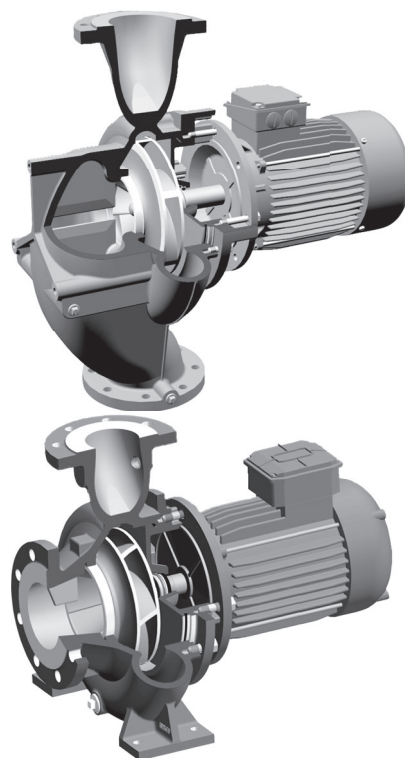
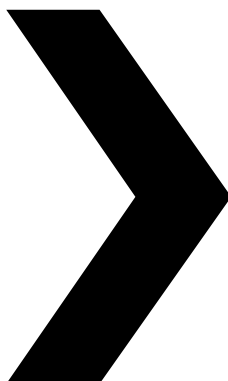


CombiLine - CombiBlocHorti

Bombas de circulación



Revisión: CL-CBH/ES (2502) 7.8

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 CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc y CombiNorm, ya se suministren sin transmisión o como un conjunto con transmisión, cumplen las disposiciones aplicables de los siguientes reglamentos, Directivas y normas:

- Reglamento (UE) N.º 547/2012, «Requisitos de diseño ecológico para bombas de agua»
- Directiva 2006/42/CE, «Directiva sobre máquinas»
- 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, EN 16480
- 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 CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc y CombiNorm, 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.

Johnson Pump Horticulture
Europa 1
2672 ZX Naaldwijk
Holanda
Tel. +31 (0)174 518410

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc

Índice

1	Introducción	9
1.1	Prólogo	9
1.2	Seguridad	10
1.3	Garantía	10
1.4	Control de los productos suministrados.	10
1.5	Instrucciones para transporte y almacenamiento	11
1.5.1	Embalaje	11
1.5.2	Quitar el embalaje	11
1.6	Pedir piezas de recambio	11
2	General	13
2.1	Descripción de la bomba	13
2.1.1	CombiLine (CL)	13
2.1.2	CombiBlocHorti (CBH)	13
2.1.3	General	13
2.2	Tipificación	13
2.3	Número de serie	14
2.4	Aplicaciones	14
2.5	Construcción	14
2.5.1	Carcasa de bomba CL	14
2.5.2	Carcasa de bomba CBH	14
2.5.3	Impulsor	14
2.5.4	Manguito de eje	14
2.5.5	Soporte intermedio	15
2.5.6	Electromotor	15
2.6	Requisitos de rendimiento mínimo del diseño ecológico de las bombas de agua	15
2.6.1	Introducción	15
2.6.2	Directiva de aplicación 2009/125/CE	16
2.6.3	Selección de una bomba energéticamente eficiente	18
2.6.4	Ámbito de la directiva de aplicación 2009/125/CE	19
2.6.5	Información sobre productos	20
2.7	Uso repetido	22
2.8	Reducir a chatarra	22
3	Instalación	23
3.1	Seguridad	23
3.2	General	23
3.3	Accesorios	23
3.4	Tuberías	23
3.5	Instalación bomba CL	24

3.6	Instalación bomba CBH	24
3.7	Conectar electromotor	24
4	Puesta en marcha	25
4.1	Control	25
4.2	Puesta en marcha	25
4.3	En marcha	25
5	Mantenimiento	27
5.1	Cojinetes	27
5.2	Retén mecánico	27
5.3	Influencias ambientales	27
5.4	Ruido	27
5.5	Motor	27
5.6	Problemas	28
6	Causas de fallos	29
6.1	Fallos y posibles causas	29
6.2	Causas y posibles soluciones	30
7	Instrucciones para desmontaje y montaje	33
7.1	General	33
7.1.1	Herramientas especiales	33
7.1.2	Back Pull Out-unit	33
7.2	Precauciones	33
7.2.1	Cortar el suministro de electricidad	33
7.2.2	Soporte de tuberías	33
7.2.3	Vaciar el líquido	33
7.3	Desmontaje	34
7.3.1	Sacar el motor eléctrico	34
7.3.2	Desmontaje bomba	34
7.4	Anillo de desgaste CBH	34
7.4.1	Desmontaje	34
7.4.2	Montaje del anillo de desgaste estacionario	35
7.5	Desmontaje bomba	35
7.5.1	Back Pull Out-unit	35
7.5.2	Impulsor	36
7.5.3	Retén mecánico	37
7.5.4	Soporte intermedio	37
7.6	Montaje	37
7.7	Montaje bomba	37
7.7.1	Retén mecánico	37
7.7.2	Impulsor	38
7.7.3	Back Pull Out-unit	38
8	Pesos y medidas	39
8.1	Peso	39
8.2	Dimensiones CL4/4 y CL5/4	39
8.3	Dimensiones CombiLine ND6	40
8.4	Dimensiones CombiLine ND10	42
8.5	Dimensiones CombiBlocHorti	46
9	Recambios	51
9.1	Pedir piezas de recambio	51
9.2	Recambios recomendados	51

9.3	CombiLine con conexiones roscadas	52
9.4	CombiLine con conexiones de brida	53
9.5	CombiBlocHorti	55
10	Datos técnicos	57
10.1	Especificaciones técnicas de las bombas	57
10.2	Especificaciones técnicas del electromotor	58
10.3	Pares de apriete	59
10.4	Pares de apriete CL4/4 y CL5/4	59
10.5	Productos de bloqueo recomendados	59
10.6	Datos con respecto al sonido	60
10.7	Campo hidráulico	61
10.7.1	Campo de aplicación CombiLine	61
10.7.2	Campo de aplicación CombiBlocHorti	63
10.8	Fuerzas y pares de apriete admisibles en las bridas para CombiBlocHorti	65

1 Introducción

1.1 Prólogo

Este manual contiene información importante y útil para el buen funcionamiento y mantenimiento de esta bomba. También contiene instrucciones importantes para prevenir posibles accidentes y serios daños y posibilitar el funcionamiento seguro y sin fallos de esta bomba.

! **i Antes de ponerla en funcionamiento, lea atentamente el manual de la bomba, familiarícese con el uso de la misma y siga al pie de la letra las instrucciones!**

Los datos publicados aquí corresponden con la información más reciente en el momento de entrar en prensa. Se suministran con reserva de modificaciones posteriores.

SPXFLOW se reserva el derecho de modificar en cualquier momento la construcción y la presentación de sus productos sin estar obligado a cambiar en consecuencia suministros anteriores.

SPXFLOW ha elaborado este manual con el máximo cuidado. A pesar de ello, SPXFLOW no puede garantizar que esta información esté completa y no se responsabiliza de posibles deficiencias en este manual. En todo momento es responsable el comprador/usuario de comprobar la información y eventualmente tomar medidas de seguridad adicionales y/o alternativas. SPXFLOW se reserva el derecho de modificar las instrucciones de seguridad.

1.2 Seguridad

El manual contiene instrucciones para el manejo seguro de la bomba.

Es obligatorio familiarizar a los operadores y personal de mantenimiento con dichas instrucciones.

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

A continuación se halla una lista de los símbolos empleados en las instrucciones mencionadas y su significado:



Peligro personal para el usuario. Siga de inmediato y estrictamente la indicación correspondiente.



Riesgo de daño o mal funcionamiento de la bomba. Siga la indicación correspondiente para evitar este riesgo.



Instrucción o sugerencia útil para el usuario.

1.3 Garantía

SPXFLOW no está obligada a atenerse a ninguna otra garantía que la aceptada por SPXFLOW. En particular, SPXFLOW no asume ninguna responsabilidad para garantías explícitas y/o implícitas como pueden ser, entre otras, la comerciabilidad y/o la idoneidad de lo suministrado.

La garantía termina al instante y de derecho en caso de que:

- los servicios y/o el mantenimiento no se han llevado a cabo estrictamente según las instrucciones.
- las reparaciones necesarias no han sido realizadas por nuestro personal o se han realizado sin autorización previa por escrito.
- se han hecho modificaciones en lo suministrado sin nuestra autorización previa por escrito.
- se han utilizado piezas que no son las originales de SPXFLOW.
- lo suministrado no se utiliza de acuerdo con su carácter y/o su fin.
- lo suministrado se maneja de manera poco juiciosa, poco cuidadosa, incorrectamente y/o negligentemente.
- lo suministrado se avería por una circunstancia que viene desde fuera y que no está bajo nuestro control.

Todas las piezas de desgaste quedan excluidas de la garantía.

Además son aplicables nuestras "Condiciones generales de pago y entrega", que pueden solicitarse gratuitamente.

1.4 Control de los productos suministrados.

Cuando llega el pedido, controle inmediatamente si se han cumplido los consejos de envío y si hay desperfectos. En caso de desperfectos y/o productos que falten, pida a la compañía de transportes que haga un parte inmediatamente.

1.5 Instrucciones para transporte y almacenamiento

1.5.1 Embalaje

La bomba viene embalada en una caja de cartón fuerte, los modelos grandes llevan fondo de madera. La bomba está fijada al fondo con unas tuercas. En el exterior de la caja hay instrucciones de transporte y almacenamiento en forma de símbolos. Siga esas instrucciones. La caja contiene además la misma instrucción acerca de la bomba que la de la etiqueta al principio de este manual. Deje la bomba siempre el máximo tiempo posible dentro del embalaje. De esta manera se evitan daños innecesarios y se facilita el transporte en caso de que la bomba aún ha de desplazarse. Todas las cajas llevan asas. Haga uso de ellas siempre que pueda cuando el transporte se efectúa de manera manual.

Para los tipos más grandes el fondo de madera viene en forma de tarima, por lo que las cajas pueden desplazarse con carretilla elevadora.

! **! Separe siempre al máximo las palas de la carretilla elevadora y coga la caja con ambas palas para evitar que se vuelque!**

1.5.2 Quitar el embalaje

Las cajas están cerradas mediante 2 tiras sintéticas. Estas tiras sirven a la vez para mantener unido la caja y el fondo.

Cuide siempre de que la caja esté en el suelo. Lleve guantes: las tiras están tensadas y pueden ser cortantes.

- 1 Corte las tiras de plástico.
- 2 Quite la caja superior.
- 3 Destornille la bomba del fondo.
- 4 Apoye la bomba en los ganchos de soporte debajo del codo de succión.

➤ *i No tire el embalaje! SPXFLOW aspira a dirigir la empresa respetando el medio ambiente. Pídanos información acerca de la posibilidad de devolver su material de embalaje.*

1.6 Pedir piezas de recambio

El manual incluye una relación de las piezas de recambio recomendadas por SPXFLOW y las instrucciones para pedir las.

Para realizar pedido de repuestos o cualquier correspondencia siempre debe de facilitar todos los datos de la placa de bomba.

➤ *Estos datos están también en la etiqueta al principio de este manual*

No dude en ponerse en contacto con SPXFLOW si tiene preguntas o si desea más información con respecto a alguna materia específica.

2 General

2.1 Descripción de la bomba

2.1.1 CombiLine (CL)

CombiLine es una gama de bombas de circulación en línea empotrable. Estas bombas se instalan fácilmente en tuberías rectas. Sus conexiones de brida de succión y de descarga tienen el mismo tamaño y diseño, y están colocadas en línea.

2.1.2 CombiBlocHorti (CBH)

CombiBlocHorti es una gama de bombas monobloc montadas sobre pie. Estas bombas se caracterizan por su construcción compacta y por una carcasa que dispone de succión vertical y de descarga horizontal.

2.1.3 General

CL y CBH comparten el mismo impulsor, junta del eje y sección de transmisión (unidad Back-Pull-Out). Para este diseño, el motor eléctrico incorpora un eje de acero inoxidable de mayores dimensiones. El impulsor está montado directamente sobre el eje del motor. Las bombas se suministran con un retén mecánico con fuelles de caucho, según la norma EN 12756 (DIN 24960).

Las bombas están disponibles con motores eléctricos de una velocidades. Los motores eléctricos de una velocidad están disponibles con motores con frecuencia controlada. Estos motores eléctricos son adecuados para 50 Hz y 60 Hz. La velocidad del motor eléctrico puede controlarse en una gama de frecuencias de entre 10 y 60 Hz.

➤ *Dejándola funcionar a la velocidad más baja se ahorra mucha energía.*

2.2 Tipificación

Las bombas de la familia CombiLine las hay en diversas versiones. Las características más importantes de la bomba se mencionan en la indicación del tipo.

Ejemplo: **CL 100-160, CBH 100-160**

CL	CombiLine
CBH	CombiBlocHorti
100	diámetro de las conexiones de succión y de descarga en mm (para CL) diámetro de la conexión e descarga en mm (para CBH)
160	diámetro nominal del impulsor en mm

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

La CombiLine y la CombiBlocHorti pueden emplearse con distintos fines:

- invernaderos
- sistemas de agua caliente y fría
- sistemas de refrigeración por agua
- construcción de edificios funcionales
- instalaciones industriales

En general las bombas CombiLine sirven para bombear líquidos fluidos, limpios o ligeramente sucios. Dichos líquidos no deben corroer las partes de hierro fundido y los materiales sintéticos de sellado.

Para la temperatura y presión máxima permitida vea párrafo 10.1 "Especificaciones técnicas de las bombas".



Es desaconsejable usar la bomba para otros fines que para los que se ha suministrado en su día, sin antes consultar con su suministrador. Cuando se usa la bomba en un sistema o bajo condiciones sistemáticas (líquido, presión del sistema, temperatura, etc.) para las que no fue diseñada, puede haber peligro para el usuario!

2.5 Construcción

2.5.1 Carcasa de bomba CL

La carcasa de bomba es del tipo caracol. La brida de succión y la de descarga son la prolongación la una de la otra y tienen la misma conexión con brida. La forma especial del codo de succión asegura un funcionamiento silencioso de la bomba.

2.5.2 Carcasa de bomba CBH

La carcasa de la bomba es de voluta con entrada axial, y dispone de succión vertical y de descarga horizontal. En la posición del impulsor hay instalado un anillo de desgaste estacionario sustituible.

2.5.3 Impulsor

El impulsor es del tipo cerrado y se monta directamente sobre el extremo del eje del motor prolongado. El impulsor se fija con una tuerca de capuchón. En los modelos CL4/4 y CL5/4 el impulsor se monta con una tuerca.

2.5.4 Manguito de eje

En las bombas más pequeñas, el eje del motor está protegido con una camisa para evitar que entre en contacto con el líquido bombeado.

CL 4/4, CL 5/4 y cualquier bomba con tamaño de motor IEC 132 o IEC 160 o con un motor de 6 polos se suministra **sin** camisa de eje.

2.5.5 Soporte intermedio

El soporte intermedio conecta el electromotor con la carcasa de bomba y sirve al mismo tiempo de tapadera de bomba. Dentro del soporte intermedio hay un retén mecánico con fuelle, normalizado según EN 12756.

2.5.6 Electromotor

El electromotor está provisto de un eje prolongado sobre el cual va montado directamente el impulsor. Las fuerzas en el impulsor son absorbidas por los cojinetes del motor. Los cojinetes están hechos a prueba de polvo y engrasados para toda su vida útil, de modo que no requieren mantenimiento. La clase de protección para todos los motores es IP55. Todos los electromotores están equipados con una caja de bornes de aluminio.

➤ *Todos los electromotores son aptos para conectarlos a un regulador de frecuencia.*

2.6 **Requisitos de rendimiento mínimo del diseño ecológico de las bombas de agua**

- Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo;
- Reglamento (UE) N.º 547/2012 Directiva de aplicación 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en relación con requisitos de diseño ecológico para bombas de agua.

2.6.1 Introducción

SPX Flow Technology Assen B.V. is an associate member of the HOLLAND PUMP GROUP, an associate member of EUROPUMP, the organization of European pump manufacturers.

Europump fomenta el interés del sector europeo de bombas con las instituciones europeas.

