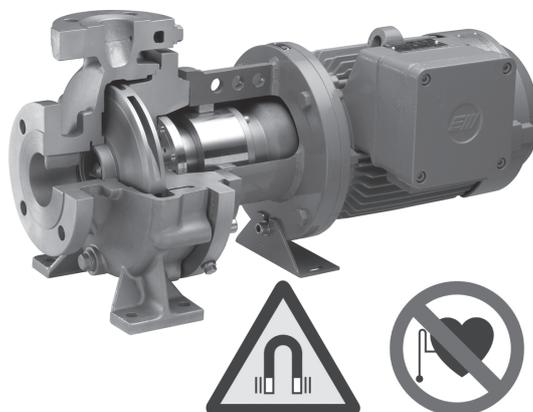
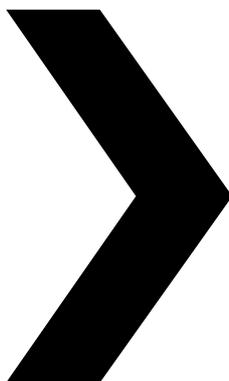


CombiMagBloc

Bomba centrífuga con
acoplamiento magnético



Revisión: CMB/ES (2505) 4.0

Declaración de conformidad CE

(Directiva 2006/42/CE, apéndice II-A)

Fabricante

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A. F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Países Bajos

declara por la presente que todas las bombas pertenecientes a las familias de productos CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiMag, CombiMagBloc, CombiPro(L)(M)(V), CombiPrime V, CombiSump, CombiTherm, CombiWell, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF, MCH(W)(S), MCHZ(W)(S) y MCV(S), suministradas bien sin transmisión o bien como un conjunto con transmisión cumplen las disposiciones de la Directiva 2006/42/CE (según el texto de su última enmienda) y, si procede, las siguientes directivas y normas:

- Directiva CE 2014/35/UE, «Material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión»
- Directiva CE 2014/30/UE, «Compatibilidad electromagnética»
- Normas EN-ISO 12100, EN 809
- Norma EN 60204-1, si procede

Las bombas a las que se refiere esta declaración solo deben ponerse en funcionamiento después de su instalación de la forma prescrita por el fabricante y, según el caso, después de que todo el sistema del que forma parte esta bomba haya cumplido todos los requisitos esenciales aplicables en materia de salud y seguridad.

Declaración de incorporación CE

(Directiva 2006/42/CE, apéndice II-B)

Fabricante

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A. F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Países Bajos

declara por la presente que la bomba parcialmente finalizada (unidad Back-Pull-Out), perteneciente a las familias de productos CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiMag, CombiMagBloc, CombiTherm, CombiPro(L)(M)(V), CombiPrime V, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L) y KGEF, cumple las disposiciones de la Directiva 2006/42/CE, así como las siguientes normas:

- EN-ISO 12100, EN 809

y que la finalidad de esta bomba parcialmente finalizada es incorporarse a la unidad de bombeo especificada. Además, solo podrá ponerse en funcionamiento después de que la totalidad de la máquina, de la que forma parte la bomba en cuestión, haya sido fabricada y se declare su cumplimiento con todas las Directivas.

Estas declaraciones se emiten bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante

Assen, 1 de octubre de 2024



H. Hoving,
Director de Operaciones.

Manual de instrucciones

Toda la información técnica y tecnológica incluida en el presente manual, así como cualquier plano que pueda aparecer, seguirán siendo de nuestra propiedad y no se utilizarán (excepto para el uso de esta bomba), copiarán, duplicarán, pondrán a disposición o divulgarán a terceros sin nuestro consentimiento previo y por escrito.

SPX FLOW es una sociedad internacional líder en la fabricación multisectorial. La empresa proporciona productos y nuevas tecnologías de ingeniería altamente especializados con el objetivo de satisfacer la alta demanda global de electricidad y alimentos y bebidas procesados, en particular en los mercados emergentes.

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A. F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Países Bajos
Tel.: +31 (0)592 376767
Fax: +31 (0)592 376760

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc

Índice

1	Introducción	9
1.1	Prefacio	9
1.2	Seguridad	9
1.2.1	Campo magnético	9
1.2.2	Instrucciones	10
1.3	Garantía	11
1.4	Servicio técnico y asistencia	11
1.4.1	Pedido de piezas de repuesto	11
1.4.2	Número de la bomba	11
1.5	Comprobación del envío	11
1.6	Instrucciones de transporte	12
1.6.1	Peso	12
1.6.2	Utilización de palets	12
1.6.3	Elevación	12
1.6.4	Almacenamiento	12
2	Información general	13
2.1	Descripción de la bomba	13
2.2	Código de tipo	13
2.3	Número de serie	14
2.4	Aplicaciones	14
2.5	Principio de funcionamiento	14
2.6	Diseño	14
2.7	Construcción	15
2.7.1	Carcasa de la bomba/impulsor	15
2.7.2	Cubierta intermedia	15
2.7.3	Acoplamiento magnético	15
2.7.4	Cojinetes lubricados por líquido	15
2.7.5	Recipiente de contención	15
2.7.6	Rotor exterior y acoplamiento autocentrante	16
2.8	Campo de aplicación	16
2.9	Reutilización	16
2.10	Desguace	16
3	Instalación	17
3.1	Seguridad	17
3.1.1	Acoplamiento magnético	17
3.1.2	Unidad de bombeo	17
3.2	Conservación	18
3.3	Entorno	18

3.4	Instalación del equipo	18
3.5	Tuberías	18
3.6	Sensor de temperatura	19
3.7	Conexión del motor eléctrico	20
4	Puesta en funcionamiento	21
4.1	Preparación	21
4.2	Preparación para la puesta en marcha	21
4.3	Comprobación del sentido de giro	22
4.4	Conecte la bomba	22
4.5	Comprobación	22
4.6	Nivel de ruido	23
5	Mantenimiento	25
5.1	Influencias externas	25
5.2	Nivel de ruido	26
5.3	Motor	26
5.4	Avería	26
6	Resolución de problemas	27
7	Desmontaje y montaje	29
7.1	Medidas de seguridad	29
7.1.1	Acoplamiento magnético	29
7.1.2	Conexiones eléctricas	29
7.2	Drenaje de la bomba	29
7.3	Precauciones	30
7.3.1	Ubicación de la instalación	30
7.3.2	Herramientas especiales	30
7.3.3	Limpieza de piezas	30
7.3.4	Carga por impacto	30
7.4	Desmontaje de la bomba	31
7.5	Referencias	31
7.6	Desmontaje del rotor exterior	31
7.7	Desmontaje del acoplamiento Taper Lock	32
7.8	Desmontaje del impulsor	33
7.9	Desmontaje del rotor interior	33
7.10	Anillo de desgaste estacionario	35
7.10.1	Desmontaje del anillo de desgaste estacionario	35
7.10.2	Montaje del anillo de desgaste estacionario	35
7.11	Monte el rotor interior y el impulsor	36
7.12	Monte el rotor exterior y la pieza de linterna	37
7.13	Montaje	39
7.14	Comprobación después del montaje	39
7.15	Montaje de las carcasa de la bomba	39
7.16	Comprobación de fugas	39
8	Dimensiones	41
8.1	Dimensiones de la brida - hierro fundido (G) y hierro fundido nodular (NG)	42
8.2	Dimensiones de la brida, acero inoxidable R	42
8.3	Dimensiones de la brida - acero inoxidable ISO 7005 PN20 R	42
8.4	Dimensiones en pies del motor	43
8.5	Dimensiones de la bomba	44
8.6	Calzos para el montaje con motor IM3001 (B5)	47
8.7	Calzos para el montaje con motor IM2001 (B3/B5)	48
8.8	Peso de la bomba	49

9	Recambios	51
9.1	Solicitud de recambios	51
9.1.1	Formulario de pedido	51
9.1.2	Recambios recomendados	51
9.2	CMB con impulsor cerrado y MAG 75	52
9.2.1	Lista de piezas CMB con impulsor cerrado y MAG 75	54
9.2.2	Lista de piezas del acoplamiento magnético completo MAG 75	55
9.3	CMB con impulsor cerrado y MAG 110 / MAG 135	56
9.3.1	Lista de piezas de CMB con impulsor cerrado y MAG 110 / MAG 135	58
9.3.2	Lista de piezas del acoplamiento magnético completo MAG 110 / MAG 135	59
9.4	CMB 25-125/160 con impulsor medio abierto y MAG 75	60
9.4.1	Lista de piezas de CMB 25-125/160 con impulsor medio abierto y MAG 75	62
9.4.2	Lista de piezas del acoplamiento magnético completo MAG 75	63
9.5	Sensor de temperatura	64
9.5.1	Gráfico compuesto	64
9.5.2	Lista de piezas	64
10	Datos técnicos	65
10.1	Temperatura y presión permitidas	65
10.2	Valores de par	65
10.2.1	Valores de par para pernos y tornillos de cabeza cilíndrica	65
10.2.2	Valores de par para los pernos del recipiente de contención	65
10.2.3	Pares de apriete para la tuerca del impulsor	65
10.2.4	Pares de apriete para pernos Taper Lock (1900)	66
10.3	Productos blocantes líquidos recomendados	66
10.4	Velocidad máxima	66
10.5	Fuerzas y pares de apriete admisibles en las bridas, según EN-ISO 5199	67
10.6	Campo de aplicación	69
10.6.1	Descripción general del rendimiento G, NG	69
10.6.2	Descripción general del rendimiento R	71
10.7	Datos de ruido	73
10.7.1	El ruido como función de la capacidad de la bomba	73
10.7.2	Nivel de ruido de toda la unidad de bombeo.	74
	Índice	75
	Hoja de pedidos piezas de recambio	77

1 Introducción

1.1 Prefacio

Este manual contiene información útil e importante para el buen funcionamiento y correcto mantenimiento de esta bomba. Además, contiene indicaciones importantes para evitar posibles accidentes y daños graves y para garantizar un funcionamiento seguro y sin fallos de la bomba.



Lea atentamente este manual antes de la puesta en marcha de la bomba. Familiarícese con el funcionamiento de la bomba y siga al pie de la letra las instrucciones.

Los datos publicados aquí corresponden a la información más actualizada en el momento de imprimir este manual. La información se ofrece bajo reserva de modificaciones posteriores.

SPXFLOW se reserva el derecho de modificar el diseño y la construcción de sus productos sin estar obligado a modificar de forma correspondiente los productos suministrados anteriormente.

1.2 Seguridad

1.2.1 Campo magnético

Debido a la presencia de fuertes campos magnéticos, se deberán respetar los siguientes principios básicos:



El personal que lleve marcapasos no deberá trabajar con el acoplamiento magnético. El campo magnético es lo suficientemente fuerte como para afectar al funcionamiento del marcapasos. La distancia de seguridad es de 2 metro



Mantenga siempre los equipos electrónicos con memoria, tarjetas de crédito con banda magnética y dispositivos análogos a una distancia mínima de 1 metro del acoplamiento.

1.2.2 Instrucciones

El manual contiene instrucciones para el funcionamiento seguro de la bomba. Es obligatorio poner todas estas indicaciones en conocimiento de los operarios y personal de mantenimiento.

La instalación, el funcionamiento y el mantenimiento deben ser efectuados por personal cualificado y bien preparado.

A continuación se ofrece una lista de símbolos utilizados en las instrucciones mencionadas anteriormente con su significado correspondiente:



El personal que lleve marcapasos no deberá trabajar con el acoplamiento magnético. El campo magnético es lo suficientemente fuerte como para afectar al funcionamiento del marcapasos. La distancia de seguridad es de 2 metro



Peligro personal para el usuario. ¡Aténgase de inmediato y estrictamente a la indicación correspondiente!



Riesgo de deterioro o de funcionamiento deficiente de la bomba. Para evitar dicho riesgo, aténgase a las instrucciones correspondientes.



Riesgo de radiación magnética. Instale los equipos sensibles a la misma fuera de la zona circundante a la bomba.



Instrucción o sugerencia útil para el usuario.

Los temas que requieren una atención especial van impresos en **negrita**.

SPXFLOW ha tenido el máximo cuidado en la elaboración de este manual. Sin embargo, SPXFLOW no puede garantizar la exhaustividad de esta publicación y por tanto no acepta ninguna responsabilidad por alguna información incompleta. Será siempre responsabilidad del comprador/usuario comprobar la exactitud de la información y adoptar posibles medidas de seguridad adicionales o diferentes.

SPXFLOW se reserva el derecho de modificar las instrucciones de seguridad en cualquier momento.

1.3 Garantía

SPXFLOW no está obligado a ofrecer ninguna garantía salvo la aceptada por la propia empresa. En particular, SPXFLOW no se responsabilizará de ninguna forma de garantía explícita y/o implícita, como puede ser, por ejemplo, la comerciabilidad y/o idoneidad de los artículos suministrados.

La garantía quedará invalidada de forma inmediata en caso de que:

- Las tareas de revisión y/o mantenimiento no se lleven a cabo estrictamente de acuerdo con las instrucciones.
- La instalación y puesta en marcha de la bomba no se realice según las instrucciones de este manual.
- Las reparaciones necesarias no las realice nuestro personal o se realicen sin nuestro consentimiento previo por escrito.
- Los artículos suministrados se modifiquen sin nuestro consentimiento previo por escrito.
- Se utilicen recambios que no sean los componentes originales de SPXFLOW.
- Se hayan utilizado aditivos o lubricantes distintos a los recomendados
- Los artículos suministrados no se usen para el fin o propósito para el que fueron fabricados.
- Los artículos suministrados se utilicen de forma poco razonable, descuidada, incorrecta y/o negligente.
- Los artículos suministrados se deterioren por condiciones externas y ajenas a nuestro control.

Todas las piezas expuestas a desgaste quedarán excluidas de la garantía.

Además, todos nuestros suministros están sujetos a nuestras "Condiciones generales de entrega y pago (última edición)", que se le enviarán de forma gratuita previa solicitud.

1.4 Servicio técnico y asistencia

Este manual va dirigido al personal técnico y de mantenimiento, así como a las personas encargadas de los pedidos de recambios

1.4.1 Pedido de piezas de repuesto

Este manual contiene las piezas de repuesto recomendadas por SPXFLOW. Este manual incluye una hoja de pedido por fax. Si tiene alguna duda o necesita información adicional sobre elementos específicos, no dude en ponerse en contacto con SPXFLOW.

1.4.2 Número de la bomba

El número de la bomba consta en la placa de identificación de la bomba. Por favor, consulte este número y el resto de los datos mencionados en la placa de identificación cuando vaya a pedir piezas de repuesto.

➤ *También encontrará estos datos de la bomba en la etiqueta que se encuentra al principio de este manual.*

1.5 Comprobación del envío

A la recepción del envío, compruebe inmediatamente que no hay desperfectos y que todo está de acuerdo con el aviso de envío. Si observa algún desperfecto y/o falta alguna pieza, pida al transportista que extienda inmediatamente un certificado al respecto.

1.6 Instrucciones de transporte



El personal que lleve marcapasos no deberá trabajar con el acoplamiento magnético. El campo magnético es lo suficientemente fuerte como para afectar al funcionamiento del marcapasos. La distancia de seguridad es de 2 metro



Mantenga siempre los equipos electrónicos con memoria, tarjetas de crédito con banda magnética y dispositivos análogos a una distancia mínima de 1 metro del acoplamiento.

1.6.1 Peso

Las bombas más grandes de la familia CombiMagBloc son demasiado pesadas para moverlas a mano. Por lo que deberá utilizar unos equipos de elevación y transporte adecuados.

El peso de la bomba en la etiqueta que se encuentra al principio de este manual.

1.6.2 Utilización de palets

En la mayoría de los casos la bomba viene embalada sobre un palet. En ese caso, deje la bomba sobre el palet el mayor tiempo posible para evitar daños y facilitar el posterior transporte de la bomba durante la instalación.



Cuando utilice una carretilla elevadora: Coloque siempre las palas de la carretilla elevadora lo más lejos posible y levante la caja con ambos niveles para evitar caídas.

1.6.3 Elevación

Si se tiene que elevar una bomba o una unidad de bombeo completa, se deberán fijar las eslingas como se indica figura 1.



No se coloque nunca debajo de una carga que se está elevando.

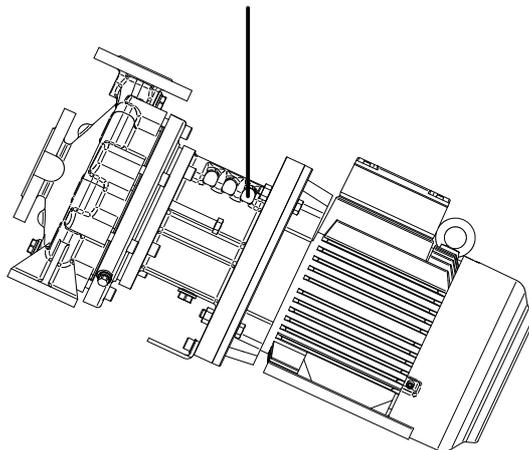


Figura 1: Instrucciones para elevar una bomba.

1.6.4 Almacenamiento

En caso de que la bomba no vaya a utilizarse inmediatamente, el eje de la bomba se deberá girar manualmente dos veces por semana.



No gire el eje de la bomba cuando el impulsor aún esté inmovilizado; consulte el capítulo 3.2 "Conservación".

2 Información general

2.1 Descripción de la bomba

La familia CombiMagBloc se compone de una serie de bombas centrífugas horizontales herméticas monobloc que cumplen con la norma ISO 2858 / EN 22858 (DIN 24256). La bomba se acciona mediante un motor de brida estándar IEC. La bomba y el motor están acoplados por medio de una pieza de linterna y forman una unidad compacta.

2.2 Código de tipo

Las bombas de la familia CombiMagBloc están disponibles en varios diseños. Las principales características de la bomba se indican en el código de tipo.

Ejemplo: **CMB 32-250 R6 M3 110-4**

Gama de bomba				
CMB	CombiMagBloc			
Tamaño de la bomba				
32-250	diámetro de descarga de presión [mm] - diámetro nominal del impulsor [mm]			
Material de la carcasa de la bomba				
G	hierro fundido			
NG	hierro fundido nodular			
R	acero inoxidable	acero inoxidable ISO 7005 PN20	medio abierto, acero inoxidable	medio abierto, acero inoxidable ISO 7005 PN20
Material del impulsor				
1	hierro fundido			
2	bronce			
6	acero inoxidable			
6A	medio abierto, acero inoxidable			
Recipiente de contención, cojinetes planos				
M3	Hastelloy C® + carburo de silicón (SiC)			
T3	Inconel® + carburo de silicón (SiC)			
Acoplamiento magnético				
	MAG 75-2	MAG 75-4	MAG 75-6	
	MAG 110-2	MAG 110-4	MAG 110-6	
	MAG 135-4	MAG 135-6	MAG 135-8	

2.3 Número de serie

Encontrará el número de serie de la bomba o de la unidad de bombeo en la placa de identificación de la bomba y en la etiqueta que hay en la cubierta de este manual.

Ejemplo: **19-001160**

19	año de fabricación
001160	número único

2.4 Aplicaciones

- En general, las bombas CombiMagBloc son adecuadas para líquidos poco contaminados, ligeros y limpios, sin partículas que se puedan magnetizar.
- La presión, la temperatura y la velocidad máxima permitida del sistema dependen del tipo de bomba y del diseño. Encontrará los datos correspondientes en párrafo 10.1 "Temperatura y presión permitidas" y párrafo 10.4 "Velocidad máxima". Dispone de información adicional sobre las opciones de aplicación de su bomba específica en la confirmación de pedido y/o en la hoja de datos que la acompaña.
- No utilice la bomba para aplicaciones diferentes de aquéllas para las que fue suministrada sin consultar antes con el proveedor.



¡Si se utiliza la bomba en un sistema o en unas condiciones del sistema para las que no ha sido diseñada (tipo de líquido, presión de trabajo, temperatura, etc.), puede producirse una situación de riesgo para el usuario!

2.5 Principio de funcionamiento

La CombiMagBloc es accionada directamente por un motor estándar IEC. El motor acciona el rotor exterior. Dentro de este rotor exterior se acoplan varios imanes que cuentan con la potencia que se desea transmitir. El rotor interior, instalado en el eje del impulsor, contiene el mismo número de imanes. Los imanes del rotor interior y exterior están enfrente unos de otros por pares de polo. Una vez que el rotor exterior comienza a girar, el rotor interior es accionado por el rotor exterior. De esta forma, la potencia del motor se transmite al rotor interior y al eje del impulsor a través del rotor exterior. Un recipiente de contención estático, ubicado entre ambos rotores, separa el líquido de la atmósfera.

