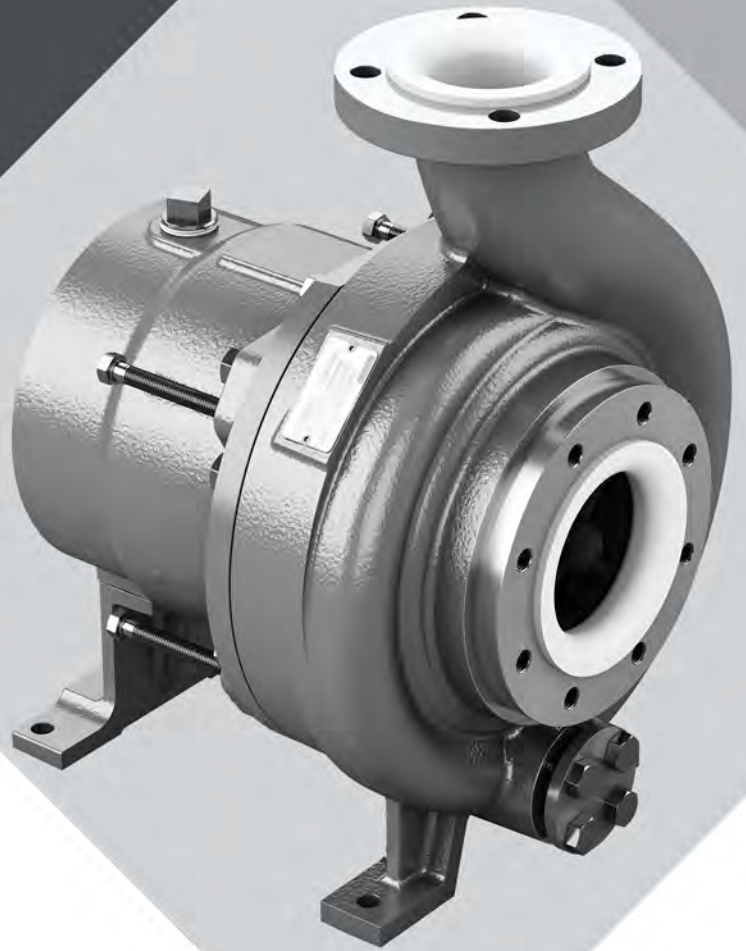


 **GOULDS PUMPS**

Manual de instalación, funcionamiento y mantenimiento

3298 Family



ITT

Índice

1	Introducción y seguridad.....	4
1.1	Introducción.....	4
1.1.1	Solicitud de otra información.....	4
1.2	Seguridad.....	4
1.2.1	Terminología y símbolos de seguridad.....	5
1.2.2	Seguridad ambiental.....	6
1.2.3	Seguridad del usuario.....	7
1.2.4	Productos aprobados para uso en entornos explosivos.....	8
1.2.5	Equipos de monitoreo.....	13
1.3	Garantía del producto.....	13
2	Transporte y almacenaje.....	15
2.1	Inspección de la entrega.....	15
2.1.1	Inspección de la empaquetadura.....	15
2.1.2	Inspección de la unidad.....	15
2.2	Pautas para el transporte.....	15
2.2.1	Precauciones.....	15
2.2.2	Bomba manipulación.....	15
2.2.3	Métodos de elevación.....	15
2.3	Pautas de almacenamiento.....	17
2.3.1	Requisitos para el almacenamiento de la bomba.....	17
3	Descripción del producto.....	19
3.1	Descripción general.....	19
3.2	Información sobre las placas de identificación.....	20
4	Instalación.....	24
4.1	Preinstalación.....	24
4.1.1	Pautas de ubicación de la bomba.....	24
4.1.2	Requisitos para la cimentación.....	25
4.2	Procedimientos de montaje de la base.....	26
4.2.1	Preparación de la plancha de base para el montaje.....	26
4.2.2	Instalación de la base con separadores o calzas.....	26
4.2.3	Instalación de la placa de base mediante tornillos sin fin.....	27
4.2.4	Placa base-hoja de trabajo de nivelación.....	31
4.3	Alineación de la bomba con el elemento motriz.....	32
4.3.1	Controles de alineación.....	32
4.3.2	Valores permitidos del indicador para los controles de alineación.....	33
4.3.3	Pautas para la medición de la alineación.....	33
4.3.4	Acople los indicadores de cuadrante para la alineación.....	33
4.3.5	Instrucciones de alineación de la bomba y la unidad motriz.....	34
4.4	Aplicación de mortero en la plancha de base.....	38
4.5	Listas de verificación para la tubería.....	39
4.5.1	Sujeción.....	39
4.5.2	Lista de verificación general para la tubería.....	39
4.5.3	Lista de verificación de la tubería de succión.....	42
4.5.4	De las tuberías de succión y descarga.....	45
4.5.5	Lista de verificación final de tuberías.....	46
5	Entrega, puesta en marcha, operación y apagado.....	47
5.1	Preparación para la puesta en marcha.....	47
5.2	Extracción del protector del acoplamiento.....	48

5.3 Verificación de la rotación	50
5.4 Compruebe la rotación – acoplamiento cerrado	51
5.5 Acople la bomba y del elemento motriz	51
5.5.1 Instalación del protector del acoplamiento.....	51
5.6 Lubricación de los cojinetes	56
5.6.1 Requisitos del aceite de lubricación.....	56
5.6.2 Aceite aceptable para lubricar rodamientos.....	56
5.6.3 Lubricación de cojinetes con aceite	57
5.7 Cebado de la bomba	57
5.7.1 Cebado de la bomba con el suministro de succión arriba de la bomba.....	57
5.7.2 Cebado de la bomba con el suministro de succión debajo de la bomba	58
5.7.3 Otros métodos de cebado de la bomba	59
5.8 Puesta en marcha de la bomba	59
5.8.1 Caudal continuo mínimo recomendado	60
5.9 Precauciones para la utilización de la bomba.....	61
5.10 Apagado de la bomba	62
5.11 Realice el alineamiento final de la bomba y el elemento motriz.....	63
6 Mantenimiento	64
6.1 Programa de mantenimiento	64
6.2 Mantenimiento de los cojinetes	65
6.3 Herramientas necesarias	65
6.4 Desmontaje	66
6.4.1 Precauciones de desmontaje.....	66
6.4.2 Preparación de la bomba para el desmontaje	67
6.4.3 Desmontaje de la bomba de acoplamiento cerrado.....	68
6.4.4 Desmontaje de la bomba montada en bastidor	70
6.5 Inspecciones previas al montaje	73
6.6 Reensamble	76
6.6.1 Precauciones de remontaje	76
6.6.2 Remontaje del conjunto rotativo.....	77
6.6.3 Remontaje de la bomba de acoplamiento cerrado	82
6.6.4 Remontaje de la bomba montada en bastidor	83
6.6.5 Complete el remontaje (bombas de acoplamiento cerrado y montadas en bastidor).....	87
6.6.6 Referencias de ensamblaje.....	88
6.7 Piezas de repuesto.....	93
6.7.1 Equipos de reparación	94
7 Resolución de problemas.....	95
7.1 Resolución de problemas de funcionamiento	95
7.2 Resolución de problemas de alineación.....	97
8 Lista de piezas y secciones transversales	98
8.1 Bomba de acoplamiento cerrado de grupo XS 3298.....	98
8.2 Bomba de montaje en bastidor de grupo 3298 S.....	100
8.3 Bomba de acoplamiento cerrado del grupo S 3298	102
8.4 Bomba montada en bastidor de grupo M 3298	104
8.5 Bomba de acoplamiento cerrado de grupo M 3298	106
8.6 Bomba montada en bastidor del grupo L 3298	107
8.7 Bomba de acoplamiento cerrado de grupo L 3298	110
8.8 Bombas montadas en bastidor del grupo S SP3298 en tamaños 1 x 1-1/2 - 6	112
8.9 Bomba de acoplamiento cerrado del grupo S SP3298 de tamaños 1 x 1-1/2 - 6	114
8.10 Bombas del grupo S de acoplamiento cerrado V3298 en tamaños 1-1/2 x 2 - 6, 2 x 3 - 6, 1-1/2 x 2 - 8 y del grupo M de tamaños 1-1/2 x 2 - 10	117
8.11 Intercambiabilidad de dibujos	120