Europump celebra el objetivo de la Comisión Europea de reducir el impacto ecológico de productos en la Unión Europea. Europump es plenamente consciente del impacto ecológico de las bombas en Europa. Durante muchos años, la iniciativa de bombas ecológicas es una de las columnas estratégicas en el trabajo de Europump. A partir del 1 de enero de 2013 entrará en vigor la norma sobre el rendimiento mínimo necesario de las bombas de agua rotodinámicas. La norma establece requisitos de rendimiento mínimo en bombas de agua establecidos en la Directiva sobre diseño ecológico para productos relacionados con la energía. Esta norma se refiere principalmente a los fabricantes de bombas de agua que comercializan estos productos en el mercado europeo. Pero como consecuencia, los clientes también pueden verse afectados por esta norma. En este documento se ofrece información necesaria relacionada con la entrada en vigor de la norma sobre bombas de agua UE 547/2012.

2.6.2 Directiva de aplicación 2009/125/CE

- Definiciones:

"Esta norma establece requisitos de diseño ecológico para introducir en el mercado bombas de agua rotodinámicas para bombear agua limpia, incluso cuando se integren en otros productos".

La "bomba de agua" es el componente hidráulico de un dispositivo que mueve agua limpia mediante acción física o mecánica, y presenta uno de los siguientes diseños:

- 1 Cojinete propio con entrada axial (ESOB)
- 2 Acoplada directamente con entrada axial (ESCC)
- 3 Acoplada directamente con entrada axial en línea (ESCCi)
- 4 Multietapas en vertical (MS-V)
- 5 Multietapas sumergible (MSS)

"*Bomba de agua con entrada axial*" (ESOB) se refiere a una bomba de agua rotodinámica con entrada axial de una etapa y de rotor seco diseñada para presiones de hasta 1600 kPa (16 bares), con una velocidad específica n_s comprendida entre 6 y 80 rpm, un caudal nominal mínimo de 6 m³/h, una potencia máxima del eje de 150 kW, un cabezal mínimo de 90 m con velocidad nominal de 1450 rpm y un cabezal máximo de 140 m con velocidad nominal de 2900 rpm.

"*Bomba de agua acoplada directamente con entrada axial*" (ESCC) es una bomba de agua con entrada axial cuyo eje motor se extiende para convertirse también en el eje de la bomba.

"*Bomba de agua acoplada directamente con entrada axial en línea*" (ESCCi) se refiere a una bomba de agua cuya entrada de agua se encuentra en el mismo eje que la salida de agua.

"*Bomba de agua multietapas en vertical*" (MS-V) se refiere a una bomba de agua rotodinámica multietapas de rotor seco ($i > 1$) en la que los impulsores están montados en un eje giratorio vertical, que está diseñada para presiones de hasta 2500 kPa (25 bares), con una velocidad nominal de 2900 rpm y un caudal máximo de 100 m³/h.

"*Bomba de agua multietapas sumergible*" (MSS) se refiere a una bomba de agua rotodinámica multietapas ($i > 1$) con un diámetro exterior nominal de 4" (10,16 cm) o 6" (15,24 cm) diseñada para utilizarse en un pozo a una velocidad nominal de 2900 rpm, y a temperaturas de funcionamiento comprendidas entre 0°C y 90°C.

Esta norma no se aplicará a:

- 1 Bombas de agua diseñadas específicamente para bombear agua limpia a temperaturas inferiores a -10°C o superiores a +120°C.
- 2 Bombas de agua diseñadas solamente para aplicaciones contra incendios.
- 3 Bombas de agua de desplazamiento.
- 4 Bombas de agua autoaspirantes.

- Ejecución:

Con el fin de ejecutar esto, habrá criterios de **Índice de rendimiento mínimo** (Minimum Efficiency Index, M.E.I.) para la anterior lista de bombas.

El MEI es un valor adimensional que se deriva de un complejo cálculo basado en los rendimientos en el BEP (Best Efficiency Point, o Punto de mejor rendimiento), 75% BEP y 110% BEP, y la velocidad específica. El rango se utiliza de forma que los fabricantes no tomen una opción fácil de proporcionar un buen rendimiento en un punto, es decir, BEP.

El valor va desde 0 a 1,0 siendo el valor más bajo menos eficiente; esto proporciona la base para eliminar las bombas menos eficientes comenzando por 0,10 en 2013 (el más bajo 10%) y 0,40 (el más bajo 40%) en 2015.

El valor MEI de 0,70 está clasificado como punto de referencia para las bombas más eficientes del mercado en el momento de desarrollar la directiva.

A continuación se indican los hitos correspondientes a los valores MEI:

- 1 1 de enero de 2013: todas las bombas deberán tener un valor MEI mínimo de 0,10.
- 2 1 de enero de 2015: todas las bombas deberán tener un valor MEI mínimo de 0,40.

El punto más importante de esto es que, a menos que las bombas estén en conformidad, no podrán tener la marca CE.

- Rendimiento con carga parcial

Es común que las bombas funcionen durante mucho tiempo con valores distintos a los de funcionamiento nominal, y el rendimiento puede disminuir rápidamente por debajo del 50% del punto de funcionamiento; en cualquier esquema se debe tener en cuenta este rendimiento de la vida real. No obstante, los fabricantes necesitan un esquema de clasificación del rendimiento de las bombas por el que sea imposible diseñar bombas con una pronunciada disminución del rendimiento en ambos lados del punto BEP, con el fin de reclamar un rendimiento mayor que el habitual del funcionamiento en la vida real.

- "Casa de rendimiento"

El esquema de decisión "Casa de rendimiento" tiene en cuenta fines de diseño y aplicación, así como la dependencia de rendimiento mínimo de la bomba en el caudal. Por tanto, el rendimiento mínimo aceptable es diferente para cada tipo de bomba. El esquema de "aprobado o suspenso" se basa en dos criterios A y B.

El criterio A es el requisito de rendimiento mínimo de aprobado o suspenso en el punto de mejor rendimiento (BEP) de la bomba:

$$\eta_{\text{pump}}(n_s, Q_{\text{BEP}}) \geq \eta_{\text{BOTTOM}}$$

Donde

$$n_s = n_N \times \frac{\sqrt{Q_{\text{BEP}}}}{H_{\text{BEP}}^{0,75}}$$

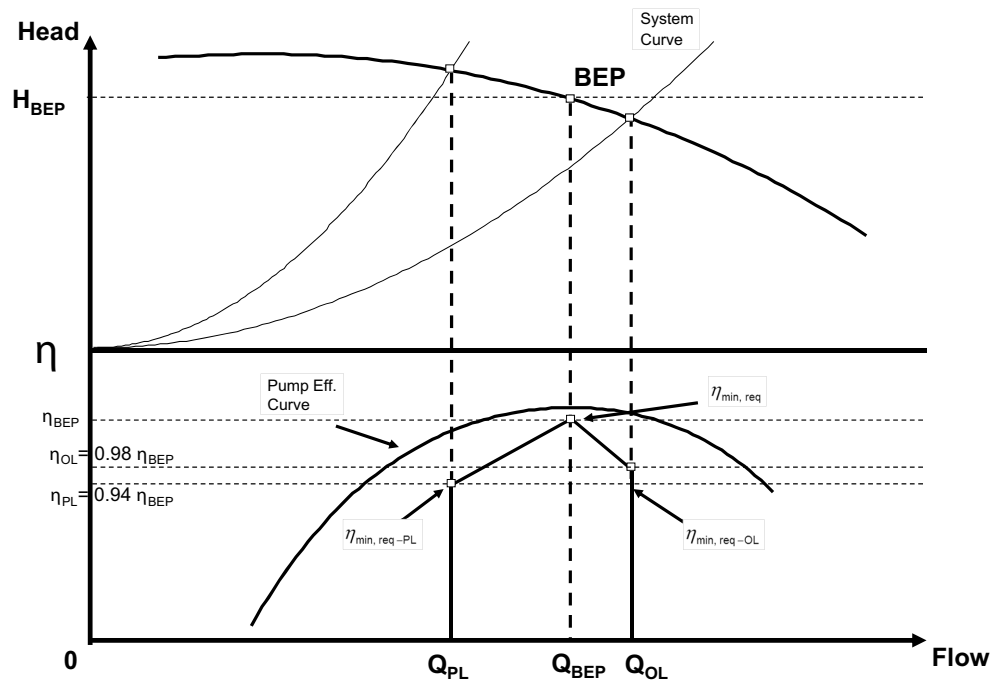
El criterio B es el requisito de rendimiento mínimo de aprobado o suspenso a carga parcial (PL) y a sobrecarga (OL) de la bomba:

$$\eta_{\text{BOTTOM-PL, OL}} \geq x \cdot \eta_{\text{BOTTOM}}$$

Por tanto, se ideó un método denominado esquema de “casa de rendimiento” por el que se requiere que las bombas superen umbrales de rendimiento al 75% y al 110% de caudal nominal. La ventaja de esto es que se penalizarán las bombas cuyo rendimiento se aleje de los valores nominales, por lo que se tendrá en cuenta el funcionamiento de la bomba en la vida real.

Se debe indicar que aunque el esquema pueda parecer complicado a primera vista, en la práctica a los fabricantes les ha resultado fácil aplicar el esquema en sus bombas.

Figura 1: Casa de rendimiento



2.6.3 Selección de una bomba energéticamente eficiente

A la hora de seleccionar la bomba, se debe tener cuidado para garantizar que el punto de funcionamiento necesario se encuentre lo más cerca posible del punto de mejor rendimiento (BEP) de la bomba. Se pueden obtener distintos cabezales y caudales cambiando el diámetro del impulsor y eliminando así pérdida de energía innecesaria.

La misma bomba se puede ofrecer con distintas velocidades del motor para poder utilizar la bomba en una gama de trabajos mucho mayor. Por ejemplo, al cambiar de un motor de 4 polos a otro de 2 polos, la misma bomba podrá proporcionar el doble de caudal máximo a 4 veces el cabezal.

Las transmisiones de velocidad variable permiten a la bomba funcionar eficazmente en una amplia gama de velocidades y de manera eficiente en cuanto a la energía. Resultan especialmente útiles en sistemas donde se producen variaciones en el caudal necesario.

Una herramienta muy útil para la selección de bombas energéticamente eficientes es el programa de software basado en la red «Hydraulic Investigator 3 (HI-3)» del sitio web de SPXFLOW.

El programa Hydraulic Investigator es la guía de selección de bombas centrífugas, y permite buscar por familia y tipo de bomba comenzando por introducir el cabezal y la capacidad necesarios. Perfecciona en mayor medida las curvas de la bomba para encontrar la que se adapte a sus especificaciones.

Se da prioridad al ajuste predeterminado de tipos de bombas aplicables con el rendimiento más alto. En el procedimiento de selección estándar automatizado, el diámetro óptimo (recortado) del impulsor ya está calculado, si corresponde. Es posible ajustar manualmente la velocidad de giro, así como cuando se prefiera una transmisión de velocidad variable.

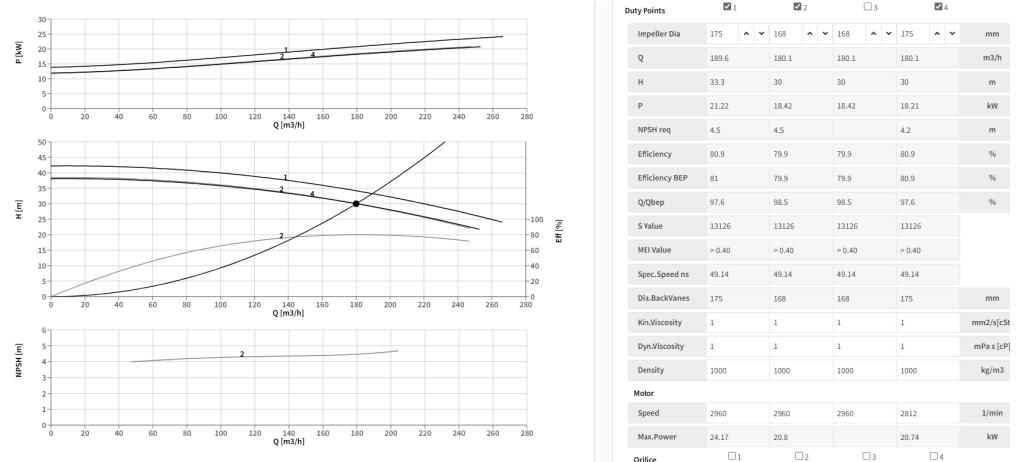
Ejemplo:

Curva 1: rendimiento con diámetro máximo del impulsor y 2960 rpm

Curva 2: rendimiento en el punto de funcionamiento necesario (180 m³/h, 30 m) con impulsor recortado, consumo de energía 18,42 kW

Curva 4: rendimiento en el punto de funcionamiento necesario con diámetro del impulsor máximo y velocidad de giro reducida (2812 rpm), consumo de energía 18,21 kW

Figura 2: Hydraulic Investigator 3 (HI-3)



2.6.4 Ámbito de la directiva de aplicación 2009/125/CE

Los siguientes productos de SPX Flow Technology se encuentran dentro del ámbito de la directiva:

- CombiNorm (ESOB)
- CombiChem (ESOB)
- CombiBloc (ESCC)
- CombiBlocHorti (ESCC)
- CombiLine (ESCCi)
- CombiLineBloc (ESCCi)

La gama MCV(S) de bombas multietapas en vertical se encuentra fuera del ámbito de la directiva; estas bombas están diseñadas para presiones de hasta 4000 kPa (40 bares).

Las bombas multietapas sumergibles no se encuentran disponibles en la cartera de productos de SPXFLOW.

2.6.5 Información sobre productos

Placa de identificación, ejemplo:

Figura 3: Placa de identificación, horticultura

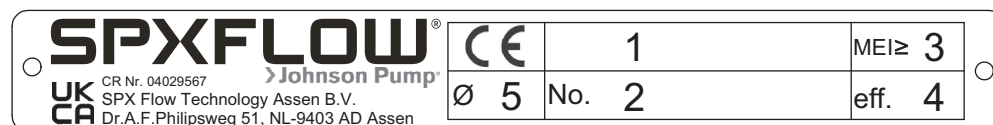


Tabla 1: Placa de identificación, horticultura

1	CL 80-200	Tipo de producto y tamaño
2	19-001160	Año y número de serie
3	0,40	Índice de rendimiento mínimo con diámetro máximo del impulsor
4	[xx.x]% o [-,-]%	Rendimiento con diámetro del impulsor recortado
5	202 mm	Diámetro del impulsor instalado

1 Índice de rendimiento mínimo, MEI:

Tabla 2: Valor MEI, CombiLine

	Velocidad [rpm]	Valor MEI según prEN16480	Observaciones
Material		Hierro fundido	
4/4	1450	---	Fuera de ámbito, Q < 6 m ³ /h
4/4	2900	> 0,40	
5/4	1450	> 0,40	
5/4	2900	> 0,40	
32-125	1450	> 0,40	
40C-125	1450	> 0,40	
40-160	1450	> 0,40	
40-200	1450	> 0,40	
50-125	1450	> 0,40	
50-160	1450	> 0,40	
50-200	1450	> 0,40	
65-125	1450	> 0,40	
65-160	1450	> 0,40	
65-200	1450	> 0,40	
80-125	1450	> 0,40	
80-160	1450	> 0,40	
80-200	1450	> 0,40	
100-150	1450	> 0,40	
100-160	1450	> 0,40	
100-200	1450	> 0,40	
80A-250	1450	> 0,40	
125-160	1450	> 0,40	
125C-200	1450	> 0,40	
100A-250	1450	> 0,40	

Tabla 2: Valor MEI, CombiLine

	Velocidad [rpm]	Valor MEI según prEN16480	Observaciones
Material		Hierro fundido	
150-125	1450	---	Outside scope, ns > 80 rpm
150-160	1450	> 0,40	
150-200	1450	> 0,40	
125A-250	1450	> 0,40	
150-250	1450	> 0,40	
200-200	1450	> 0,40	

Tabla 3: Valor MEI, CombiBlocHorti

	Velocidad [rpm]	Valor MEI según prEN16480	Observaciones
Material		Hierro fundido	
80C-200	1450	> 0,40	
80-250	1450	> 0,40	
100-160	1450	> 0,40	
100C-200	1450	> 0,40	
100C-250	1450	> 0,40	
125-250	1450	> 0,40	
150-125	1450	---	Fuera de ámbito, ns > 80 rpm
150-160	1450	---	Fuera de ámbito, ns > 80 rpm
150-200	1450	> 0,40	
150-250	1450	> 0,40	
200-200	1450	> 0,40	
250-200	1450	> 0,40	

- 2 El punto de referencia para las bombas de agua más eficientes es $MEI \geq 0,70$.
- 3 Año de fabricación; las primeras 2 posiciones (= las últimas 2 posiciones del año) del número de serie de la bomba como se marca en la placa de características. Se proporciona un ejemplo y una explicación en el párrafo 2.6.5 "Información sobre productos" de este documento.
- 4 Fabricante:

SPX Flow Technology Assen B.V.
 Número de registro en la Cámara de Comercio 04 029567
 Dr. A.F. Philipsweg 51
 9403 AD Assen
 Holanda
- 5 El tipo de producto y el identificador de tamaño están marcados en la placa de características. Se proporciona un ejemplo y una explicación en el párrafo 2.6.5 "Información sobre productos" de este documento.
- 6 El rendimiento de la bomba hidráulica con diámetro de impulsor recortado está marcado en la placa de características, ya sea el valor de rendimiento [xx.x]% o [-.-]%.