2.6 Diseño

La CombiMagBloc está diseñada según un método de construcción modular de sólida aplicación. Muchas piezas son intercambiables con piezas de otras bombas de la gama Combi. Esta intercambiabilidad permite convertir las bombas CombiBloc, CombiChem o CombiNorm existentes, dotadas de juntas mecánicas en bombas de acoplamiento magnético.

La construcción se caracteriza por su construcción compacta. Un motor eléctrico estándar IEC (modelo IM3001(B5) a 112M, modelo IM2001(B3/B5) para los tipos más grandes) se acopla a la bomba mediante una pieza de linterna. La cubierta intermedia se monta directamente sobre la carcasa de la bomba.

2.7 Construcción

La piezas más importantes son:

2.7.1 Carcasa de la bomba/impulsor

Para cada tipo de bomba, la carcasa de la bomba y el impulsor en los diferentes tipos de material son estructuralmente similares e intercambiables. En la posición del impulsor hay instalado un anillo de desgaste estacionario reemplazable. En la parte trasera del impulsor se instalan álabes traseros. Estos proporcionan un equilibrio parcial de las fuerzas axiales que actúan sobre el impulsor. Al mismo tiempo, los álabes traseros permiten la circulación de líquido a través de los cojinetes deslizantes. Una característica importante es la construcción desmontable por el lado de accionamiento. La sección del impulsor, con el eje y el recipiente de contención, se puede desmontar y la carcasa de la bomba se mantiene en el sistema de tuberías.

2.7.2 Cubierta intermedia

La cubierta intermedia es la pieza de conexión entre la sección de la bomba y el acoplamiento magnético. La pieza estacionaria de los cojinetes deslizantes y el recipiente de contención se pueden adaptar a la cubierta intermedia. La cubierta intermedia está conectada a la carcasa de la bomba como elemento independiente. La cubierta intermedia va provista de orificios, de forma que la sustancia trasvasada puede circular alrededor de los imanes del rotor interior y los cojinetes deslizantes. La circulación se mantiene mediante la diferencia de presión entre la circunferencia externa del impulsor y el buje del impulsor. La cubierta intermedia va provista de una conexión para instalar un sensor de temperatura al recipiente de contención. La parte inferior de la cubierta intermedia va provista de una conexión para instalar un manómetro de presión, que también puede servir como drenaje para la pieza de linterna.

2.7.3 Acoplamiento magnético

El par máximo que se puede transferir mediante el acoplamiento magnético es de 168 Nm. Esto es equiparable a una fuerza de 45 kW a una velocidad de 3.000 min^{-1} . El programa de la CombiMagBloc incluye 3 tamaños de acoplamiento magnético, a saber: MAG 75, MAG 110 y MAG 135. La selección del acoplamiento depende del par que se va a transferir. Cada tamaño de acoplamiento puede transferir un número de pares diferentes mediante la variación de la longitud del imán en pasos de 20 mm. Los imanes del rotor interior están encapsulados mediante una cubierta de Hastelloy C® o Inconel® delgada que evita la exposición al líquido.

2.7.4 Cojinetes lubricados por líquido

Todas las fuerzas axiales y radiales generadas por el impulsor son absorbidos por los cojinetes lubricados por líquido. Estos cojinetes contienen ranuras que garantizan una lubricación y refrigeración óptimas. Para garantizar una lubricación y refrigeración constantes del cojinete, **las partículas sólidas, no abrasivas no pueden superar los 0,25 mm** (=la sección transversal de la ranura). Los cojinetes deslizantes se contraen para ajustarse al retén de acero inoxidable y adaptarse a un casquillo del eje de carburo de silicona. El casquillo del eje va centrado en la estructura del cojinete axial.

2.7.5 Recipiente de contención

El recipiente de contención es un recipiente de metal sólido y profundo. Este recipiente está diseñado para soportar presiones de sistema de hasta 2.500 kPa (25 bares). El grosor de las paredes del recipiente de contención es tal que las pérdidas de par, provocadas por los remolinos, son mínimas. El material del recipiente de contención tiene una influencia crucial en la producción de calor. El recipiente se puede suministrar tanto en Hastelloy C® o Inconel®. El recipiente de contención se fija a la etapa intermedia mediante una brida soldada y se sella mediante una junta. El recipiente puede separar el líquido que se va a bombear de la atmósfera.

2.7.6 Rotor exterior y acoplamiento autocentrante

El rotor exterior se fija directamente al eje motor mediante un acoplamiento "Taper-Lock" autocentrante.

2.8 Campo de aplicación

En términos globales, el campo de aplicación es el siguiente:

Tabla 1: Campo de aplicación.

Capacidad máxima	280 m ³ /h
Altura de descarga máxima	140 m
Presión máxima del sistema	16 bares
Rango de temperatura	-50°C a 200°C
Viscosidad	0,3 mPas a 150 mPas
Mezcla	máximo peso 5%, tamaño máximo 0,25 mm
Sólidos	diámetro máximo 0,1 mm, dureza 700 HV

2.9 Reutilización



El personal que lleve marcapasos no deberá trabajar con el acoplamiento magnético. El campo magnético es lo suficientemente fuerte como para afectar al funcionamiento del marcapasos. La distancia de seguridad es de 2 metro



Mantenga siempre los equipos electrónicos con memoria, tarjetas de crédito con banda magnética y dispositivos análogos a una distancia mínima de 1 metro del acoplamiento.

La bomba sólo debe utilizarse para aplicaciones diferentes previa consulta con SPXFLOW o con su proveedor. Puesto que no siempre se puede saber cuál ha sido la última sustancia trasvasada, deben seguirse estas instrucciones:

- Aclare la bomba adecuadamente
- Deseche el líquido del aclarado de forma apropiada (medio ambiente).



Tome las precauciones necesarias y utilice los medios de protección personal necesarios, (guantes de goma y gafas).

2.10 Desguace

Cuando se decida a desguazar una bomba, deberá realizar el mismo procedimiento seguido para párrafo 2.9 "Reutilización".

3 Instalación

3.1 Seguridad

Lea atentamente este manual antes de la instalación y puesta en marcha de la bomba. Si se incumplen estas instrucciones se pueden producir daños graves en la bomba que no están cubiertos por los términos de la garantía. Siga las instrucciones punto por punto.

3.1.1 Acoplamiento magnético

Debido a la presencia de fuertes campos magnéticos, se deberán respetar los siguientes principios básicos:



El personal que lleve marcapasos no deberá trabajar con el acoplamiento magnético. El campo magnético es lo suficientemente fuerte como para afectar al funcionamiento del marcapasos. La distancia de seguridad es de 2 metro



No someta la bomba a sacudidas continuas. Esto puede producir daños en los imanes o en los cojinetes deslizantes cerámicos debido a su fragilidad.



Mantenga siempre los equipos electrónicos con memoria, tarjetas de crédito con banda magnética y dispositivos análogos a una distancia mínima de 1 metro del acoplamiento.

3.1.2 Unidad de bombeo

- Asegúrese de que el motor no se encuentra encendido cuando realice trabajos en la bomba, la combinación del motor y las piezas en movimiento no están suficientemente protegidas.
- Las bombas son adecuadas para líquidos con una temperatura de hasta 200°C. A partir de 65°C al instalar una unidad de bombeo el usuario deberá adoptar las medidas de protección y advertencia pertinentes para evitar el contacto con piezas calientes de la bomba.
- Si el peligro aumenta en caso de electricidad estática, la unidad de bombeo completa deberá conectarse a tierra de forma adecuada.
- Si existe un riesgo de que el líquido bombeado pueda ser perjudicial para el hombre o el entorno, el usuario deberá tomar las medidas oportunas para realizar un drenaje seguro.

3.2 Conservación



Para evitar daños durante el transporte, el impulsor queda inmovilizado sobre la brida de succión con una brida. Retire esta brida antes de conectar el tubo de admisión. Compruebe que el eje de la bomba puede girarse a mano. Conserve la brida para trabajos de reparación, comprobaciones o transportes posteriores.

Para evitar la corrosión, la bomba se aclara con un producto conservante antes de abandonar la fábrica. Antes de poner en funcionamiento la bomba, deben eliminarse los posibles restos de producto conservante y aclarar a fondo la bomba con agua caliente.

3.3 Entorno

- La base para la instalación ha de ser dura, lisa y estar nivelada.
- La zona en la que se va a ubicar la unidad de bombeo deberá estar adecuadamente ventilada. Una temperatura ambiental o una humedad del aire demasiado altas, así como un entorno polvoriento, pueden afectar negativamente al funcionamiento del motor.
- Alrededor de la unidad de bombeo se deberá dejar el espacio suficiente para operar y, si es necesario, reparar la bomba.
- Para garantizar el paso de aire sin impedimento, detrás de la entrada del aire al motor debe respetarse un espacio libre mínimo igual a la cuarta parte del diámetro del motor eléctrico.
- En caso de que la bomba esté provisto de un aislamiento, debe prestarse especial atención a los límites de temperatura del cojinete y el sellado del eje.

3.4 Instalación del equipo

Si la unidad se suministra como un conjunto completo, la bomba y el motor se ensamblan en fábrica. Para su colocación fija, nivele la bomba sobre la base utilizando calzos y apriete cuidadosamente las tuercas de los tornillos de anclaje.

3.5 Tuberías

- La CombiMagBloc no es una bomba de autoimpresión, normalmente el líquido deberá fluir dentro de la bomba.
- Las tuberías de las conexiones de succión y suministro deben acoplarse perfectamente y no deben estar sometidas a presiones durante su funcionamiento. Para conocer las fuerzas y los pares máximos admisibles para las bridas de la bomba consulte párrafo 10.5 "Fuerzas y pares de apriete admisibles en las bridas, según EN-ISO 5199"
- El paso interior del tubo de succión debe tener un diámetro suficiente. Dicha tubería debe ser lo más corta posible y colocarse de tal modo que se evite la formación de bolsas de aire. Si esto resulta imposible, deberá instalarse un dispositivo de ventilación en el punto más alto del tubo. En caso de que el tubo de succión tenga un diámetro superior al de la conexión de succión de la bomba, deberá utilizarse una reducción excéntrica para evitar la formación de bolsas de aire y turbulencias. Consulte figura 2.

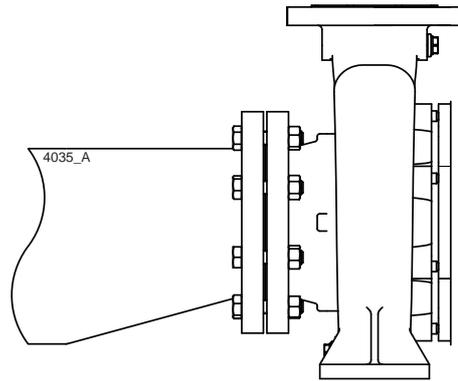


Figura 2: Reducción excéntrica de la brida de succión.

- La presión máxima del sistema se indica en párrafo 10.1 "Temperatura y presión permitidas". En caso de riesgo de sobrepasar dicha presión, por ejemplo, a causa de una excesiva presión de entrada, deben tomarse las precauciones correspondientes instalando una válvula de seguridad en la tubería.
- A causa de cambios bruscos en la velocidad de paso del líquido pueden producirse fuertes golpes de presión en la bomba y en las tuberías (golpes de ariete). Por tanto, no deben utilizarse dispositivos de cierre con acción rápida, válvulas etc.
- Antes de instalar la bomba, enjuague primero las tuberías completamente para eliminar cualquier suciedad, grasa o posibles partículas.
- Durante el montaje debe montarse provisionalmente (para las primeras 24 horas de funcionamiento) una rejilla de malla fina entre la brida de entrada y el tubo de succión para evitar el deterioro del interior de la bomba a causa de la entrada de cuerpos extraños. En caso de que persista el riesgo de contaminación, instale un filtro permanente.

3.6 Sensor de temperatura

En caso de que la bomba incorpore un sensor de temperatura, las conexiones al transmisor en el cabezal de conexión deberán ser realizadas por un electricista profesional.

El cabezal de conexión se suministra con un prensaestopas M20 X 1,5.

Consulte el siguiente diagrama de cableado para realizar las conexiones adecuadas.

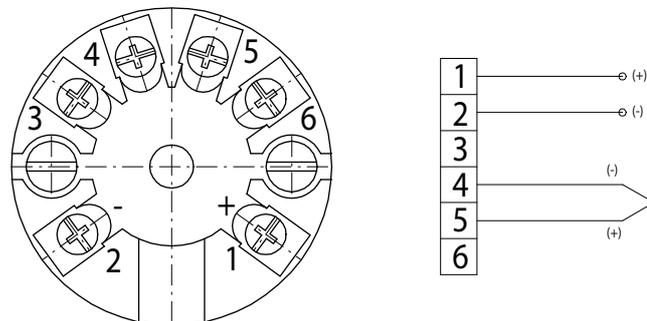


Figura 3: Conexión del transmisor

3.7 Conexión del motor eléctrico



La conexión del motor eléctrico a la alimentación principal debe ser realizada por un electricista profesional, según la normativa local aplicable de la compañía eléctrica.

- Consulte el manual de instrucciones del motor eléctrico.
- Si es posible, instale un interruptor de régimen lo más cerca posible de la bomba.

4 Puesta en funcionamiento

4.1 Preparación



El personal que lleve marcapasos no deberá trabajar con el acoplamiento magnético. El campo magnético es lo suficientemente fuerte como para afectar al funcionamiento del marcapasos. La distancia de seguridad es de 2 metro



Mantenga siempre los equipos electrónicos con memoria, tarjetas de crédito con banda magnética y dispositivos análogos a una distancia mínima de 1 metro del acoplamiento.

- Compruebe la presencia de los fusibles.
- Compruebe que la configuración del interruptor de protección térmico se corresponde con las especificaciones de la placa de identificación del motor eléctrico.

4.2 Preparación para la puesta en marcha

Para la primera puesta en marcha, al igual que para la reinstalación después de una reparación, proceda de la siguiente forma:

- 1 Cierre la válvula de descarga, aunque no totalmente, de forma que puedan formarse burbujas de aire cuando se llene la bomba con líquido a través del orificio de admisión.

➤ *Si se instala una válvula de no retorno en la brida de descarga realice un orificio, ($\varnothing 4\text{mm}$), con el mismo propósito.*

- 2 Abra totalmente la válvula del tubo de succión. Llene la bomba y el tubo de succión con el líquido que se va a trasvasar. Algo de líquido entrará en el tubo de descarga (aproximadamente 0,5 m estático). Esto puede ser útil para ventilar el sistema mediante la conexión que a este fin se halla sobre la brida de descarga.
- 3 Gire con fuerza el eje de la bomba varias veces a mano en sentido horario y, a continuación, varias veces en sentido contrario. Deje de girar el eje y espere ± 3 minutos para dejar que escape el aire. Repita este procedimiento al menos 5 veces. Llene la bomba lo necesario.

4.3 Comprobación del sentido de giro



A la hora de comprobar el sentido de giro, ¡preste atención a las piezas giratorias que no estén protegidas!

- 1 El sentido de giro de la bomba viene indicado mediante una flecha. Compruebe que el sentido de giro del motor coincida con el de la bomba.
- 2 Conecte el motor durante un instante para comprobar el sentido de giro.
- 3 Si el sentido de giro **no** es correcto, modifíquelo. Consulte las instrucciones del manual del usuario que se envían con el motor eléctrico.

4.4 Conecte la bomba

- 1 Abra la válvula del tubo de suministro de líquido de calentamiento, de refrigeración o de lavado si la bomba incorpora lavado, refrigeración o calefacción.
- 2 Conecte la bomba
- 3 Una vez que la bomba alcanza la presión de funcionamiento, abra lentamente el grifo de presión. Compruebe el consumo de electricidad del motor eléctrico.
- 4 Ahora abra la válvula de descarga totalmente hasta que la bomba alcance el régimen correcto. Compruebe el consumo de energía de nuevo.



Asegúrese de que las piezas giratorias estén siempre suficientemente protegidas cuando la bomba esté funcionando.

4.5 Comprobación

Cuando la bomba esté en marcha, preste atención a lo siguiente:



La bomba no debe funcionar nunca en vacío.



La bomba nunca debe funcionar con una válvula de descarga totalmente cerrada. He aquí una guía acerca del flujo de líquido mínimo: 20% de la capacidad en Q_{BEP} .

Cuando la bomba funciona con un válvula de descarga totalmente cerrada, el calor generado por el impulsor, el acoplamiento magnético y los cojinetes deslizantes causará la evaporación o ebullición del líquido. Esto provocará una cavitación/vibración de la bomba, daños graves al impulsor y el gripaje de los cojinetes deslizantes.

- Compruebe si la presión del sistema se mantiene siempre por debajo de la presión máxima de servicio permitida. Para ver los valores correctos, consulte párrafo 10.1 "Temperatura y presión permitidas".
- La descarga de la bomba nunca se debe controlar utilizando el grifo de parada del tubo de succión. Este siempre debe estar totalmente abierto.
- Compruebe si la presión diferencial entre las conexiones de presión y succión corresponde con las especificaciones del régimen de trabajo de la bomba.
- Compruebe si la presión de entrada absoluta es suficiente para que no se pueda formar ninguna condensación en la bomba. Esto puede provocar la cavitación de la bomba. La **presión de entrada mínima requerida** (en m) por encima de la presión del vapor del líquido trasvasado a temperatura de bombeo debe ser **al menos de 0,5 - 1 m sobre los valores NPSH** de la bomba CombiMagBloc (NPSH = por sus siglas en inglés "carga neta de succión positiva").
- Si el motor está en funcionamiento, las válvulas no están cerradas y la presión y capacidad de la bomba descienden mientras se oye un golpeteo, probablemente los imanes estén patinando y el motor se deberá apagar inmediatamente.

! **Siempre se debe evitar la cavitación, ya que es muy perjudicial para la bomba.**

4.6 Nivel de ruido

El nivel de ruido de una bomba dependerá en gran medida de las condiciones de trabajo. Los valores que se indican en párrafo 10.7 "Datos de ruido" se basan en un empleo normal de una bomba accionada mediante motor eléctrico. En caso de que la bomba se utilice fuera de la zona de funcionamiento normal, al igual que en caso de cavitación, el nivel del ruido puede sobrepasar los 85 dB(A). En tal caso deben adoptarse precauciones, como colocar un revestimiento insonorizante en torno la unidad de bombeo o utilizar cascos protectores.

5 Mantenimiento



El personal que lleve marcapasos no deberá trabajar con el acoplamiento magnético. El campo magnético es lo suficientemente fuerte como para afectar al funcionamiento del marcapasos. La distancia de seguridad es de 2 metro



Mantenga siempre los equipos electrónicos con memoria, tarjetas de crédito con banda magnética y dispositivos análogos a una distancia mínima de 1 metro del acoplamiento.



Si la cámara de la bomba se limpia con agua pulverizada, ésta no debe entrar en la caja de terminales del motor eléctrico. ¡No dirija nunca el chorro hacia componentes calientes de la bomba! Estas piezas pueden agrietarse si sufren un enfriamiento repentino y el líquido caliente de la bomba puede empezar a salir.



Cuando la bomba se deba mover para su revisión o mantenimiento, el impulsor se deberá fijar primero a la brida que se acompaña para evitar daños a los cojinetes lubricados por líquido.



Un mantenimiento deficiente provocará una reducción de la vida útil, una posible ruptura y en todo caso, la pérdida de la garantía.

5.1 Influencias externas

- Limpie periódicamente el filtro del tubo de succión o la rejilla de aspiración situada en la parte inferior del tubo de succión, ya que la presión de entrada puede ser demasiado baja si el filtro o la rejilla de aspiración están obstruidos.
- Si la unidad está fuera de servicio y existe el riesgo de que el líquido trasvasado se expanda como resultado de su solidificación o congelación, se deberá vaciar y, si es necesario, proceder a su enjuague.
- Si la bomba no se utiliza durante un periodo de tiempo prolongado, se deberá tratar con un producto conservante y periódicamente se deberá girar varias veces el eje de la bomba.
- Revise si el motor presenta acumulación de polvo o suciedad, que podrían influir en su temperatura.

5.2 Nivel de ruido

Si, después de algún tiempo, la bomba comienza a producir ruido esto puede indicar que algo no funciona bien. Un petardeo agudo en la bomba puede indicar cavitación, un ruido de motor excesivo puede indicar la reducción en la calidad de los cojinetes.

