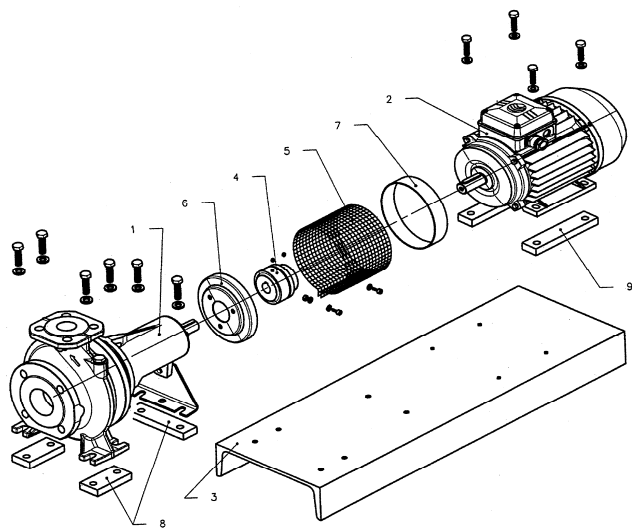
Atornillar la pieza 1 en la tapa de rodamiento



5.3.5 Protección de acoplamiento para serie LN



Según las Normas de prevención de accidentes, sólo es posible manejar la bomba con protección de acoplamiento.



La protección de acoplamiento (5) se inmoviliza apretando los dos tornillos inferiores del disco de unión (6) ubicado en el lado de la bomba y del anillo de unión (7) situado en el lado del motor.

5.4 Accionamiento

Al seleccionar el tamaño del motor, no olvide cumplir los requisitos de la norma ISO 5199. **Consulte las Instrucciones de funcionamiento del fabricante del motor.**

5.5 Conexión eléctrica



Sólo personal autorizado puede realizar trabajos de conexión eléctrica. Respetar las normas y reglamentos vigentes para tecnología eléctrica, en especial los relacionados con medidas de seguridad. También hay que cumplir la normativa de las empresas nacionales abastecedoras de electricidad.

Antes de empezar a trabajar es necesario verificar que la información de la placa de identificación coincide con la de la red eléctrica local. El cable de abastecimiento eléctrico del motor de accionamiento acoplado debe conectarse según el diagrama de cableado facilitado por el fabricante del motor.- Es necesario proporcionar un interruptor protector de motor.



Preste atención a que el armazón de base (rosca 2x M10 disponible para tornillos de puesta a tierra) se conecte a tierra con las medidas correspondientes.



La dirección de giro sólo puede comprobarse cuando la bomba está llena. El funcionamiento en seco dañaría la bomba.

5.6 Control final

Compruebe de nuevo la alineación del acoplamiento según el capítulo 5.3.1. Debe poderse girar la unidad fácilmente con la mano en el acoplamiento.

6. Inicio, funcionamiento y parada



Sólo personas que estén familiarizadas con las normas de seguridad nacionales y con estas Instrucciones de funcionamiento (en especial con las normas e instrucciones de seguridad aquí incluidas) podrán poner en marcha la planta.

6.1 Primera puesta en servicio

Antes de poner en marcha la bomba, compruebe si se han hecho estos controles:

- Rellene completamente la bomba y la tubería de aspiración con líquido antes de la puesta en marcha.
- Verifique que se montaron placas de protección de linterna y que todos los dispositivos de seguridad funcionan.
- Conecte todas las tuberías de sellado y limpieza. Para cantidades y presiones, consulte la hoja de características y/o confirmación de pedido.
- Abra la válvula de la tubería de aspiración/entrada.
- Ajuste la válvula de descarga aproximadamente en el 25% de la cantidad de flujo nominal. En bombas con una anchura nominal de derivación de descarga inferior a 200, la válvula puede permanecer cerrada durante la puesta en servicio.

- Compruebe que la conexión eléctrica de la unidad cumple la normativa y dispone de todos los dispositivos de seguridad.
- Verifique la dirección de giro conectando y desconectando brevemente. Debe coincidir con la flecha de dirección de la linterna del accionamiento.

6.2 Conexión del accionamiento

- Nada más alcanzar la velocidad de servicio normal (máx. 30 segundos con alimentación de corriente 50 Hz o máx. 20 segundos con 60 Hz), abra la válvula de descarga y ajuste el punto de funcionamiento necesario. Cabe respetar los datos de bombeo incluidos en la placa de tipo o en la hoja de características y/o confirmación de pedido. ¡Los cambios requieren el consentimiento previo del fabricante!



¡No se permite funcionar con una válvula cerrada en la tubería de aspiración y/o descarga!



Durante la puesta en marcha sin contrapresión, ésta se producirá por estrangulación en la zona de descarga. Una vez alcanzada toda la contrapresión, abra la válvula.



Si la bomba no alcanza la altura de elevación necesaria o si se producen ruidos o vibraciones atípicos:

Desconecte la bomba (capítulo 6.7) y averigüe las causas (capítulo 10).

6.3 Nueva puesta en marcha

Básicamente hay que seguir el mismo procedimiento de la primera puesta en marcha. No obstante, no es necesario comprobar la dirección de giro ni la accesibilidad a la unidad de bombeo.

La bomba sólo se puede reanudar automáticamente si se puede garantizar que la bomba permaneció llena mientras estaba parada.



Cabe tomar precauciones especiales para no tocar piezas calientes de la máquina y cuando se trabaje en una zona no protegida del obturador del eje. Cabe recordar que los sistemas controlados automáticamente pueden conectarse de repente en cualquier momento. Por ello conviene colocar señales de aviso apropiadas.

6.4 Límites de servicio



Los límites de servicio de la bomba/unidad en cuanto a presión, temperatura, potencia y velocidad se muestran en la hoja de características y/o la confirmación de pedido y deben respetarse en todo momento.

- No se debe superar la potencia indicada en la placa de identificación del motor.
- Evite cambios bruscos de temperatura (altibajos).
- La bomba y el motor deben funcionar con suavidad y sin vibraciones; compruebe al menos una vez por semana.

6.4.1 Flujo mín. / máx.

Si no se indican más datos en las curvas o en las hojas de características, esta información es válida:

$Q_{\min} = 0,1 \times Q_{\text{BEP}}$ para lapsos breves de servicio

$Q_{\min} = 0,3 \times Q_{\text{BEP}}$ para funcionamiento continuo

$Q_{\max} = 1,2 \times Q_{\text{BEP}}$ para funcionamiento continuo *)

Q_{BEP} = Flujo con eficacia óptima

*) a condición de que $\text{NPSH}_{\text{facility}} > (\text{NPSH}_{\text{pump}} + 0,5 \text{ m})$

6.4.2 Sustancias abrasivas



Cuando se bombeen líquidos con componentes abrasivos, debe esperarse mayor desgaste en los elementos hidráulicos y en el obturador del eje. Los intervalos de inspección deberán reducirse en comparación con los plazos habituales.