SPX Flow Technology Assen B.V.
 Número de registro en la Cámara de Comercio 04 029567
 Dr. A.F. Philipsweg 51
 9403 AD Assen
 Holanda

- 7 Las curvas de la bomba, incluidas las características de rendimiento, están publicadas en el programa de software «Hydraulic Investigator 3 (HI-3)» en el sitio web de SPXFLOW. Para acceder a y utilizar «Hydraulic Investigator 3 (HI-3)», vaya a <https://hiapp.spxflow.com/>. La curva de la bomba entregada forma parte del paquete de documentación del pedido de cliente relacionado independiente de este documento.
- 8 El rendimiento de una bomba con impulsor recortado es normalmente inferior al de una bomba con diámetro máximo del impulsor. El recorte del impulsor adaptará la bomba a un punto de funcionamiento fijo, lo que provocará una reducción del consumo de energía. El índice de rendimiento mínimo (MEI) se basa en el diámetro máximo del impulsor.
- 9 El funcionamiento de esta bomba de agua con puntos de funcionamiento variables puede ser más eficaz y económico cuando se controla, por ejemplo, mediante una transmisión de velocidad variable que adapte el funcionamiento de la bomba al sistema.
- 10 En el párrafo 2.7 "Uso repetido", párrafo 2.8 "Reducir a chatarra" y capítulo 7 "Instrucciones para desmontaje y montaje" se proporciona información relevante para el desmontaje, reciclaje o desecho de la máquina al finalizar su vida útil.
- 11 Los gráficos de rendimiento de punto de referencia se publican para:

MEI = 0,40	MEI = 0,70
ESOB 1450 rpm	ESOB 1450 rpm
ESOB 2900 rpm	ESOB 2900 rpm
ESCC 1450 rpm	ESCC 1450 rpm
ESCC 2900 rpm	ESCC 2900 rpm
ESCCi 1450 rpm	ESCCi 1450 rpm
ESCCi 2900 rpm	ESCCi 2900 rpm
Multietapas en vertical 2900 rpm	Multietapas en vertical 2900 rpm
Multietapas sumergible 2900 rpm	Multietapas sumergible 2900 rpm

Los gráficos de rendimiento de punto de referencia se encuentran disponibles en <http://www.europump.org/efficiencycharts>.

2.7 Uso repetido

La bomba no debe usarse para otros fines antes de consultar con SPXFLOW o con su suministrador. Como no siempre se sabe cuál ha sido el último medio bombeado, es importante lo siguiente:

- 1 Enjuague la bomba debidamente
- 2 ¡Deshágase de manera segura del líquido de enjuague (medio ambiente!)



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

2.8 Reducir a chatarra

Si se ha decidido reducir la bomba a chatarra, también deben tomarse los mismos pasos como en párrafo 2.7 "Uso repetido".

3 Instalación

3.1 Seguridad

- Lea atentamente este manual antes de colocar y usar la bomba. Si no cumple con esas instrucciones y por consiguiente causara serios daños a la bomba, no lo cubren nuestras condiciones de garantía. Siga punto por punto las siguientes instrucciones.
- En función de la versión, las bombas pueden utilizarse para líquidos con temperaturas de hasta 140°C. Cuando se instala una unidad de bombeo para trabajar con una temperatura máxima de 65°C, el usuario deberá disponer los medios de protección y señales de aviso necesarios para evitar el contacto con las partes calientes de la bomba.

3.2 General

- Debe haber suficiente ventilación en el lugar donde se va a colocar la bomba. Una temperatura de ambiente o una humedad del aire demasiado alta, o un lugar de mucho polvo pueden influir negativamente el funcionamiento de la bomba.
- La base para la instalación de una bomba CBH ha de ser dura, lisa y estar nivelada.
- La entrada de aire refrigerado del motor debe colocarse de manera que quede asegurada una entrada de aire sin obstáculos.
- Controle si la presión del sistema siempre queda por debajo de la máxima presión de régimen permitida. Para los valores exactos vea capítulo 10.1 "Especificaciones técnicas de las bombas".
- Si el líquido bombeado podría ser dañino para las personas o para el medio ambiente, han de tomarse medidas para poder vaciar la bomba sin peligro. También del líquido que eventualmente se pierda por el retén mecánico hay que deshacerse de manera segura.

3.3 Accesorios

- 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 Tuberías

En cuanto a las tuberías y los puntos de conexión de la bomba se debe prestar atención a lo siguiente:

- 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 una bomba CBH consulte párrafo 10.8 "Fuerzas y pares de apriete admisibles en las bridas para CombiBlocHorti"

- Monte una bomba CL en la red de tuberías preferentemente de manera que el sentido de la circulación esté vertical, para que no quede aire dentro de la bomba (¡aire dentro de la bomba puede causar daño al retén mecánico!)
- Cuide también de que el sistema contenga uno o varios puntos de vaciado. Tome asimismo medidas para purgar o airear el sistema, preferentemente lo más cerca de la parte superior de la bomba.
- Monte eventualmente unas válvulas de cierre antes y detrás de la bomba. No utilice para ello válvulas que cierran muy rápido ya que podrían producir impulsos de presión muy fuertes en la bomba (golpe de ariete).
- Antes de instalar la bomba, primero enjuague bien las tuberías para quitar suciedad, grasa o partículas que podría haber en ellas.

3.5 Instalación bomba CL

Una bomba CL puede montarse tanto en tuberías horizontales como verticales. Sin embargo, la posición del electromotor siempre ha de ser horizontal.

Cuando instale esta bomba proceda de la siguiente manera:

- 1 Si no lo hay todavía, provea las tuberías de soportes (estribos) antes y detrás de la bomba.
- 2 Mire la flecha en la carcasa de bomba para determinar la posición exacta de las bridas de succión y de descarga.
- 3 Controle la posición exacta de la caja de bornes y el electromotor con respecto a la posición que tendrá la bomba en el conjunto de tuberías. Si la posición no es la exacta, se puede girar el estátor.
- 4 Coloque las juntas de las bridas e instale la bomba entre las bridas de las tuberías.
- 5 Ponga las tuercas y bulones de fijación y sujételas brida por brida en forma de cruz.

3.6 Instalación bomba CBH

Cuando instale esta bomba proceda de la siguiente manera:

- 1 Coloque las juntas de las bridas e instale la bomba entre las bridas de las tuberías.
- 2 Para su colocación fija, nivele la bomba sobre la base utilizando calzos.
- 3 Apriete cuidadosamente las tuercas de los tornillos de anclaje.
- 4 Ponga las tuercas y bulones de fijación y sujételas brida por brida en forma de cruz.

3.7 Conectar electromotor



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

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

4 Puesta en marcha

4.1 Control

Controle siempre primero:

- si se han puesto los fusibles.
- si el impulsor puede girar libremente. Contrólolo dando vueltas con un destornillador al extremo del eje, por el agujero de la cubierta.
- si las uniones de succión y descarga se han montado en las posiciones debidas.
- controle el sentido de rotación.

4.2 Puesta en marcha

Proceda de la siguiente manera, tanto cuando pone en marcha la bomba por primera vez como después de una reparación:

- 1 Abra las válvulas de cierre. Hágalo poco a poco si todavía hay agua caliente en las tuberías, para evitar impulsos de presión o impulsos de temperatura que pueden dañar la bomba seriamente.
- 2 Llene el sistema con líquido hasta alcanzar la presión debida.
- 3 Purge el sistema.
- 4 Conecte la bomba.

4.3 En marcha

Cuando la bomba esté en marcha, tenga en cuenta lo siguiente:

!

¡La bomba no debe funcionar nunca sin líquido!

- El caudal de la bomba nunca debe regularse mediante la válvula de cierre del conducto de succión. La válvula ha de estar siempre abierta al máximo.
- Controle si la diferencia en presión entre la unión de succión y la de descarga equivale a las especificaciones del punto de aplicación de la bomba.
- Controle si es suficiente la presión de succión absoluta, para que dentro de la bomba no se pueda formar vapor ya que esto podría producir cavitación.

!

¡Siempre hay que prevenir la cavitación porque es muy dañino para la bomba!

5 Mantenimiento

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

5.1 Cojinetes

Ambos cojinetes de motor están engrasados para toda su vida útil y no requieren mantenimiento.

5.2 Retén mecánico

Un retén mecánico en general no requiere mantenimiento, pero **nunca debe desecarse** completamente. Si no hay quejas, se desaconseja su desmontaje. Como las superficies de sellado giran una sobre la otra, un desmontaje conlleva casi siempre tener que cambiar el retén mecánico. Si por el retén mecánico hay fuga debe reemplazarse.

5.3 Influencias ambientales

- La instalación debe vaciarse cuando no está funcionando y existe el peligro de congelación.
- Revise si el motor presenta acumulación de polvo o suciedad, que podrían influir en su temperatura.
- El electromotor sale de fábrica con clase de protección IP55, lo que significa impermeabilidad a los chorros de agua.

! **¡Nunca eche agua a chorro en partes de la bomba que estén calientes! ¡En caso de un enfriamiento repentino aquellas partes pueden romperse y salirse el líquido caliente de la bomba!**

5.4 Ruido

El ruido que produce una bomba depende en gran medida de las condiciones de funcionamiento. Los valores se mencionan en párrafo 10.6 "Datos con respecto al sonido".

Si al cabo de un tiempo la bomba empieza a producir ruido, esto podría significar que hay cierto problema. Un ruido petardeante en la bomba puede ser signo de cavitación, o un ruido de motor fuera de lo normal puede indicar que la calidad de los cojinetes está disminuyendo.

5.5 Motor

Compruebe las especificaciones sobre la frecuencia de arranque y parada.

5.6 Problemas

- 1 Cuando la bomba da señal de problema, el origen de ello también puede estar en otro lugar de la instalación. Averigüe primero si eso es el caso.
- 2 Cuando está seguro que el problema está en la misma bomba, intente encontrar el origen del problema guiado por capítulo 6 "Causas de fallos".
- 3 Tome a continuación las medidas adecuadas. Las instrucciones de montaje y desmontaje están en capítulo 7 "Instrucciones para desmontaje y montaje".



¡Desconecte primero la corriente eléctrica y cierre las válvulas de la bomba antes de averiguar de qué fallo se trata!



¡Siempre busque primero el origen del fallo! Si se trata de un fallo eléctrico, el origen puede estar en los cables. En ese caso avise a un electricista autorizado!

6 Causas de fallos

Los fallos en una instalación de bombeo pueden tener diferentes causas. El fallo no siempre está en la bomba, también puede estar en el sistema de tuberías o lo pueden provocar las condiciones de régimen. Siempre controle primero si la instalación se ha realizado conforme las instrucciones en este manual y si las condiciones de régimen todavía coinciden con aquellas para las se ha adquirido la bomba.

6.1 Fallos y posibles causas

- 1 La bomba no descarga líquido: vea **C, D, G, I, K**
- 2 La bomba no alcanza el punto de aplicación calculado: vea **A, B, D, E, G, H, I, L**
- 3 El flujo de líquido es irregular: vea **D, G, I**
- 4 La bomba pierde líquido: vea **M, N**
- 5 La bomba produce ruido: vea **A, D, G, J, O, P**
- 6 La bomba vibra mucho: vea **J, O, P**
- 7 El motor se calienta: vea **A, J, O**
- 8 La bomba falla térmicamente: vea **E, J, K, O, P, Q, R**
- 9 La bomba se ha agarrotado: vea **F, I, J, K, O, P, R**

6.2 Causas y posibles soluciones

A La conexión eléctrica está mal:

- Consulte con el electricista
-

B El sentido giratorio está mal:

- Consulte con el técnico
-

C La bomba no contiene líquido:

- Abra las válvulas
 - Llene la bomba con líquido
 - Purge el sistema
-

D NPSH disponible es demasiado baja:

- Aumente la pre-presión
 - Coloque la bomba lo más bajo posible en la tubería
-

E La bomba no hace las revoluciones debidas:

- Consulte con el técnico
-

F Hay partículas extrañas dentro de la bomba:

- Desmontar la bomba y limpiarlo
 - Si es necesario ponga una tela metálica en el conducto de succión
-

G Hay aire en la tubería:

- Purge el sistema
 - Aumente la profundidad de sumersión de la bomba
 - Aumente el nivel de líquido en el lado de succión
-

H La altura de impulsión requerida es más alta que la altura calculada:

- Cambie el número de revoluciones
 - Seleccione otra bomba
-

I El conducto de succión o el filtro, si lo hay, están atascados:

- Limpie el filtro y la tubería de aspiración
-

J Los cojinetes están estropeados:

- Cambie los cojinetes
 - Controle el eje
 - Controle si el impulsor está intacto
-

K El impulsor está agarrotado:

- Intente si por la parte trasera puede dar vueltas al eje con un destornillador ancho a través del agujero en la cubierta del ventilador
 - Desmante la bomba y límpiela, controle si el eje está recto (vea también O)
-

L La válvula en el conducto de succión no está abierta del todo:

- Abra la válvula del todo

M El retén mecánico está defectuoso:

- Desmonte la bomba y cambie el retén mecánico

N El sello del O-ring está defectuoso:

- Desmonte la bomba y cambie el O-ring

O El eje está torcido:

- Desmonte la bomba y cambie el eje, los cojinetes, el retén mecánico y el impulsor

P El impulsor está dañado:

- Desmonte la bomba y cambie el impulsor

Q La temperatura del líquido es demasiado alta:

- Controle la temperatura del líquido

R El motor está sobrecargado:

- Controle si la refrigeración del electromotor está obstaculizado
- Consulte con el técnico

7 Instrucciones para desmontaje y montaje

7.1 General

7.1.1 Herramientas especiales

Unas herramientas especiales pueden hacer más fácil trabajos determinados. Estas instrucciones indican cuando ese es el caso.

7.1.2 Back Pull Out-unit

La CombiLine se ha fabricado según el sistema Back Pull Out. Esto significa que no hace falta sacar la carcasa de bomba de la tubería para reparar la bomba (a no ser que la misma carcasa de bomba es la causa del fallo, como p.e. fisuras).

7.2 Precauciones

Antes de poder reparar la bomba hay que sacarla. Para ello hace falta tomar las siguientes medidas:

7.2.1 Cortar el suministro de electricidad

- 1 Corte el suministro de electricidad de la bomba por medio del interruptor en el tablero de mando, o, si lo hay, mediante el interruptor de régimen.
- 2 Quite los fusibles.
- 3 Ponga un aviso en el tablero de mando

7.2.2 Soporte de tuberías

Si hace falta sacar la bomba completa, controle si las tuberías llevan soporte. En caso de que no sea así, ocúpase primero de que haya bastante soporte y puntos de fijación para las tuberías.

7.2.3 Vaciar el líquido

- 1 Cierre eventualmente las válvulas pertinentes.
- 2 Vacie el sistema hasta que la bomba ya no contenga líquido.



¡Tenga cuidado de no entrar en contacto con el líquido bombeado: puede que todavía esté caliente!

- 3 Si la bomba se usa para sistemas de calefacción, déjela enfriar primero.