5.3 Motor

Compruebe las especificaciones sobre la frecuencia de arranque y parada.

5.4 Avería



Si desea averiguar la naturaleza de una avería, recuerde que la bomba puede tener presión y que el contenido puede estar caliente, ser venenoso, agresivo o inflamable. Adopte las medidas de seguridad correctas y protéjase (guantes, gafas de seguridad...). Asegúrese de que se han tomado las medidas de seguridad suficientes en la zona circundante a la bomba (bandeja de recogida, mantas anti-incendios, baños oftálmicos, etc.).



La causa de las averías eléctricas también puede estar en la instalación eléctrica. En ese caso, póngase en contacto con un electricista profesional.

Si está seguro de que el problema concierne a la bomba, proceda de la siguiente forma:

- 1 En primer lugar, desconecte la alimentación de corriente de la bomba. Asegure el interruptor de funcionamiento mediante un cerrojo o retire los fusibles.
- 2 Cierre los grifos.
- 3 Tome nota de la naturaleza de la avería.
- 4 Utilizando capítulo 6 "Resolución de problemas", trate de determinar la causa. A continuación, tome las medidas oportunas.

o:

¡Póngase en contacto con su instalador!

6 Resolución de problemas

Las averías de una bomba pueden deberse a varias causas. No es necesario que la avería se encuentre en la bomba, puede estar ocasionada por el sistema de tuberías o por las condiciones de trabajo. Compruebe siempre primero si la instalación ha sido realizada de conformidad con las instrucciones del presente manual y si las condiciones de trabajo siguen coincidiendo con las especificaciones para las que adquirió la bomba.

Generalmente, las averías en una instalación de bombeo se reducen a alguna de las siguientes causas:

- 1 Averías de la bomba.
- 2 Averías o fallos en la instalación del sistema de tuberías.
- 3 Averías debidas a una incorrecta instalación o puesta en marcha.
- 4 Averías debidas a la utilización de una bomba que no es apropiada.

A continuación se relacionan las averías más frecuentes y sus posibles causas.



El personal que lleve marcapasos no deberá trabajar con el acoplamiento magnético. El campo magnético es lo suficientemente fuerte como para afectar al funcionamiento del marcapasos. La distancia de seguridad es de 2 metro

Averías más frecuentes	Posibles causas
La bomba no suministra líquido	1 2 3 4 8 9 10 11 13 14 17 19 20 21 27 29 43
El caudal de la bomba es insuficiente	1 2 3 4 8 9 10 11 13 14 15 17 19 20 21 28 29
La altura de elevación de la bomba no es suficiente	2 4 13 14 17 19 28 29
La bomba se apaga después del arranque	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
La potencia que consume la bomba es superior a la normal	12 15 16 17 18 22 24 25 26 27 38 39
La potencia que consume de la bomba es inferior a la normal	13 14 15 16 17 18 20 21 28 29 43
Vibraciones o ruido de la bomba	1 9 10 11 15 18 19 20 22 24 25 26 27 28 29 37 38 39 40
Excesivo desgaste o calentamiento de los cojinetes del motor	24 25 26 27 37 38 39 40 42
La bomba funciona con dureza o se calienta o atasca	18 24 25 26 27 37 38 39 40 42

	Posibles causas
1	Llenado o ventilación insuficientes en la bomba o el tubo de succión
2	Se desprende aire o gas del líquido
3	Obstrucción de aire en el tubo de succión
4	El tubo de succión pierde aire
8	La altura de aspiración manométrica es excesiva
9	Obstrucción del tubo de succión o de la rejilla de entrada
10	La válvula de pie o el tubo de succión no están suficientemente sumergidas durante el funcionamiento de la bomba
11	NPSH disponible demasiado bajo
12	Régimen de revoluciones demasiado alto
13	Régimen de revoluciones demasiado bajo
14	Sentido de giro erróneo
15	La bomba no funciona al régimen correcto
16	La densidad del líquido no coincide con la calculada
17	La viscosidad del líquido no coincide con la calculada
18	La bomba funciona con un caudal demasiado pequeño
19	Uso no apropiado de la bomba
20	Obstrucción en el impulsor o en la carcasa de la bomba
21	Obstrucción en el sistema de tuberías
22	Instalación incorrecta de la unidad de bombeo
24	Roce de una pieza giratoria
25	Piezas giratorias desequilibradas (impulsor, acoplamiento magnético)
26	Oscilación del eje de la bomba
27	Cojinetes defectuosos o desgastados / cojinetes deslizantes defectuosos o desgastados
28	Defecto o desgaste del anillo de desgaste
29	El impulsor está dañado
37	Deterioro de la fijación axial del impulsor o del eje de la bomba
38	Los cojinetes se han montado de forma incorrecta
39	Exceso o falta de lubricación
40	Lubricante erróneo o contaminado
41	Contaminantes en el líquido
42	Exceso de fuerzas axiales debido al desgaste de las aletas traseras o excesiva presión de entrada
43	El acoplamiento magnético patina como resultado de los puntos 24, 27, 28, 29 o 37 entre otros

7 Desmontaje y montaje

7.1 Medidas de seguridad

7.1.1 Acoplamiento magnético



El personal que lleve marcapasos no deberá trabajar con el acoplamiento magnético. El campo magnético es lo suficientemente fuerte como para afectar al funcionamiento del marcapasos. La distancia de seguridad es de 2 metro



Mantenga siempre los equipos electrónicos con memoria, tarjetas de crédito con banda magnética y dispositivos análogos a una distancia mínima de 1 metro del acoplamiento.

7.1.2 Conexiones eléctricas



Cuando realice alguna operación en la bomba, adopte las precauciones necesarias para evitar que el motor arranque. Esto es importante en especial para los motores eléctricos que se arrancan a distancia:

- Coloque el interruptor de funcionamiento de la bomba en la posición "OFF".
- Coloque el interruptor de la bomba de la caja del interruptor en la posición "OFF".
- Si es necesario, retire los fusibles.
- Coloque una placa de advertencia en la caja del interruptor.

7.2 Drenaje de la bomba



Si el líquido que se está bombeando está caliente, deje que la bomba se enfríe antes de proceder. Asegúrese de que no entra en contacto con el líquido bombeado si este está caliente o es de una composición desconocida.

- 1 Cierre las válvulas de apagado de los tubos de succión y de descarga.
- 2 Drene la bomba a través del tapón de drenaje (0310):

Si la bomba está trasvasando líquidos peligrosos, se deberán adoptar las siguientes medidas de seguridad:

- Utilice guantes protectores, gafas de seguridad, etc.
- Aclare la bomba adecuadamente.
- Impida que los líquidos fluyan al medio ambiente.
- Vuelva a colocar el tapón de drenaje (0310).

7.3 Precauciones

7.3.1 Ubicación de la instalación

- Retire del banco de trabajo las piezas que no sean necesarias para la instalación, Los materiales magnéticos (virutas, tornillos y material similar) se pueden ver atraídos hacia el acoplamiento causando daños en el mismo o lesiones al personal.
- En caso de que se utilicen bancos de trabajo metálicos, cubra el banco de trabajo con cartón corrugado u otro material suave.

7.3.2 Herramientas especiales

Es necesaria la utilización de herramientas especiales para llevar a cabo el montaje y desmontaje. Estas se especificarán cuando sea necesario.

7.3.3 Limpieza de piezas

Limpie y desengrase todas las superficies de unión y las superficies de centrado con alcohol metílico. Para ello utilice preferiblemente paños de limpieza de celulosa.

! **No utilice ningún disolvente para la eliminación de suciedad. Esto puede afectar a los imanes no encapsulados. La suciedad de los imanes se puede eliminar con cinta adhesiva.**

7.3.4 Carga por impacto

Los materiales utilizados para imanes y cojinetes deslizantes son muy sensibles durante la carga de sobretensión. Por lo tanto, preste especial atención a los puntos siguientes:

! **No realice cargas por impacto sobre los imanes durante el montaje y desmontaje. Esto puede causar daños en los imanes debido a su fragilidad.**

! **No realice cargas por impacto directamente sobre los cojinetes deslizantes durante el montaje y desmontaje. Esto puede provocar la formación de microroturas que podrían provocar serios daños en el cojinete.**

! **Se deberán evitar en todo momento las cargas por impacto durante la instalación y transporte de la bomba o de los componentes de la misma. Los imanes y los cojinetes deslizantes se pueden ver dañados por la carga por impacto.**

7.4 Desmontaje de la bomba

Para realizar las inspecciones y las reparaciones correspondientes en el taller, por lo general se desmonta la bomba completa en un entorno limpio.

- 1 Asegúrese de que las válvulas están cerradas y la bomba está vacía.
- 2 Abra la caja de conexiones y desconecte el cableado.



Si la bomba está equipada con un sensor de temperatura, no afloje ni retire el sensor de temperatura del exterior de la bomba antes de desmontar el rotor interno (consulte capítulo 7.9 "Desmontaje del rotor interior" punto 3).

- 3 En caso de que se monte un motor de pie/brida (IM2001, B3/B5): retire los pernos de fijación de las patas del motor.
- 4 Desmonte los pernos y tuercas pertinentes y desconecte las bridas de succión y de descarga del sistema de tuberías.
- 5 Retire los pernos de fijación de las patas de la bomba.
- 6 Extraiga la bomba, utilizando un dispositivo de elevación adecuado, y colóquelo en un palet para un transporte interno adicional.



Coloque una señal de advertencia cerca de la bomba sobre el palet, que advierta de los peligros del campo magnético.



Coloque una señal de advertencia cerca de la bomba sobre el palet, que advierta de los efectos perjudiciales del campo magnético.

7.5 Referencias

Si no se establece una cifra específica, de todos los puntos mencionados anteriormente en las instrucciones, consulte los listados de piezas y los gráficos transversales del capítulo 9.

7.6 Desmontaje del rotor exterior

- 1 Coloque la bomba verticalmente sobre un banco de trabajo, apoyado sobre la brida de succión.
- 2 Desmonte los pernos (0950) y las tuercas (0900).
- 3 Retire la cubierta protectora del ventilador del motor eléctrico y enrosque una orejeta de elevación en el orificio roscado del extremo del eje.
- 4 Fije un gancho o una correa de elevación a la orejeta de elevación y extraiga el motor y el rotor exterior de la carcasa de la bomba, utilizando un dispositivo de elevación. Se experimenta una resistencia inicial debido a las fuertes fuerzas magnéticas.
Esté preparado para el empujón repentino de la carga.

7.7 Desmontaje del acoplamiento Taper Lock

Una vez extraído el rotor exterior de la bomba, el acoplamiento Taper Lock se puede desmontar y extraer el rotor exterior del eje del motor.

- 1 Extraiga los pernos (2815) y retire el rotor exterior.
- 2 Afloje los tornillos de ajuste (1900) varias vueltas, utilizando una llave hexagonal y extraiga completamente un tornillo de ajuste.
- 3 Ponga una gota de aceite en la rosca y debajo de la cabeza del tornillo de ajuste e insértelo dentro del orificio de extracción del adaptador Taper Lock (1890).
- 4 Apriete este tornillo con cuidado hasta que el casquillo Taper Lock se afloje (1895) en el adaptador Taper Lock. Extraiga el acoplamiento del rotor (1880) del eje del motor.
- 5 Extraiga la chaveta del chavetero del eje del motor.

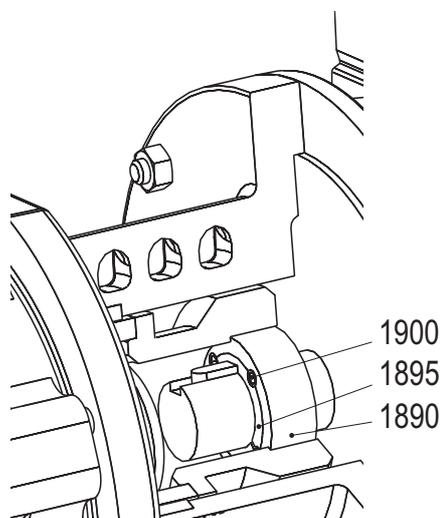


Figura 4: Acoplamiento Taper Lock.

7.8 Desmontaje del impulsor

A continuación, extraiga el impulsor para, acto seguido, extraer el rotor interior.

- 1 Extraiga los tornillos de cabeza cilíndrica (0800) y levante la cubierta intermedia completamente con el recipiente de contención y el impulsor de carcasa de la bomba, utilizando un dispositivo de elevación, fijado a la pieza de linterna.
- 2 Coloque la cubierta intermedia recta, descansando lateralmente sobre la pieza de linterna.
- 3 Bloquee el impulsor con un destornillador y extraiga la tuerca del impulsor (1820). Puede ser necesario calentar previamente la tuerca para romper la fijación del Loctite.
- 4 Retire el impulsor (0120) utilizando un extractor adecuado (o mueva el impulsor flojo introduciendo, por ejemplo, 2 destornilladores largos entre el impulsor y la cubierta intermedia (1000).
- 5 Separe la chaveta del impulsor (1860).

7.9 Desmontaje del rotor interior

- 1 Coloque la cubierta intermedia en una superficie plana. La parte superior del banco de trabajo debe estar provista de un orificio para colocar el extremo del eje. Si carece de este orificio, coloque la cubierta intermedia descansando, por ejemplo, entre dos vigas.
- 2 Retire los tornillos de cabeza cilíndrica (0850) y extraiga la pieza de linterna (0250). Retire la junta (0330).
- 3 Si la bomba está equipada con un sensor de temperatura, retire cuidadosamente la abrazadera de manguera aflojando el tornillo A (figura 5) A continuación, afloje primero B y luego C, y retire el cabezal de conexión junto con el tubo de conexión, guiando al mismo tiempo el sensor de temperatura desde el interior a través del orificio.

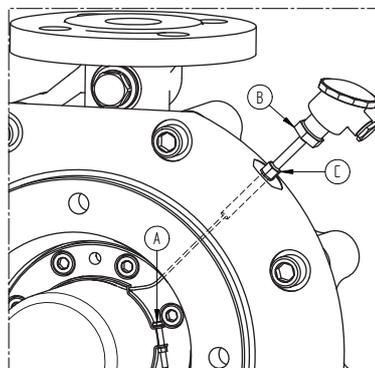


Figura 5: Conexión interior del sensor de temperatura.

- 4 Retire los tornillos de cabeza cilíndrica (1270) y extraiga el recipiente de contención (1320). Retire la junta (0230).
- 5 Cubra las mandíbulas del torno de banco con una lámina de cobre o latón para proteger el extremo del eje, coloque la cubierta intermedia completa en el torno de banco y sujete el extremo del eje por el lado del impulsor con una abrazadera.
- 6 MAG 75: Extraiga la tuerca (1300) y la arandela (1290). Extraiga el rotor interior (1200).
- 7 MAG 110 / 135: Extraiga los tornillos de cabeza cilíndrica (1290). Extraiga el rotor interior (1200).

8 MAG 110 / 135: Retire el perno (1300), la arandela (1290) y la arandela grower cóncava (1305).

Para todos los tipos:

9 Desmonte el cojinete axial por el lado del motor (1240). Extraiga la chaveta (1840).

10 Suelte el extremo del eje del torno de banco y coloque la cubierta intermedia sobre un lateral. Tire del eje (2450) hacia fuera de la cubierta intermedia. Extraiga el casquillo del eje (1220).

11 Coloque la cubierta intermedia en una superficie plana. Retire los tornillos de cabeza cilíndrica (1260) y extraiga el cojinete plano completo (1230).

12 Desmonte el cojinete axial por el lado de la bomba (1250).

7.10 Anillo de desgaste estacionario

La holgura entre el impulsor y el anillo de desgaste estacionario es de 0,3 mm de serie. Si debido al desgaste el juego se ha incrementado hasta 0,5 - 0,7 mm, será necesario sustituir el impulsor y el anillo de desgaste estacionario.

7.10.1 Desmontaje del anillo de desgaste estacionario

El anillo de desgaste estacionario se puede desmontar después del montaje de la bomba completa y del desmontaje de la unidad desmontable por el lado de accionamiento. Este anillo normalmente está tan apretado que no se puede desmontar sin dañarlo.

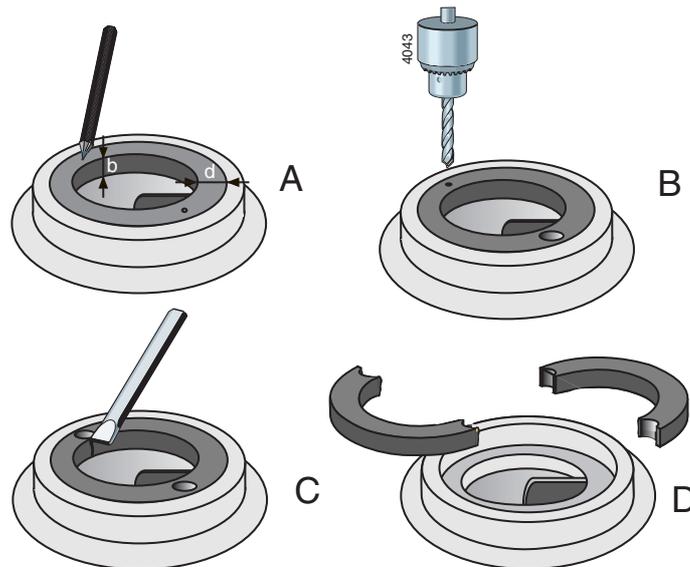


Figura 6: Desmontaje del anillo de desgaste estacionario

- 1 Mida el espesor **d** y el ancho **b** del anillo, consulte la figura figura 6A.
- 2 Realice un pequeño orificio central en el medio del reborde del anillo en 2 posiciones una frente a otra, consulte la figura figura 6B.
- 3 Seleccione una broca con un diámetro algo menor que el grosor **d** del anillo y perforo 2 orificios en el reborde del anillo, consulte la figura figura 6C. **No perforo a más profundidad que la anchura b del anillo.** Asegúrese de que no produce daños en el borde de ajuste de la carcasa de la bomba.
- 4 Corte la parte sobrante del grosor del anillo con un cincel. En ese momento se puede extraer el anillo de la carcasa de la bomba en 2 secciones, consulte la figura figura 6D.
- 5 Limpie la carcasa de la bomba y retire meticulosamente todos los residuos y virutas metálicas de la perforación.

7.10.2 Montaje del anillo de desgaste estacionario

- 1 Limpie el reborde de la carcasa de la bomba en la zona de montaje del anillo de desgaste estacionario y elimine toda la grasa.
- 2 Desengrase la parte exterior del anillo de desgaste estacionario y aplique unas gotas de Loctite 641.
- 3 Monte el anillo de desgaste estacionario en la carcasa de la bomba. **Asegúrese de que no se monta de forma oblicua.**
- 4 **Según la norma ISO 5199, para la versión R6 el anillo de desgaste estacionario se debe fijar con un par de puntos de soldadura.**

7.11 Monte el rotor interior y el impulsor



Utilice siempre juntas NUEVAS para cada montaje

- 1 Fije la chaveta del impulsor (1860) en el chavetero en el lado del impulsor del eje de la bomba (2450).
- 2 Fije el impulsor (0120) en el extremo del eje. Aplique unas gotas de Loctite 243 en la rosca y monte la tuerca del impulsor (1820). Apriete la tuerca del impulsor al par correcto, consulte párrafo 10.2 "Valores de par".
- 3 Fije el pasador de transporte (1310) al eje de la bomba.
- 4 Coloque el impulsor sobre una superficie plana, con el extremo del eje apuntando hacia arriba.
- 5 Coloque calzos de 0,5 mm en los álabes traseros del impulsor. Coloque la cubierta intermedia (1000) sobre el impulsor y el eje de la bomba.
- 6 Fije el cojinete axial al lateral de la bomba (1250) en el eje de la bomba. Asegúrese de que el pasador de transporte (1310) se corresponde con la ranura del cojinete axial.
- 7 Fije el casquillo (1220) al eje de la bomba.
- 8 Fije el cojinete plano (1230) al casquillo del eje sobre la cubierta intermedia y ajuste los tornillos de cabeza cilíndrica (1260). Apriételos en cruz.
- 9 Fije la chaveta (1840) y el cojinete axial por el lado del motor (1240).
- 10 MAG 75: Monte el rotor exterior (1200) en el cojinete axial por el lado del motor. Coloque la arandela (1290), aplique unas gotas de Loctite 243 a la rosca y fije la tuerca (1300). Apriétela al par adecuado, consulte párrafo 10.2 "Valores de par".
- 11 MAG 110 / 135: Coloque la arandela grower cóncava (1305) y la arandela (1290), aplique unas gotas de Loctite 243 a la rosca y fije el perno (1300). Apriételo al par adecuado, consulte párrafo 10.2 "Valores de par".
- 12 MAG 110 / 135: Fije el rotor interior (1200) al cojinete axial por el lado del motor y coloque los tornillos de cabeza cilíndrica (1280). Apriételos en cruz.