8.12 Diagramas de cubierta hidráulica.....	125
9 Otra documentación o manuales relevantes	128
9.1 Para obtener documentación adicional	128
10 Contactos locales de ITT	129
10.1 Oficinas regionales.....	129

1 Introducción y seguridad

1.1 Introducción

Objetivo de este manual

El objetivo de este manual es proveer la información necesaria para:

- Instalación
- Funcionamiento
- Mantenimiento



PRECAUCIÓN:

Si no se observan las instrucciones contenidas en este manual, puede haber lesiones personales y/o daños materiales, y la garantía puede anularse. Lea este manual atentamente antes de instalar y utilizar el producto.

AVISO:

Guarde este manual para obtener referencia en el futuro y manténgalo disponible en la ubicación de la unidad.

1.1.1 Solicitud de otra información

Las versiones especiales pueden suministrarse con folletos instructivos complementarios. Consulte el contrato de ventas para ver las modificaciones o características de la versión especial. Para obtener instrucciones, situaciones o eventos que no se consideren en este manual o en el documento de ventas, comuníquese con el representante de ITT más cercano.

Especifique siempre el tipo de producto y el número de serie exactos cuando solicite información técnica o piezas de repuesto.

1.2 Seguridad



ADVERTENCIA:

- Riesgo de lesiones personales graves. La aplicación de calor a impulsores, propulsores o sus dispositivos de sujeción puede provocar que el líquido atrapado se expanda rápidamente y resultar en una explosión violenta. Este manual identifica en forma clara los métodos aceptados para desarmar las unidades. Es necesario seguir esos métodos. Nunca aplique calor para ayudar en la extracción a no ser que este manual lo indique explícitamente.
- El operador debe tener en cuenta las precauciones de seguridad de la bomba para evitar lesiones físicas.
- Riesgo de lesiones graves o de muerte. Cualquier dispositivo contenedor de presión puede explotar, romperse o descargar su contenido si la presión es demasiada. Tome todas las medidas necesarias para evitar la sobrepresurización.
- Riesgo de daños a la propiedad, lesiones personales graves o muerte. Se prohíbe la instalación, la operación o el mantenimiento de la unidad con cualquier método no prescrito en este manual. Esto incluye las modificaciones realizadas en el equipo o el uso de piezas no suministradas por ITT. Si tiene alguna duda con respecto al uso previsto del equipo, póngase en contacto con un representante de ITT antes de continuar.
- Si la bomba o el motor están dañados o tienen pérdidas, no lo pongan en funcionamiento ya que puede ocasionar un choque eléctrico, incendio, explosión, liberación

de gases tóxicos, daños físicos o daños al medioambiente. No opere la unidad hasta haber corregido o reparado el problema.

- Riesgo de daños a la propiedad, lesiones personales graves o muerte. Si la bomba funciona en seco, las piezas rotativas dentro de la bomba pueden adherirse a las piezas no movibles. No hacer funcionar en seco.
- Riesgo de daños a la propiedad, lesiones personales graves o muerte. La acumulación de calor y presión puede provocar explosiones, roturas y descarga de bombeo. Nunca ponga en marcha la bomba con la válvula de descarga cerrada.
- Hacer funcionar una bomba sin dispositivos de seguridad expone a los operadores al riesgo de lesiones personales graves o la muerte. Nunca opere una unidad sin los dispositivos de seguridad adecuados (protecciones, etc.) instalados correctamente. Consulte también la información específica acerca de los dispositivos de seguridad en otros capítulos de este manual.



PRECAUCIÓN:

- LA MUERTE Y/O DAÑOS A LA PROPIEDAD. Operar una bomba en una aplicación inadecuada puede provocar sobrepresurización, sobrecalentamiento y operación inestable. No cambie la aplicación de servicio sin la aprobación de un representante autorizado de ITT.



ADVERTENCIA:

Este producto contiene negro de carbón, una sustancia química conocida en el estado de California como causante de cáncer. Para obtener más información, visite www.P65Warnings.ca.gov

1.2.1 Terminología y símbolos de seguridad

Acerca de los mensajes de seguridad

Es fundamental que lea, comprenda y siga los mensajes y las reglamentaciones de seguridad antes de manipular el producto. Éstas se publican con el fin de prevenir estos riesgos:

- Accidentes personales y problemas de salud
- Daños al producto
- Funcionamiento defectuoso del producto

Niveles de peligro

Nivel de peligro	Indicación
PELIGRO:	Una situación peligrosa que, si no se evita, provocará la muerte o lesiones graves.
ADVERTENCIA:	Una situación peligrosa que, si no se evita, puede provocar la muerte o lesiones graves.
PRECAUCIÓN:	Una situación peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones leves o moderadas.
AVISO:	<ul style="list-style-type: none"> • Una situación potencial, la cual, si no se evita, podría llevar a resultados o estados no deseados. • Una práctica que no está relacionada con las lesiones personales.

Categorías de peligros

Las categorías de peligros pueden estar bajo los niveles de peligro o permitir que los símbolos específicos reemplacen a los símbolos de nivel de peligro comunes.

Los peligros eléctricos se indican mediante el siguiente símbolo específico:



PELIGRO ELÉCTRICO:

Estos son ejemplos de otras categorías que pudieran suceder. Entran en los niveles de peligro comunes y pueden utilizar símbolos complementarios:

- Peligro de aplastamiento.
- Peligro de cortes
- Peligro de arco eléctrico

1.2.1.1 El símbolo Ex

El símbolo Ex indica las regulaciones de seguridad para productos con la aprobación "Ex" cuando se usan en atmósferas potencialmente explosivas o inflamables.



1.2.2 Seguridad ambiental

Área de trabajo

Mantenga siempre la limpieza de la estación para evitar o descubrir emisiones.

Reglamentaciones de residuos y emisiones

Tenga en cuenta estas reglamentaciones de seguridad acerca de residuos y emisiones:

- Deseche todos los residuos correctamente.
- Manipule y elimine el líquido bombeado de acuerdo con las reglamentaciones ambientales aplicables.
- Limpie todos los derrames de acuerdo con los procedimientos de seguridad y ambientales.
- Denuncie todas las emisiones ambientales ante las autoridades pertinentes.