7.3 Desmontaje

7.3.1 Sacar el motor eléctrico



¡Asegúrese de que el suministro de electricidad de la bomba esté ortado y que otra persona no lo pueda conectar de nuevo sin querer!

- 1 Abra la tapa de la caja de bornes del motor.
- 2 Quite los cables de suministro de electricidad. Ponga señales en los cables y sus puntos de fijación correspondientes. Esto simplifica el trabajo al volver a conectarlos.

7.3.2 Desmontaje bomba

En caso de que deba desmontarse toda la bomba:

- 1 Desconecte el motor eléctrico vea párrafo 7.3.1 "Sacar el motor eléctrico".
- 2 Afloje las tuercas de las bridas de conexión.
- 3 Para CBH: Afloje los pernos de fijación de las patas de la bomba.
- 4 Saque la bomba de entre las tuberías.

7.4 Anillo de desgaste CBH

7.4.1 Desmontaje

Una vez desmontada la unidad Back Pull Out puede separarse el anillo de desgaste estacionario de una CBH. Normalmente, este anillo está fijado tan firmemente que no puede desmontarse sin deteriorarlo.

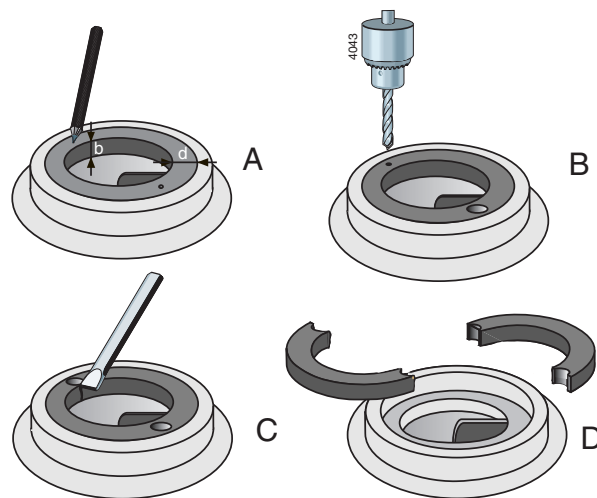


Figura 4: Desmontaje del anillo de desgaste estacionario

- 1 Mida el espesor (d) y el ancho (b) del anillo, consulte figura 4 A.
- 2 Realice un orificio de centrado en mitad del borde del anillo en dos puntos opuestos, consulte figura 4 B.
- 3 Utilice una broca con un diámetro algo inferior que el grosor (d) del anillo y realice dos taladros en éste, consulte figura 4 C. La profundidad del taladro no debe superar el ancho (b) del anillo. Procure no dañar la superficie de contacto de la carcasa de la bomba.
- 4 Corte mediante un cincel el resto del grosor del anillo. Ahora puede retirar de la carcasa de la bomba las dos mitades del anillo, consulte figura 4 D.
- 5 Limpie la carcasa de la bomba y retire meticulosamente todo el polvo y las virutas metálicas.

7.4.2 Montaje del anillo de desgaste estacionario

- 1 Limpie el borde de la carcasa de la bomba en la zona de montaje del anillo de desgaste estacionario y elimine toda la grasa.
- 2 Elimine la grasa del borde exterior del anillo de desgaste estacionario y aplique unas gotas del Loctite 641.

Monte el anillo de desgaste estacionario en la carcasa de la bomba. **¡Tenga cuidado de que no quede torcido!**

7.5 Desmontaje bomba

Empiece el desmontaje siempre en el párrafo 7.5.1 "Back Pull Out-unit" y siga todas las instrucciones hasta llegar a la pieza que quiere desmontar.

Los números de posición se refieren al capítulo 9 "Recambios".

7.5.1 Back Pull Out-unit

Para reparaciones y mantenimiento, en la mayoría de los casos no es necesario sacar la bomba entera de entre las tuberías. Basta con sacar la parte integrada tapadera de bomba/motor, la unidad llamada "Back Pull Out-unit".

! El desmontaje NUNCA debe iniciarse desenroscando las tuercas de fijación del motor (0900). A consecuencia de ello el eje del motor y el retén mecánico podrían sufrir daños irreparables!

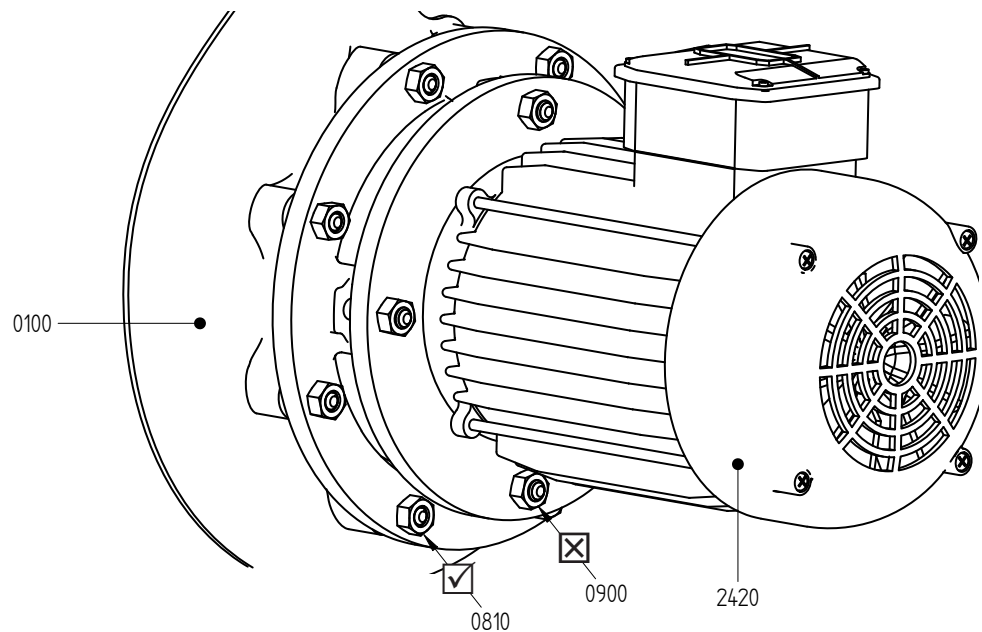


Figura 5: Localización tuercas brida motor.

- 1 Afloje las tuercas de fijación (0810) de la tapa de la bomba, vea figura 5. Si la bomba todavía está entre las tuberías, empiece por la parte de abajo y trabaje por dos lados hacia arriba, vea figura 6.
- 2 Saque verticalmente la Back Pull Out-unit de la carcasa de bomba(0100).

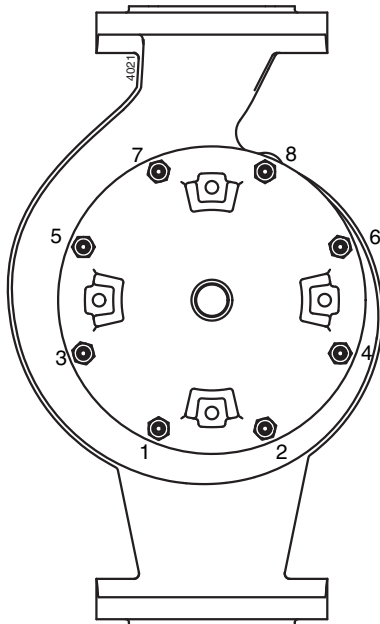


Figura 6: Secuencia afloje tuercas.

7.5.2 Impulsor

➤ Cuando cambie el impulsor, aconsejamos cambiar también el retén mecánico y los cojinetes.

- 1 Ponga el Back Pull Out-unit en sentido vertical, apoyándolo en el electromotor(2420).
- 2 Bloquee el impulsor (0120) para impedir que gire, vea figura 7.
- 3 Afloje la tuerca del impulsor (1820).
- 4 Quite el impulsor con la ayuda de un extractor, acercando las mordazas al máximo a las paletas.
- 5 Si monta camisa de eje, quite, **con un objeto no afilado**, el O-ring (1320) del cubo del impulsor, para controlarlo.

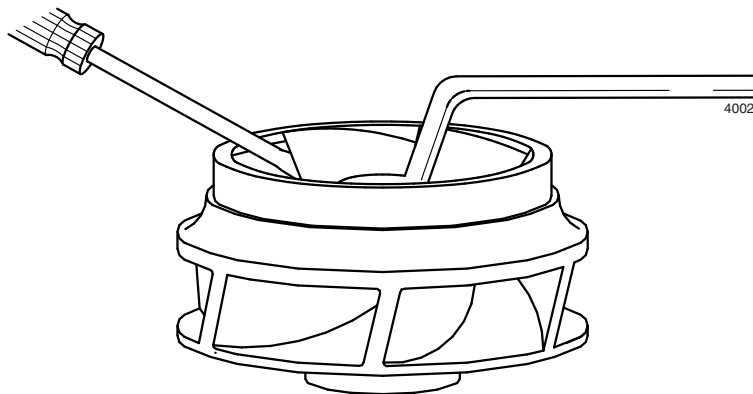


Figura 7: Afloja tuerca impulsor.

7.5.3 Retén mecánico

- 1 Quite la chaveta del impulsor (1860) del extremo del eje.
- 2 Si tiene: Quite el manguito del eje (1200) además de la parte rotatoria del retén mecánico (1220B).
- 3 Deslice el retén mecánico del manguito del eje o del eje.
- 4 Para desmontar la parte fija del retén mecánico hay que desmontar primero el soporte intermedio, vea párrafo 7.5.4 "Soporte intermedio". A continuación introduzca por el agujero del eje del soporte intermedio la parte fija del retén mecánico de su asiento (1220A).

7.5.4 Soporte intermedio

- 1 Afloje los tornillos de fijación del motor (0900) y quite el soporte intermedio (0110) del electromotor.
- 2 Quite, **con un objeto no afilado**, el O-ring (0300) del borde del sello para controlarlo.

7.6 Montaje

Para los momentos adecuados de apriete vea capítulo 10.3 "Pares de apriete".



Para el montaje todas las piezas han de estar limpias y sin daños. Deje los cojinetes y el retén mecánico el máximo tiempo posible en su embalaje.

7.7 Montaje bomba

Los números de posición se refieren al capítulo 9 "Recambios".

7.7.1 Retén mecánico



Un retén mecánico es una pieza de precisión muy vulnerable. Deje el retén mecánico en su embalaje de origen hasta que inicie de verdad el montaje. Procure que el lugar de trabajo esté limpio de polvo y que las piezas y herramientas estén limpias. Quite restos eventuales de pintura de las piezas. Nunca deje los anillos deslizantes en las caras deslizantes.

- 1 Atornille (si es aplicable) los pasadores (0950) en el soporte intermedio (0110).
- 2 Engrase ligeramente el asiento de la parte rotatoria del retén mecánico con Molycote 111.
- 3 Ponga el soporte intermedio (0110) horizontalmente y empuje el anillo estático (1220a) del retén mecánico derecho hacia dentro. Si hace falta emplee para ello una pieza sintética.



¡Nunca de golpes al apretar!

- 4 Monte el soporte intermedio en el electromotor.



Evite dañar el borde de centrado de la brida del motor. Si la bomba no queda recto sobre el soporte intermedio se dañan los cojinetes y el retén mecánico.

- 5 Para bombas provistas de camisa de eje: Engrase el eje con Molycote 111 y deslice el manguito del eje sobre el extremo del eje.
- 6 Ponga un poco de agua jabonosa en el fuelle y deslice la parte rotatoria del retén mecánico (1220-B) sobre el manguito del eje o sobre el eje hasta que la parte rotativa del retén mecánico contacte con la parte estacionaria.

! **¡No apriete ahora más el fuelle hacia el resorte! Cuando monte el impulsor, el retén mecánico adquirirá la pre-tensión exacta.**

7.7.2 Impulsor

- 1 Ponga la chaveta (1860) en la ranura de chaveta del eje.
- 2 Para bombas provistas de camisa de eje y para CL 4/4 y CL 5/4: Engrase el cubo del impulsor y el asiento del O-ring con Molycote 111 y monte el O-ring (1320).
- 3 Monte el impulsor (0120) sobre el eje. Ahora el cubo del impulsor hace contacto con el fuelle del retén mecánico y le da la pre-tensión exacta.
- 4 Ponga una gota de Loctite 243 en la rosca de la tuerca del impulsor (1820) y fijela. CL 4/4 y CL 5/4: Primero coloque la arandela (1825).

! **¡Utilice muy poco líquido obturador Loctite y póngalo sólo en la tuerca de capuchón. Hay peligro de que caiga también entre el eje y el cubo del impulsor y adhiere de esa manera el impulsor al eje!**

7.7.3 Back Pull Out-unit

- 1 Atornille (si han estado desmontado) los espárragos (0800) en la carcasa de bomba (0100).

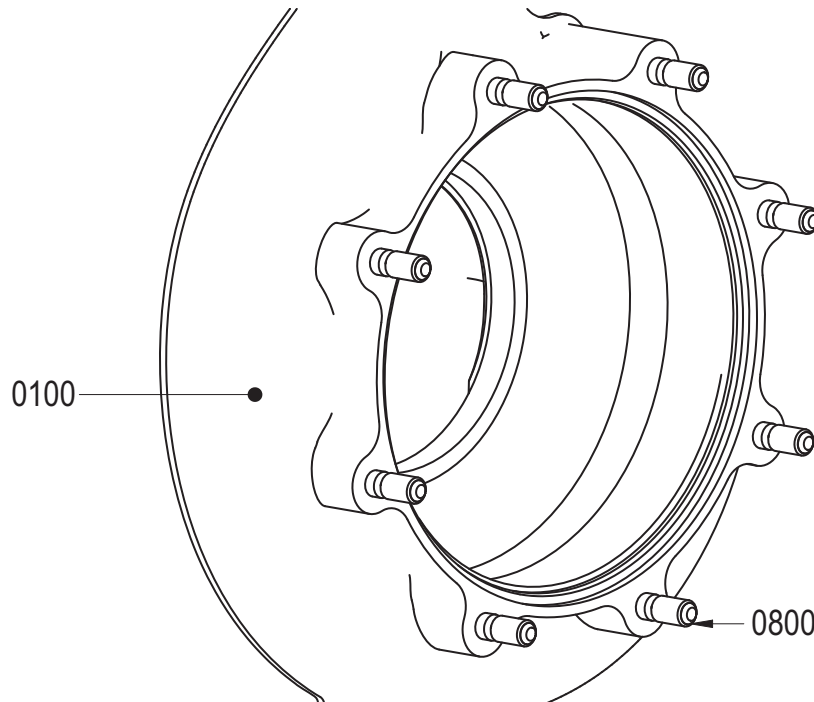


Figura 8: Espárragos carcasa bomba.

- 2 Engrase el borde de sello en la punta del impulsor con Molycote 107.
- 3 Ponga el Back Pull Out-unit en la carcasa de bomba y atornille las tuercas (0810) en forma de cruz.
- 4 Controle con un destornillador por el agujero de la cubierta del ventilador si el extremo del eje puede girar.

8 Pesos y medidas

8.1 Peso

El peso de la bomba viene en la etiqueta al principio de este manual, además de en una etiqueta idéntica en el embalaje.

8.2 Dimensiones CL4/4 y CL5/4

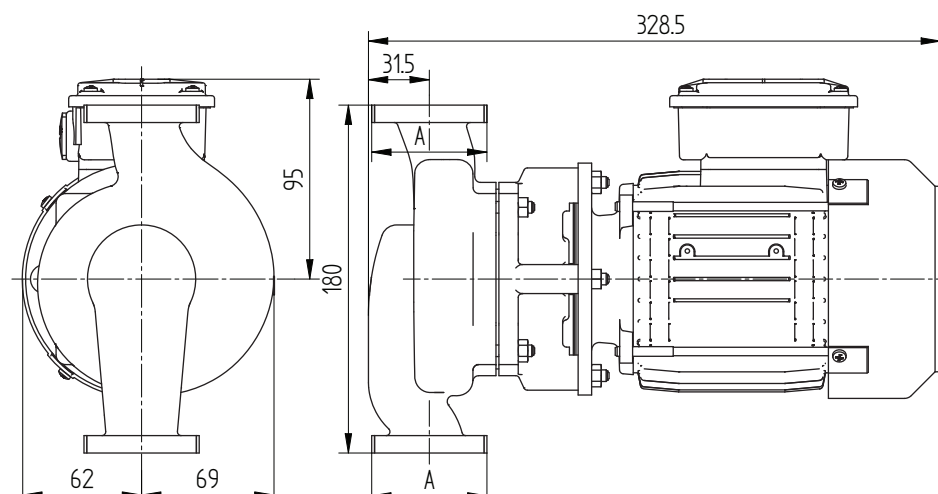


Figura 9: Dimensiones CL 4/4 y 5/4.