Tenga cuidado de no dañar los imanes

- 13 Coloque una junta nueva (0230) e instale el recipiente de contención (1320) en la cubierta intermedia. Fije los tornillos de cabeza cilíndrica (1270) y apriételos en cruz. Apriételos al par adecuado, consulte párrafo 10.2 "Valores de par".



Tenga cuidado de no dañar el recipiente de contención

- 14 Si la bomba está equipada con un sensor de temperatura, guíe el sensor de temperatura desde el exterior a través del orificio e instale el cabezal y el tubo de conexión en la cubierta intermedia. A continuación, guíe el sensor de temperatura a través del orificio de la abrazadera de manguera y monte la abrazadera de manguera en la posición que se muestra en la figura 5.
- 15 Retire los calzos colocados entre el impulsor y la cubierta intermedia.

7.12 Monte el rotor exterior y la pieza de linterna

! Utilice siempre juntas NUEVAS para cada montaje

! Asegúrese de que todas las piezas del acoplamiento Taper Lock están limpias, secas y sin grasa.

- 1 Introduzca el adaptador Taper Lock (1890) en el acoplamiento del rotor (1880).
- 2 Introduzca el casquillo Taper Lock (1895) en el adaptador Taper Lock, asegurándose de que los orificios roscados están alineados.
- 3 Aplique unas gotas de aceite en la rosca y bajo la cabeza del tornillo e inserte los dos tornillos de ajuste (1900) en los orificios roscados contrarios.
- 4 Fije la chaveta en el chavetero del eje del motor. Coloque verticalmente el motor eléctrico, con el eje apuntando hacia arriba.
- 5 Fije el conjunto de acoplamiento del rotor en el eje del motor. **Asegúrese de que existe holgura entre la parte superior de la chaveta y el casquillo Taper Lock**
- 6 Ajuste el acoplamiento del rotor según el valor X3 o X4, consulte figura 7 y la tabla siguiente.

Tabla 2: Valores para X3 y X4 (linterna de soldado)

Tipo MAG	Tamaño de la bomba	80		90S/L		100L/112M		132S/M		160M/L		180M/L		200L		225S/M			
		X3	X4	X3	X4	X3	X4	X3	X4	X3	X4	X3	X4	X3	X4	X3	X4		
MAG75	25/32/40/50/65 - 125	84 (88)	49 (53)	84 (88)	29 (43)	91,5 (88)	36,5 (33)	99 (88)	24 (13)										
	25/32/40/50 - 160																		
	32/40/50 - 200																		
MAG110	32/40/50 - 160									123 (122)	18 (17)	123 (122)	18 (17)						
	32/40/50 - 200																		
	65/80 - 160									108 (124)	53 (69)	116 (124)	40,5 (49)	123 (124)	18 (19)	123 (124)	18 (19)		
	65/80 - 200																		
	32/40/50/65 - 250																		
MAG135	65/80 - 160																		
	65/80 - 200													130 (122)	25 (17)	138 (122)	32,5 (17)		
	32/40/50/65 - 250																		

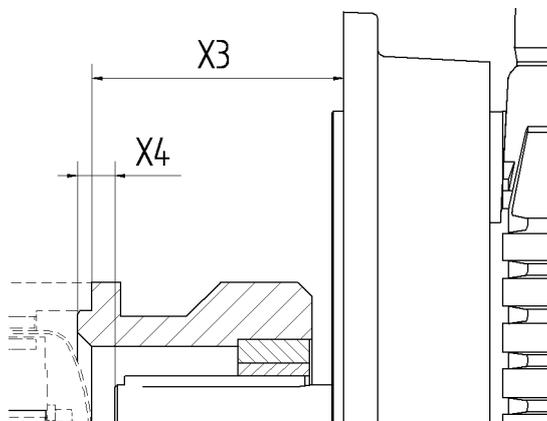


Figura 7: Valor X3 o X4.

- 7 Asegúrese de que el acoplamiento queda recto dentro del eje y apriete los tornillos de ajuste en cruz. Apriete los tornillos al par adecuado, consulte párrafo 10.2 "Valores de par".
- 8 Asegúrese de que los bordes de ajuste están limpios y fije el rotor exterior (1210) al acoplamiento del rotor. Fije los tornillos de cabeza cilíndrica (2815) y apriételos en cruz, aplicando el par adecuado, consulte párrafo 10.2 "Valores de par".
- 9 Guíe con cuidado la pieza de linterna (0250) sobre el rotor exterior y colóquela en la brida del motor. La parte exterior del rotor exterior guiará el anillo de bronce (0255) en la parte interior de la pieza de linterna. La correa con los orificios de elevación sobre la pieza de linterna deberá colocarse a 180 grados con respecto a las posibles patas del motor. Fije los pernos (0950) y la tuercas (0900) y apriételas en cruz.
- 10 Para efectuar una comprobación final, mida la distancia X1 o X2 (consulte figura 8) entre el extremo del rotor exterior y el borde de ajuste de la pieza de linterna y compárelo con el valor correspondiente en la siguiente tabla.

Tabla 3: Valores para X1 y X2.

Longitud del imán	X1	X2
MAG 75-2	15	
MAG 75-4		5
MAG 75-6		25
MAG 110-2	33	
MAG 110-4	13	
MAG 110-6		7
MAG 135-4	9	
MAG 135-6		11
MAG 135-8		31

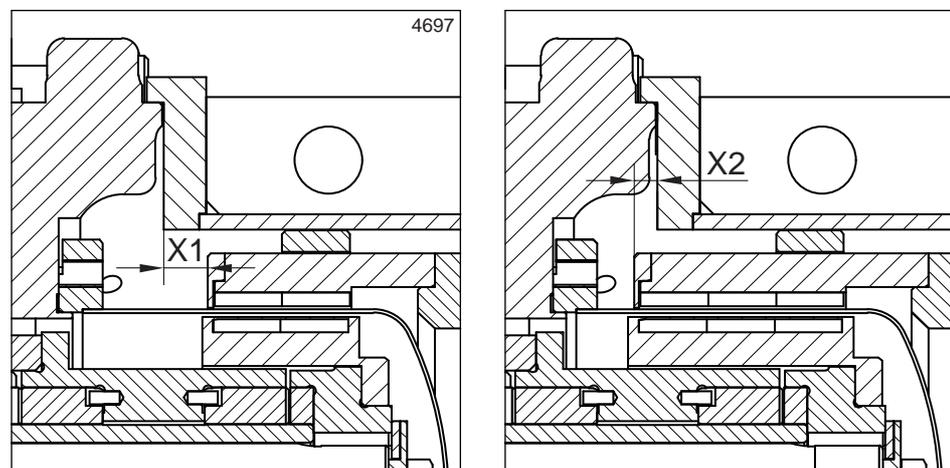


Figura 8: Valores X1 o X2.

- 11 Gire el rotor exterior un par de vueltas y compruebe la oscilación. Esta no puede ser mayor que 0,3 mm. Si la oscilación medida es mayor afloje los tornillos de ajuste (1900) utilizando una llave hexagonal larga y apriételos en cruz, otra vez.



Las fuerzas magnéticas pueden tirar de las herramientas y los imanes. Cubra el interior del rotor exterior con un cartón corrugado, o envuelva la herramienta con un paño, para evitar posibles daños en los imanes.

7.13 Montaje**Utilice siempre juntas NUEVAS para cada montaje**

- 1 Coloque una junta nueva (0330) en el borde de ajuste de la cubierta intermedia.
- 2 Atornille una orejeta de elevación en el extremo del eje del motor en el lado del ventilador. Si es necesario extraiga primero la cubierta del ventilador.
- 3 Eleve el motor con la pieza de linterna hasta la orejeta de elevación y baje cuidadosamente el conjunto hasta la cubierta intermedia. La correa con los orificios de elevación de la pieza de linterna deberá colocarse a 180 grados con respecto al tapón de drenaje (1010).

**Tenga especial cuidado de no dañar el recipiente de contención y los imanes del rotor exterior**

Tenga mucho cuidado de que ninguna parte del cuerpo u objeto esté colocado entre la etapa intermedia y el soporte del cojinete. Las fuerzas magnéticas son muy fuertes y pueden actuar repentinamente.

- 4 Una vez que la pieza de linterna descansa sobre la cubierta intermedia, fije los tornillos de cabeza cilíndrica (0850) y apriételos en cruz.

7.14 Comprobación después del montaje

- Compruebe, en caso de que los álabes traseros estén presentes, el juego axial detrás del impulsor. La holgura mínima es de 0,2 mm.
- Compruebe el juego axial del cojinete, este es de $0,25 \pm 0,1$ mm
- Compruebe si el impulsor funciona suave y uniformemente.

7.15 Montaje de las carcasa de la bomba

- 1 Coloque la carcasa de la bomba sobre la brida de succión. Monte una junta nueva (0300) en el reborde de la carcasa de la bomba.
- 2 Eleve la unidad desmontable por lado de accionamiento hasta la pieza de linterna y posteriormente bájela cuidadosamente dentro de la carcasa de la bomba. La correa con los orificios de elevación de la pieza de linterna debe estar colocada en el lado de descarga.
- 3 Fije los tornillos de cabeza cilíndrica (0800) y apriételos en cruz al par adecuado, consulte párrafo 10.2 "Valores de par".
- 4 Retire la orejeta de elevación del extremo del eje del motor y coloque la cubierta del ventilador.

7.16 Comprobación de fugas

Una vez que la unidad de bombeo completa está montada, compruebe la existencia de fugas. Presurice la bomba con agua a una presión de 1,5x la presión máxima de servicio. Consulte párrafo 10.1 "Temperatura y presión permitidas" para ver las presiones adecuadas.

8 Dimensiones

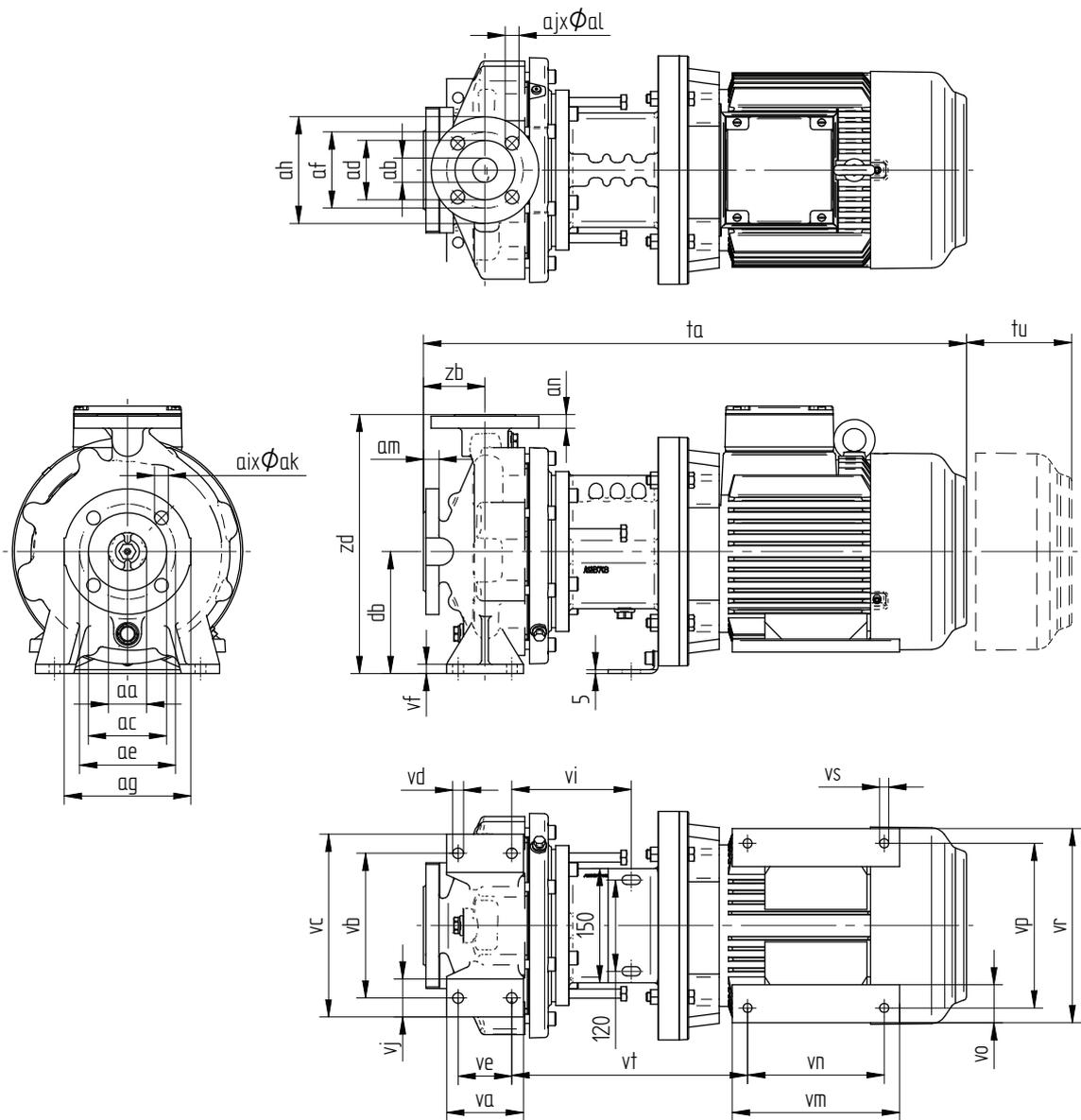


Figura 9: Dimensiones de la bomba.

8.1 Dimensiones de la brida - hierro fundido (G) y hierro fundido nodular (NG)

ISO 7005 PN 16											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
50	32	102	78	125	100	165	140	4 x 18	4 x 18	20	18
65	40	122	88	145	110	185	150	4 x 18	4 x 18	20	18
80	50	138	102	160	125	200	165	8 x 18	4 x 18	22	20
100	65	158	122	180	145	220	185	8 x 18	4 x 18	24	20
125	80	188	138	210	160	250	200	8 x 18	8 x 18	26	22
125	100	188	158	210	180	250	220	8 x 18	8 x 18	26	24
150	125	212	188	240	210	285	250	8 x 22	8 x 18	26	26

8.2 Dimensiones de la brida, acero inoxidable R

ISO 7005 PN6											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
32	25	64,5	50,8	90	75	117,5	108	4 x 14	4 x 11	12	12

ISO 7005 PN 16											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
25	25	68	68	85	85	115	115	4 x 14	4 x 14	16	16
50	32	99	76	125	100	165	140	4 x 18	4 x 18	22,5	20,5
65	40	118	84	145	110	185	150	4 x 18	4 x 18	22,5	20,5
80	50	132	99	160	125	200	165	8 x 18	4 x 18	22,5	22,5
100	65	156	118	180	145	230	185	8 x 18	4 x 18	26,5	22,5
125	80	184	132	210	160	255	200	8 x 18	8 x 18	26,7	23,1
125	100	184	156	210	180	255	230	8 x 18	8 x 18	26,5	26,9
150	125	216	186	240	210	285	255	8 x 22	8 x 18	28	27,1

8.3 Dimensiones de la brida - acero inoxidable ISO 7005 PN20 R

ISO 7005 PN20 (ASME B16.5 150 lbs RF)											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
25	25	51	51	79,5	79,5	115	115	4 x 16	4 x 16	16	16
32	25	63,5	50,8	88,9	79,4	117,5	108	4 x 12	4 x 12	12	12
50	32	92	63,5	120,5	89	165	140	4 x 18	4 x 16	22,5	20,5
65	40	105	73	139,5	98,5	185	150	4 x 18	4 x 16	22,5	20,5
80	50	127	92	152,5	120,5	200	165	4 x 18	4 x 18	22,5	22,5
100	65	157,5	105	190,5	139,5	230	185	8 x 18	4 x 18	26,5	22,5
125	80	186	127	216	152,5	255	200	8 x 22	4 x 18	26,7	23,1
125	100	184	156	216	190,5	255	230	8 x 22	4 x 18	26,5	26,9
150	125	216	186	241,5	216	285	255	8 x 22	8 x 22	28	27,1

8.4 Dimensiones en pies del motor

IEC IM2001 (B3/B5)	vm	vn	vo	vp	vr	vs
132S	191	140	55	216	262	12
132M	229	178	55	216	262	12
160M	260	210	65	254	314	15
160L	300	254	65	254	314	15
180M	310	241	70	279	350	15
180L	350	279	70	279	350	15
200L	369	305	70	318	390	19
225S	368	286	75	356	431	19
225M	393	311	75	356	431	19

8.5 Dimensiones de la bomba

CMB	aa	ab	db	tu	va	vb	vc	vd	ve	vf*	vf**	vj	zb	zd
25-125	32	25	100	100	100	140	170	12	70	-	10	35	62	215
25-160	25		132	100	95	190	220	14	70	-	10	30	64,5	284
32-125	50	32	112	100	100	140	190	14	70	10	14	50	80	252
32C-125			112	100	100	140	190	14	70	10	14	50	80	252
32-160			132	100	100	190	240	14	70	12	14	50	80	292
32A-160			132	100	100	190	240	14	70	12	14	50	80	292
32C-160			132	100	100	190	240	14	70	12	14	50	80	292
32-200			160	100	100	190	240	14	70	12	14	50	80	340
32C-200			160	100	100	190	240	14	70	12	14	50	80	340
32-250			180	100	125	250	320	14	95	14	16	65	100	405
40C-125			65	40	112	100	100	160	210	14	70	10	14	50
40C-160	132	100			100	190	240	14	70	12	14	50	80	292
40C-200	160	100			100	212	265	14	70	12	14	50	100	340
40-250	180	100			125	250	320	14	95	14	16	65	100	405
50C-125	80	50	132	100	100	190	240	14	70	10	12	50	100	292
50C-160			160	100	100	212	265	14	70	12	14	50	100	340
50C-200			160	100	100	212	265	14	70	12	14	50	100	360
50-250			180	100	125	250	320	14	95	14	16	65	125	405
65C-125	100	65	160	100	125	212	280	14	95	10	15	65	100	340
65C-160			160	100	125	212	280	14	95	12	14	65	100	360
65C-200			180	140	125	250	320	14	95	14	16	65	100	405
65A-250			200	140	160	280	360	18	120	14	16	80	125	450
80C-160	125	80	180	140	125	250	320	14	95	14	16	65	125	405
80C-200			180	140	125	280	345	14	95	14	16	65	125	430

* hierro fundido y hierro fundido nodular

** acero inoxidable y acero inoxidable ISO 7005 PN20 (ASME B16.5 150 lbs)

CMB	vi											
	linterna de soldado			arrojado la linterna								
	MAG75	MAG110	MAG135	80	90 S/L	100L 112M	132 S/M	160 M/L	180 M/L	200L	225 S/M	
25-125	158			160	160	160	160					
25-160	149			150	150	150	150					
32-125	154			156	156	156	156					
32C-125	154			156	156	156	156					
32-160	154	211		156	156	156	156	198				
32A-160	154	211		156	156	156	156	198				
32C-160	154	211		156	156	156	156	198				
32-200	154	211		156	156	156	156	198	198			
32C-200	154	211		156	156	156	156	198	198			
32-250		209	231			195	195	195	195	239	293	
40C-125	154			156	156	156						
40C-160	154	211		156	156	156	156	198				
40-C200	154	211		156	156	156	156	198	198			
40-250		209	231			195	195	195	195	239	293	

CMB	vi											
	linterna de soldado			arrojado la linterna								
	MAG75	MAG110	MAG135	80	90	100L	132	160	180	200L	225	
				S/L	112M	S/M	M/L	M/L			S/M	
50C-125	154			156	156	156	156					
50C-160	154	211		156	156	156	156	198				
50C-200	154	211		156	156	156	156	198	198			
50-250		209	231			195	195	195	195	239	293	
65C-125	142			143	143	143	143					
65C-160		209	231			195	195	195	195	239		
65C-200		209	231			195	195	195	195	239	293	
65A-250		196	218			183	183	183	183	226	280	
80C-160		209	231			195	195	195	195	239		
80C-200		209	231			195	195	195	195	239	293	

CMB	ta (*)															
	linterna de soldado								arrojado la linterna							
	80	90	100L	132	160	180	200L	225	80	90	100L	132	160	180	200L	225
	S/L	112M	S/M	M/L	M/L		S/M		S/L	112M	S/M	M/L	M/L		S/M	
25-125	594	640	674	796					590	636	678	807				
25-160	617	635	669	719					585	631	673	802				
32-125	608	654	688	810					604	650	692	821				
32C-125	608	654	688	810					604	650	692	821				
32-160	608	654	688	810	971				604	650	692	821	972			
32A-160	608	654	688	810	971				604	650	692	821	972			
32C-160	608	654	688	810	971				604	650	692	821	972			
32-200	608	654	688	810	971	1041			604	650	692	821	972	1042		
32C-200	608	654	688	810	971	1041			604	650	692	821	972	1042		
32-250			775	897	1001	1071	1185	1223			761	891	1002	1072	1193	1239
40C-125	608	654	688	810					604	650	692	821				
40C-160	608	654	688	810	971				604	650	692	821	972			
40C-200	628	674	708	830	991	1061			624	670	712	841	992	1062		
40-250			775	897	1001	1071	1185	1223			761	891	1002	1072	1193	1239
50C-125	628	674	708	830					624	670	712	841				
50C-160	628	674	708	830	991				624	670	712	841	992			
50C-200	628	674	708	830	991	1061			624	670	712	841	992	1062		
50-250			800	922	1026	1096	1210	1248			786	916	1027	1097	1218	1264
65C-125	628	674	708	830					624	670	712	841				
65C-160			775	897	1001	1071	1185				761	891	1002	1072	1193	
65C-200			775	897	1001	1071	1185	1223			761	891	1002	1072	1193	1239
65A-250			800	922	1026	1096	1210	1248			786	916	1027	1097	1218	1264
80C-160			800	922	1026	1096	1210				786	916	1027	1097	1218	
80C-200			800	922	1026	1096	1210	1248			786	916	1027	1097	1218	1264

(*): Longitud del motor basada en DIN 42677, puede diferir dependiendo de la marca del motor utilizado.