ADVERTENCIA:

Si el producto se contaminó de alguna manera, como con químicos tóxicos o radiación nuclear, NO envíe el producto a ITT hasta que haya sido descontaminado correctamente e indique a ITT estas condiciones antes de devolverlo.

Instalación eléctrica

Para conocer los requisitos de reciclaje de la instalación eléctrica, consulte a la compañía eléctrica local.

1.2.2.1 Pautas para el reciclaje

Siempre respete las leyes y regulaciones locales relacionadas con el reciclaje.

1.2.3 Seguridad del usuario

Reglas de seguridad generales

Se aplican estas reglas de seguridad:

- Mantenga siempre limpia la zona de trabajo.
- Preste atención a los riesgos presentados por el gas y los vapores en el área de trabajo.
- Evite los peligros eléctricos. Preste atención a los riesgos de sufrir una descarga eléctrica o los peligros del arco eléctrico.
- Siempre tenga en cuenta el riesgo de ahogarse, sufrir accidentes eléctricos y lesiones por quemaduras.

Equipo de seguridad

Use equipo de seguridad conforme a las regulaciones de la compañía. Utilice este equipo de seguridad dentro del área de trabajo:

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad, preferentemente con protectores laterales
- Zapatos protectores
- Guantes protectores
- Máscara anti-gas
- Protección auditiva
- Kit de primeros auxilios
- Dispositivos de seguridad

Conexiones eléctricas

Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por electricistas titulados de acuerdo con todas las reglamentaciones locales, estatales, nacionales e internacionales. Para obtener más información acerca de los requisitos, consulte las secciones relacionadas específicamente con las conexiones eléctricas.

Ruido



ADVERTENCIA:

Los niveles de presión acústica pueden superar los 80 dbA en plantas con proceso en funcionamiento. Las personas que ingresen a un área con niveles de ruido peligrosos deben tener disponibles advertencias visuales claras u otros indicadores. El personal debe usar protección auditiva adecuada cuando trabaje en cualquier equipo, o cerca de cualquier equipo, incluidas las bombas. Considere limitar el tiempo de exposición del personal al ruido o, cuando sea posible, encerrar el equipo para reducir el ruido. Las leyes locales pueden proporcionar pautas específicas con respecto a la exposición del personal al ruido y cuando se requiere la reducción de la exposición al ruido.

Temperatura



ADVERTENCIA:

Las superficies de los equipos y de las tuberías pueden exceder los 130 °F (54 °C) en las plantas de proceso en funcionamiento. Las advertencias visuales claras u otros indicadores deben alertar al personal sobre superficies que pueden alcanzar una temperatura potencialmente peligrosa. No toque superficies calientes. Deje que las bombas que funcionan a altas temperaturas se enfríen lo suficiente antes de realizar el mantenimiento. Si no se puede evitar tocar una superficie caliente, el personal debe usar guantes, prendas y otros

equipos de protección adecuados según sea necesario. Las leyes locales pueden proporcionar pautas específicas con respecto a la exposición del personal a temperaturas peligrosas.

1.2.3.1 Precauciones magnéticas



ADVERTENCIA:

Las bombas de motor magnético contienen imanes muy poderosos que pueden significar riesgos para la salud. Respete siempre las pautas siguientes:

- Evite trabajar con imanes, acercarse a ellos o manipular los imanes contenidos en esta bomba si usted tiene alguna de estas condiciones:
 - Un marcapasos cardíaco artificial
 - Un desfibrilador implantado
 - Una válvula cardíaca de prótesis metálica
 - Ganchos de sutura internos debido a cirugías
 - Articulaciones de prótesis
 - Cableado metálico
 - Cualquier otro tipo de dispositivo de prótesis metálico
- Los individuos que se han sometido a cirugía, especialmente en el pecho o en la cabeza, y no sabe si se le implantaron ganchos metálicos quirúrgicamente, deben evitar trabajar con la unidad a menos que el médico pueda confirmar que no existen dispositivos médicos.

1.2.3.2 Lave la piel y los ojos.

1. Siga estos procedimientos para componentes químicos o fluidos peligrosos que hayan entrado en contacto con los ojos o la piel:

Estado	Acción
Componentes químicos o fluidos peligrosos en los ojos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mantenga sus párpados separados por la fuerza con sus dedos. 2. Enjuague los ojos con solución oftálmica o con agua potable durante al menos 15 minutos. 3. Solicite atención médica.
Componentes químicos o fluidos peligrosos en la piel	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quítese las prendas contaminadas. 2. Lávese la piel con agua y jabón durante por lo menos 1 minuto. 3. Solicite atención médica si es necesario.



1.2.4 Productos aprobados para uso en entornos explosivos

Se debe tener cuidado especial en entornos potencialmente explosivos para garantizar que el equipo se mantenga adecuadamente. Eso incluye, entre otras, las siguientes tareas:



Siga estas instrucciones especiales de manipulación si tiene una unidad aprobada para uso en entornos explosivos.

Requisitos del personal

Los siguientes son requisitos del personal para los productos con la aprobación “Ex” en atmósferas potencialmente explosivas:

- Todo trabajo en el producto deberá ser realizado por electricistas titulados y mecánicos autorizados de ITT. Para la instalación en atmósferas explosivas rigen reglas especiales.
- Todos los usuarios deben conocer los riesgos de la corriente eléctrica y las características químicas y físicas del gas, el vapor o ambos presentes en las áreas peligrosas.
- Todo trabajo de mantenimiento para productos aprobados para uso en entornos explosivos debe cumplir con las normas internacionales y nacionales (por ejemplo, EN 60079-17).

ITT se exime de toda responsabilidad por tareas realizadas por personal no autorizado, sin preparación.

Requisitos de los productos y de su manipulación

A continuación verá los requisitos de los productos y de su manipulación para productos con la aprobación "Ex" en atmósferas potencialmente explosivas:

- Únicamente utilice el producto en conformidad con los datos aprobados del motor.
- El producto con la aprobación "Ex" nunca debe funcionar en seco en funcionamiento normal. El funcionamiento en seco durante el servicio y la inspección de las bombas, se permite solamente fuera del área clasificada.
- Antes de comenzar a trabajar con el producto, asegúrese de que el producto y el panel de control estén aislados de la fuente de alimentación y del circuito de control para que no se energicen.
- No abrir el producto mientras está recibiendo tensión o en una atmósfera de gases explosivos.
- Asegúrese de que los contactos térmicos estén conectados a un circuito de protección de acuerdo con la clasificación de aplicación del producto, y de que estén en uso.
- Por lo general, se requieren circuitos intrínsecamente seguros para el sistema de control de nivel automático por parte del regulador de nivel si está montado en zona 0.
- El límite elástico de los elementos de fijación debe estar de acuerdo con el plano aprobado y la especificación del producto.
- No modificar el equipo sin la aprobación de un representante autorizado de ITT.
- Utilice únicamente piezas provistas por un representante de ITT autorizado.

Descripción de directivas Ex

Las directivas Ex son una especificación con vigor en Europa y el Reino Unido para equipos eléctricos y no eléctricos instalados en Europa. Las directivas Ex se encargan del control de atmósferas potencialmente explosivas y de las normas relativas a los equipos y sistemas de protección que se utilizan dentro de estas atmósferas. La importancia de los requisitos Ex no está limitada a Europa ni al RU. Puede aplicar estas pautas a los equipos instalados en atmósferas potencialmente explosivas.