6.4.3 Número permitido de puestas en servicio

No debe sobrepasarse el número permitido de puestas en marcha de la bomba, ver diagrama 6.

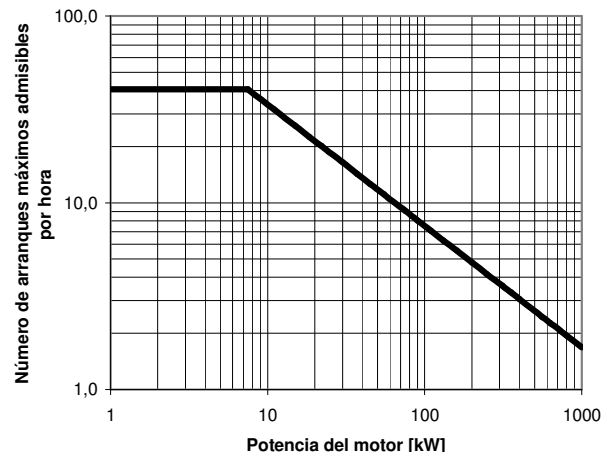


diagrama 6

Para motores eléctricos, el número permitido de puestas en marcha se indica en las instrucciones adjuntas de funcionamiento del motor.

Si existen dos figuras, la inferior será la válida.

6.5 Lubricación con grasa

La bomba está dotada de rodamientos engrasados durante toda su vida útil. No es posible ni tampoco necesario reengrasar los rodamientos.

6.6 Supervisión



Las supervisiones y el mantenimiento regulares alargarán la vida de la bomba o el sistema de bombeo.

- Las bombas expuestas a productos químicos corrosivos o al desgaste por abrasión deben inspeccionarse periódicamente. La primera inspección se realizará después de seis meses. Los otros intervalos de inspección se determinarán en función del estado de la bomba.

6.7 Parada

- Cierre la válvula de la tubería de descarga justo antes de apagar el motor (máx. 10 segundos). No es necesario si existe una válvula de retención cargada por resorte.
- Apague el motor (compruebe que se detiene con suavidad).
- Cierre la válvula del lado de aspiración.
- Si hay peligro de congelación, vacíe la bomba y las tuberías completamente.

6.8 Almacenamiento / Periodos largos de inactividad

6.8.1 Almacenamiento de bombas nuevas

Si la puesta en servicio se realiza bastante tiempo después de la entrega, es recomendable seguir estas medidas para almacenar la bomba:

- Guarde la bomba en un lugar seco.

- Gire la bomba manualmente al menos una vez al mes.

6.8.2 Medidas por puesta fuera de servicio prolongada

La bomba permanece instalada y lista para funcionar:

- Es necesario hacer ciclos de prueba de 5 minutos a intervalos regulares. El tiempo entre cada ciclo de prueba depende de cada planta. No obstante, debe hacerse al menos una vez por semana.

6.8.3 Largos periodos de inactividad

La puesta en servicio se hará como una puesta en servicio inicial (ver capítulo 6).

7. Servicio y mantenimiento

7.1 Observaciones generales



Sólo se permite trabajar en la bomba o unidad de bombeo cuando no esté funcionando. Consulte el capítulo 2.



Sólo personal entrenado y con experiencia o bien personal de servicio del fabricante puede realizar labores de mantenimiento y servicio, que además esté familiarizado con estas Instrucciones de funcionamiento.

7.2 Sellos mecánicos



Antes de abrir la bomba es imprescindible leer los capítulos 2 y 8.

Si el líquido manipulado tiene escapes en el sello mecánico, está dañado y habrá que cambiarlo.

7.3 Acoplamiento

Revise la holgura de los componentes de acoplamiento regularmente, aproximadamente cada 1.000 horas de servicio, pero al menos una vez al año hay que revisar la holgura radial de las piezas de acoplamiento.

Para acoplamientos con pastillas de goma se aplica lo siguiente:

A menos que se necesite holgura en los acoplamientos, las pastillas pueden desgastarse aproximadamente $\frac{1}{4}$ de su grosor habitual antes de tener que cambiarlas. Para medir la holgura en el lugar del acoplamiento, marque el O.D. de cada buje

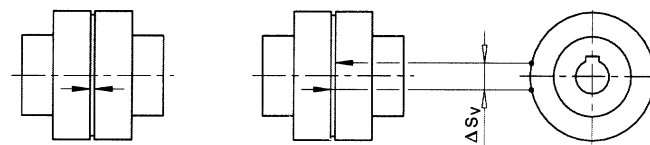
a) Bombas llenas

- Conecte las bombas de reserva y desconéctelas inmediatamente una vez por semana. Utilizar a ser posible como bomba principal.
- Cambiar los rodamientos después de 4 años.

b) Bombas drenadas

- Gire el eje al menos una vez por semana (no conectar debido al funcionamiento en seco).
- Cambiar los rodamientos después de 4 años.

(ver figura siguiente) Sujetando un buje, gire el buje opuesto lo máximo posible. Después mida la distancia (ΔS_V) entre las marcas del acoplamiento. Si esta medida excede el valor indicado en el gráfico, habrá que sustituir las empaquetaduras. Sustitúyalas por juegos.



Tamaño	80	95	110	125	140	160	180	200
ΔS_V [mm]	5,0	6,0	7,0	8,0	8,5	8,0	8,0	8,5



Si el desgaste es importante, deberá suponer que el motor no está correctamente alineado con la bomba o que la distancia entre las secciones de acoplamiento ha variado. Sustituya los elementos desgastados y vuelva a montar o ajuste el acoplamiento como se describe en el capítulo 5.3.

7.4 Limpieza de la bomba



No limpie la bomba con agua presurizada; el agua llegaría a los cojinetes.

- La suciedad en el exterior de la bomba tiene un efecto adverso sobre la transmisión del calor. Por ello es conveniente limpiar la bomba con agua a intervalos regulares (dependiendo de lo sucia que esté).

8. Desmontaje y reparación de la bomba

8.1 Observaciones generales



Sólo personal entrenado y autorizado o el personal especializado del fabricante puede realizar reparaciones en la bomba o el sistema de bombeo.