CMB	vt									
	linterna de soldado					arrojado la linterna				
	132S/M	160M/L	180M/L	200L	225S/M	132S/M	160M/L	180M/L	200L	225S/M
25-125	300					311				
25-160	291					302				
32-125	296					307				
32C-125	296					307				
32-160	396	372				307	373			
32A-160	396	372				307	373			
32C-160	396	372				307	373			
32-200	396	372	385			307	373	386		
32C-200	396	372	385			307	373	386		
32-250	351	370	383	417	433	344	371	384	425	448
40C-125	296					307				
40C-160	396	372				307	373			
40C-200	296	372	385			307	373	386		
40-250	351	370	383	417	433	344	371	384	425	448
50C-125	296					307				
50C-160	296	372				307	373			
50C-200	296	372	385			307	373	386		
50-250	351	370	383	417	433	344	371	384	425	448
65C-125	284					295				
65C-160	351	370	383	417		344	371	384	425	
65C-200	351	370	383	417	433	344	371	384	425	448
65A-250	338	357	370	404	420	332	358	371	412	436
80C-160	351	370	383	417		344	371	384	425	
80C-200	351	370	383	417	433	344	371	384	425	448

8.6 Calzos para el montaje con motor IM3001 (B5)

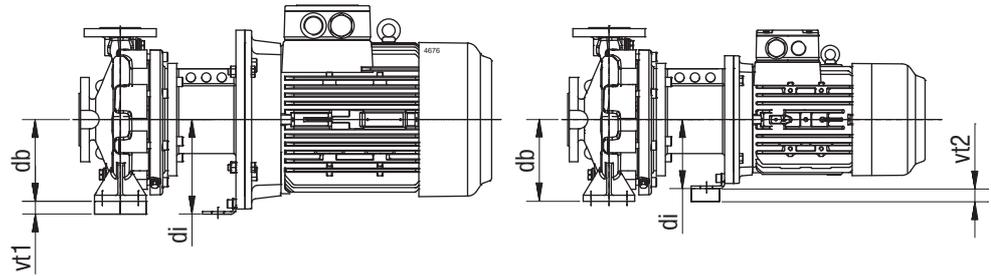


Figura 10: Montaje con motor IM 3001 (B5).

		motor IM3001 (B5)					
		80		90S/L		100L/112M	
CMB	db	vt1	vt2	vt1	vt2	vt1	vt2
25-125	100	12		12		32	
25-160	132		20		20		
32-125	112					20	
32C-125	112					20	
32-160	132		20		20		
32A-160	132		20		20		
32C-160	132		20		20		
32-200	160		48		48		28
32C-200	160		48		48		28
32-250	180						48
40C-125	112					20	
40C-160	132		20		20		
40C-200	160		48		48		28
40-250	180						48
50C-125	132		20		20		
50C-160	160		48		48		28
50C-200	160		48		48		28
50-250	180						48
65C-125	160		48		48		28
65C-160	160						28
65C-200	180						48
65A-250	200						68
80C-160	180						48
80C-200	180						48

	80	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L	180 M/L	200 L	225 S/M
di	112	112	132	132	160	180	180	200	225

8.7 Calzos para el montaje con motor IM2001 (B3/B5)

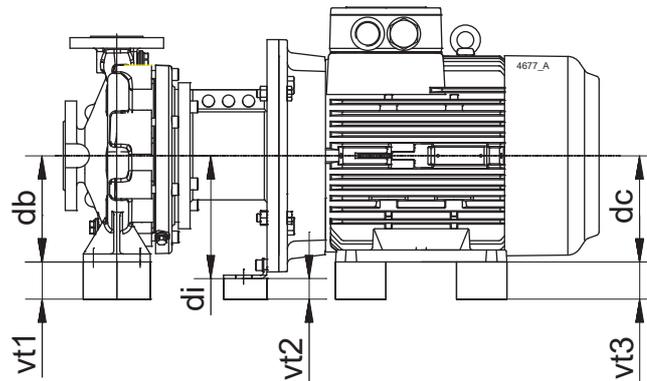


Figura 11: Montaje con motor IM 2001 (BE/B5).

		motor IM2001 (B3/B5)														
		132S/M			160M/L			180M/L			200L			225S/M		
CMB	db	vt1	vt2	vt3	vt1	vt2	vt3	vt1	vt2	vt3	vt1	vt2	vt3	vt1	vt2	vt3
25-125	100	60		28												
25-160	132	28		28												
32-125	112	48		28												
32C-125	112	48		28												
32-160	132	28		28	48		20									
32A-160	132	28		28	48		20									
32C-160	132	28		28	48		20									
32-200	160			28	20		20	20								
32C-200	160			28	20		20	20								
32-250	180		20	48			20				20			45		
40C-125	112	48		28												
40C-160	132	28		28	48		20									
40C-200	160			28	20		20	20								
40-250	180		20	48			20				20			45		
50C-125	132	28		28												
50C-160	160			28	20		20									
50C-200	160			28	20		20	20								
50-250	180		20	48			20				20			45		
65C-125	160			28												
65C-160	160			28	20		20	20			40					
65C-200	180		20	48			20				20			45		
65A-250	200		40	68		20	40		20	20				25		
80C-160	180		20	48			20				20			45		
80C-200	180		20	48			20				20			45		

	80	90 S/L	100 L	112 M	132 S/M	160 M/L	180 M/L	200 L	225 S/M
dc	80	90	100	112	132	160	180	200	225
di	112	112	132	132	160	180	180	200	225

8.8 Peso de la bomba

Peso de la bomba en [kg] excluyendo el peso del motor y los calzos

	Montada con motor:						
	80 90S/L	100L 112M	132S/M	160M/L	180M/L	200L	225S/M
25-125	49	53	60				
25-160	50	54	61				
32-125	63	68	75				
32C-125	63	68	75				
32-160	68	73	80	99			
32A-160	68	73	80	99			
32C-160	68	73	80	99			
32-200	71	76	83	106	106		
32C-200	71	76	83	106	106		
32-250		113	120	131	131	138	151
40C-125	63	68					
40C-160	68	73	80	99			
40C-200	75	80	87	110	110		
40-250		116	123	134	134	141	149
50C-125	66	71	78				
50C-160	73	78	85	104			
50C-200	77	82	89	112	112		
50-250		121	128	139	139	146	159
65C-125	73	78	85				
65C-160		93	100	111	111	123	
65C-200		93	100	111	111	122	135
65A-250		123	130	141	141	148	161
80C-160		102	110	121	121	133	
80C-200		117	124	135	135	146	159

9 Recambios

9.1 Solicitud de recambios

9.1.1 Formulario de pedido

Para solicitar repuestos, utilice la hoja de pedido incluida en este manual.

Al hacer su pedido, indique siempre los siguientes datos:

- 1 Su **domicilio**.
- 2 La **cantidad, el número de artículo y la descripción** de la pieza.
- 3 El **número de la bomba**. Puede encontrar el número de la bomba en la portada de este manual y en la placa de identificación de la bomba.
- 4 En el caso de utilizar una tensión distinta para el motor eléctrico, indique la tensión adecuada.

9.1.2 Recambios recomendados

Recomendamos la utilización de los recambios marcados con *.

9.2 CMB con impulsor cerrado y MAG 75

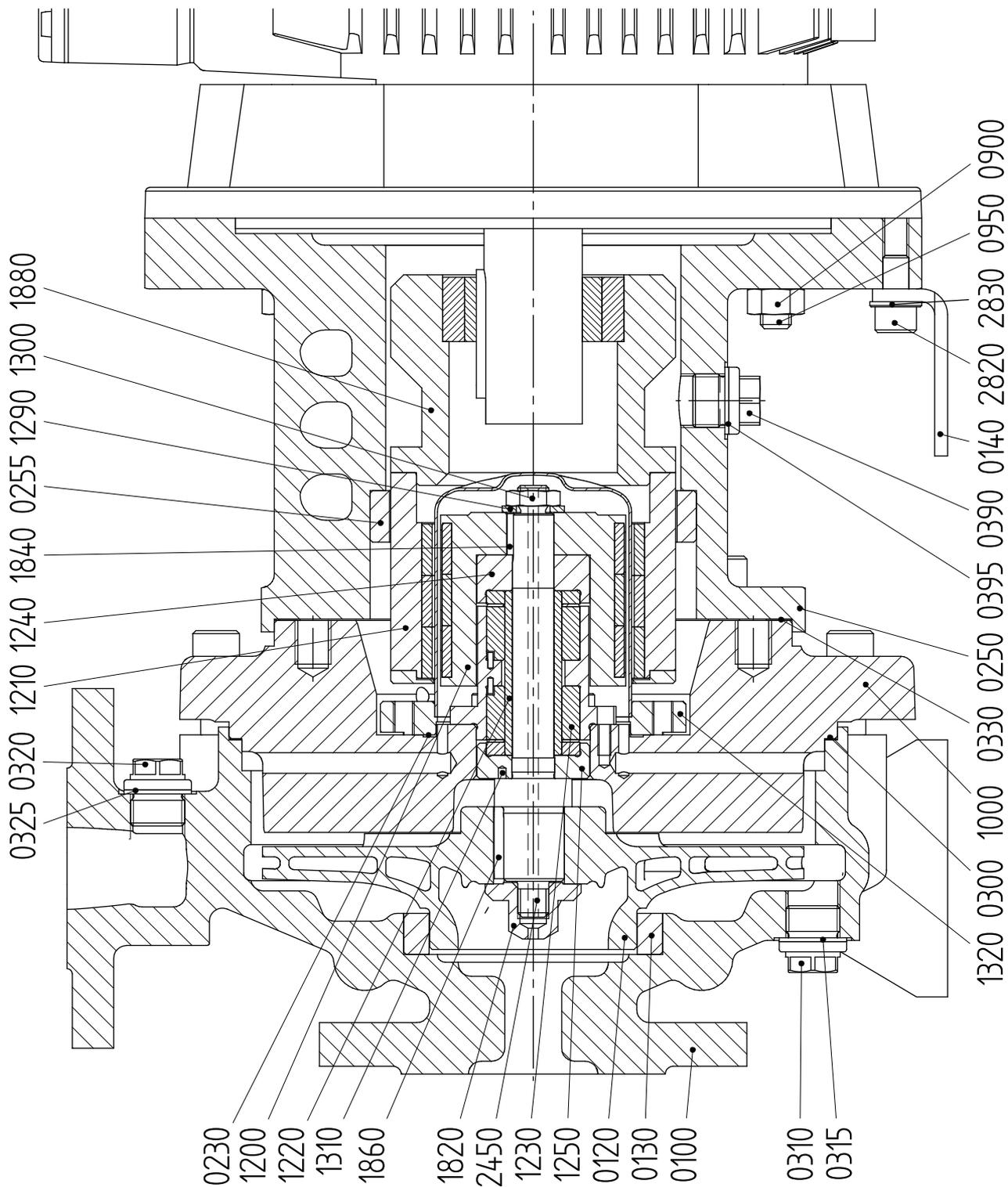


Figura 12: Gráfico transversal de la bomba.

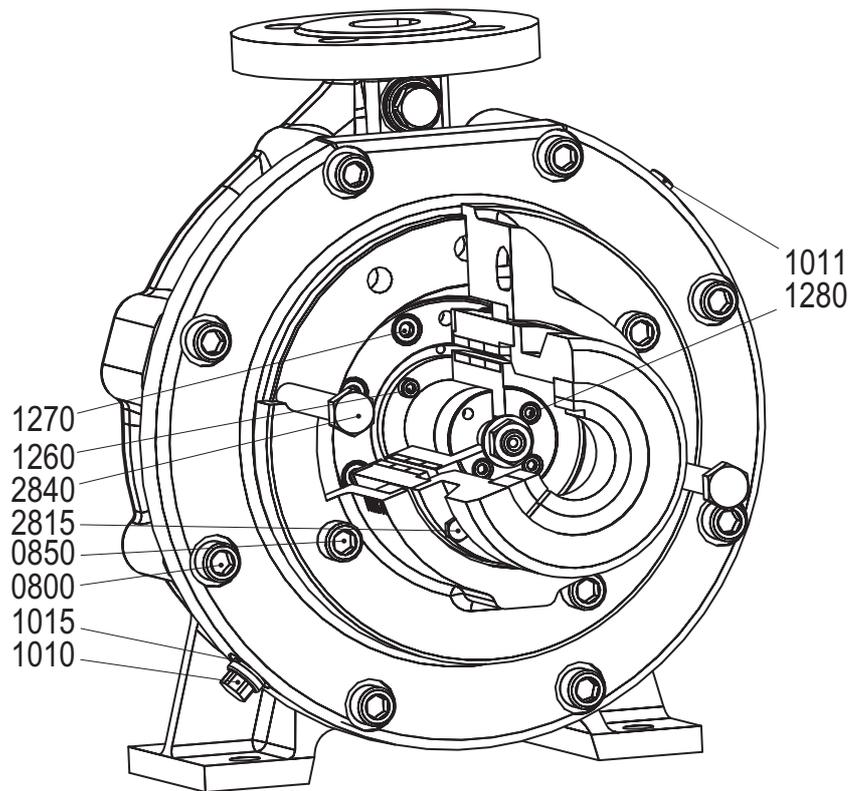


Figura 13: Acoplamiento magnético.

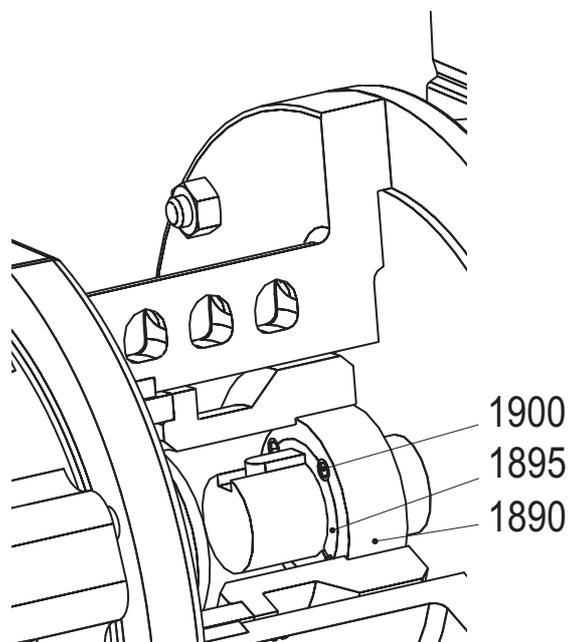


Figura 14: Taper Lock.

9.2.1 Lista de piezas CMB con impulsor cerrado y MAG 75

Artículo	Cantidad	Descripción	Materiales				
			G		NG	R6	
0100	1	carcasa de la bomba	hierro fundido		h. f. nodular	ac.in.	
0120*	1	impulsor	hierro f.	bronce	hierro f.	bronce	ac.in.
0130*	1	anillo de desgaste estacionario	hierro f.	bronce	hierro f.	bronce	ac.in.
0140	1	pie soporte	acero				
0230*	1	junta	--				
0250	1	linterna	hierro fundido nodular				
0255	1	anillo de la pieza de linterna	bronce				
0300*	1	junta	--				
0310	1	tapón	acero				ac.in.
0315	1	junta	cobre				gylon
0320	1	tapón	acero				ac.in.
0325	1	junta	cobre				gylon
0330*	1	junta	--				
0390	1	tapón	acero inoxidable				
0395	1	junta	gylon				
0800	1)	tornillo de cabeza cilíndrica	acero inoxidable				
0850	4	tornillo de cabeza cilíndrica	acero inoxidable				
0900	4	tuerca	acero				
0950	4	perno prisionero	acero				
1000	1	cubierta intermedia	hierro fundido nodular				ac.in.
1010	1	tapón	acero inoxidable				
1011	1	tapón / sensor de temperatura	acero inoxidable /- -				
1015	1	junta	gylon				
1820*	1	tuerca del impulsor	acero inoxidable				
1840	1	chaveta	acero inoxidable				
1860	1	chaveta	acero inoxidable				
1880	1	acoplamiento del rotor	hierro fundido				
1890	1	adaptador taper lock	acero				
1895	1	casquillo taper lock	acero				
1900	2	tornillo de ajuste	acero				
2450	1	eje del impulsor	acero inoxidable				
2815	4	perno prisionero	acero inoxidable				
2820	1	tornillo	acero inoxidable				
2830	1	arandela plana	acero inoxidable				
2840	2	perno prisionero	acero inoxidable				

1) Cantidad dependiendo del tipo de bomba 4 ó 8

Artículo 0900: no para motor IEC 80 y 90S/L

hierro f. = hierro fundido, ac.in. = acero inoxidable

9.2.2 Lista de piezas del acoplamiento magnético completo MAG 75

Artículo	Cantidad	Descripción	Materiales
1200	1	rotor interno	acero inoxidable
1210	1	rotor exterior	acero
1220	1	casquillo del eje	carburo de silicio
1230	1	cojinete plano	carburo de silicio / acero inoxidable
1240	1	lado del motor del cojinete axial	carburo de silicio / acero inoxidable
1250	1	lado de la bomba del cojinete axial	carburo de silicio / acero inoxidable
1260	5	tornillo de cabeza cilíndrica	acero inoxidable
1270	8	tornillo de cabeza cilíndrica	acero inoxidable
1280	4	tornillo de cabeza cilíndrica	acero inoxidable
1290	1	arandela plana	acero inoxidable
1300	1	tuerca	acero inoxidable
1310**	1	pasador de transporte	acero inoxidable
1320	1	recipiente de contención	- -

** Parte de la entrega completa

9.3 CMB con impulsor cerrado y MAG 110 / MAG 135

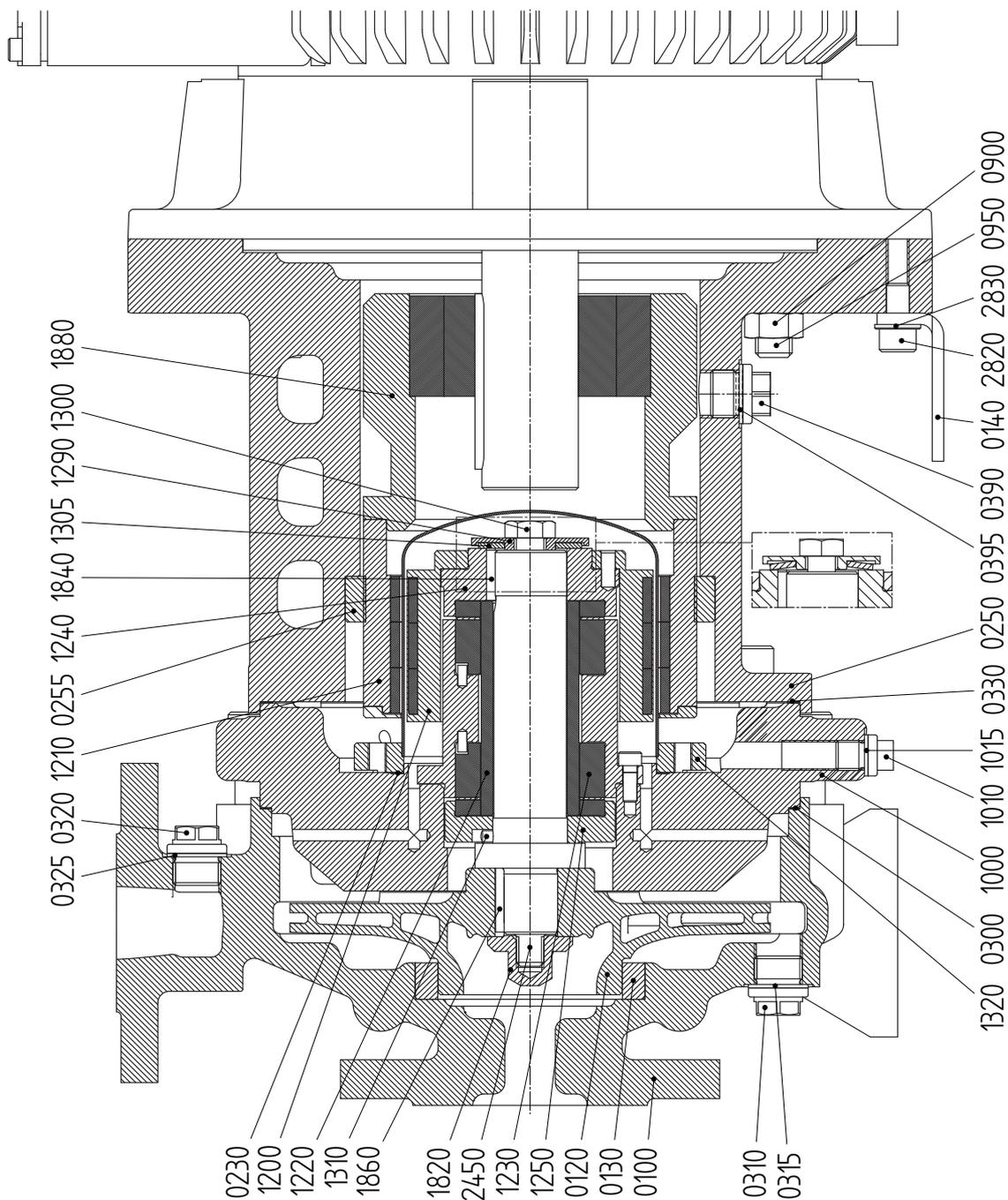


Figura 15: Gráfico transversal de la bomba.