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

Caja de terminales, 45 grados a la izquierda, vista desde el extremo opuesto a la transmisión.

Tipo de bomba	A	[kg]
CL 4/4	G 1 1/2	8
CL 5/4	G 2	8

8.3 Dimensiones CombiLine ND6

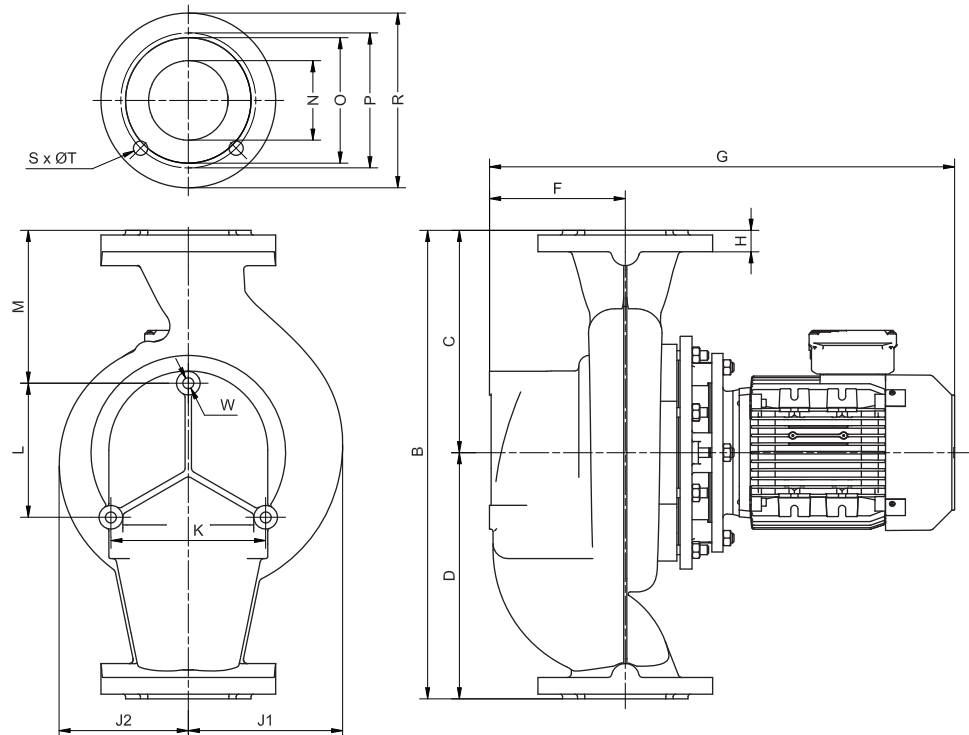


Figura 10: Dimensiones CombiLine ND6.

Tabla 4: Dimensiones de las bridas CombiLine ND6.

EN1092-2 (DIN2531) PN6 y ISO7005				
N	O	P	R	S x T
32	78	90	140	4 x 14
40	80	100	130	4 x 14
50	90	110	140	4 x 14
65	110	130	160	4 x 14
80	128	150	190	4 x 18
100	148	170	210	4 x 18

ND6 segun EN1092-2 (DIN2531) PN6 y ISO7005												
CL	B	C	D	F	H	J1	J2	K	L	M	N	W
32-125	250	125	125	74	19	96	85	70	79	80	32	M16
40C-125	250	125	125	79	18	96	85	92	85	75,5	40	M16
40-160	320	160	160	77	18	115	115	91	72,5	118,5	40	M16
40-200	360	180	180	76,5	18	141	141	93,5	105	124	40	M16
50-125	280	140	140	86	18	108	89	105	76,5	99	50	M16
50-160	340	170	170	87,5	18,5	120	115	107,5	85	127,5	50	M16
50-200	380	190	190	85,5	18,5	141	141	107	108,5	138,5	50	M16
65-125	340	170	170	115	18	120	100	127,5	101	121	65	M16
65-160	340	170	170	106,5	18	135	115	124	88,5	128,5	65	M16
80-125	360	180	180	130	20	143	109	143	124	118,5	80	M16
80-160	400	200	200	131	20,5	147	123	146,5	127	136,5	80	M16
100-150	560	280	280	148	18	194	145	105,5	116	239	100	M16
100-160	560	260	300	187,5	21	189	150	184,5	170	172,5	100	M16
100-200	590	280	310	171	27	195	163	195	169	192,5	100	M16

8.4 Dimensiones CombiLine ND10

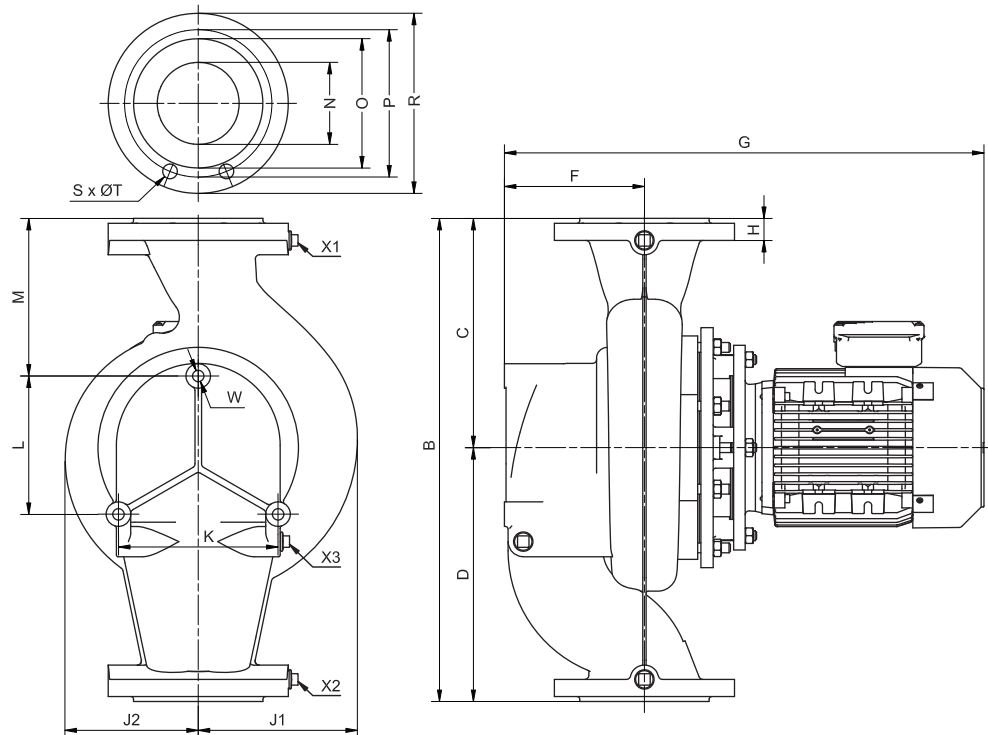


Figura 11: Dimensiones CombiLine ND10.

Tabla 5: Dimensiones de las bridas CombiLine ND10.

EN1092-2 (DIN2532) PN10 y ISO7005				
N	O	P	R	S x T
65	122	145	185	4 x 18
80	138	160	200	8 x 18
100	158	180	220	8 x 18
125	188	210	250	8 x 18
150	212	240	285	8 x 22
200	268	295	340	8 x 22

ND10 segun EN1092-2 (DIN2532) PN10 y ISO7005															
CL	B	C	D	F	H	J1	J2	K	L	M	N	W	X1	X2	X3
65-200*	440	220	220	132,5	21	151	141	133,5	102,5	169,5	65	M16	G3/8	G3/8	G3/8
80-200*	530	265	265	113	22	170	143	151	139	192	80	M16	G3/8	G3/8	G3/8
80A-250	590	280	310	214,5	27	200	176	195	169	175	100	M16	G3/8	G3/8	G3/8
125-160*	750	375	375	247	26	223	178	225	195	280	125	M16	G3/8	G3/8	G3/8
125C-200	750	375	375	247	26	223	178	225	195	280	125	M16	G3/8	G3/8	G3/8
100A-250	730	355	375	224,5	28,5	237	202	225	195	241	125	M16	G3/8	G3/8	G3/8
150-125	850	400	450	287	28,5	294	218	320	257,5	255	150	M16	G3/8	G3/8	G3/8
150-160	750	315	435	287	28,5	257	200	310	230	175	150	M16	G3/8	G3/8	G3/8
150-200	720	315	405	245	24,5	245	198	258	198,5	214	150	M20	G3/8	G3/8	G3/8
125A-250	805	355	450	282,5	28,5	261	216	310	254	212	150	M16	G3/8	G3/8	G3/8
150-250	850	400	450	283	28,5	279	227	320	257,5	255	150	M20	G3/8	G3/8	G3/8
200-200	900	400	500	337	26,5	297	237	298	230,5	280	200	M20	G3/8	G3/8	G3/8

* Leva sobre brida girada 90 grados.

Motor 4 polos	63	71	80	90S	90L	100L	112M	132S	132M	160M	160L	180M	180L
CL	G ^(*)												
32-125 ¹⁾	401												
40C-125 ¹⁾	406	428											
40-160		425	469										
40-200			469	491									
50-125 ¹⁾		435											
50-160		439	483										
50-200			481	503	527								
65-125 ¹⁾		466	510										
65-160			502	524									
65-200				540	564	598							
80-125 ¹⁾			530	552									
80-160				563	587	621							
80-200					548	582							
100-150			547	569	593								
100-160					635	669							
100-200						646	672	764	802	862			
80A-250 ²⁾							720	813	851	911	955	989	
125-160						730	756	848	886				
125C-200							756	848	886	946			
100A-250 ²⁾								827	865	925	969	1003	1039
150-125						777	803						
150-160							801	893	931	991			
150-200							763	855	893	953	997		
125A-250 ²⁾									923	983	1027	1061	1097
150-250 ²⁾										990	1034	1068	1104
200-200 ²⁾										989	1049	1093	1127

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

1) Caja de terminales, 45 grados a la izquierda, vista desde el extremo opuesto a la transmisión

2) Caja de terminales, 15 grados a la izquierda, vista desde el extremo opuesto a la transmisión.

Motor 6 polos	100L	112M	132S	132M	160M	160L
CL	G ^(*)					
100-200	646	672	730			
80A-250 ²⁾	694	720	778	851		
125-160	730	756				
125C-200	730	756	814	886		
100A-250 ²⁾	708	734	792	865	925	
150-160	775	801	859	931		
150-200	737	763	821	893		
125A-250 ²⁾		792	850	923	983	
150-250 ²⁾			857	930	990	1034
200-200 ²⁾			916	989	1049	

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

²⁾ Caja de terminales, 15 grados a la izquierda, vista desde el extremo opuesto a la transmisión.

Peso [kg]

CL	(50Hz-380/400/415V / 1500 rpm) and (60Hz - 380V / 1800 rpm)																	
	[kW]																	
	0,13	0,18	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	9,2	11	15	18,5	22
32-125	19																	
40C-125	22	22	23	24														
40-160			28	28	32													
40-200					36	38	44											
50-125			25	25														
50-160			30	30	34	36												
50-200					41	47	52											
65-125			29	29	41													
65-160					36	38	43											
65-200						55	60	64										
80-125					41	43	47											
80-160						52	57	61										
80-200						66	69	75										
100-150					52	57	62											
100-160						77	80	87										
100-200							87	94	103	118	130			188				
80A-250									124	135	147	150	205	227	266			
125-160								120	127	138	153	165						
125C-200									139	154	166	169	224					
100A-250										164	176	179	234	257	296	323		
150-125								176	183	192								
150-160									192	209	221	224	279					
150-200									144	159	171	174	229	255				
125A-250											235	238	293	316	355	382		
150-250													306	329	368	395		
200-200													260	315	338	377	404	

CL	(50 Hz-380/400/415 V / 1000 rpm) y (60 Hz-380 V / 1200 rpm)						
	[kW]						
	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11
80A-250	107	117	128	138	146		
100-200	87	97	108				
125-160	121	131					
125C-200	122	132	143	157			
100A-250	137	147	158	167	175	235	
150-160	177	187	198	212			
150-200	128	138	149	162	170		
125A-250		206	217	226	234	294	
150-250			230	239	247	307	328
200-200			239	248	256	316	

8.5 Dimensiones CombiBlocHorti

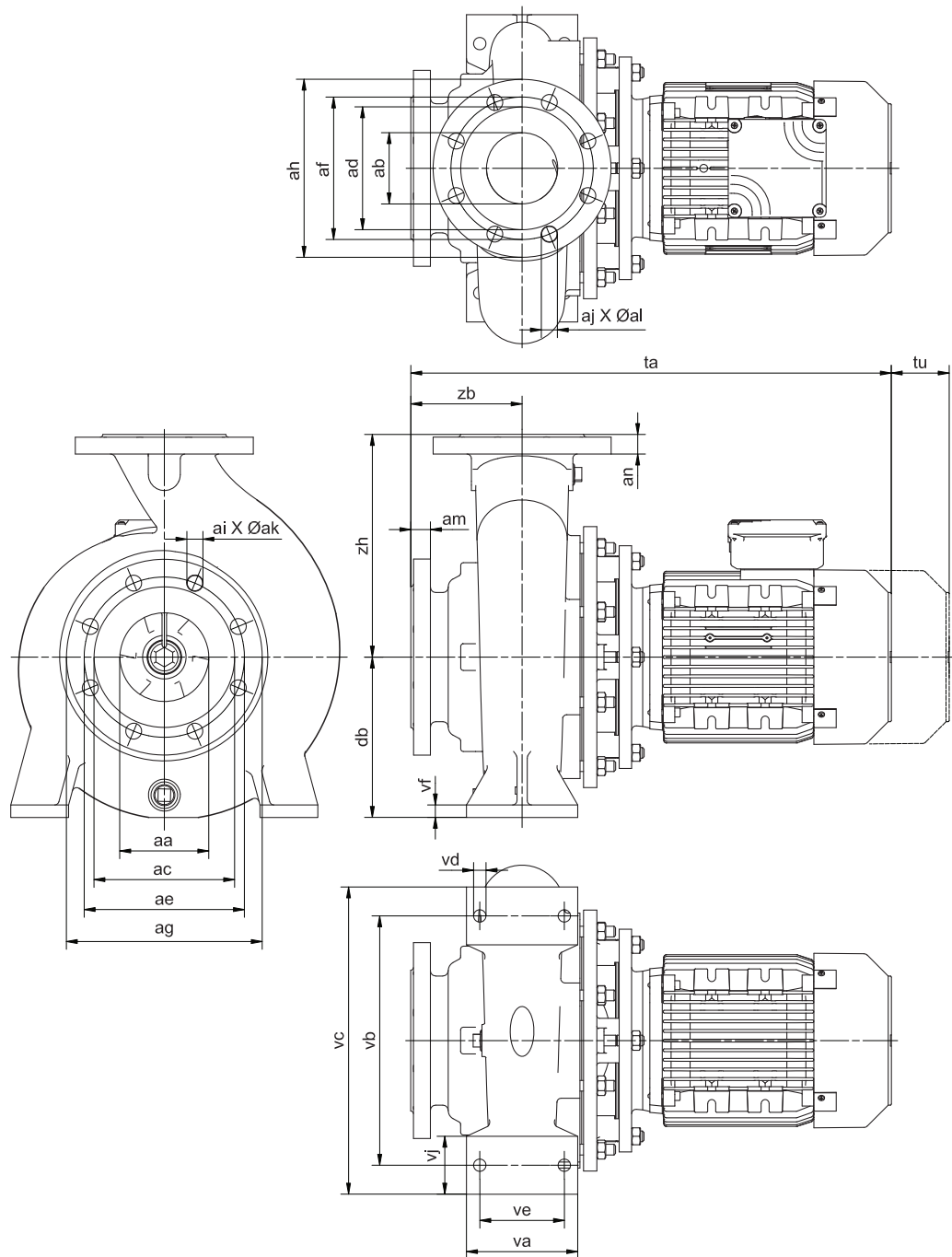


Figura 12: Dimensiones de la bomba CombiBlocHorti.