Para desmontar la bomba, preste atención a los capítulos 2 y 4.1.

Si el cliente lo desea, es posible contratar personal especializado para montaje y reparaciones.



Si se bombean líquidos peligrosos, es necesario eliminarlos adecuadamente antes de desmontar la bomba. Cabe recordar que, aunque las bombas estén drenadas, siempre quedan restos de líquido. En caso necesario, lavar o descontaminar la bomba. Debe cumplirse la normativa vigente, de lo contrario se pondría en peligro la salud de los empleados.

- Antes del desmontaje hay que asegurarse de que la bomba no pueda ponerse en marcha inadvertidamente.
- La envuelta de la bomba debe estar drenada y sin presión.
- Es necesario cerrar todos los dispositivos de las tuberías de aspiración y descarga.
- Las piezas tienen que estar a temperatura ambiente.



Fije las bombas, unidades o piezas sueltas desmontadas contra el vuelco o el deslizamiento.



Cuando se desmonte la bomba sólo puede utilizarse una llama abierta (lámpara de soldar, etc.) cuando no haya peligro de causar un incendio, una explosión o la emisión de vapores nocivos.



Se recomienda utilizar solo piezas originales. Preste especial atención a los materiales correctos y al diseño apropiado.

8.2 Generalidades

El desmontaje y el montaje deben ajustarse al plano de sección transversal.

Se precisan sólo herramientas habituales.

Antes de desmontar hay que comprobar si las piezas necesarias están preparadas.

Se recomienda desmontar la bomba únicamente hasta que sea posible cambiar la pieza reparada.

9. Piezas de repuesto, bombas de repuesto

9.1 Piezas de repuesto

Las piezas de repuesto deben seleccionarse para una duración de dos años en funcionamiento continuo. Si no se aplican otras pautas, se recomienda guardar en stock las siguientes piezas (conforme a VDMA 24296).



Para garantizar una disponibilidad óptima es aconsejable mantener en stock una cantidad razonable de repuestos, sobre todo si están hechos de materiales especiales y, en el caso de los sellos mecánicos, por los plazos de entrega más largos.

	Número de bombas (incl. bombas reserva)						
	2	3	4	5	6/7	8/9	10/+
Repuestos	Número de repuestos						
Propulsor	1	1	1	2	2	2	20%
Eje con llaves y tuercas	1	1	1	2	2	2	20%
Juego de rodamientos	1	1	2	2	2	3	25%
Juntas para envuelta de bomba	4	6	8	8	9	12	150%
otras juntas juegos	4	6	8	8	9	10	100%
Juego de cierres de anillo deslizante	1	1	2	2	2	3	25%
Cojinete linterna con soporte de cojinete, completa con eje, cojinetes, etc.)	-	-	-	-	-	-	2

Pedidos de repuestos

Para hacer un pedido de repuestos se precisa esta información:

- Tipo: _____
- S/N (Nº pedido): _____
- Nombre de pieza: _____
- Plano de sección transversal: _____

Toda la información está incluida en la hoja de características y en el plano de sección transversal pertinente.



Guarde las piezas de repuesto en sitios cerrados y limpios.

9.2 Bombas de reserva



Mantenga dispuesta una cantidad suficiente de bombas de reserva en plantas donde el fallo de una bomba podría poner en peligro vidas humanas o causar daños materiales y costes elevados. Es imprescindible realizar comprobaciones regulares para garantizar que esas bombas están listas para funcionar (capítulo 6.8).



Almacenamiento de bombas de reserva según el capítulo 6.8.

10. Fallos: causas y soluciones

Las siguientes observaciones sobre causas de fallos y cómo repararlas son una ayuda para identificar el problema. El departamento de Servicio al cliente del fabricante está disponible para reparar los fallos que el operario no pueda o no desee reparar. Si el

operario repara o modifica la bomba, los datos de diseño de la hoja de características y el capítulo 2 de estas Instrucciones deberán tenerse especialmente en cuenta. En caso necesario se solicitará un consentimiento por escrito del fabricante.

Descarga demasiado baja	La descarga se detiene al poco tiempo	Altura demasiado baja	Altura demasiado alta	Sobrecarga en mecanismo accionamiento	Funcionamiento inadecuado de la bomba	Temperatura de bomba demasiado alta	Temperatura en obturador eje demasiado alta	Temperatura de cojinete demasiado alta	Fuga en bomba	Índice de fugas en obturador eje demasiado alto	Causa	Solución
■											Contrapresión demasiado alta	ver si la instalación está sucia, abrir válvula descarga reducir resistencia en tubería descarga (p.ej. limpiar filtro si es necesario) utilizar propulsor más grande (atención a la potencia del motor)
		■		■							Contrapresión demasiado baja, descarga demasiado baja	válvula descarga mariposa
			■	■							Velocidad demasiado alta	reducir velocidad comparar velocidad de motor y velocidad especificada de bomba (placa de características) al ajustar velocidad (transformador frecuencias) comprobar ajuste del valor de referencia
■		■									Velocidad demasiado baja	aumentar velocidad (verificar potencia motor disponible) comparar velocidad de motor y velocidad especificada de bomba (placa de características) al ajustar velocidad (transformador frecuencias) comprobar ajustes de valor de referencia
	■	■			■	■					Flujo demasiado bajo	aumentar flujo mín. (abrir válvula descarga, derivación)
									■		Flujo demasiado alto	reducir flujo (válvula descarga de mariposa)
			■	■							Diámetro propulsor demasiado grande	utilizar propulsor más pequeño
■		■									Diámetro propulsor demasiado pequeño	utilizar propulsor más grande (atención a la potencia del motor)
■		■			■	■					Bomba y/o tuberías no llenas totalmente de líquido	llenar ventilar
■	■	■									Bomba o tubería de aspiración/entrada bloqueada	limpiar
■		■									Bolsa de aire en tubería	ventilar mejorar paso de tubería
■	■	■			■	■					Altura aspiración demasiado alta / NPSH de sistema demasiado pequeño	aumentar nivel líquido y presión admisión reducir resistencia en tubería de aspiración/entrada (cambiar curso y anchura nominal, abrir válvulas paso, limpiar filtros)
■	■	■									Entra aire	aumentar nivel líquido comprobar si tubería aspiración es hermética
■	■	■									Entra aire por obturador de eje	limpiar tubería sellado aumentar presión sellado sustituir obturador eje
■		■									Dirección de giro incorrecta	saltar dos fases de alimentación eléctrica (sólo electricistas)
■		■			■				■		Componentes internos desgastados	sustituir piezas desgastadas
■		■		■							Densidad y/o viscosidad líquido demasiado alta	solicitar asistencia
							■			■	Rayas o rugosidades en eje	sustituir piezas
								■		■	Posos en sello mecánico	limpiar sustituir sello si es necesario si procede, enjuagar o sumergir en agua
					■					■	Propulsor desequilibrado	sustituir bloques/depositos sustituir propulsor si está roto o con desgastes no uniformes verificar si los ejes funcionan correctamente
				■	■			■	■	■	Fuerzas en canalizaciones demasiado altas (unidad de bombeo bajo tensión)	cambiar tuberías soporte, utilizar compensadores, etc. placa/armazón de cimientos bien colocados?
				■							Alimentación eléctrica incorrecta (dos fases)	verificar voltaje de todas las fases comprobar conexiones de cables y fusibles
										■	Sellado insuficiente	apretar tornillos sustituir sellos
					■			■			Cojinete dañado	sustituir
									■		Accesorios de evacuación insuficientes	limpiar aberturas evacuación en propulsor sustituir piezas desgastadas (propulsor, anillos partidos) ajuste en línea con presión de sistema/presión de entrada incluida en pedido
				■							Vibraciones relacionadas con el sistema (resonancia)	solicitar asistencia