Pautas para el cumplimiento

El cumplimiento normativo se logra únicamente cuando se opera la unidad de acuerdo con el uso para el cual está diseñada. No cambie las condiciones del servicio sin la aprobación de un representante de ITT. Cuando realice trabajos de instalación o mantenimiento de productos a prueba de explosiones, siempre debe cumplir con la directiva y las normas aplicables (por ejemplo, IEC/EN 60079-14).

1. Monitoreo del bastidor de la bomba y temperatura del extremo líquido.
2. Mantener los rodamientos correctamente lubricados.
3. Asegurarse de que la bomba funcione en el intervalo hidráulico previsto.

La conformidad con Ex solo se aplica cuando la bomba se utiliza dentro de su uso previsto. La operación, la instalación o el mantenimiento de la bomba que se realicen de cualquier manera que no sea la indicada en el Manual de instalación, operación y mantenimiento (IOM) pueden provocar lesiones graves o daños al equipo. Eso incluye todas las modificaciones realizadas en el equipo o el uso de piezas no suministradas por ITT Goulds Pumps. Si tiene alguna duda con respecto al uso previsto del equipo, póngase en contacto con un representante de ITT Goulds antes de continuar.

Los manuales de instalación y operación están disponibles en <https://www.gouldspumps.com/en-US/Tools-and-Resources/Literature/IOMs/> o con su representante local de ventas de ITT Goulds Pumps.

Todas las unidades de bombeo (bomba, sello, acoplamiento motor y accesorios de la bomba) certificados para uso en un entorno de clasificación Ex, se identifican con una etiqueta Ex adherida a la bomba o a la placa base en la que se montan. A continuación se muestra una etiqueta típica:

Si procede, la bomba puede tener una etiqueta CE Ex (ATEX) o UKCA Ex adherida a la bomba. Consulte la sección Seguridad para obtener una descripción de los símbolos y códigos. A continuación se muestra solo la placa de identificación típica, la clasificación real del área puede ser diferente.

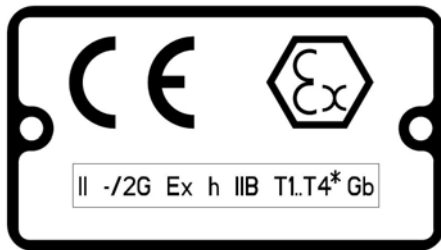


Figura 1: Placa de identificación típica de Ex



Figura 2: Placa de identificación Ex UKCA típica

Tabla 1: Definiciones de la clase de temperatura

Código	Temperatura máxima permitida de la superficie en °C °F	Temperatura máxima aceptable para los líquidos en °C °F
T1	440 824	372 700
T2	290 554	267 513
T3	195 383	172 342
T4	130 266	107 225
T5	Opción no disponible.	Opción no disponible.
T6	Opción no disponible.	Opción no disponible.

* La temperatura del líquido máxima puede ser limitada por el modelo de la bomba y las opciones específicas del pedido. [Tabla 1: Definiciones de la clase de temperatura on page 10](#) sirve para determinar el código T'x' para aplicaciones Ex con temperaturas del líquido que superen los 107 °C | 225 °F.

La clasificación de código marcada en el equipo debe corresponder con el área especificada donde se instalará el equipo. Si esta no corresponde, no haga funcionar el equipo y póngase en contacto con un representante de ventas de ITT Goulds Pumps antes de proceder.

Equipo de control

Para obtener seguridad adicional, utilice dispositivos de control de condiciones. Los dispositivos de control de condiciones incluyen, entre otros, los siguientes dispositivos:



ADVERTENCIA:

- Cuando la unidad de bombeo se instala en una atmósfera potencialmente explosiva, deben seguirse las instrucciones que aparecen a continuación del símbolo Ex. Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones personales y/o daños en el equipo. Si hay alguna duda con respecto a estos requisitos o si es necesario realizar modificaciones en el equipo, comuníquese con un representante de Goulds antes de proseguir.
- Si el equipo se instalará en una atmósfera potencialmente explosiva y estos procedimientos no se siguen, pueden resultar daños a la persona o al equipo por una explosión.
- Debe tenerse cuidado especial cuando la fuente eléctrica del equipo está conectada.

- El ajuste incorrecto del impulsor puede provocar el contacto entre las piezas fijas y las piezas que giran, lo que puede causar una chispa y la subsiguiente generación de calor.
- Desconecte la alimentación del motor para impedir descargas eléctricas, arranques accidentales o lesiones físicas.
- NUNCA ponga en marcha la bomba sin el cebado apropiado (todos los modelos) o sin el nivel de líquido adecuado si se trata de bombas autocebantes (modelos 3796 y SP3298).
- Si el equipo funcionará en un entorno potencialmente explosivo, su instalación deberá realizarse según las siguientes instrucciones.
- Todos los equipos instalados deben tener una conexión a tierra adecuada para evitar descargas electrostáticas imprevistas. Esto incluye asegurarse de que las bombas revestidas en PFA (modelo 3198), las bombas revestidas en ETFE (modelos 3298, SP3298, V3298) y las bombas de extremo de líquido no metálico (modelo NM3196) bombeen fluidos conductores. De lo contrario, pueden producirse descargas electrostáticas cuando se lleva a cabo el drenaje y desmontaje de la bomba con fines de mantenimiento.
- Todos los equipos instalados deben tener una conexión a tierra adecuada para evitar descargas electrostáticas imprevistas.
- Cuando se bombean fluidos con una conductividad de menos de 1000 ps/m, siga las pautas de IEC TS 60079 32-1.
- Los procedimientos de alineación deben seguirse rigurosamente para impedir el contacto de las piezas rotativas. Siga las instrucciones de instalación y operación suministradas por el fabricante del acoplamiento.
- Si la instalación se realiza en un ambiente potencialmente explosivo, asegúrese de que el motor y los accesorios tengan la certificación adecuada.
- El procedimiento de ajuste para la holgura del impulsor debe seguirse rigurosamente. Si no se realiza el ajuste de manera adecuada o no se respeta este procedimiento, pueden producirse chispas, sobrecalentamiento y daños en el equipo.
- Deben respetarse los procedimientos de ajuste de la holgura del impulsor y del anillo de desgaste. Si no se realiza el ajuste de manera adecuada o no se respeta este procedimiento, pueden producirse chispas, sobrecalentamiento y daños en el equipo.
- La temperatura de servicio en un entorno con clasificación Ex está limitada a la clasificación de área especificada en la etiqueta Ex adjunta a la bomba (consulte la Tabla 1 en la sección Seguridad para ver las clasificaciones de Ex).
- Los acoples utilizados en los ambientes con clasificación Ex deben tener la certificación adecuada.
- El protector del acople que se utiliza en los ambientes con clasificación Ex debe estar fabricado con materiales ignífugos.
- Los cojinetes deben lubricarse adecuadamente para impedir que se produzcan chispas, calor excesivo o fallas prematuras.
- El sello mecánico utilizado en un ambiente con clasificación Ex debe estar certificado correctamente.
- El sello mecánico debe tener un sistema de limpieza del sello adecuado. Si no lo hace, se puede generar un calor excesivo, que puede producir daños en el sello.
- No se permite utilizar cajas de empaque en los ambientes con clasificación Ex.
- Los sellos dinámicos no están permitidos en ambientes con clasificación Ex.
- Las bombas que no son autocebantes deben ser completamente cebadas en todo momento durante su funcionamiento. Las únicas líneas de modelos autocebantes son las 3796 y SP3298.
- Las bombas deben cebarse por completo en todo momento durante el funcionamiento.
- Para conservar la clasificación Ex aplicable al equipo, es necesario seguir estrictamente las instrucciones de la sección de mantenimiento preventivo. Si no sigue estos

procedimientos, se puede invalidar la clasificación Ex. Los intervalos de reemplazo de los cojinetes se suministran en el manual de instalación y operación del modelo de la bomba específica.