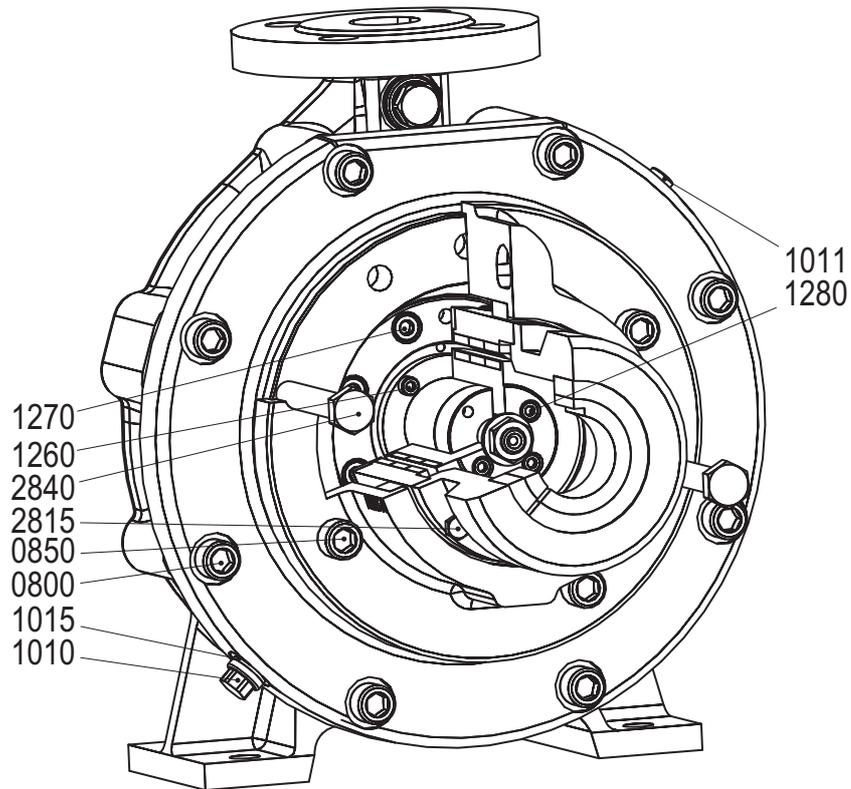


Figura 16: Acoplamiento magnético.

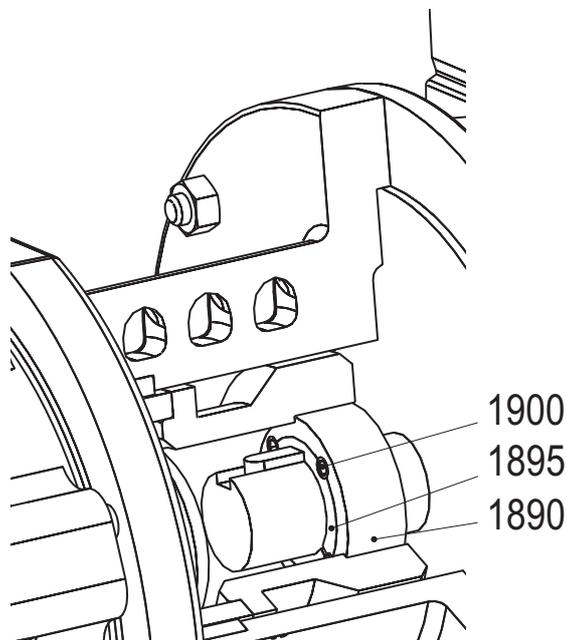


Figura 17: Taper Lock.

9.3.1 Lista de piezas de CMB con impulsor cerrado y MAG 110 / MAG 135

Artículo	Cantidad	Descripción	Materiales				
			G		NG		R6
0100	1	carcasa de la bomba	hierro fundido		h. f. nodular		ac.in.
0120*	1	impulsor	hierro f.	bronce	hierro f.	bronce	ac.in.
0130*	1	anillo de desgaste estacionario	hierro f.	bronce	hierro f.	bronce	ac.in.
0140	1	pie soporte	acero				
0230*	1	junta	--				
0250	1	linterna	hierro fundido nodular				
0255	1	anillo de la pieza de linterna	bronce				
0300*	1	junta	--				
0310	1	tapón	acero				ac.in.
0315	1	junta	cobre				gylon
0320	1	tapón	acero				ac.in.
0325	1	junta	cobre				gylon
0330*	1	junta	--				
0390	1	tapón	acero inoxidable				
0395	1	junta	gylon				
0800	1)	tornillo de cabeza cilíndrica	acero inoxidable				
0850	2)	tornillo de cabeza cilíndrica	acero inoxidable				
0900	4	tuerca	acero				
0950	4	perno prisionero	acero				
1000	1	cubierta intermedia	hierro fundido nodular				ac.in.
1010	1	tapón	acero inoxidable				
1011	1	tapón / sensor de temperatura	acero inoxidable / - -				
1015	1	junta	gylon				
1820*	1	tuerca del impulsor	acero inoxidable				
1840	1	chaveta	acero inoxidable				
1860	1	chaveta	acero inoxidable				
1880	1	acoplamiento del rotor	hierro fundido				
1890	1	adaptador taper lock	acero				
1895	1	casquillo taper lock	acero				
1900	2	tornillo de ajuste	acero				
2450	1	eje del impulsor	acero inoxidable				
2815	4	perno prisionero	acero inoxidable				
2820	1	tornillo	acero inoxidable				
2830	1	arandela plana	acero inoxidable				
2840	2	perno prisionero	acero inoxidable				

1) Cantidad dependiendo del tipo de bomba 4, 8 ó 12.

2) Cantidad dependiendo del tipo de bomba 4 ó 8

9.3.2 Lista de piezas del acoplamiento magnético completo MAG 110 / MAG 135

Artículo	Cantidad	Descripción	Materiales
1200	1	rotor interno	acero inoxidable
1210	1	rotor exterior	acero
1220	1	casquillo del eje	carburo de silicio
1230	1	cojinete plano	carburo de silicio / acero inoxidable
1240	1	lado del motor del cojinete axial	carburo de silicio / acero inoxidable
1250	1	lado de la bomba del cojinete axial	carburo de silicio / acero inoxidable
1260	5	tornillo de cabeza cilíndrica	acero inoxidable
1270	1)	tornillo de cabeza cilíndrica	acero inoxidable
1280	4	tornillo de cabeza cilíndrica	acero inoxidable
1290	1	arandela plana	acero inoxidable
1300	1	tornillo	acero inoxidable
1305	1	arandela grower cóncava	acero inoxidable
1310	1	pasador de transporte	acero inoxidable
1320	1	recipiente de contención	- -

1) MAG 110: 12, MAG 135: 16

9.4 CMB 25-125/160 con impulsor medio abierto y MAG 75

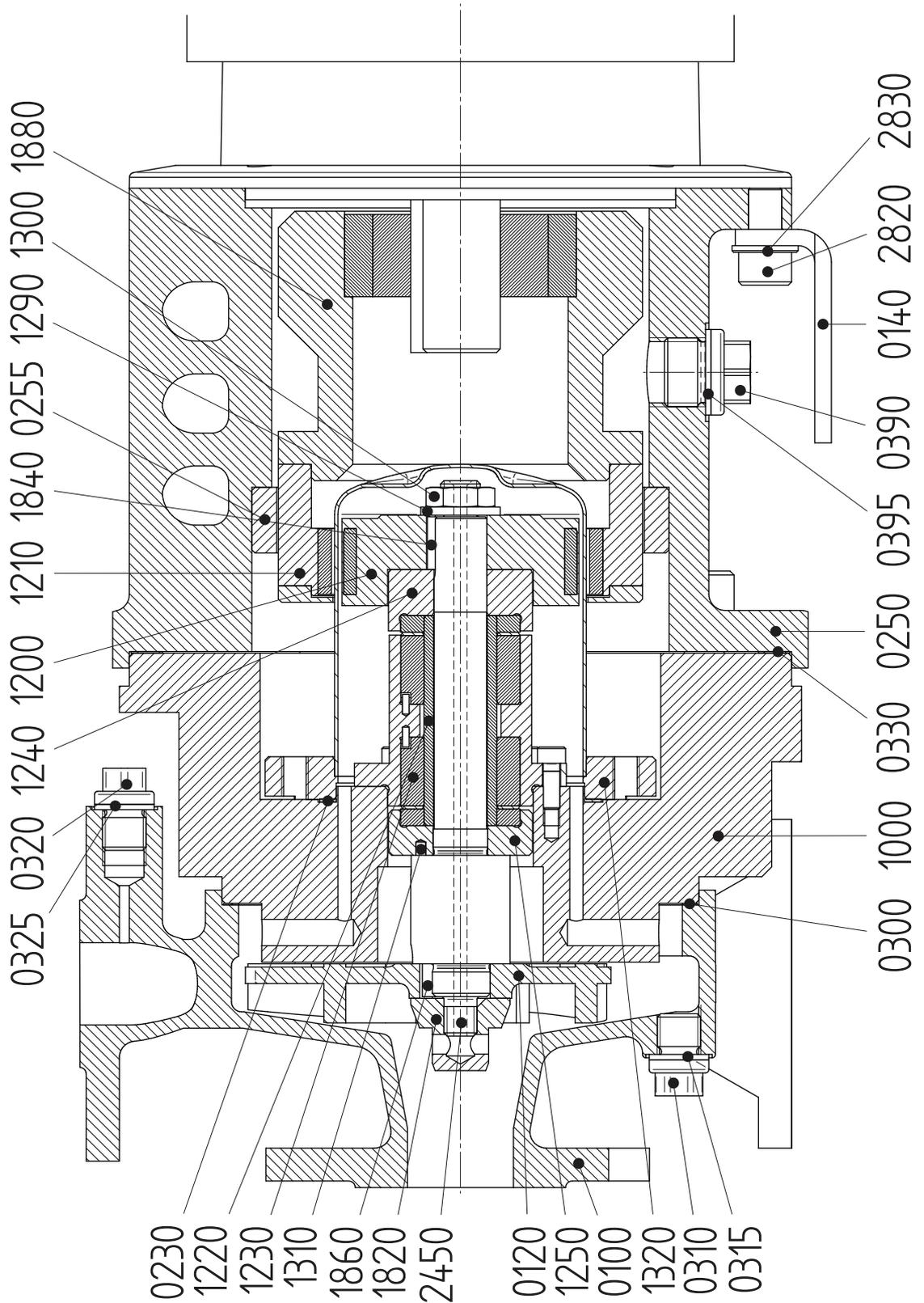


Figura 18: Gráfico transversal de la bomba.

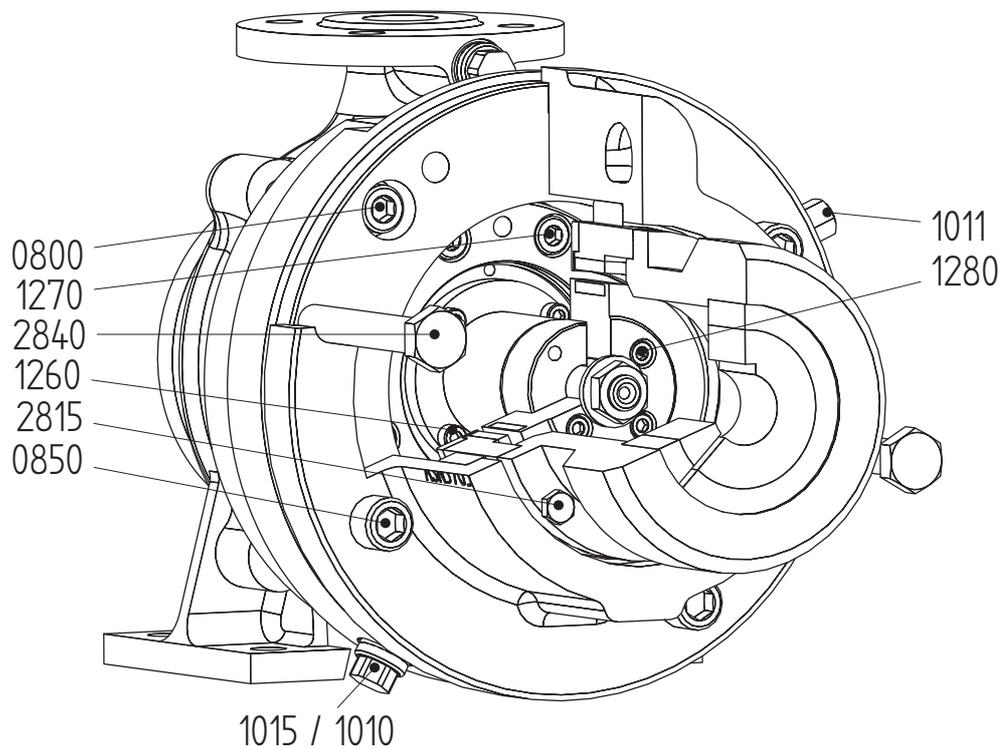


Figura 19: Acoplamiento magnético.

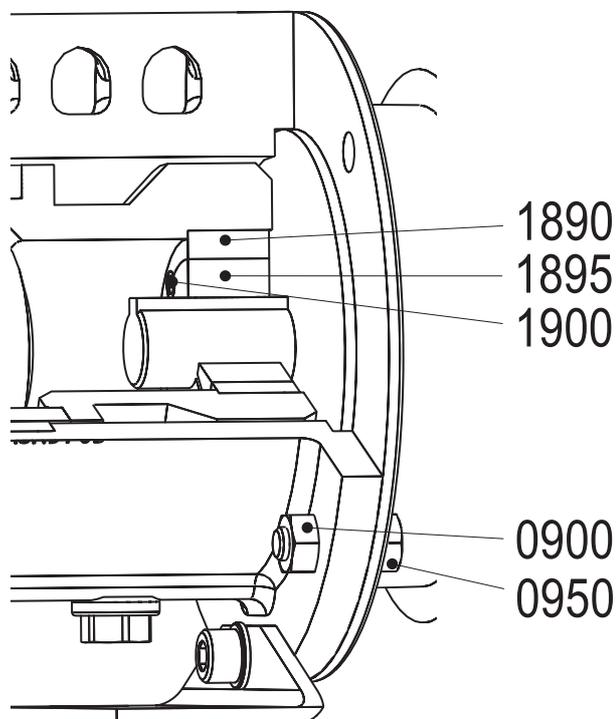


Figura 20: Taper Lock.

9.4.1 Lista de piezas de CMB 25-125/160 con impulsor medio abierto y MAG 75

Artículo	Cantidad	Descripción	Materiales
			R6A
0100	1	carcasa de la bomba	acero inoxidable
0120*	1	impulsor medio abierto	acero inoxidable
0140	1	pie soporte	acero
0230*	1	junta	- -
0250	1	linterna	hierro fundido nodular
0255	1	anillo de la pieza de linterna	bronce
0300*	1	junta	- -
0310	1	tapón	acero inoxidable
0315	1	junta	gylon
0320	1	tapón	acero inoxidable
0325	1	junta	gylon
0330*	1	junta	- -
0390	1	tapón	acero inoxidable
0395	1	junta	gylon
0800	4	tornillo de cabeza cilíndrica	acero inoxidable
0850	4	tornillo de cabeza cilíndrica	acero inoxidable
0900	4	tuerca	acero
0950	4	perno prisionero	acero
1000	1	cubierta intermedia	acero inoxidable
1010	1	tapón	acero inoxidable
1011	1	tapón / sensor de temperatura	acero inoxidable / - -
1015	1	junta	gylon
1820*	1	tuerca del impulsor	acero inoxidable
1840	1	chaveta	acero inoxidable
1860	1	chaveta	acero inoxidable
1880	1	acoplamiento del rotor	hierro fundido
1890	1	adaptador taper lock	acero
1895	1	casquillo taper lock	acero
1900	2	tornillo de ajuste	acero
2450	1	eje del impulsor	acero inoxidable
2815	4	perno prisionero	acero inoxidable
2820	1	tornillo	acero inoxidable
2830	1	arandela plana	acero inoxidable
2840	2	perno prisionero	acero inoxidable

Artículo 0900: no para motor IEC 80 y 90S/L

9.4.2 Lista de piezas del acoplamiento magnético completo MAG 75

Artículo	Cantidad	Descripción	Materiales
1200	1	rotor interno	acero inoxidable
1210	1	rotor exterior	acero
1220	1	casquillo del eje	carburo de silicio
1230	1	cojinete plano	carburo de silicio / acero inoxidable
1240	1	lado del motor del cojinete axial	carburo de silicio / acero inoxidable
1250	1	lado de la bomba del cojinete axial	carburo de silicio / acero inoxidable
1260	5	tornillo de cabeza cilíndrica	acero inoxidable
1270	8	tornillo de cabeza cilíndrica	acero inoxidable
1280	4	tornillo de cabeza cilíndrica	acero inoxidable
1290	1	arandela plana	acero inoxidable
1300	1	tuerca	acero inoxidable
1310**	1	pasador de transporte	acero inoxidable
1320	1	recipiente de contención	- -