11. Manual de instrucciones del motor



Es necesario cumplir las siguientes instrucciones a fin de garantizar la seguridad durante la instalación, servicio y mantenimiento del motor. Todas las personas encargadas de dichas tareas deberán leer con atención estas instrucciones. El incumplimiento de las instrucciones contenidas en este documento puede conllevar la pérdida de la garantía sobre el producto.

Conexión eléctrica



Asegurarse de que la tensión de placa corresponda a la de la línea de alimentación.



Realizar la conexión de tierra antes de cualquier otra conexión.

Se recomienda que se instale un interruptor diferencial de sensibilidad elevada (30mA) como protección suplementaria contra las sacudidas eléctricas letales, en caso de puesta a tierra ineficiente.

Conectarse a la red mediante un interruptor omnipolar u otro dispositivo que asegure la desconexión omnipolar (que interrumpe todos los hilos de alimentación) de la red, con una distancia de apertura de los contactos de por lo menos 3 mm.

Quitar la tapa cubretablero de bornes destornillando los tornillos de fijación.

Realizar las conexiones según se indica en la parte trasera del cubretablero de bornes y también en fig. 3 - 4.

La versión monofásica lleva incorporada la protección contra la sobrecarga, mientras que la versión trifásica debe protegerse por el usuario mediante un interruptor magnetotérmico o un arrancador provisto de telerruptor, relé térmico y fusibles aguas arriba.

El relé de sobrecarga debe estar calibrado según el valor de la corriente nominal del motor indicado en la placa. Está permitido calibrar el relé térmico con un valor de corriente ligeramente inferior al de carga máxima cuando la electrobomba está subcargada por cierto, pero no está permitido calibrar la protección térmica con un valor de corriente superior al de carga máxima.

Control del sentido de rotación en las electrobombas con motor trifásico

El control del sentido de rotación puede efectuarse antes de llenar la bomba con el líquido que se debe bombear, a condición de que sólo se la haga girar con breves impulsos.



No está admitido el funcionamiento de la bomba antes de llenarla con el líquido. El funcionamiento continuado en seco ocasiona daños irreparables al retén mecánico.

Si el sentido de rotación no es antihorario mirando la bomba desde el lado de la boca de aspiración, invertir dos hilos de alimentación

Identificación de las averías

AVERÍA	PROBABLE CAUSA	POSIBLES REMEDIOS
1. La electrobomba no se pone en marcha	A) Falta de tensión en la red B) Fusibles quemados: B1 Porque inadecuados (corriente de activación demasiado baja) B2 Porque el motor o el cable de alimentación están dañados C) Protección contra sobrecarga previamente accionada	A) Proceder a la alimentación B1 Sustituir los fusibles con otros adecuados B2 Reparar el motor o sustituir el cable C) Rearmar la protección (si se fcciona otra vez, véase la avería 2)
2. La protección contra la sobrecarga se acciona: - de modo accidental - de modo sistemático	A) Falta momentánea de una fase C) Calibrado incorrecto D) La bomba suministra un caudal mayor que el de placa E) Líquido espeso y viscoso	 C) Calibrar según la corriente de placa D) Cerrar la válvula en impulsión hasta que el caudal regrese al valor de placa E) Determinar la potencia necesaria efectiva y sustituir el motor consecuentemente

Motores con rodamientos lubricados a vida

Los motores de altura de eje de hasta 180 están equipados por regla general con rodamientos lubricados a vida de los modelos 2Z o 2RS.

Motores con dispositivo para lubricación para las dimensiones de construcción 200 - 355

Lubrique el motor con una bomba de engrase sobre los lubricadores durante el funcionamiento. Antes de la lubricación deben limpiarse los lubricadores. Los motores están provistos de un orificio de escape.

Si el motor tiene un tapón de salida de grasa, se debe retirar durante el reengrase, mientras que en el caso de sistemas de reengrase que actúen por sí mismos la boca de salida se debe mantener abierta permanentemente.

Cuando el motor cuente con una placa indicadora de reengrase, siga las instrucciones que figuran en ella. Cuando no exista esa placa, siga las siguientes indicaciones:

Velocidad	Tiempo de funcionamiento [h]	Tiempo transcurrido
[r.p.m.]	Reengrase	[meses]
hasta 1800	1.500	6
más de 1800	750	3

Velocidad	Tiempo de funcionamiento [h]	Tiempo transcurrido
[r.p.m.]	Sustitución	[meses]
hasta 1800	10.000	24
más de 1800	5.000	12

Los intervalos de mantenimiento indicados en la tabla se basan en condiciones de entorno estándar.

Vida útil del rodamiento ranurado de bolas

Las series de tamaño 56–180 tienen una vida útil de aproximadamente 20.000 horas.