ISO 7005 PN16											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
100	80	158	138	180	160	220	200	8 x 18	8 x 18	22	22
125	100	188	158	210	180	250	220	8 x 18	8 x 18	24	22
150	125	212	188	240	210	285	250	8 x 23	8 x 18	24	24
150	150	212	212	240	240	285	285	8 x 23	8 x 23	24	24

ISO 7005 \cong EN 1092-2

ISO 7005 PN10											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
200	150	268	212	295	240	340	285	8 x 23	8 x 23	26	24
200	200	268	268	295	295	340	340	8 x 23	8 x 23	26	26
250	250	320	320	350	350	395	395	12 x 23	12 x 23	28	28

ISO 7005 \cong EN 1092-2

CBH	aa	ab	db	tu	va	vb	vc	vd	ve	vf	vj	zb	zh
80C-200	100	80	180	140	125	280	345	14	95	14	65	125	250
80-250	100	80	200	140	160	315	400	18	120	15	80	125	280
100-160	125	100	200	100	160	280	360	18	120	15	80	125	315
100C-200	125	100	200	140	160	280	360	18	120	15	80	125	280
100C-250	125	100	225	140	160	315	400	18	120	16	80	140	280
125-250	150	125	250	140	160	315	400	18	120	18	80	140	355
150-125	150	150	280	140	160	315	400	18	120	18	80	160	400
150-160	150	150	250	100	160	315	400	18	120	18	80	160	315
150-200	150	150	250	140	160	315	400	18	120	18	80	160	315
150-250	200	150	280	140	200	400	500	23	150	20	100	160	400
200-200	200	200	280	100	200	400	500	23	150	22	100	200	400
250-200	250	250	315	140	200	450	550	23	150	22	100	200	450

Motor 4 polos	100L	112M	132S	132M	160M	160L	180M	180L
CBH	ta ^(*)							
80C-200	600	626	718	756				
80-250 ¹⁾	599	625	718	756	816	860		
100-160	600	626	718	756				
100C-200		626	718	756	816			
100C-250 ¹⁾			733	771	831	875	909	945
125-250 ¹⁾				771	831	875	909	945
150-125	625	651						
150-160		661	753	791	851			
150-200		661	753	791	851	895		
150-250					851	895	929	965
200-200 ¹⁾				831	891	935	969	1005
250-200 ¹⁾					891	935	969	1005

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

¹⁾ Caja de terminales, 15 grados a la izquierda, vista desde el extremo opuesto a la transmisión

Motor 6 polos	100L	112M	132S	132M	160M	160L
CBH	ta ^(*)					
80C-200	600	626	684			
80-250 ¹⁾	599	625	683	756		
100-160	600	626				
100C-200	600	626	684	756		
100C-250 ¹⁾	614	640	698	771	831	
125-250 ¹⁾		640	698	771	831	
150-160	635	661	719			
150-200	635	661	719	791		
150-250 ¹⁾			718	791	851	895
200-200 ¹⁾			758	831	891	
250-200 ¹⁾				831	891	935

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

¹⁾ Caja de terminales, 15 grados a la izquierda, vista desde el extremo opuesto a la transmisión.

Peso [kg]

CBH	(50 Hz-380/400/415 V / 1500 rpm) y (60 Hz-380 V / 1800 rpm)									
	2,2 kW	3 kW	4 kW	5,5 kW	7,5 kW	9,2 kW	11 kW	15 kW	18,5 kW	22 kW
80C-200	81	88	97	113	125	128				
80-250		98	107	118	130	133	188	211		
100-160	92	99	108	123	135					
100C-200			120	135	147	150	205			
100C-250				135	147	150	205	228	267	294
125-250					160	163	218	240	279	306
150-125	122	129	138							
150-160			117	134	146	149	204			
150-200			119	133	145	148	203	229		
150-250							266	288	327	354
200-200						200	255	277	316	343
200-200 ²⁾									328	355
250-200							306	329	368	395

²⁾ acero inoxidable

CBH	(50 Hz-380/400/415 V / 1000 rpm) y (60 Hz-380 V / 1200 rpm)						
	1,5 kW	2,2 kW	3 kW	4 kW	5,5 kW	7,5 kW	11 kW
80C-200	81	91	102				
80-250	91	101	112	121			
100-160	92	102					
100C-200	103	113	124	138			
100C-250	108	118	129	138	146	206	
125-250		130	141	151	159	219	
150-160	102	112	123				
150-200	102	112	123	136			
150-250			189	199	207	267	288
200-200			178	188	196	256	
250-200					247	307	329

9 Recambios

9.1 Pedir piezas de recambio

Para pedir piezas de recambio ponga siempre los siguientes datos:

- 1 Su **dirección** completa.
- 2 La **cantidad**, el **número de posición** y la **descripción de la pieza**.
- 3 El **número de artículo de la bomba**. Este número se encuentra en la etiqueta al principio de este manual, o en la chapa identificativa de la bomba.
- 4 En caso de tensión de electromotor diferente, debe indicar la tensión exacta.

9.2 Recambios recomendados

Recomendamos la utilización de los recambios marcados con *.

SPXFLOW ofrece kits de piezas de repuesto completos; el manual del kit de piezas de repuesto está disponible en el sitio web de SPXFLOW.

9.3 CombiLine con conexiones roscadas

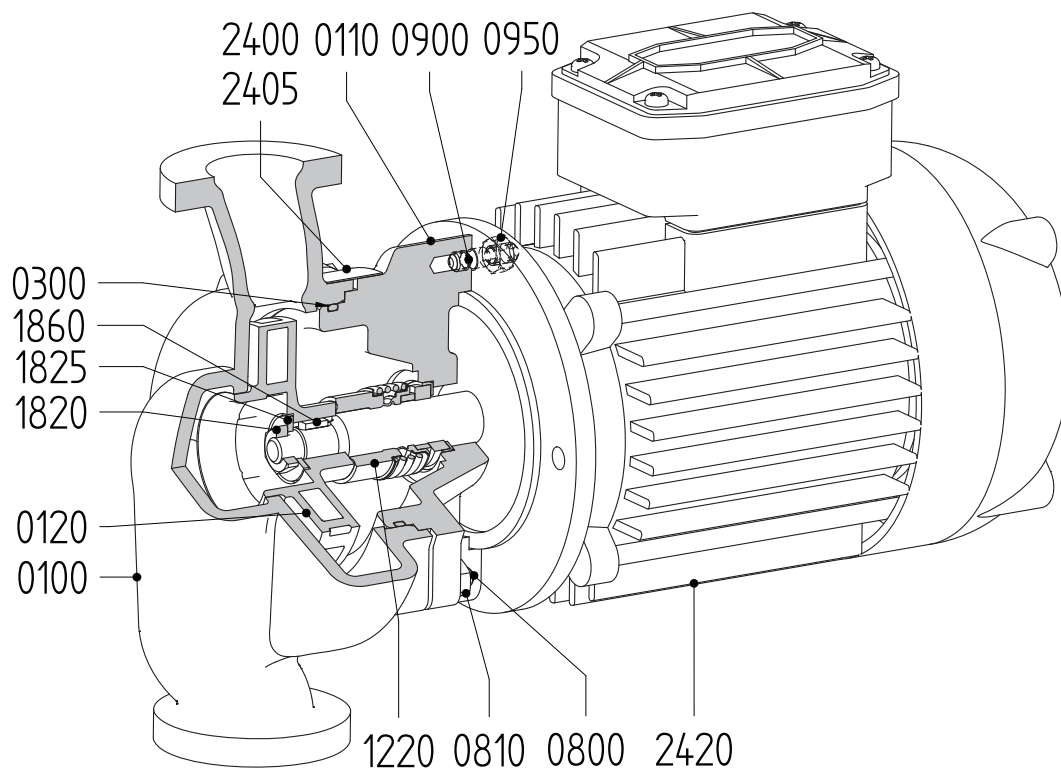


Figura 13: Sección de la CL 4/4-5/4.

Véase Figure 13.

Nº de pos.	Cantidad	Descripción	Material
0100	1	carcasa de bomba	hierro fundido
0110	1	soporte intermedio	hierro fundido
0120*	1	impulsor	hierro fundido
0300*	1	O-ring	EPDM
0800	4	espárrago	acero
0810	4	tuerca	acero
0900	4	espárrago	acero
0950	4	tuerca	acero
1220*	1	retén mecánico	--
1820*	1	tuerca	bronce
1825*	1	arandela de retención	acero inoxidable
1860*	1	chaveta	acero inoxidable
2400	1	placa identificación	acero inoxidable
2405	2	remache	acero inoxidable
2420	1	motor	--

9.4 CombiLine con conexiones de brida

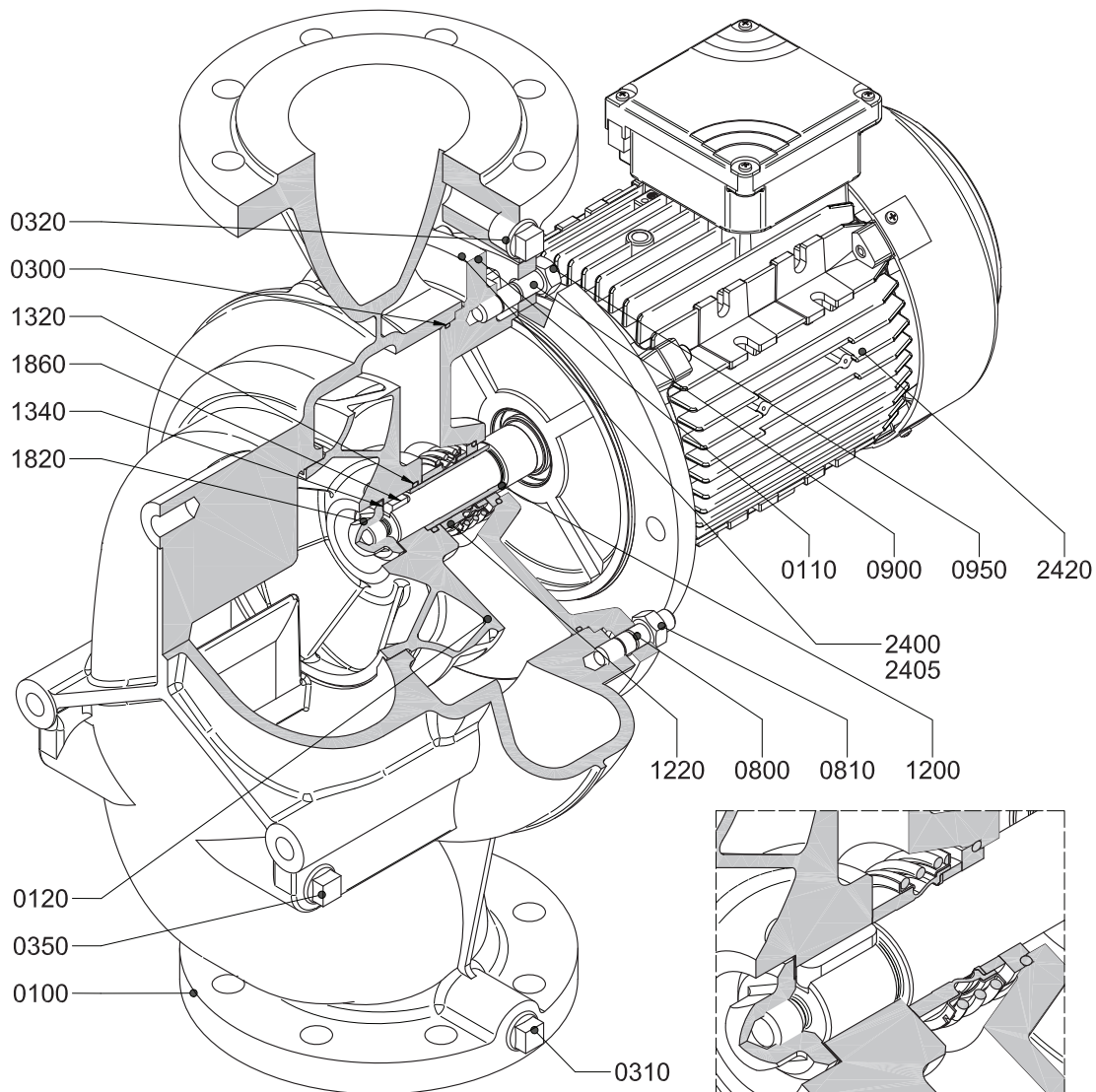


Figura 14: CombiLine.

Véase Figure 14.

Nº de pos.	Cantidad	Descripción	Material
0100	1	carcasa de bomba	hierro fundido
0110	1	soporte intermedio	hierro fundido
0120*	1	impulsor	hierro fundido
0300*	1	O-ring	EPDM
0310 ⁽¹⁾	1	tapón	acero
0320 ⁽¹⁾	1	tapón	acero
0350 ⁽¹⁾	1	tapón	acero
0800	4/8/12	espárrago	acero
0810	4/8/12	tuerca	acero
0900	4	espárrago	acero
0950	4	tuerca	acero
1200 ⁽²⁾	1	manguito del eje	RG7
1220*	1	retén mecánico	--
1320 ⁽²⁾	1	O-ring	EPDM
1820*	1	tuerca con capuchón	acero inoxidable
1860*	1	chaveta	acero inoxidable
2400	1	placa identificación	acero inoxidable
2405	2	remache	acero inoxidable
2420	1	motor	--

⁽¹⁾ solamente para bombas ND10.

⁽²⁾ No aplicado con motores IEC132, IEC160, IEC180 y motores en 6 polos.

9.5 CombiBlocHorti

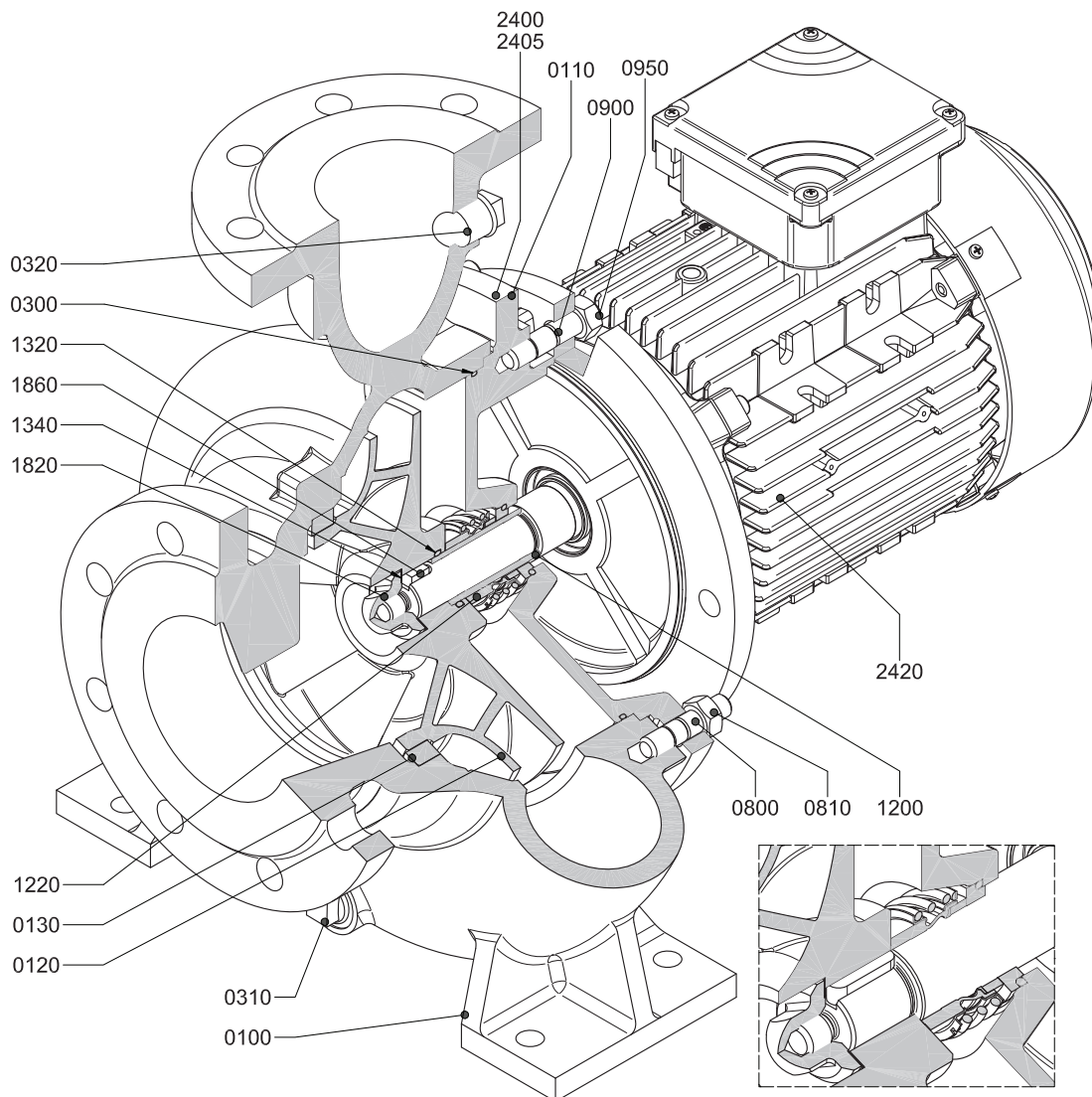


Figura 15: CombiBlocHorti.