** Parte de la entrega completa

9.5 Sensor de temperatura

9.5.1 Gráfico compuesto

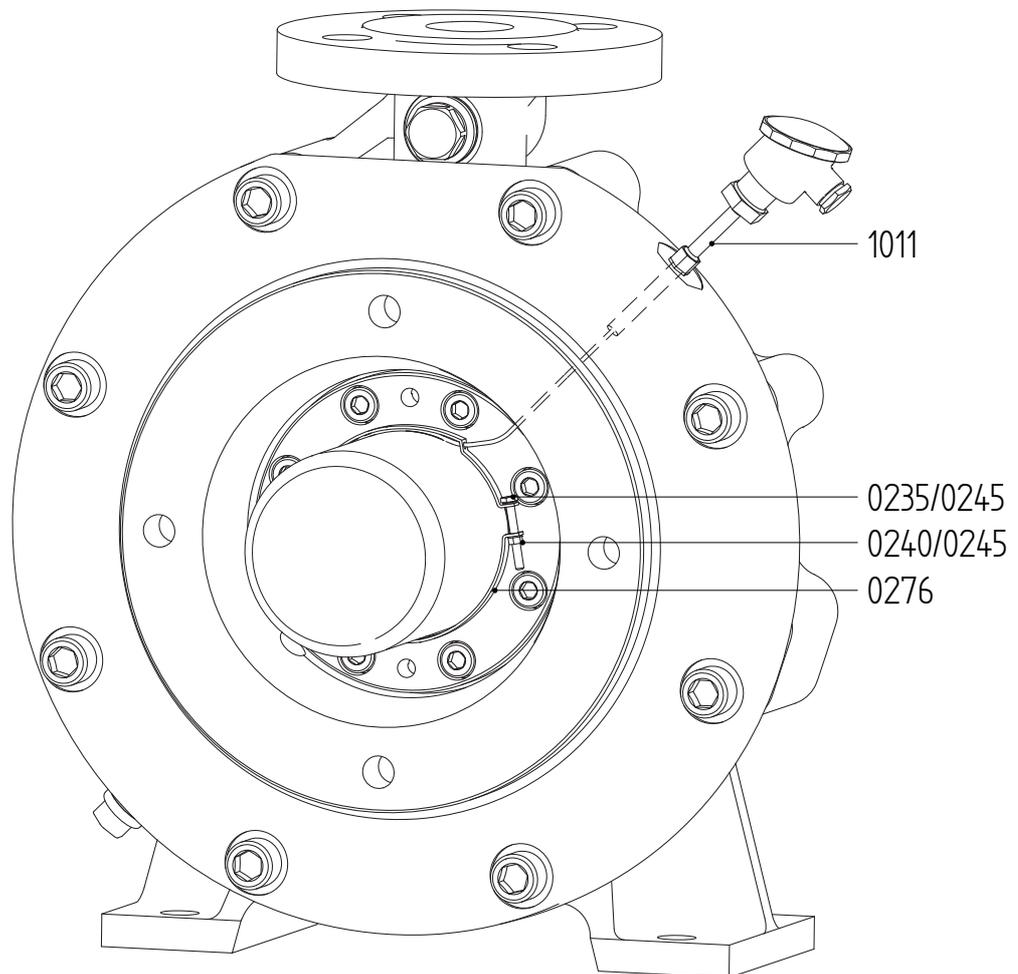


Figura 21: Sensor de temperatura

9.5.2 Lista de piezas

Artículo	Cantidad	Descripción	Material
0235	1	perno	acero inoxidable
0240	1	tuerca	acero inoxidable
0245	2	arandela plana	acero inoxidable
0276	1	abrazadera	acero inoxidable
1011	1	sensor de temperatura	--

10 Datos técnicos

10.1 Temperatura y presión permitidas

Table 4: Presión de servicio máxima admisible [kPa] (según ISO 7005)

Materiales	Presión máxima del sistema [kPa]	Temperatura máxima [°C]				
		50	120	150	180	200
G	1600	1600	1600	1440	1340	1280
NG	1600	1600	1600	1550	1500	1470
R	1600	1600	1440	1360	1300	1260
25-125 R	600	600	525	490	450	450
25-160 R	800	800	700	650	600	600

100 kPa = 1 bares

Presión de prueba: 1,5 x presión máxima de servicio.

10.2 Valores de par

10.2.1 Valores de par para pernos y tornillos de cabeza cilíndrica

Valores de par en Nm para tornillos de cabeza cilíndrica y pernos (A4-70) de acero inoxidable.

Rosca	lubricado	seco
M5	4	4,5
M6	7	7,5
M8	16	18
M10	32	no se debe colocar seco
M12	43	no se debe colocar seco

10.2.2 Valores de par para los pernos del recipiente de contención

Valores de par en Nm para tornillos de cabeza cilíndrica 18,10 de acero inoxidable (1270), para la fijación del recipiente de contención.

Rosca	MAG 75	MAG 110	MAG 135
M8	16	16	16

10.2.3 Pares de apriete para la tuerca del impulsor

Rosca	Par de apriete [Nm]
M12 (soporte de cojinetes 1)	43
M16 (soporte de cojinetes 2)	104

10.2.4 Pares de apriete para pernos Taper Lock (1900)

Tipo Taper Lock	Par de apriete [Nm]
1610	20
2514	50

10.3 Productos blocantes líquidos recomendados

Componente	Líquido blocante
tuerca del impulsor (1820)	Loctite 243
tuerca / perno (1300)	Loctite 243
anillo de desgaste estacionario (0130)	Loctite 641

10.4 Velocidad máxima

CMB	Diámetro max. del impulsor [mm]	Diámetro del álabe trasero [mm]	Velocidad máx. [min ⁻¹]
25-125	130	130	3600
25-160	174	174	3600
32-125	139	76*	3600
32C-125	139	76	3600
32-160	169	76*	3600
32A-160	169	--	3600
32C-160	169	76	3600
32-200	209	133*	3600
32C-200	209	133	3600
32-250	260	161	3600
40C-125	130	76	3600
40C-160	175	120	3600
40C-200	210	111	3600
40-250	260	150	3600
50C-125	139	115	3600
50C-160	169	118	3600
50C-200	209	155	3600
50-250	260	160	3600
65C-125	139	139	3600
65C-160	175	156	3600

* impulsor de acero inoxidable: sin álabes traseros

10.5 Fuerzas y pares de apriete admisibles en las bridas, según EN-ISO 5199

Las fuerzas y los pares de apriete aplicados en las bridas de la bomba debido a las cargas de las tuberías pueden causar la desalineación de la bomba, la deformación y el exceso de esfuerzo de la carcasa de la bomba o el exceso de esfuerzo de los tornillos de fijación de la bomba a la placa de base.

Los valores pueden aplicarse simultáneamente y en todas las direcciones, con signos positivo o negativo, o por separado en cada brida (succión y descarga).

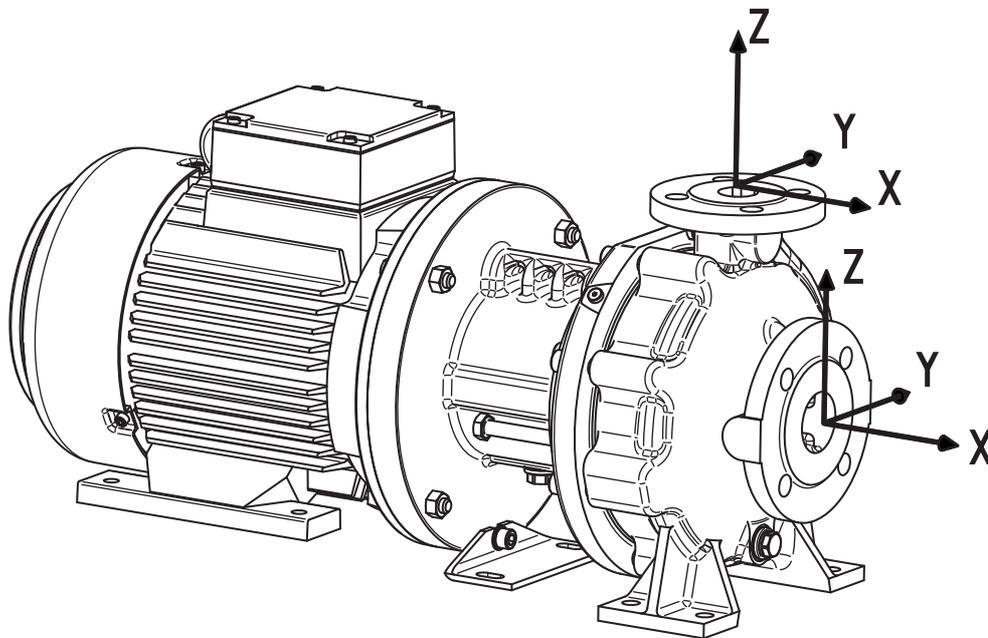


Figura 22: Sistema de coordenadas.

Table 5: Fuerzas y pares de apriete admisibles en las bridas, según EN-ISO 5199.

CMB	Unidad de bombeo rígida montada															
	Eje de abscisas extremo de la bomba horizontal								Eje z parte superior de la bomba horizontal							
	Fuerza (N)				Par de apriete (N.m)				Fuerza (N)				Par de apriete (N.m)			
	Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	ΣM	Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	ΣM
25-125*	630	595	735	1155	525	595	770	1120	490	595	525	910	420	490	630	910
25-160*	525	490	595	910	420	490	630	910	490	595	525	910	420	490	630	910
32-125	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32C-125	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32-160	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32A-160	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32C-160	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32-200	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32C-200	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32-250	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
40C-125	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
40C-160	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
40C-200	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
40-250	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
50C-125	1575	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
50C-160	1575	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
50C-200	1575	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
50-250	1575	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
65C-125	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
65C-160	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
65C-200	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
65A-250	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
80C-160	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
80C-200	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645

* No disponible en G y NG

Los valores básicos mencionadas en la tabla anterior deben multiplicarse por los siguientes coeficientes relacionados con los materiales de la carcasa de la bomba en cuestión.

Hierro fundido	0,5
Fundición nodular	0,8
Acero inoxidable	1

10.6 Campo de aplicación

10.6.1 Descripción general del rendimiento G, NG

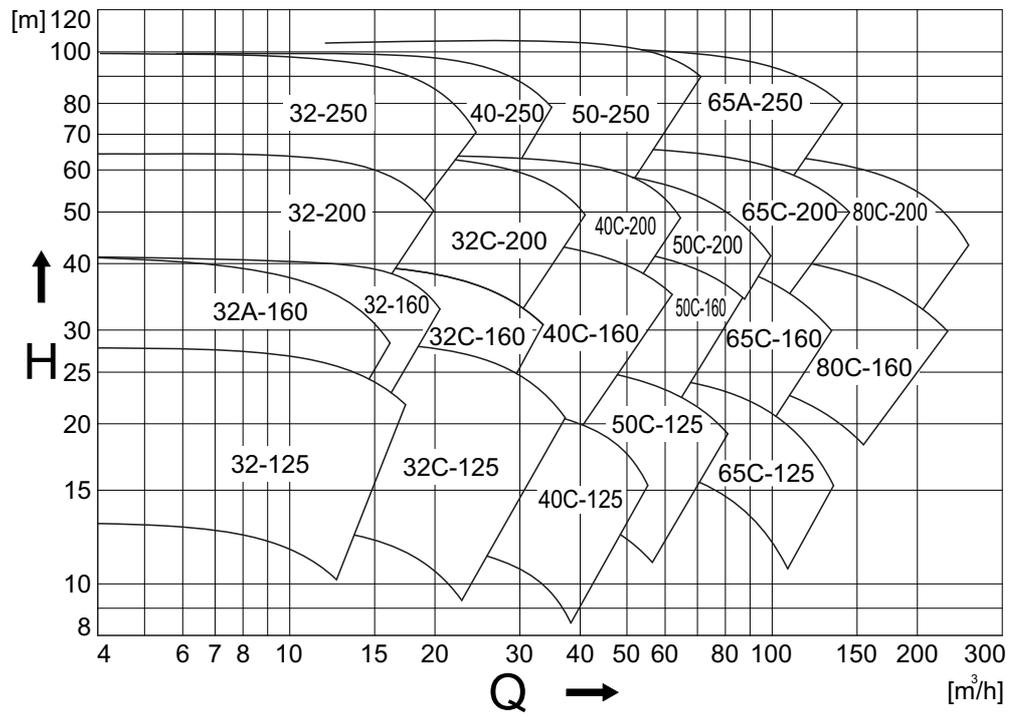


Figura 23: Descripción general del rendimiento 3.000 min⁻¹ (G, NG).

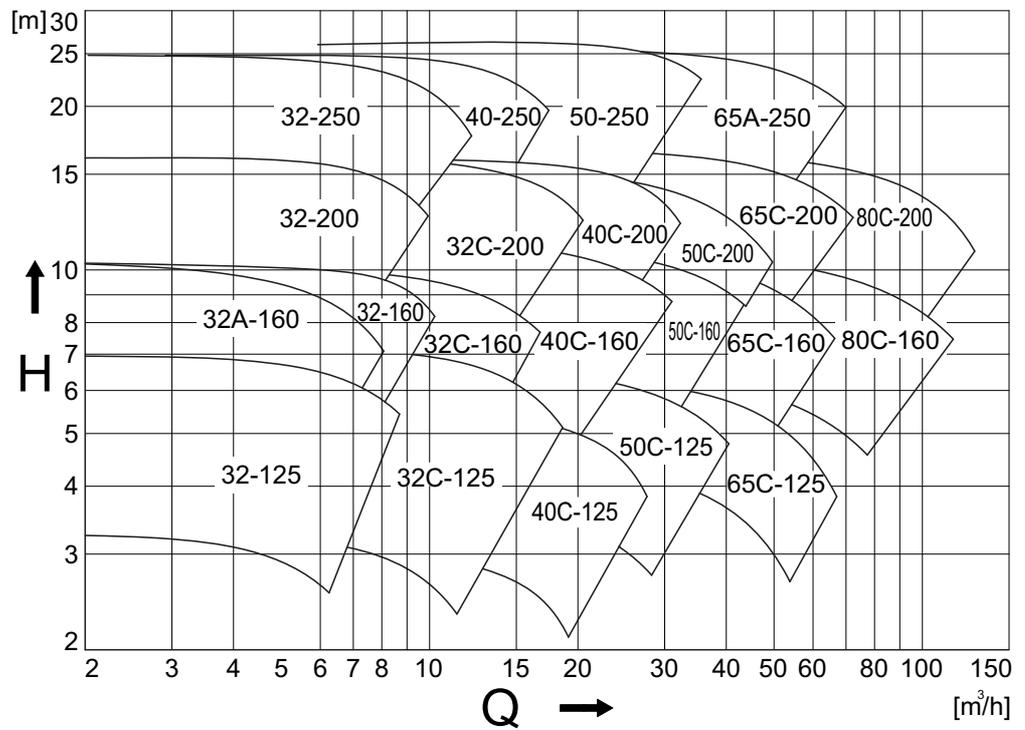


Figura 24: Descripción general del rendimiento 1.500 min⁻¹ (G, NG).

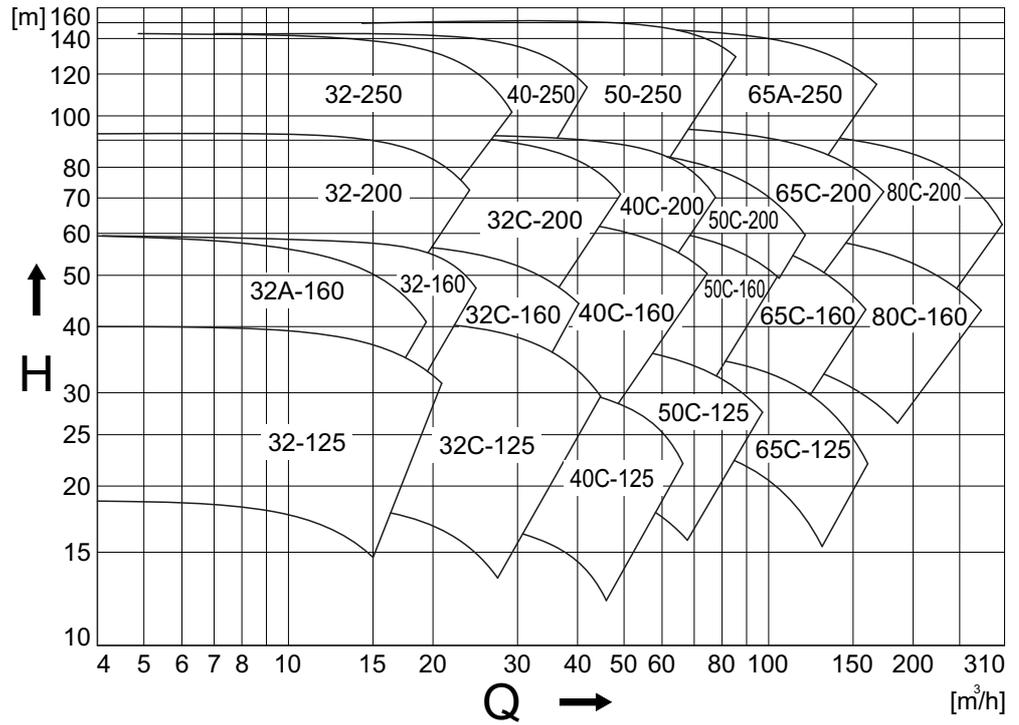


Figura 25: Descripción general del rendimiento 3.600 min^{-1} (G, NG).

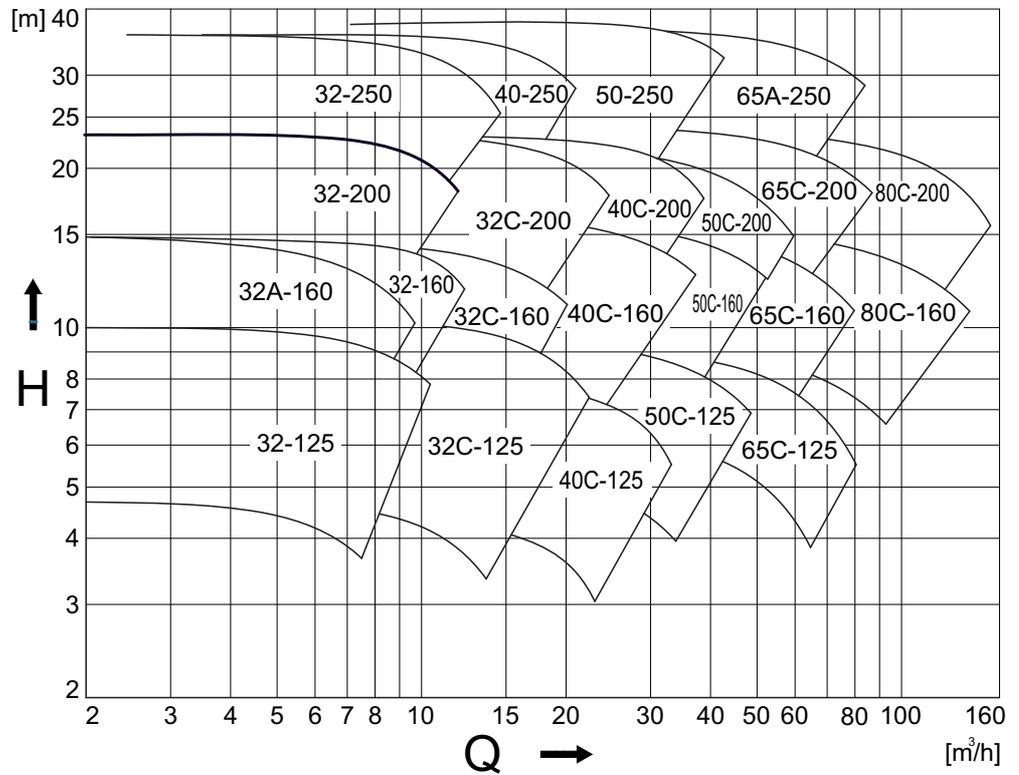


Figura 26: Descripción general del rendimiento 1.800 min^{-1} (G, NG).