FIG. - ABB - KUWA - - EIK. - ŞEKİL - РИС. - RYS. - 3

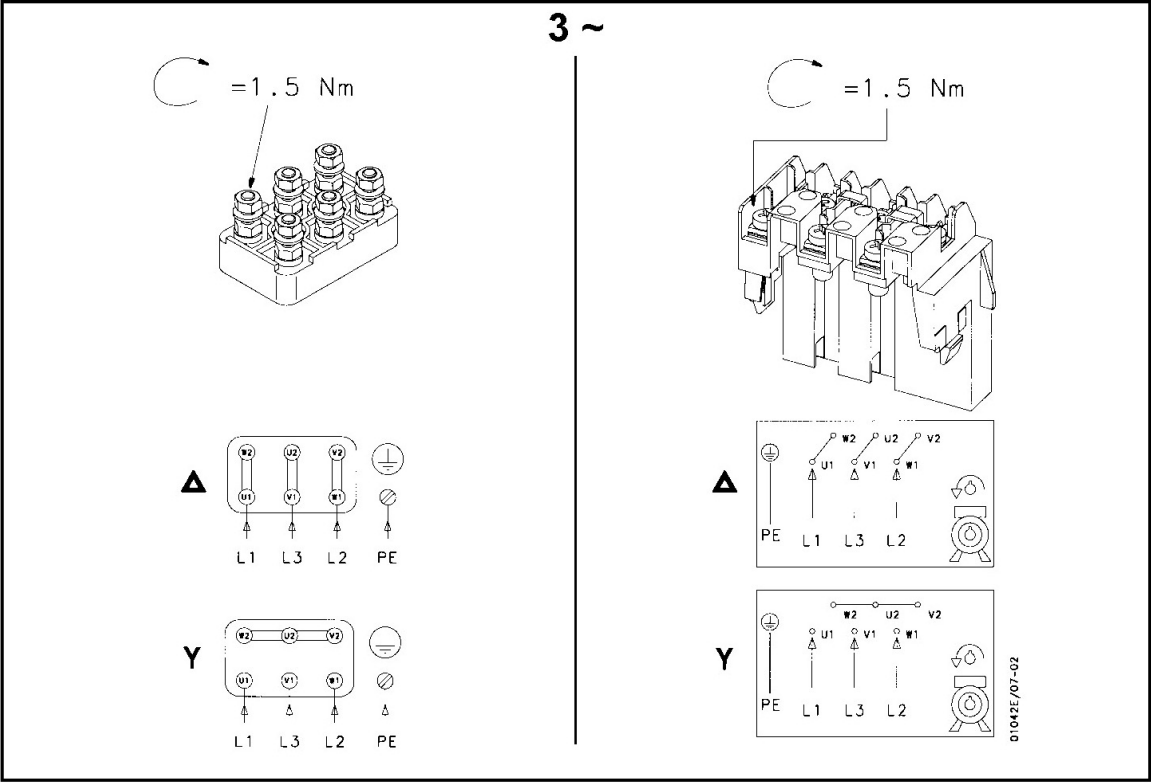


FIG. - ABB - KUWA - - EIK. - ŞEKİL - РИС. - RYS. - 4

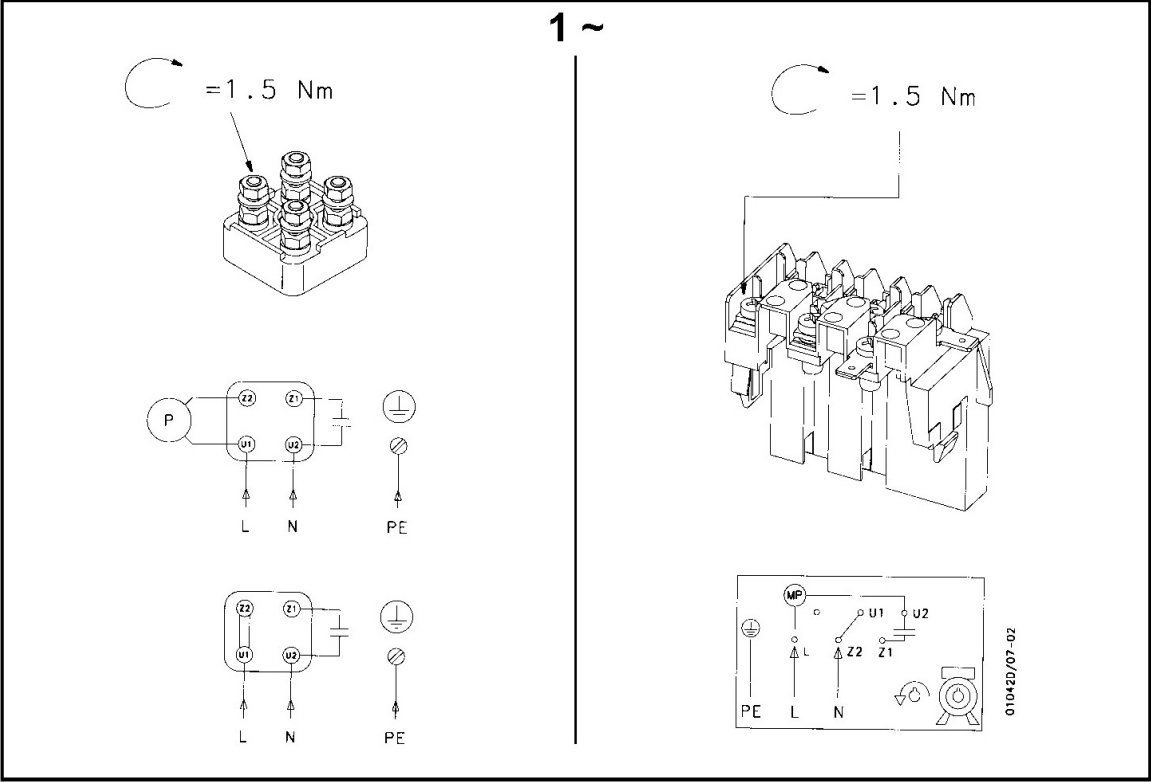
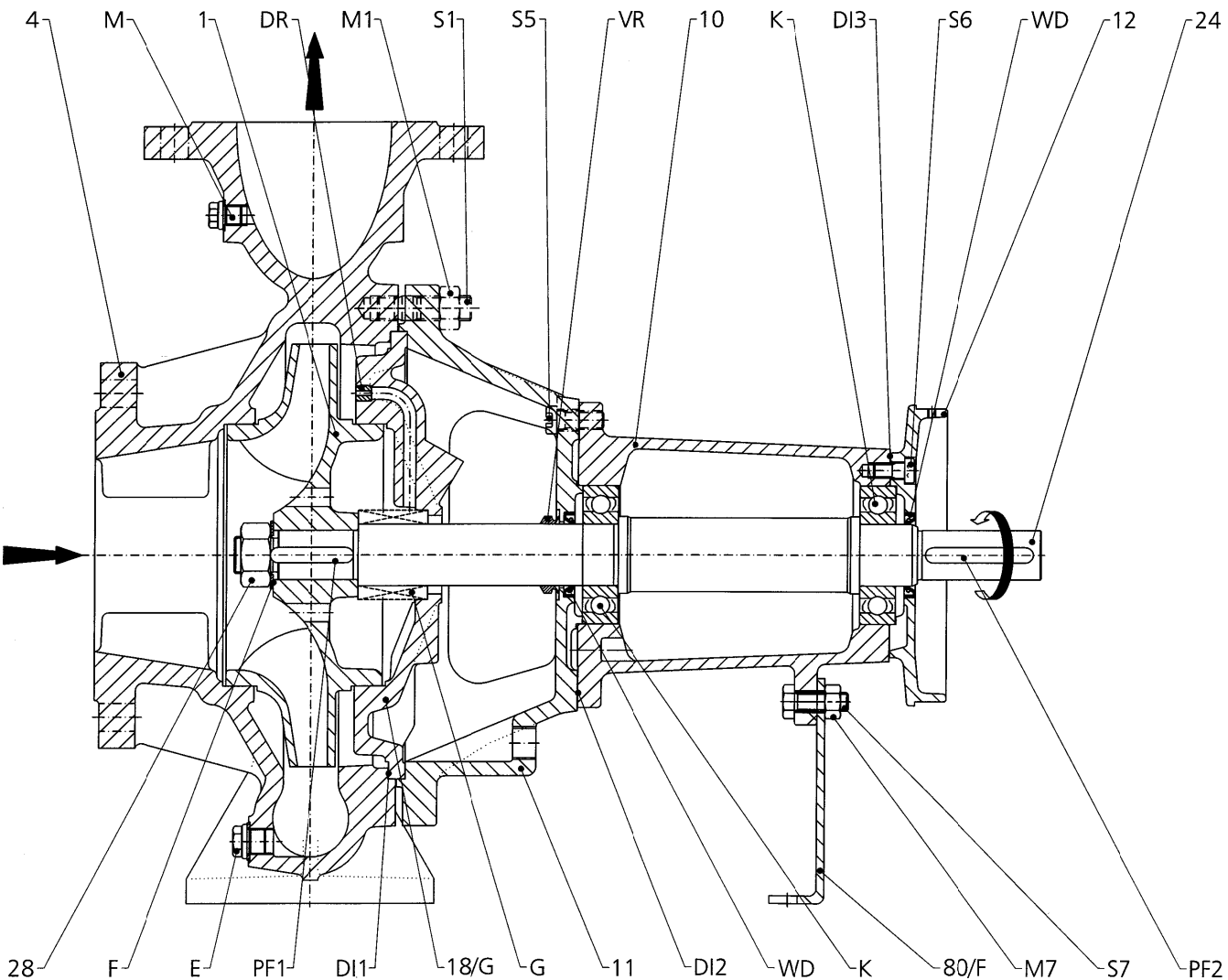