- Los intervalos de inspección deben acortarse de manera adecuada si el producto bombeado es abrasivo o corrosivo, o si el entorno está clasificado como potencialmente explosivo.
- A lo largo de esta sección sobre cómo lubricar los cojinetes, se enumeran distintas temperaturas de caudal. Si el equipo tiene certificación Ex y la temperatura indicada supera el valor correspondiente de la Tabla 1 en SEGURIDAD, dicha temperatura no es válida. En caso de que esto suceda, consulte a un representante de ITT Goulds.
- Los sistemas de enfriamiento, como los de la lubricación de los cojinetes y los sistemas de sellos mecánicos, etc., cuando se proporcionen, deben funcionar de manera adecuada para evitar la generación excesiva de calor o chispas y las fallas prematuras.
- Rote el eje con la mano para garantizar que gire sin problemas y que no haya fricción que pudiera derivar en una generación de calor en exceso o chispas.
- Las cargas de la brida del sistema de tuberías, incluso aquellas de la expansión térmica, no deben superar los límites de la bomba. Se puede generar deformación de la carcasa en contacto con las partes giratorias, lo que puede provocar un exceso de generación de calor, chispas y falla prematura.
- Asegúrese de que la bomba y los sistemas estén libres de objetos extraños antes de ponerla en marcha y que los objetos no puedan ingresar a la bomba durante el funcionamiento. Los objetos extraños en el bombeado o en el sistema de tuberías puede provocar un bloqueo de flujo, que puede derivar en un exceso de generación de calor, chispas y falla prematura.
- No aisle las carcasas de cojinete ni permita que acumulen una capa de polvo, ya que eso podría derivar en un exceso de generación de calor, chispas y falla prematura.
- Verifique si existe magnetismo en el eje de la bomba y desmagnetice el eje si detecta magnetismo. El magnetismo atraerá objetos ferríticos hacia el impulsor, los sellos y los cojinetes, lo que puede provocar generación excesiva de calor, chispas y fallas prematuras.
- La pérdida de líquido de proceso puede derivar en la creación de una atmósfera explosiva. Asegúrese de que los materiales de la carcasa de la bomba, impulsor, eje, manguitos, juntas y sellos sean compatibles con el líquido de proceso.
- La pérdida de líquido de proceso puede derivar en la creación de una atmósfera explosiva. Siga todos los procedimientos de ensamblaje de la bomba y del sello.
- Una acumulación de gases dentro de la bomba, del sistema de sellado o del sistema de tuberías de proceso puede derivar en un ambiente explosivo dentro de la bomba o del sistema de tuberías de proceso. Asegúrese de ventilar apropiadamente el sistema de tuberías de proceso, la bomba y el sistema de sellado antes de la puesta en funcionamiento.
- Los sistemas de sellado que no se purguen automáticamente o no se ventilen automáticamente, como el plan 23, requieren ventilación manual antes del funcionamiento. Si no lo hace, se puede generar un calor excesivo, que puede producir daños en el sello.
- No aplique pintura ni recubrimientos adicionales a la bomba cuando está en un entorno Ex. Es posible que se inicie una descarga eléctrica estática al entrar en contacto o frotar superficies con un espesor excesivo del recubrimiento.
- Peligro potencial de carga electroestática. No frote, limpie ni aplique chorros al equipo con un paño seco ni con materiales secos.
- Las corrientes eléctricas de fuga pueden encender las atmósferas explosivas. Asegúrese de que los accionadores estén certificados para el funcionamiento con frecuencia variable por parte del fabricante.
- El usuario debe observar la necesidad del uso de un dispositivo de seguridad, como un supresor de llamas, para evitar que las llamas ingresen o salgan del sumidero de la bomba, del tanque o del tambor cuando corresponda.

- Para las aplicaciones con motores de velocidad variable, el motor eléctrico debe especificarse con puesta a tierra del eje y debe usarse con un acoplamiento de tipo conductor adecuado para la clasificación del área.
- En las plantas o bombas con protección contra corrosión catódica, una corriente pequeña fluye constantemente por la construcción. Esto no es permisible en la bomba completa ni en maquinarias parcialmente ensambladas sin precauciones adicionales. En este contexto, debe consultarse a ITT.
- Traslade el equipo a un entorno seguro/no Ex para reparaciones/ajustes o utilice herramientas y métodos de trabajo resistentes a chispas.

1.2.5 Equipos de monitoreo

Para obtener seguridad adicional, utilice dispositivos de control de condiciones. Los dispositivos de control de condiciones incluyen, entre otros, los siguientes dispositivos:

- Medidores de presión
- Caudalímetros
- Indicadores de nivel
- Lecturas de la carga de motor
- Detectores de temperatura
- Controladores de rodamientos
- Detectores de fugas
- Sistema de control PumpSmart
- Filtro

1.3 Garantía del producto

Cobertura

ITT se compromete a subsanar las fallas de productos de ITT bajo las siguientes condiciones:

- Estas fallas se deben a defectos en el diseño, los materiales o la mano de obra.
- Estas fallas se informan a un representante de ITT dentro del período de garantía.
- El producto se utiliza sólo bajo las condiciones descriptas en este manual.
- El equipo de supervisión incorporado en el producto está correctamente conectado y en uso.
- Todos los trabajos de reparación y de servicio son realizados por personal autorizado por ITT.
- Se utilizan piezas de ITT genuinas.
- En los productos con la aprobación Ex, ITT únicamente autoriza el uso de repuestos y accesorios con la aprobación Ex.

Limitaciones

La garantía no cubre las fallas provocadas por estas situaciones:

- Mantenimiento deficiente
- Instalación inadecuada
- Modificaciones o cambios en el producto e instalación realizada sin previa consulta con ITT
- Trabajo de reparación realizado incorrectamente
- Desgaste y corrosión normales

ITT no asume ninguna responsabilidad por estas situaciones:

- Lesiones corporales
- Daños materiales
- Pérdidas económicas

Reclamo de garantía

Los productos de ITT son de alta calidad con expectativa de funcionamiento confiable y de larga duración. Sin embargo, si surge la necesidad de un reclamo de garantía, comuníquese con su representante de ITT.