10.6.2 Descripción general del rendimiento R

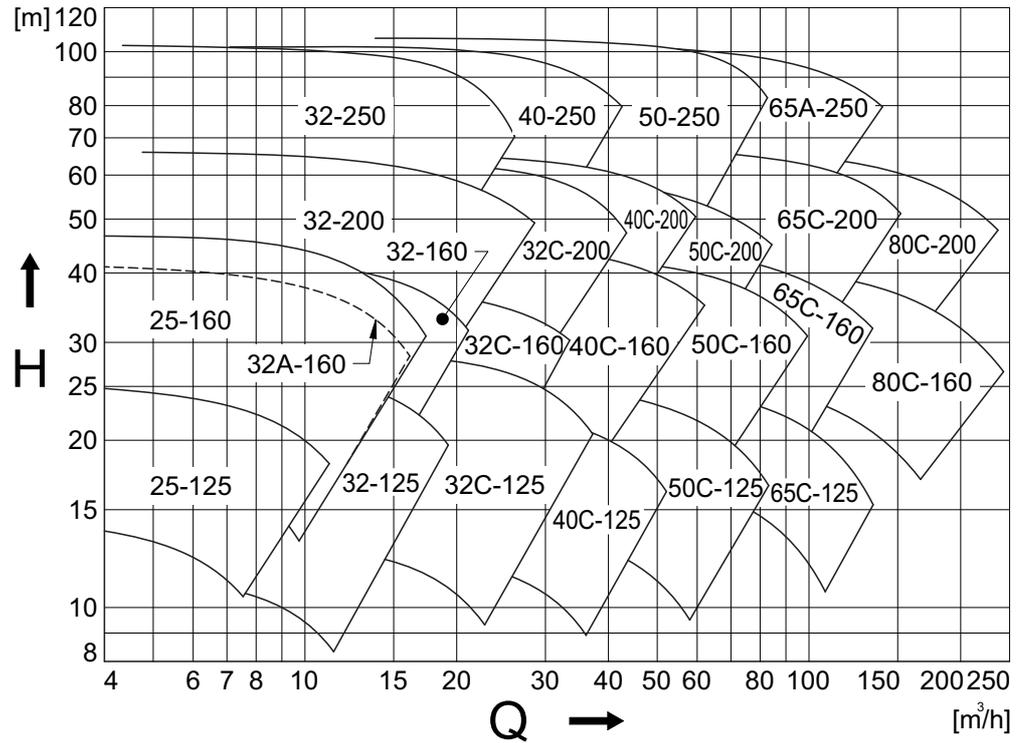


Figura 27: Descripción general del rendimiento 3.000 min⁻¹ (R).

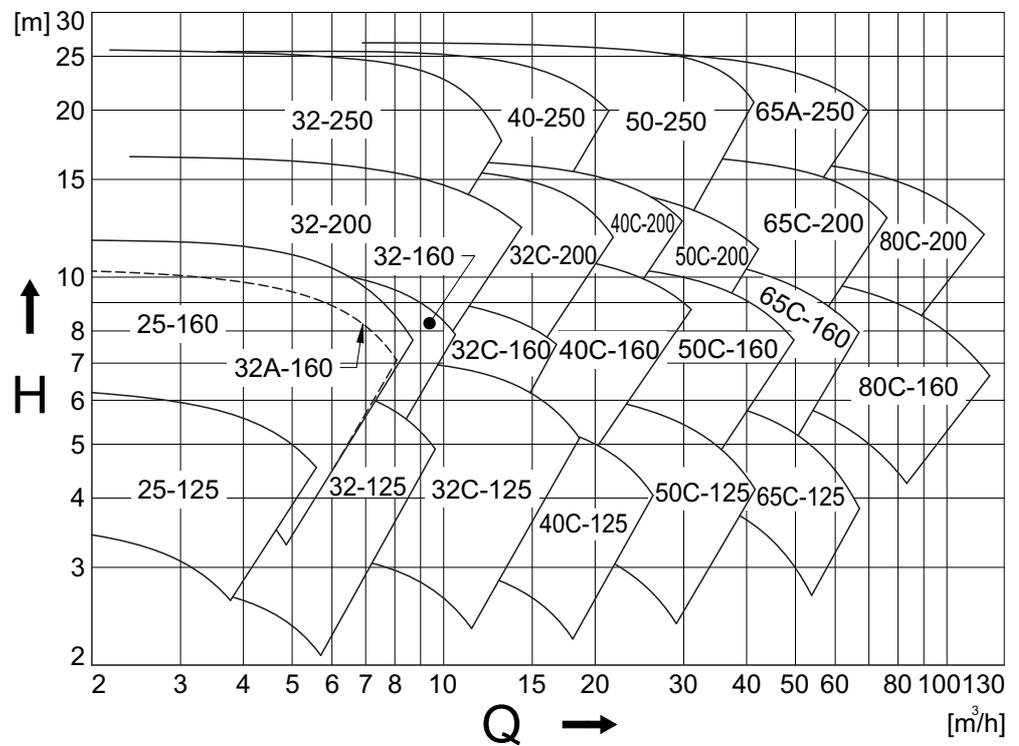


Figura 28: Descripción general del rendimiento 1.500 min⁻¹ (R).

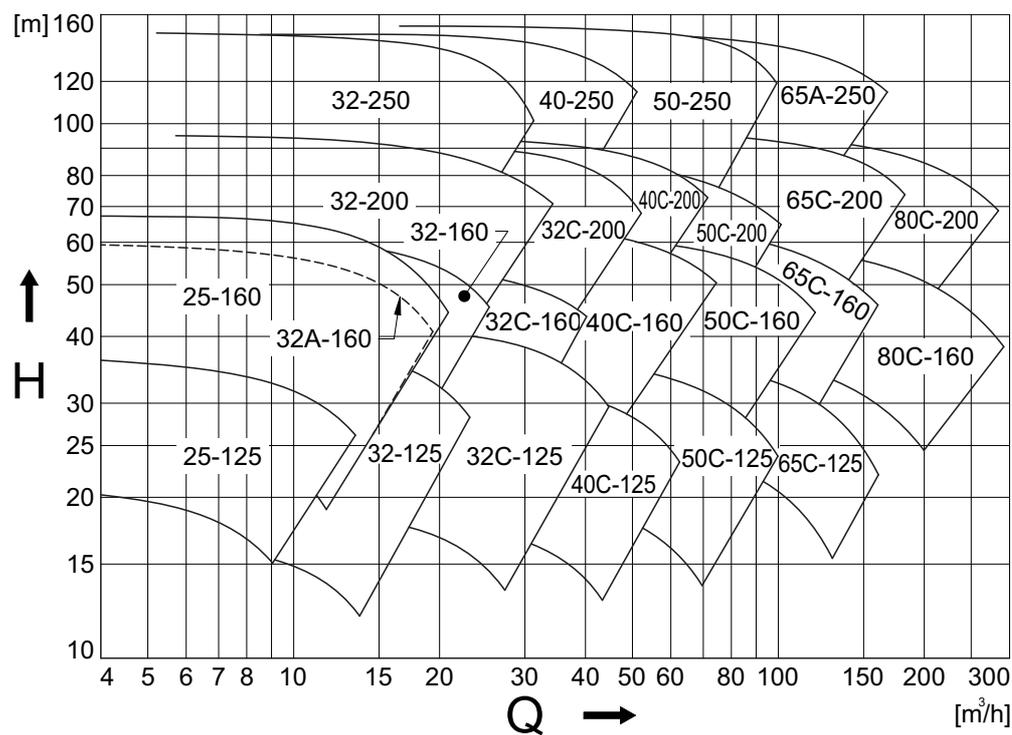


Figura 29: Descripción general del rendimiento 3.600 min^{-1} (R).

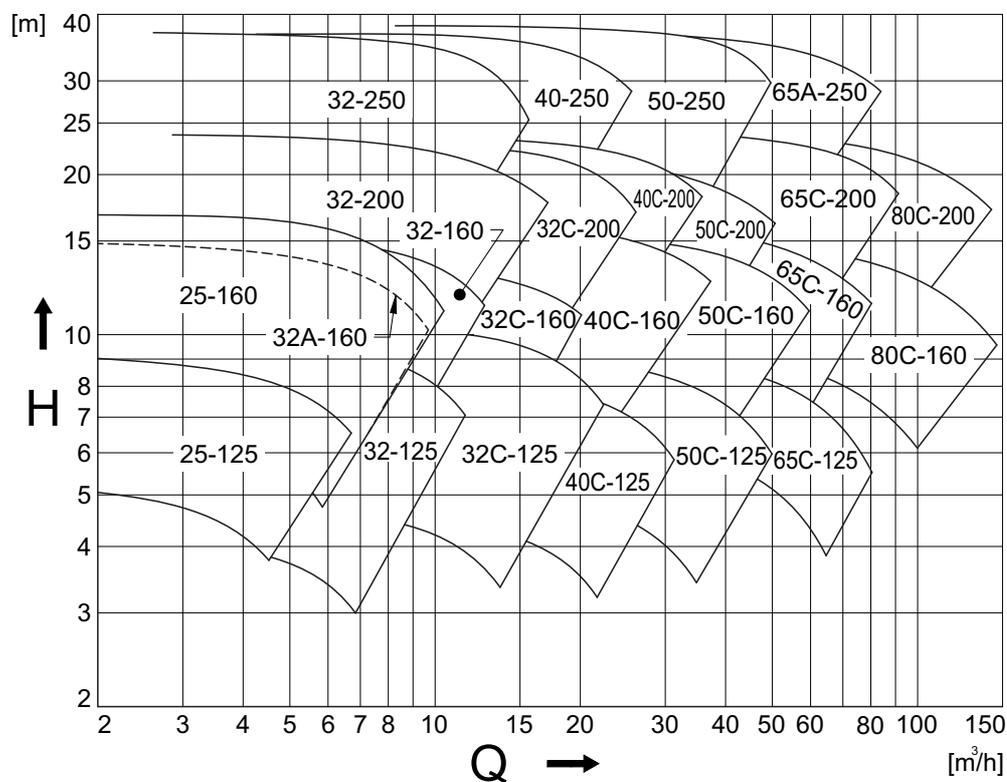


Figura 30: Descripción general del rendimiento 1.800 min^{-1} (R).

10.7 Datos de ruido

10.7.1 El ruido como función de la capacidad de la bomba

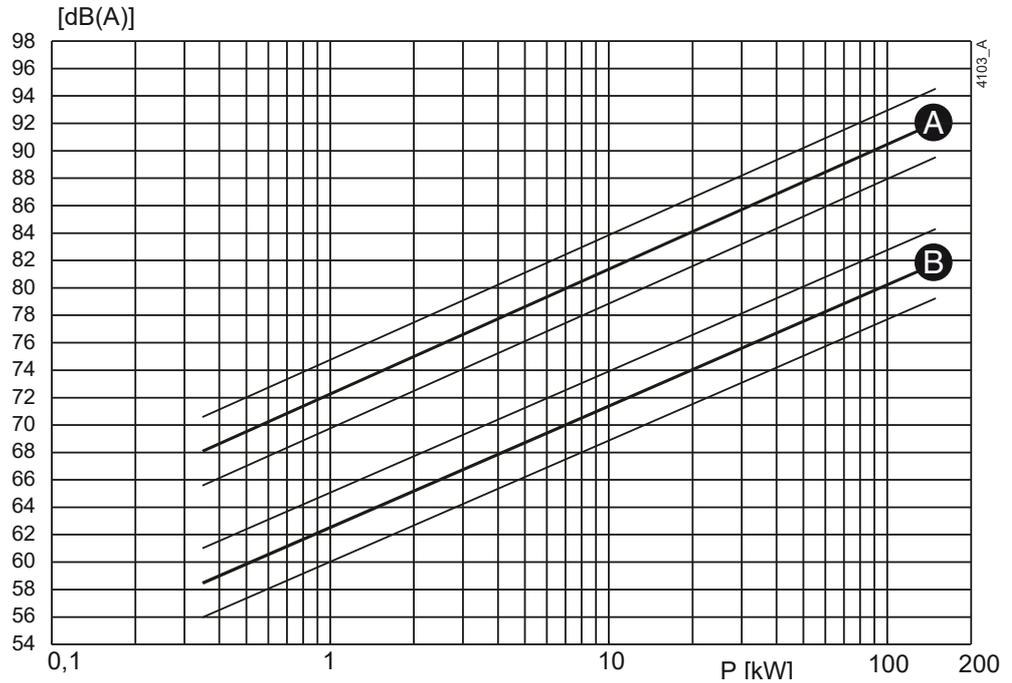


Figura 31: El ruido como función de la capacidad de la bomba [kW] a 1450 min^{-1}
 A = nivel de potencia acústica, B = nivel de presión acústica.

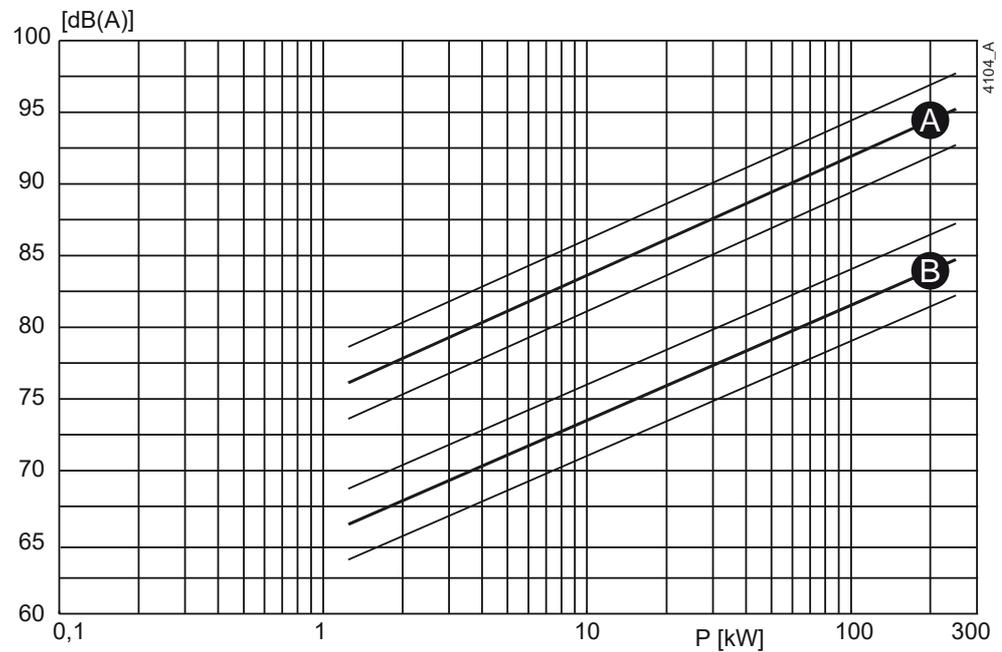


Figura 32: El ruido como función de la capacidad de la bomba [kW] a 2900 min^{-1}
 A = nivel de potencia acústica, B = nivel de presión acústica.

10.7.2 Nivel de ruido de toda la unidad de bombeo.

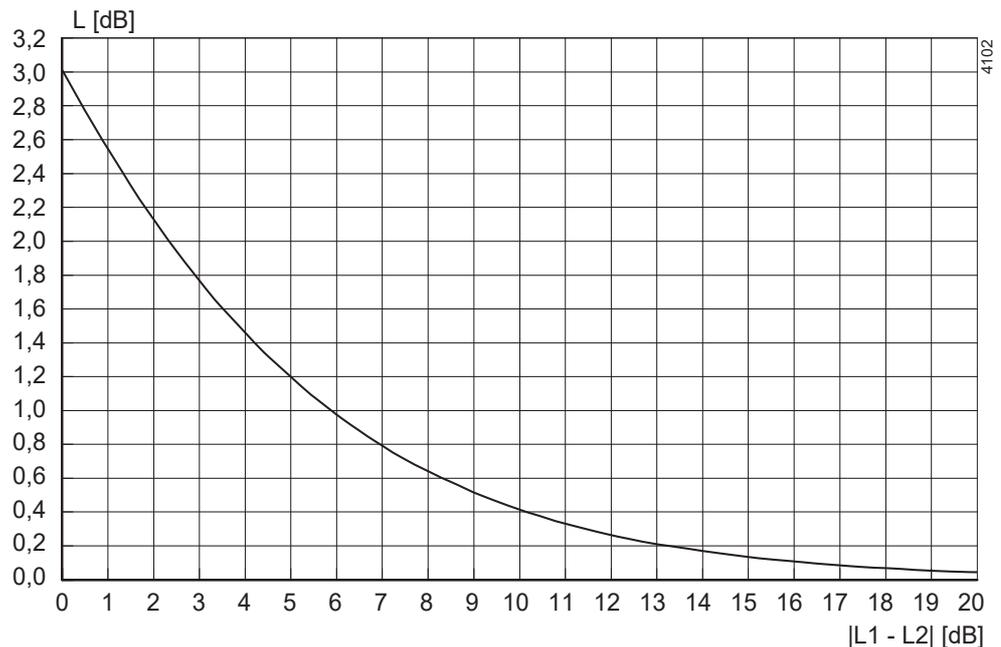


Figura 33: Nivel de ruido de toda la unidad de bombeo.

Para determinar el nivel de ruido del conjunto completo, deben sumarse el nivel de ruido del motor y el nivel de ruido de la bomba. Esta operación resulta muy sencilla con ayuda del gráfico anterior.

- 1 Para determinar el nivel de ruido (L1) de la bomba, consulte figura 31 o figura 32.
- 2 Para determinar el nivel de ruido (L2) del motor, consulte la documentación del mismo.
- 3 Determine la diferencia entre ambos niveles $|L1 - L2|$.
- 4 Localice el valor de la diferencia en el eje $|L1 - L2|$ y suba hasta la curva.
- 5 Desde la curva desplácese a la izquierda hasta el eje L [dB] y lea el valor.
- 6 Suma el valor al mayor de los niveles de ruido (L1 o L2).

Ejemplo:

- 1 Bomba 75 dB; motor 78 dB.
- 2 $|75-78| = 3$ dB.
- 3 3 dB en abscisas = 1,75 dB en ordenadas.
- 4 Mayor de los niveles de ruido + 1,75 dB = $78 + 1,75 = 79,75$ dB.

Índice

A

Acoplamiento magnético	17
Acoplamiento Taper Lock	16
desmontaje	32
Almacenamiento	12
Anillo de desgaste estacionario	
desmontaje	35
montaje	35
Aplicaciones	14
Asistencia	11
Avería	26

B

Bomba	
desmontaje	31
puesta en marcha	21

C

Calzos	
para el montaje con motor IM2001 ..	48
para el montaje con motor IM3001 ..	47
Campo de aplicación	16
Carcasa de la bomba:	
montaje	39
Carga por impacto	30
Carretilla elevadora	12
Cavitación	23, 26
Código de tipo	13
Comprobación	
elementos enviados	11
Conservación	18, 25
Construcción	15
acoplamiento autocentrante	16
acoplamiento magnético	15
carcasa de la bomba	15
cojinetes lubricados por líquido	15
cubierta intermedia	15
impulsor	15
recipiente de contención	15
rotor exterior	16

D

Descripción de la bomba	13
Desguace	16
Dimensiones	
de la bomba	44
en pies del motor	43
Dimensiones de la brida	
bomba de acero inoxidable	42
bomba de acero inoxidable ISO 7005	
PN20	42
bomba de hierro fundido	42
bomba de hierro fundido nodular ..	42
Diseño	14

E

Elevación	12
Entorno	18

F

Fuerzas admisibles en las bridas	67
--	----

G

Garantía	11
Grupos de cojinetes	14

H

Herramientas especiales	30
-------------------------------	----

I

Impulsor	
desmontaje	33
montaje	36
Instalación	
drenaje	25
enjuagado	25
Equipo de bombeo	18
Interrupción de régimen	20

L

Limpie la cámara de la bomba con pulveri-	
---	--

zación	25
Limpieza	30
Líquido	
drenaje	29
Lubricantes	65

M

Medidas de seguridad	29
Motor eléctrico	
conexión	20

N

Nivel de ruido	23, 26
Número de serie	14

P

Palets	12
Par de apriete	
para la tuerca del impulsor	65, 66
Pares de apriete admisibles en las bridas	67
Peso	12
Peso de la bomba	49
Pieza de linterna	
montaje	37
Precauciones	30
Preparación	
interruptor de protección térmico	21
Presión	65
Principio de funcionamiento	14

R

Reutilización	16
Rotor exterior	
desmontaje	31
montaje	37
Rotor interior	
desmontaje	33
montaje	36

S

Seguridad	17
Sensor de temperatura	19
Sentido de giro	22
Servicio técnico	11

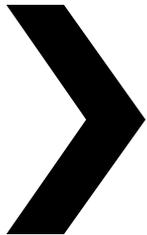
T

Temperatura	65
Tuberías	18
enjuagado	19
Tubo de succión	21

U

Unidad de bombeo	17
------------------------	----

› Johnson Pump®



CombiMagBloc

Bomba centrífuga con acoplamiento magnético

SPXFLOW®

Dr. A. F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
PAÍSES BAJOS

T: + 31 (0) 592 37 67 67
F: + 31 (0) 592 37 67 60
Correo electrónico: johnson-pump.nl@spxflow.com

www.spxflow.com/johnson-pump

Las mejoras y la investigación son continuas en SPX FLOW, Inc. Las especificaciones pueden cambiar sin previo aviso.

PUBLICADO EN 01/2023
Revisión:CMB/ES (2505) 4.0

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.