Véase Figure 15.

Nº de pos.	Cantidad	Descripción	Material
0100	1	carcasa de bomba	hierro fundido
0110	1	soporte intermedio	hierro fundido
0120*	1	impulsor	hierro fundido
0130*	1	anillo de desgaste	hierro fundido
0300*	1	O-ring ⁽¹⁾	EPDM
0310	1	tapón	acero
0320	1	tapón	acero
0800	8/12	espárrago	acero
0810	8/12	tuerca	acero
0900	8	espárrago	acero
0950	8	tuerca	acero
1200* ⁽²⁾	1	manguito del eje	RG7
1220*	1	retén mecánico	--
1320* ⁽²⁾	1	O-ring	EPDM
1820*	1	tuerca con capuchón	acero inoxidable
1860*	1	chaveta	acero inoxidable
2400	1	placa identificación	acero inoxidable
2405	2	remache	acero inoxidable
2420	1	motor	--

Nº de pos. 0130 no aplicado con tipo de bomba 150-125

(1) Junta para bomba tipo 150-250 y 250-200.

(2) No aplicado con motores IEC132, IEC 160, IEC180 y motores en 6 polos.

10 Datos técnicos

10.1 Especificaciones técnicas de las bombas

		CombiLine	CombiBlocHorti
Capacidad máxima)	50Hz	400 m ³ /h	600 m ³ /h
	60Hz	500 m ³ /h	700 m ³ /h
Altura de impulsión máxima	50Hz	1 - 28 m	1 - 26 m
	60Hz	2 - 40 m	3 - 38 m
Temperatura máxima		140 °C	140 °C
Presión de régimen máxima	ND6	6 bar	--
	ND10	10 bar	10 bar
Materiales	carcasa de bomba	EN-GJL-250 (GG25)	
	impulsor	EN-GJL-200 (GG20)	
	eje del motor	X17CrNi 16-2 (1.4057)	
	camisa del eje	G-CuSn7ZnPb (Rg 7)	
Retén mecánico	tipo	retén en fuelle de caucho	
	norma	EN 12756 (DIN24960)	
	materiales	A/ESIC-Q7 EGG/Y10 (carbón/carburo de silicio, fuelle en EPDM)	

10.2 Especificaciones técnicas del electromotor

Tipo, Frecuencia, Aislamiento, Voltaje: Véase la placa de características del electromotor.

General		
Velocidad nominal	50Hz	1450 min ⁻¹ (4 polos)
	50Hz	950 min ⁻¹ (6 polos)
	60Hz	1750 min ⁻¹ (4 polos)
	60Hz	1150 min ⁻¹ (6 polos)
Velocidad CL4/4 y CL5/4		1450 min ⁻¹ / 2900 min ⁻¹
Controlador de frecuencia, montaje en pared		A partir de 1,1 kW, campo 10 a 60 Hz
Voltaje	50Hz	115/200 V (<= 2,2 kW)
	50Hz	200/346 V (>= 3 kW)
	50Hz	230/400 V (<= 1,5 kW)
	50Hz	400/690 V (>= 2,2 kW)
	60Hz	208/480 V (<= 1,5 kW)
	60Hz	460/480 V (>= 2,2 kW)
	60Hz	333/575/600 V
	60Hz	208/360 V
	60Hz	115/200 V (<= 2,2 kW)
	60Hz	200/346 V (>= 3 kW)
	60Hz	220/380 V
	60Hz	220/380 V (<= 2,2 kW)
	60Hz	380/660 V (>= 3 kW)
Cojinetes		
Tipo	rodamientos de bolas de ranura profunda, de una fila	
Fiabilidad	según ISO 281	
Temperatura máxima del cojinete	90 °C	
Cojinete en el lado de la bomba	cojinete fijo	
Cojinete en el lado del ventilador	cojinete pretensado	

10.3 Pares de apriete

No. de posición	Descripción	Hilo de rosca	Nm
0800	espárrago	M10	19
		M12	32
0810	tuerca	M10	19
		M12	32
0900	tuerca de fijación del motor	M8	9,4
		M10	19
		M12	32
		M16	78
0950	espárrago	M8	9,4
		M10	19
		M12	32
		M16	78
1820	tuerca de sombrerete		
	bomba con camisa del eje	todas	19
	bomba sin camisa del eje	M12	43
		M16	105

10.4 Pares de apriete CL4/4 y CL5/4

No. de posición	Descripción	Nm
0800	espárrago	12,5
0810	tuerca	12,5
0900	tuerca de fijación del motor	12,5
0950	espárrago	12,5
1820	tuerca de sombrerete	14

10.5 Productos de bloqueo recomendados

Tabla 6: Productos de bloqueo recomendados.

Descripción	Producto de bloqueo
tuerca de sombrerete (1820)	Loctite 243
anillo de desgaste (0130)	Loctite 641

10.6 Datos con respecto al sonido

El nivel de sonido producido por una bomba depende en gran medida de las condiciones de servicio. Los valores abajo indicados son para cada tipo de bomba con su motor de mayor potencia posible (motor de 4 polos, 50 Hz).

Tabla 7: Datos con respecto al sonido.

Tipo	dB(A) max.							
	IEC 63	IEC 71	IEC 80	IEC 90	IEC 100	IEC 112	IEC 132	IEC 160
32-125								
40C-125		45						
40-160			47					
40-200			53					
50-125		46						
50-160			46					
50-200				53				
65-125			50					
65-160				52				
65-200				63				
80-125				50				
80-160					56			
80-200					58			
100-150				54				
100-160					60			
100-200							71	
80A-250								76
125-160							70	
125C-200							69	
100A-250								76
150-125						60		
150-160							69	
150-200							70	
125A-250								76
150-250								76
200-200								76

10.7 Campo hidráulico

10.7.1 Campo de aplicación CombiLine

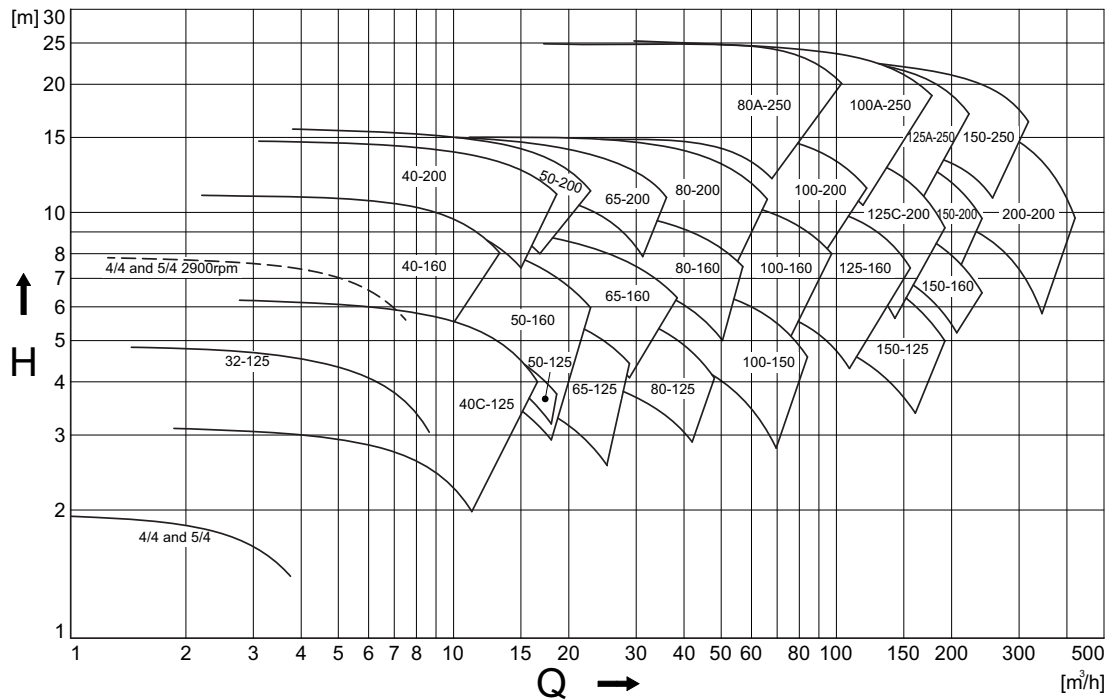


Figura 16: Campo de aplicación CL 1450 min⁻¹.

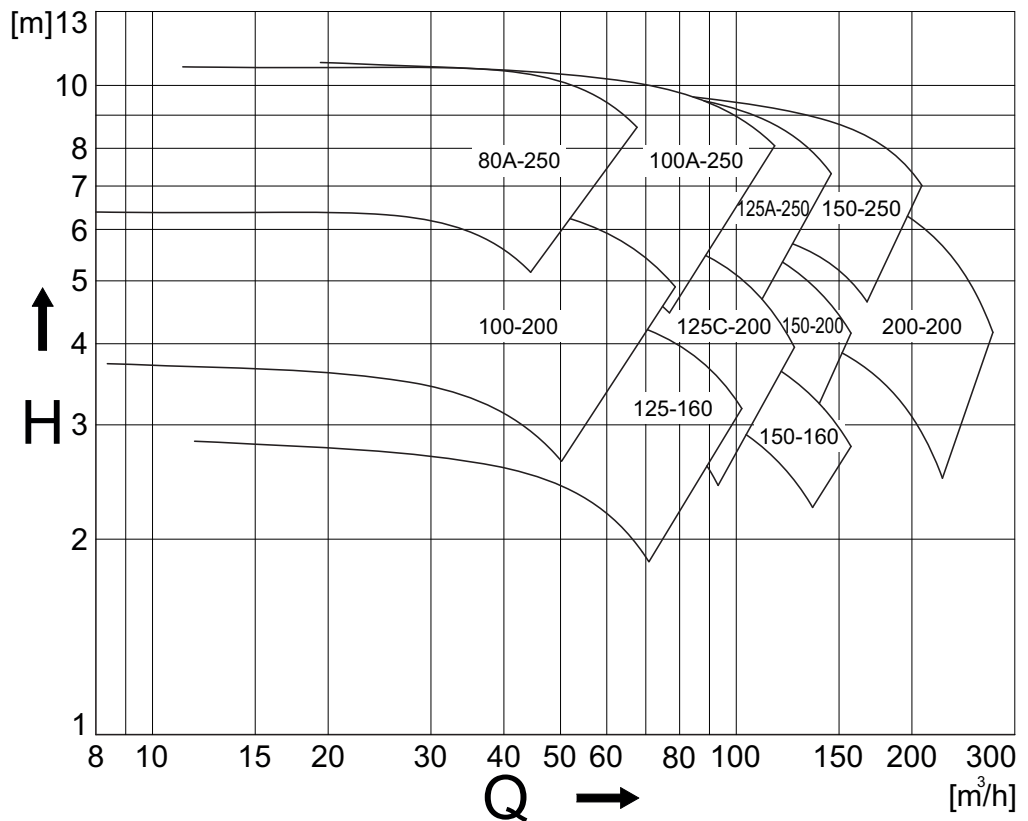


Figura 17: Campo de aplicación CL 950 min⁻¹.

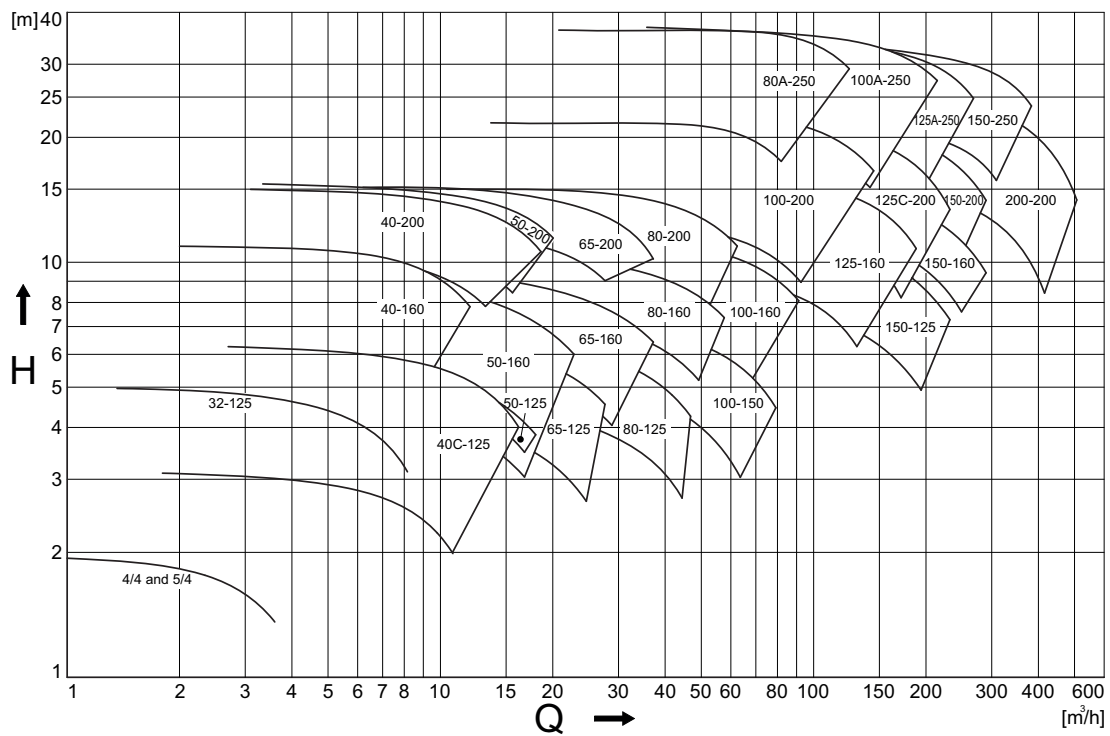


Figura 18: Campo de aplicación CL 1750 min⁻¹.