2 Transporte y almacenaje

2.1 Inspección de la entrega

2.1.1 Inspección de la empaquetadura

1. Revise el paquete y compruebe que no falten piezas y que ninguna esté dañada.
2. Compare las piezas con las enumeradas en el recibo y en el comprobante de envío, y controle que no falte ninguna y que no estén dañadas.
3. Presente un reclamo contra la empresa de transporte si existiera algún inconveniente.
Si el producto se ha recogido en un distribuidor, realice la reclamación directamente al distribuidor.

2.1.2 Inspección de la unidad

1. Retire los materiales de empaque del producto.
Deseche los materiales del embalaje según las regulaciones locales.
2. Inspeccione el producto para determinar si existen piezas dañadas o faltantes.
3. Si se aplica, desajuste el producto extrayendo tornillos, pernos o bandas.
Para su seguridad personal, tenga cuidado cuando manipule clavos y bandas.
4. Si encuentra algún desperfecto, póngase en contacto con el representante de ventas.

2.2 Pautas para el transporte

2.2.1 Precauciones



ADVERTENCIA:

- Manténgase alejado de las cargas suspendidas.
 - Respete las reglamentaciones de prevención de accidentes en vigencia.
-

2.2.2 Bomba manipulación



ADVERTENCIA:

Unidades que caen, que ruedan o que se ladean, o aplicar otras cargas de choque, pueden provocar daños materiales y/o lesiones personales. Asegúrese de que la unidad esté soportada y sujeta correctamente durante su elevación y manipulación.



PRECAUCIÓN:

Riesgo de lesiones o daños en los equipos por el uso de dispositivos de elevación inadecuados. Asegúrese de que los dispositivos de elevación (como cadenas, correas, montacargas, grúas, etc.) tengan la capacidad nominal suficiente.

2.2.3 Métodos de elevación



ADVERTENCIA:

- Riesgo de lesiones graves para las personas o daño al equipo. Las prácticas de elevación adecuadas son fundamentales para el transporte seguro de equipos pesados. Asegúrese de que las prácticas utilizadas cumplan todas las normas y todos los reglamentos aplicables.

- Los puntos de elevación seguros se identifican específicamente en este manual. Es fundamental elevar el equipo solo en estos puntos. Los anillos de elevación o cáncamos integrales en los componentes de la bomba y del motor están destinados a su uso en la elevación del componente individual únicamente.
- La elevación y la manipulación de equipos pesados representan un peligro de aplastamiento. Ejerza precaución durante la elevación y la manipulación, y utilice en todo momento PPE adecuado, como calzado con punta de acero, guantes, etc. Solicite ayuda de ser necesario.

Tabla 2: Métodos

Tipo de bomba	Método de elevación
Bomba de trasvase sin manijas de elevación	Utilice una eslinga adecuada enganchada correctamente a puntos sólidos como la carcasa, las bridas o las cajas.
Una bomba montada sobre base	Utilice eslingas debajo de la carcasa de la bomba y la unidad motriz, o bien debajo de los rieles de la base.

Ejemplos

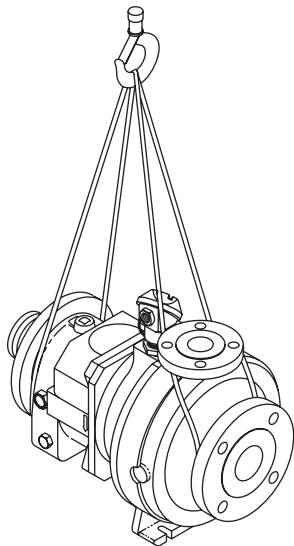


Figura 3: Método de elevación adecuado para una bomba simple

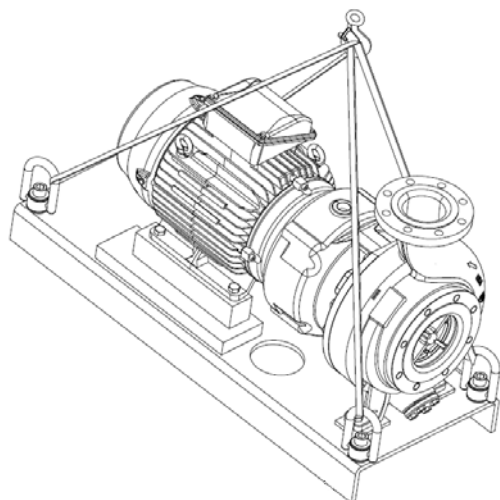


Figura 4: Método de elevación adecuado para una bomba con base y unidad motriz

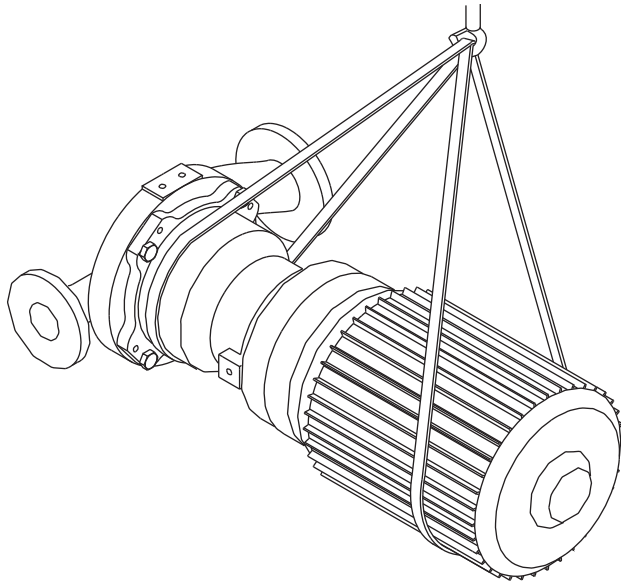


Figura 5: Método de elevación adecuado para una bomba vertical con unidad motriz

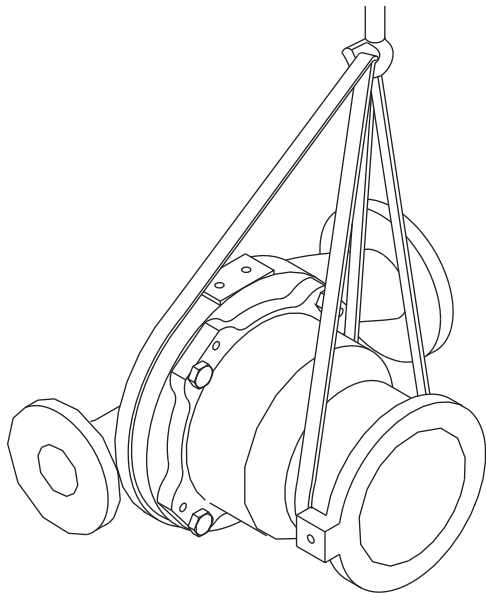


Figura 6: Método de elevación adecuado para una bomba vertical sin unidad motriz

2.3 Pautas de almacenamiento

2.3.1 Requisitos para el almacenamiento de la bomba

Los requisitos de almacenamiento dependen de la cantidad de tiempo que va a estar almacenada la unidad. El empaque normal está diseñado sólo para proteger la unidad durante el envío.