Diagrama seccional versión L - Cierre de anillo deslizante único, no equilibrado, lubricación con grasa

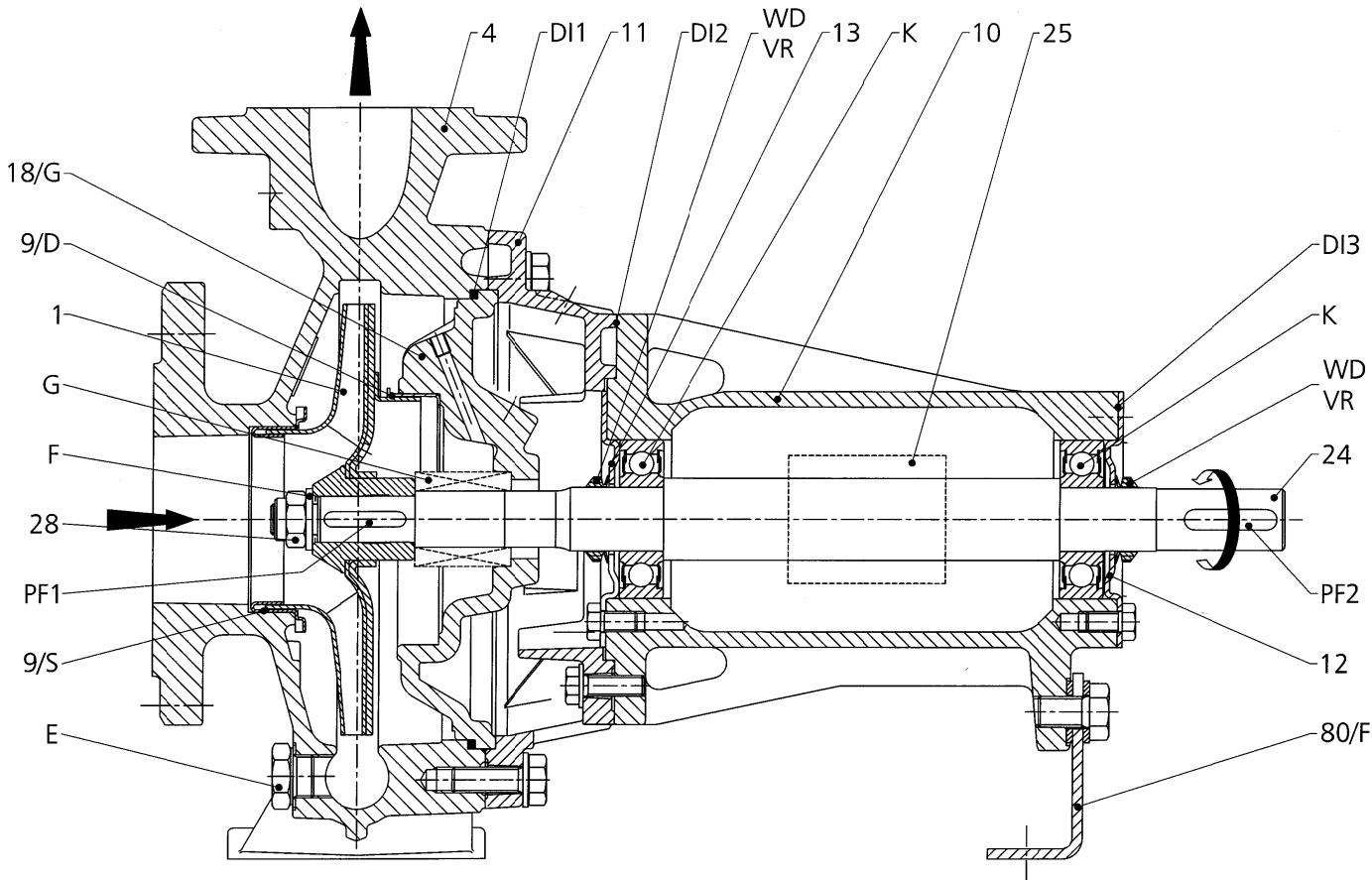


Nº	Denominación de las piezas
1	Rodete
4	Carcasa de bomba
10	Soporte rodamiento
11	Lámpara
12	Tapa rodamiento, en motor
18/G	Pared intermedia
24	Eje
28	Tuerca de rodete
80/F	Pied e apoyo
DI1	Junta para pared intermedia
DI2	Junta para soporte
DI3	Junta para tapa rodamiento
E	Tornillo de vaciado
F	Arandela elástica
G	Cierre de anillo deslizante
K	Rodamiento ranurado de
M1	Tuerca hexagonal
M7	Tuerca hexagonal
PF1	Muelle de ajuste para rodete
PF2	Muelle de ajuste para
S1	Espárrago
S5	Tornillo hexagonal interno
S6	Tornillo hexagonal interno
S7	Tornillo hexagonal
VF	Junta en V
WD	Junta de eje radial en rodamiento

¡Reservadas las modificaciones técnicas!
¡No es a escala exacta!

Válido para	L65-315	L100-200	L125-200	L125-400
Type:	L80-315	L100-250	L125-250	L150-250
	L80-400	L100-315	L125-270	L150-315
	L100-160	L100-400	L125-315	L150-400

Diagrama seccional versión LN - Cierre de anillo deslizante único, no equilibrado, lubricación con grasa



Nº	Denominación de las piezas
1	Rodete
4	Carcasa de bomba
9D	Anillo partido lado presión
9S	Anillo partido lado aspiración
10	Soporte rodamiento
11	Lámpara
12	Tapa rodamiento, en motor
13	Tapa rodamiento, en bomba
18/G	Pared intermedia
24	Eje
25	Placa de potencia
28	Tuerca de rodete
80/F	Pie de apoyo
DI1	Junta para pared intermedia
DI2	Junta para soporte
DI3	Junta para tapa rodamiento
E	Tornillo de vaciado
F	Arandela elástica
G	Cierre de anillo deslizante
K	Rodamiento ranurado de
M1	Tuerca hexagonal
M7	Tuerca hexagonal
PF1	Muelle de ajuste para rodete
PF2	Muelle de ajuste para
VF	Junta en V
WD	Junta de eje radial en rodamiento

Válido para	LN32-125	LN40-200	LN50-250	LN80-160
Type:	LN32-160	LN40-250	LN65-125	LN80-200
	LN32-200	LN50-125	LN65-160	LN80-250
	LN40-125	LN50-160	LN65-200	
	LN40-160	LN50-200	LN65-250	

Pesos:

Sólo bomba	Peso [kg]	Sólo bomba	Peso [kg]
LN 32-125	20	L 65-315	100
LN 32-160	22	L 80-315	116
LN 32-200	25	L 80-400	153
LN 40-125	21	L 100-160	67
LN 40-160	25	L 100-200	79
LN 40-200	26	L 100-250	94
LN 40-250	43	L 100-315	118
LN 50-125	25	L 100-400	162
LN 50-160	28	L 125-200	113
LN 50-200	29	L 125-250	115
LN 50-250	43	L 125-270	132
LN 65-125	33	L 125-315	143
LN 65-160	35	L 125-400	173
LN 65-200	37	L 150-250	147
LN 65-250	44	L 150-315	166
LN 80-160	38	L 150-400	195
LN 80-200	40		
LN 80-250	47		

LN - 2900 min ⁻¹		
Grupo completo	Potencia de motor [kW]	Peso [kg]
LN 32-125 U 072	0,75	67
LN 32-125 U 112	1,1	69
LN 32-160 U 152	1,5	71
LN 32-160 U 222	2,2	73
LN 32-200 U 302	3,0	92
LN 32-200 U 402	4,0	96
LN 40-125 U 112	1,1	72
LN 40-125 U 152	1,5	74
LN 40-125 U 222	2,2	77
LN 40-160 U 302	3,0	91
LN 40-160 U 402	4,0	97
LN 40-200 U 552	5,5	112
LN 40-200 U 752	7,5	120
LN 40-250 U 1102A	9,2	178
LN 40-250 U 1102	11,0	178
LN 40-250 U 1502	15,0	188
LN 50-125 U 222	2,2	85
LN 50-125 U 302	3,0	92
LN 50-125 U 402	4,0	97
LN 50-160 U 552	5,5	111
LN 50-160 U 752	7,5	115
LN 50-200 U 1102A	9,2	173
LN 50-200 U 1102	11,0	173
LN 50-250 U 1502	15,0	179
LN 50-250 U 1852	18,5	199
LN 50-250 U 2202	22,0	219
LN 65-125 U 402	4,0	135
LN 65-125 U 552	5,5	141
LN 65-125 U 752	7,5	147
LN 65-160 U 1102A	9,2	164
LN 65-160 U 1102	11,0	164
LN 65-160 U 1502	15,0	180
LN 65-200 U 1502	15,0	187
LN 65-200 U 1852	18,5	197
LN 65-200 U 2202	22,0	215
LN 65-250 U 2202	22,0	223
LN 65-250 U 3002	30,0	300
LN 65-250 U 3702	37,0	315
LN 80-160 U 1102	11,0	202
LN 80-160 U 1502	15,0	212
LN 80-160 U 1852	18,5	233
LN 80-200 U 2202	22,0	245
LN 80-200 U 3002	30,0	285
LN 80-250 U 3702	37,0	305
LN 80-250 U 4502	45,0	365
LN 80-250 U 5502	55,0	400