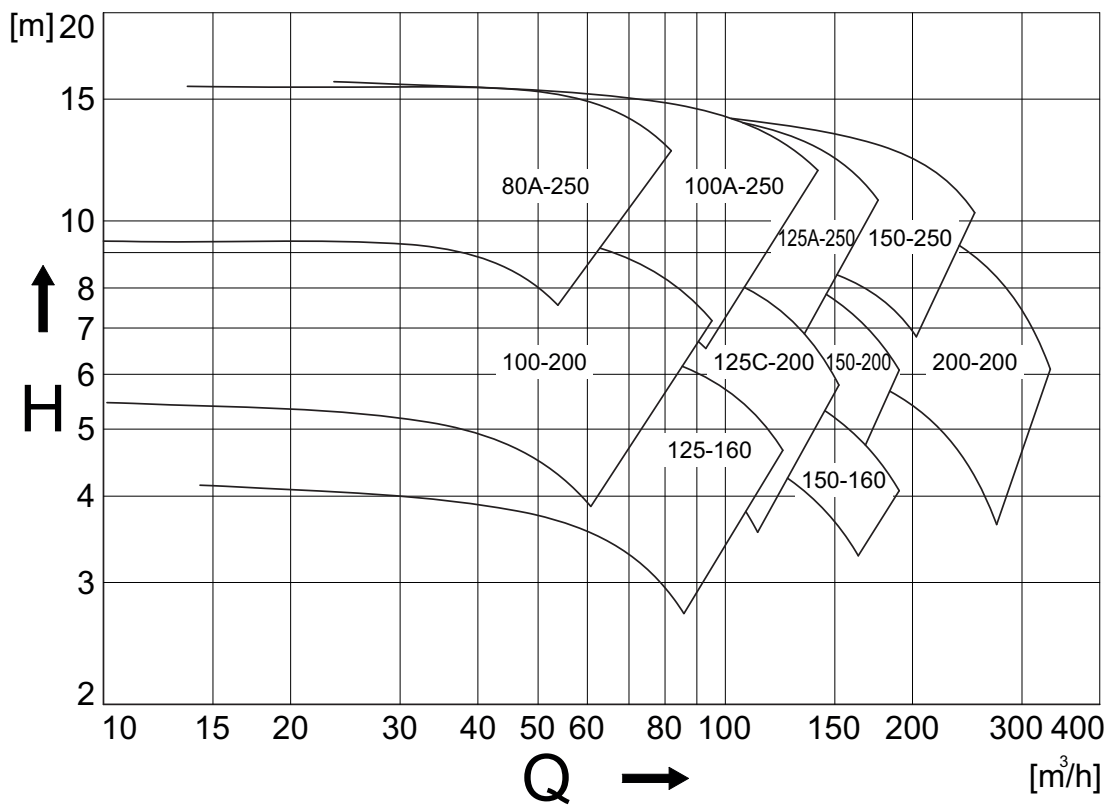


Figura 19: Campo de aplicación CL 1150 min⁻¹.

10.7.2 Campo de aplicación CombiBlocHorti

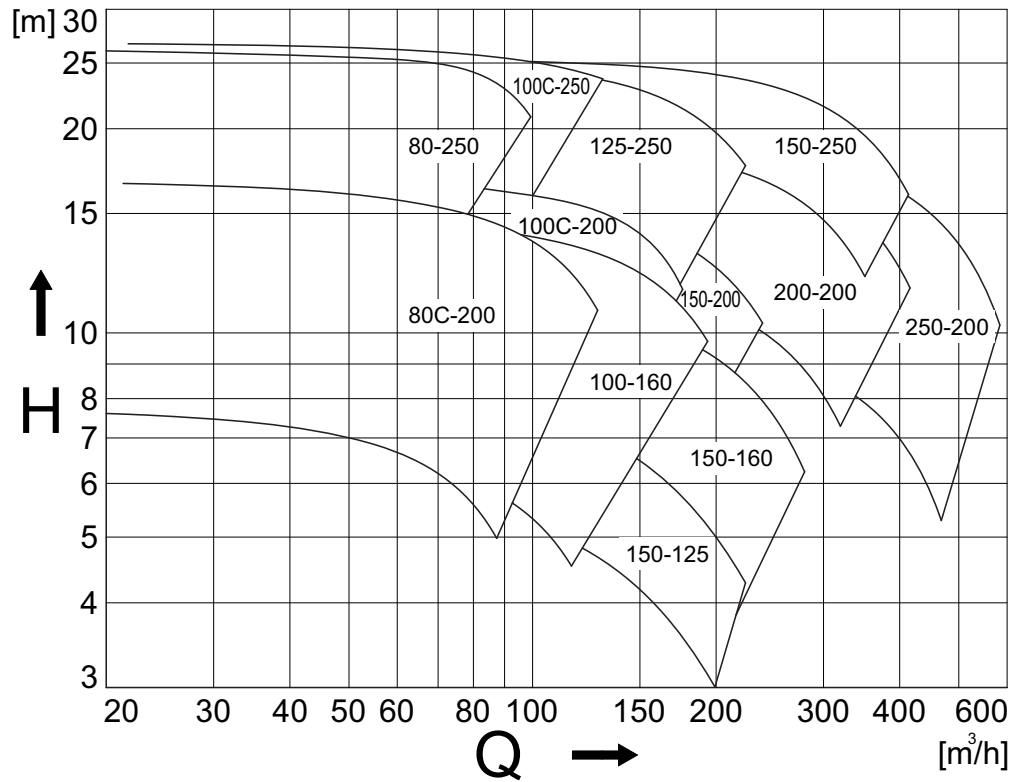


Figura 20: Campo de aplicación CBH 1450 min⁻¹.

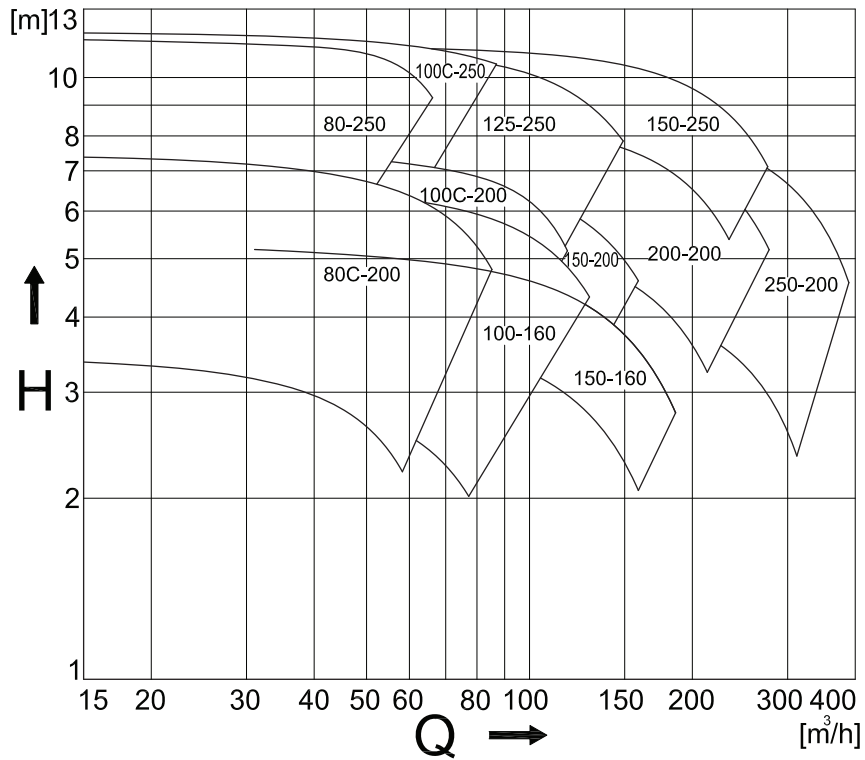


Figura 21: Campo de aplicación CBH 950 min⁻¹.

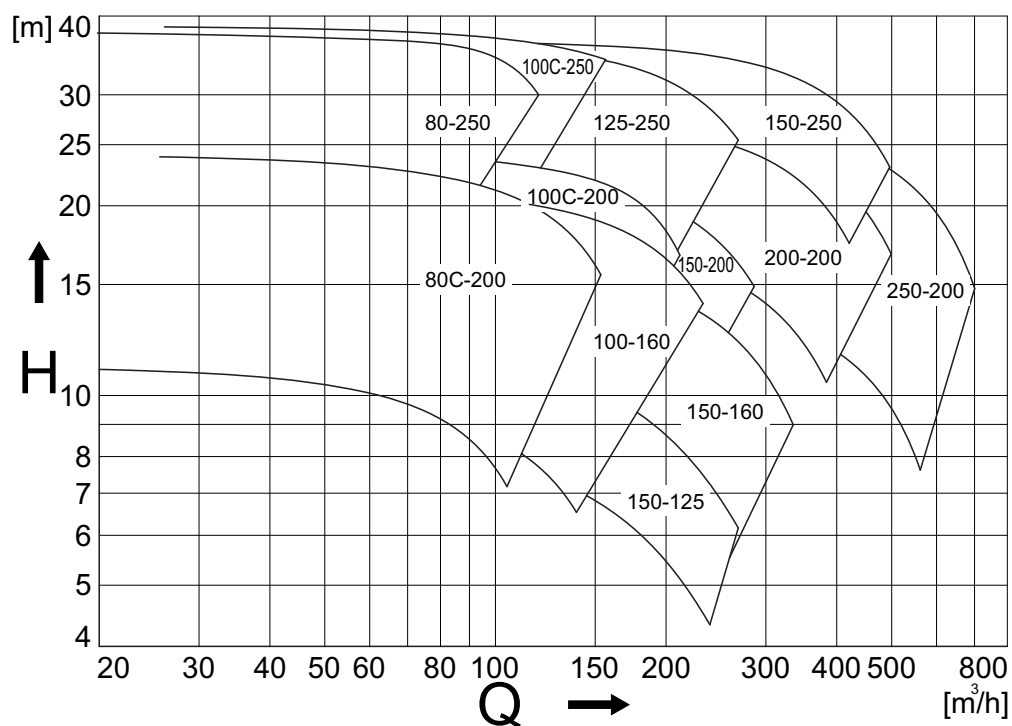


Figura 22: Campo de aplicación CBH 1750 min⁻¹.

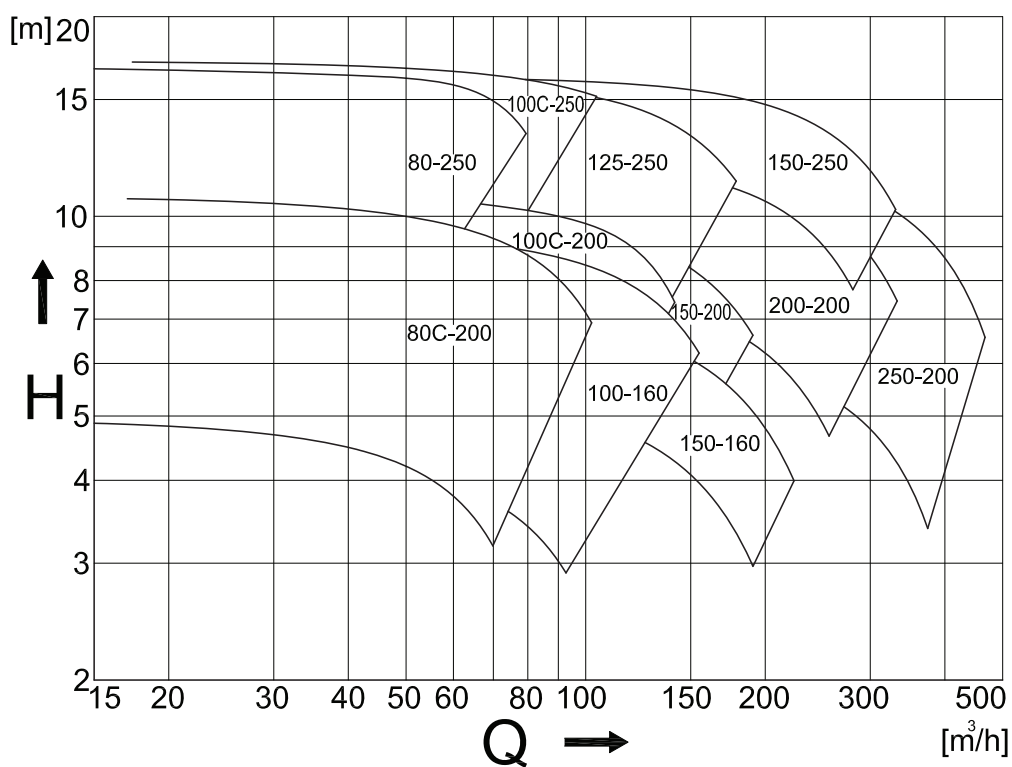


Figura 23: Campo de aplicación CBH 1150 min⁻¹.

10.8 Fuerzas y pares de apriete admisibles en las bridas para CombiBlocHorti

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).

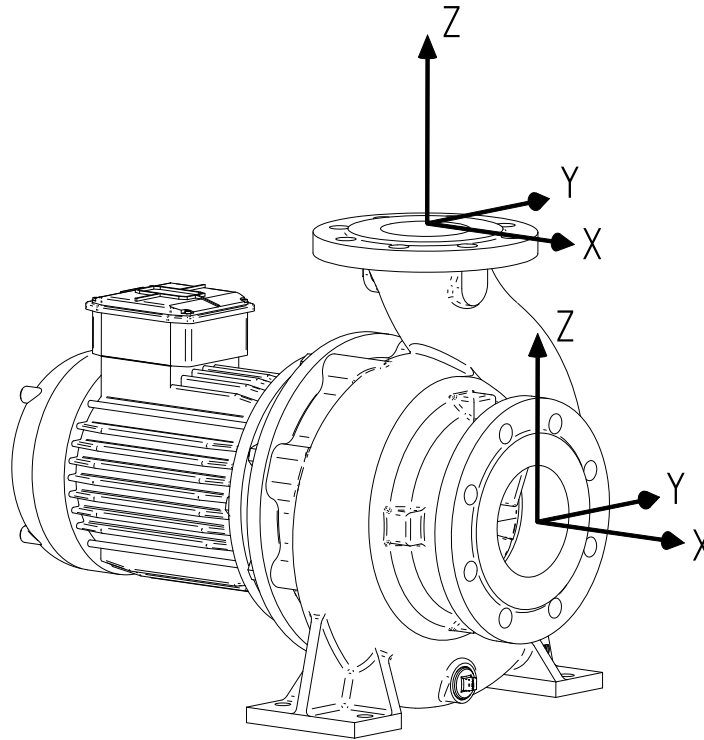


Figura 24: Sistema de coordenadas.

Tabla 8: Fuerzas y pares de apriete admisibles en las bridas.

CBH	Unidad de bombeo rígida montada															
	Bomba horizontal, brida de entrada, eje x								Bomba horizontal, brida de descarga, eje z							
	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
80C-200	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80-250	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
100-160	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100C-200	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100C-250	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
125-250	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
150-125	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-160	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-200	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-250	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
200-200	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1890	2345	2100	3658	805	928	1138	1680
250-200	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620	2700	3340	2980	5220	1260	1460	1780	2620

Índice

A

Accesorios	23
Anillo de desgaste	
desmontaje	34
montaje	35

B

Back Pull Out-unit	33
montaje	38
Base	23
Bomba	
montaje	37

C

Campo de aplicación	
CombiBlocHorti	63
CombiLine	61
Campo hidráulico	61
Cavitación	25
Chapa identificativa	51
Clase de protección	15, 27
Construcción	
carcasa de bomba	14
impulsor	14
soporte intermedio	15

D

Diseño ecológico	15
directiva de aplicación	16
información sobre productos	20
introducción	15
MEI	20
placa de identificación	20
rendimiento mínimo	20
selección de la bomba	18

E

Electromotor	
conectar	24

Embalaje	11
devolver	11
quitar	11
EN 12756	15

F

Fuerzas admisibles en las bridas	65
--	----

G

Golpe de ariete	24
Grupos de cojinetes	14

H

Herramientas especiales	33
-------------------------------	----

I

Impulsor	
desmontaje	36
montaje	38
Instalación	24
Interruptor de régimen	24
IP55	15, 27

L

Líquido	
vaciar	33
Llevar	11

N

Número de serie	14
-----------------------	----

P

Pares de apriete admisibles en las bridas	65
Piezas de recambio	
pedir	11
Placa de bomba	11
Placa de características	58
Precauciones	33
Productos de bloqueo recomendados ...	59
Pull-out unit	33

R

Recambios	
Kit de piezas de repuesto	51
Reducir a chatarra	22
Regulador de frecuencia	15
Retén mecánico	
desmontaje	37
montaje	37

S

Seguridad	23
Sentido de rotación	25
Soporte de tuberías	33
Soporte intermedio	
desmontaje	37
Suministro de electricidad	
cortar	33

T

Tensión	51
Tipificación	13

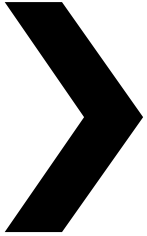
U

Uso repetido	22
------------------------	----

V

Válvulas de cierre	25
------------------------------	----

› Johnson Pump®



CombiLine - CombiBlocHorti

Bombas de circulación

SPXFLOW®

Europa 1
2672 ZX Naaldwijk
PAÍSES BAJOS

T: + 31 (0) 174 518410
Correo electrónico: johnson-pump.horticulture@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:CL-CBH/ES (2502) 7.8

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.