Cantidad de tiempo en almacenamiento	Requisitos de almacenamiento
Desde la recepción/corto plazo (menos de seis meses)	<ul style="list-style-type: none"> • Almacene la unidad en un lugar seco y cubierto. • Almacene la unidad en un lugar sin suciedad ni vibraciones.
Largo plazo (más de seis meses)	<ul style="list-style-type: none"> • Almacene la unidad en un lugar seco y cubierto. • Almacene la unidad en un lugar fresco y sin suciedad ni vibraciones. • Gire el eje con la mano varias veces al menos cada tres meses.

Trate a los rodamientos y a las superficies maquinadas de manera adecuada para poder conservarlos en buen estado. Consulte a los fabricantes de la unidad motriz y de los acoples para conocer los procedimientos de almacenamiento a largo plazo.

Puede comprar un tratamiento de almacenamiento a largo plazo con la solicitud inicial de la unidad o puede comprarlo y aplicarlo después de que las unidades estén en campo. Póngase en contacto con el representante local de ventas de ITT.

3 Descripción del producto

3.1 Descripción general

Modelo 3298

El modelo 3298 es una bomba centrífuga, de acoplamiento cerrado o montada en bastidor, sin sello con un impulsor cerrado conducido por un acoplamiento magnético sincrónico. Todos los tamaños del modelo 3298 cumplen con los estándares dimensionales de ANSI B73.1, excepto para 1x1,5-5 y 1,5x2-6.

Modelo SP3298

El modelo SP3298 es una bomba centrífuga, de acoplamiento cerrado o montada en bastidor, sin sello y de cebado automático con un impulsor cerrado conducido por un acoplamiento magnético sincrónico. Las ubicaciones de los pies de la bomba y el bastidor o adaptador cumplen con los estándares dimensionales ANSI B73.1.

Modelo V 3298

El modelo V3298 es una bomba centrífuga, de acoplamiento cerrado, sin sello vertical en línea con un impulsor cerrado conducido por un acoplamiento magnético sincrónico. Modelo V3298 cumple con los estándares dimensionales de ANSI B73.2.

Carcasa

Las carcasas se ubican en una línea de hierro dúctil fundido de una sola pieza con Tefzel®1 de 1/8 pulg. y tiene bridas ANSI clase 150 con superficie elevada Tefzel®. Los modelos 3298 y SP3298 son de extremo de aspiración, de descarga en la línea central superior y de ventilación automática. El modelo V3298 es de aspiración lateral, descarga automática y ventilación automática.

Conjunto de imanes del impulsor

La familia 3298 utiliza un conjunto de imanes del impulsor de una o dos piezas. El anillo magnético está balanceado según los niveles ISO 1940 G6.3 y está sellado con el conjunto de imanes del impulsor sólido y cerrado Tefzel®.

Eje estacionario

El conjunto de imanes del impulsor gira alrededor de un eje de carbón de silicón estacionario sólido. El eje se sostiene en un extremo por la coraza de contención y del otro extremo por la armadura del cojinete de Tefzel®.

Armadura del cojinete

La armadura del cojinete, construida de Tefzel® sólido, aloja uno de los cojinetes de empuje de carbón de silicón principales de la bomba y soporta al eje estacionario desde uno de los extremos.

Anillo de desgaste del impulsor trasero

El anillo de desgaste del impulsor trasero es estándar en las bombas del grupo M y L. El anillo de desgaste no es necesario en el grupo S. El anillo de desgaste se presiona dentro de la parte trasera del conjunto del impulsor. El anillo de sujeción reduce el empuje axial en las bombas de los grupos M y L.

Acoplamiento magnético

El acoplamiento es de tipo sincrónico coaxial que utiliza exclusivos imanes con descarga a tierra de hierro de neodimio (NdFe). Este concepto resulta en un diseño compacto y permite que el impulsor gire a la misma velocidad que el motor, lo que significa que no hay espacio entre el motor y los imanes cargados.

Coraza de contención

La coraza de contención aísla el líquido bombeado de la atmósfera. La construcción de la coraza de contención está revestida con vinilistro FRP.

Cojinetes

El material estándar para los cojinetes radiales y de empuje es el carbón. El carburo de silicio grado alfa sinterizado puro o el carburo de silicio grado alfa sinterizado puro DryGuard® son opcionales.

Montaje de acoplamiento cerrado estándar

El conjunto de imanes del motor es trabado con llave, atornillado y montado directamente al eje del motor. Esta configuración elimina la necesidad de realizar alineación bomba a motor.

Extremo eléctrico montado en bastidor opcional

La configuración estándar para el extremo eléctrico opcional es de hierro fundido con cojinetes de bolas lubricados en aceite. Se dispone de sistema de rocío de aceite como opción. Para la protección y confiabilidad de los cojinetes y el lubricante, se proporciona un sello de laberinto. En el lado interior se utiliza un sello de reborde para evitar fugas de aceite en el conjunto del motor magnético. El extremo eléctrico montado en bastidor no está disponible en el V3298.

3.2 Información sobre las placas de identificación

Información importante para realizar pedidos

Cada bomba tiene placas de identificación que proporcionan información sobre la bomba. Las placas de información están ubicadas en la carcasa y en el bastidor del rodamiento.

Cuando ordena piezas de repuesto, identifique esta información acerca de la bomba:

- Modelo
- Tamaño
- Número de serie
- Números de artículos de las piezas necesarias

Los números de los artículos se pueden encontrar en la lista de piezas de repuesto.

Consulte la placa de identificación situada en la carcasa de la bomba para ver la mayor parte de la información. Consulte Lista de piezas para obtener los números de artículos.

Tipos de placas de identificación

Placa de identificación	Descripción
Carcasa de la bomba	Proporciona información acerca de las características hidráulicas de la bomba.
Bomba	La fórmula para el tamaño de la bomba es: Descarga x Succión - Diámetro nominal máximo del elemento motriz en pulgadas. (Ejemplo: 2 x 3 - 8)
Bastidor de cojinetes	Proporciona información acerca del sistema de lubricación utilizado.
Ex	Si se aplica, su unidad de la bomba puede contar con una placa de identificación Ex adherida a la bomba, a la placa base o al cabezal de descarga. La placa de identificación proporciona información acerca de las especificaciones Ex de esta bomba.

Placa de identificación en la carcasa de la bomba con unidades imperiales

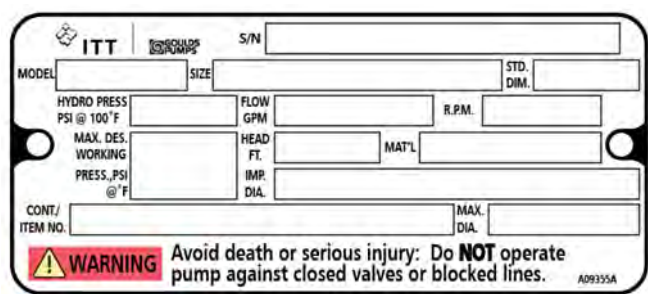


Figura 7: Placa de identificación en la carcasa de la bomba con unidades imperiales

Tabla 3: Explicación de la placa de identificación en la carcasa de la bomba

Campo de la placa de identificación	Explicación
IMPLR. DIA.	Diámetro del impulsor, en pulgadas
MAX. DIA.	Diámetro máximo del impulsor, en pulgadas
GPM	Flujo nominal de la bomba, en galones por minuto
FT HD	Altura de elevación nominal de la bomba, en pies
RPM	Velocidad nominal de la bomba, en revoluciones por minuto
MOD.	Modelo de la bomba
SIZE	Tamaño de la bomba
STD. NO.	Designación del estándar ANSI
MAT L. CONST.	Material del que está construida la bomba
SER. NO.	Número de serie de la bomba
MAX DSGN PSI @ 100°F	Presión máxima a 100° F según el diseño de la bomba