LN - 1450 min ⁻¹		
Grupo completo	Potencia de motor [kW]	Peso [kg]
LN 32-125 U 024A	0,25	74
LN 32-125 U 024	0,25	74
LN 32-160 U 024	0,25	76
LN 32-160 U 034	0,37	78
LN 32-200 U 034	0,37	80
LN 32-200 U 054	0,55	82
LN 40-125 U 024A	0,25	61
LN 40-125 U 024	0,25	61
LN 40-125 U 034	0,37	64
LN 40-160 U 034	0,37	65
LN 40-160 U 054	0,55	66
LN 40-200 U 074	0,75	73
LN 40-200 U 114	1,1	76
LN 40-250 U 114	1,1	103
LN 40-250 U 154	1,5	106
LN 40-250 U 224	2,2	119
LN 50-125 U 034A	0,37	64
LN 50-125 U 034	0,37	64
LN 50-125 U 054	0,55	66
LN 50-160 U 074	0,75	73
LN 50-160 U 114	1,1	76
LN 50-200 U 114	1,1	87
LN 50-200 U 154	1,5	90
LN 50-250 U 224A	2,2	121
LN 50-250 U 224	2,2	121
LN 50-250 U 304	3,0	125
LN 65-125 U 054	0,55	90
LN 65-125 U 074	0,75	91
LN 65-125 U 114	1,1	95
LN 65-160 U 114	1,1	100
LN 65-160 U 154	1,5	110
LN 65-160 U 224	2,2	119
LN 65-200 U 154	1,5	112
LN 65-200 U 224	2,2	123
LN 65-200 U 304	3,0	126
LN 65-250 U 304	3,0	150
LN 65-250 U 404	4,0	162
LN 65-250 U 554	5,5	180
LN 80-160 U 154	1,5	130
LN 80-160 U 224	2,2	136
LN 80-200 U 304	3,0	155
LN 80-200 U 404	4,0	159
LN 80-250 U 404	4,0	165
LN 80-250 U 554	5,5	180
LN 80-250 U 754	7,5	193

L - 2900 min ⁻¹		
Grupo completo	Potencia de motor [kW]	Peso [kg]
L 100-160 U 1852	18,5	243
L 100-160 U 2202	22,0	261
L 100-160 U 3002	30,0	396
L 100-160 U 3702	37,0	416
L 100-200 U 1852	18,5	273
L 100-200 U 2202	22,0	408
L 100-200 U 3002	30,0	428
L 100-200 U 3702	37,0	502
L 100-200 U 4502	45,0	577
L 100-200 U 5502	55,0	577
L 100-250 U 3702	37,0	443
L 100-250 U 4502	45,0	517
L 100-250 U 5502	55,0	592
L 100-250 U 7502	75,0	735
L 100-250 U 9002	90,0	805
L 100-250 U 11002	110,0	920
L 125-200 U 3002	30,0	442
L 125-200 U 3702	37,0	462
L 125-200 U 4502	45,0	536
L 125-200 U 5502	55,0	626
L 125-200 U 7502	75,0	754
L 125-270 U 5502	55,0	718
L 125-270 U 7502	75,0	848
L 125-270 U 9002	90,0	908
L 125-270 U 11002	110,0	993
L 125-270 U 13202	132,0	1053
L 125-270 U 15202	152,0	993
L 125-270 U 16002	160,0	1053

L - 1450 min ⁻¹		
Grupo completo	Potencia de motor [kW]	Peso [kg]
L 65-315 U 404	4,0	164
L 65-315 U 554	5,5	180
L 65-315 U 754	7,5	185
L 65-315 U 1104	11,0	217
L 65-315 U 1504	15,0	233
L 80-315 U 554	5,5	196
L 80-315 U 754	7,5	204
L 80-315 U 1104	11,0	233
L 80-315 U 1504	15,0	249
L 80-315 U 1854	18,5	292
L 80-400 U 1504	15,0	321
L 80-400 U 1854	18,5	364
L 80-400 U 2204	22,0	382
L 80-400 U 3004	30,0	421
L 80-400 U 3704	37,0	456
L 100-160 U 304	3,0	127
L 100-160 U 404	4,0	131
L 100-160 U 554	5,5	147
L 100-200 U 304	3,0	139
L 100-200 U 404	4,0	143
L 100-200 U 554	5,5	159
L 100-200 U 754	7,5	167
L 100-250 U 554	5,5	174
L 100-250 U 754	7,5	182
L 100-250 U 1104	11,0	211
L 100-250 U 1504	15,0	227
L 100-315 U 754	7,5	206
L 100-315 U 1104	11,0	235
L 100-315 U 1504	15,0	251
L 100-315 U 1854	18,5	294
L 100-315 U 2204	22,0	312
L 100-315 U 3004	30,0	386
L 100-400 U 1504	15,0	330
L 100-400 U 1854	18,5	373
L 100-400 U 2204	22,0	391
L 100-400 U 3004	30,0	430
L 100-400 U 3704	37,0	465
L 100-400 U 4504	45,0	483
L 125-200 U 404	4,0	180
L 125-200 U 554	5,5	198
L 125-200 U 754	7,5	206
L 125-200 U 1104	11,0	230
L 125-250 U 554	5,5	195
L 125-250 U 754	7,5	203
L 125-250 U 1104	11,0	232
L 125-250 U 1504	15,0	248
L 125-250 U 1854	18,5	291
L 125-250 U 2204	22,0	309
L 125-270 U 754	7,5	225
L 125-270 U 1104	11,0	249
L 125-270 U 1504	15,0	265
L 125-270 U 1854	18,5	343
L 125-270 U 2204	22,0	361
L 125-315 U 1504	15,0	311
L 125-315 U 1854	18,5	354
L 125-315 U 2204	22,0	372
L 125-315 U 3004	30,0	411
L 125-315 U 3704	37,0	446
L 125-315 U 4504	45,0	464
L 125-400 U 2204	22,0	402
L 125-400 U 3004	30,0	441
L 125-400 U 3704	37,0	476
L 125-400 U 4504	45,0	509
L 125-400 U 5504	55,0	560
L 125-400 U 7504	75,0	730
L 150-250 U 1504	15,0	323
L 150-250 U 1854	18,5	358
L 150-250 U 2204	22,0	376
L 150-250 U 3004	30,0	415
L 150-315 U 1504	15,0	290
L 150-315 U 1854	18,5	342
L 150-315 U 2204	22,0	395
L 150-315 U 3004	30,0	434
L 150-315 U 3704	37,0	469
L 150-315 U 4504	45,0	487
L 150-315 U 5504	55,0	538
L 150-400 U 3004	30,0	463
L 150-400 U 3704	37,0	498
L 150-400 U 4504	45,0	516
L 150-400 U 5504	55,0	582
L 150-400 U 7504	75,0	752
L 150-400 U 9004	90,0	805
L 150-400 U 11004	110,0	871

Xylem Water Solutions Austria GmbH

Ernst Vogel-Straße 2

A-2000 Stockerau

Telefon: +43 (0) 2266 / 604

Fax: +43 (0) 2266 / 65311

E-Mail: info.austria@xylem-inc.com

Internet: www.xylemaustria.com