Placa de identificación en la carcasa de la bomba con unidades métricas

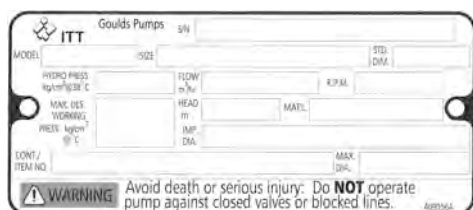


Figura 8: Unidades métricas: placa de identificación en la carcasa de la bomba

Tabla 4: Explicación de la placa de identificación en la carcasa de la bomba

Campo de la placa de identificación	Explicación
IMPLR. DIA.	Diámetro del impulsor
MAX. DIA.	Diámetro máximo del elemento motriz
M ³ /HR	Flujo nominal de la bomba, en metros cúbicos por hora
M HD	Altura de elevación nominal de la bomba, en metros
RPM	Velocidad nominal de la bomba, en revoluciones por minuto
MOD.	Modelo de la bomba
SIZE	Tamaño de la bomba
STD. NO.	Designación del estándar ANSI
MAT L. CONST	Material del que está construida la bomba

3.2 Información sobre las placas de identificación

Campo de la placa de identificación	Explicación
SER. NO.	Número de serie de la bomba
MAX. DSGN KG/CM ³ @ 20°C	Kilogramos por centímetro cúbico a 20 °C

Placa de identificación en el portacojinetes

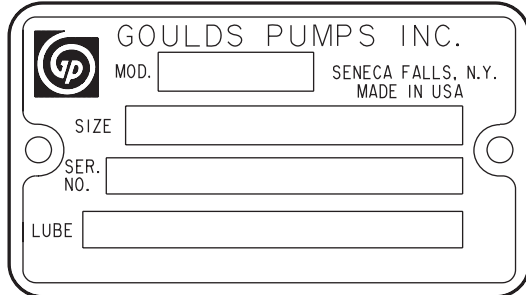


Figura 9: Nameplate on the bearing frame

Tabla 5: Explicación de la placa de identificación en el portacojinete

Campo de la placa de identificación	Explicación
BRG. O. B.	Designación de rodamiento exterior
BRG. I. B.	Designación de rodamiento interior
S/N	Número de serie de la bomba
LUBE	Lubricante, aceite o grasa

Placa de identificación Ex

Todas las unidades de bombeo (bomba, sello, acople, motor y accesorios de la bomba) certificados para uso en un entorno de clasificación Ex, se identifican con una etiqueta Ex adherida a la bomba o a la placa base sobre la que se monta. A continuación se muestra una etiqueta típica:



Figura 10: Placa de identificación típica de Ex



Figura 11: Placa de identificación Ex UKCA típica

Tabla 6: Definiciones de la clase de temperatura

Código	Temperatura máxima permitida de la superficie en °C °F	Temperatura máxima aceptable para los líquidos en °C °F
T1	440 824	372 700
T2	290 554	267 513
T3	195 383	172 342
T4	130 266	107 225
T5	Opción no disponible.	Opción no disponible.
T6	Opción no disponible.	Opción no disponible.

La clasificación del código que está en el equipo debe coincidir con el área especificada para su instalación. De lo contrario, comuníquese con un representante de ITT Goulds antes de proseguir.



ADVERTENCIA:

El uso de equipos no aptos para el entorno puede representar riesgos de ignición y explosión. Asegúrese de que el motor de la bomba y todos otras componentes auxiliares cumplan con la clasificación de área requerida en el sitio. Si no son compatibles, no ponga en marcha el equipo y póngase en contacto con un representante de ITT antes de continuar.

4 Instalación

4.1 Preinstalación

Precauciones



ADVERTENCIA:

- Si la instalación se realiza en un ambiente potencialmente explosivo, asegúrese de que el motor tenga la certificación adecuada.
- Todos los equipos instalados deben tener una conexión a tierra adecuada para evitar descargas imprevistas. Las descargas pueden provocar daños en el equipo o choque eléctrico y resultar en lesiones graves. Pruebe el conductor de la conexión a tierra para verificar que esté conectado correctamente.

AVISO:

- Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por electricistas titulados de acuerdo con todas las reglamentaciones locales, estatales, nacionales e internacionales.
- Se recomienda la supervisión de un representante de ITT autorizado para garantizar una instalación apropiada. Una instalación incorrecta puede provocar daños al equipo o una disminución en el rendimiento.

Evalúe la instalación para determinar que la carga neta positiva en succión disponible ($NPSH_A$) sea igual o superior a la carga neta positiva en succión requerida ($NPSH_R$), según lo especificado en la curva de desempeño de la bomba.

4.1.1 Pautas de ubicación de la bomba

Pauta	Explicación/comentario
Mantenga la bomba tan cerca de la fuente de líquidos como sea posible para los fines prácticos.	Esto minimiza la pérdida por fricción y mantiene la tubería de aspiración lo más corta posible.
Asegúrese de que el espacio alrededor de la bomba sea suficiente.	Esto facilita la ventilación, la inspección, el mantenimiento y el servicio.
Si requiere de un equipo de elevación, asegúrese de que exista espacio suficiente arriba de la bomba.	Esto facilita el uso correcto del equipo de elevación y la extracción y reubicación seguros de los componentes a una ubicación segura.
Proteja la unidad de daños por el clima y el agua producidos por la lluvia, las inundaciones y las bajas temperaturas.	Esto se aplica si no se especifica otra cosa.
No instale ni ponga en marcha el equipo en sistemas cerrados, a menos que el sistema esté construido con dispositivos de control y dispositivos de seguridad del tamaño adecuado.	Dispositivos aceptables: <ul style="list-style-type: none"> • Válvulas de alivio de presión • Tanques de compresión • Controles de presión • Controles de temperatura • Controles de flujo Si el sistema no incluye estos dispositivos, consulte al ingeniero o al arquitecto a cargo antes de poner en marcha la bomba.
Tenga en cuenta que pueden aparecer ruidos y vibraciones no deseados.	La mejor ubicación de la bomba, que absorbe ruidos y vibraciones, es sobre piso de concreto con subsuelo.
Si la ubicación de la bomba es más elevada, tome precauciones especiales para reducir la transmisión de posibles ruidos.	Considere una consulta con un especialista en ruidos.

4.1.2 Requisitos para la cimentación

Precauciones



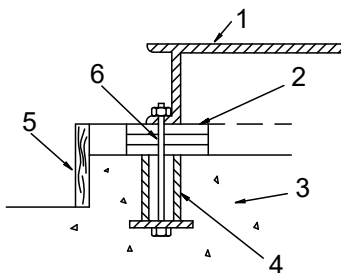
ADVERTENCIA:

Riesgo de lesiones graves o de muerte en entornos clasificados como explosivos. Si la bomba es modelo NM3171, NM3196, 3198, CV3198, 3298, V3298, SP3298, 4150, 4550 o 3107, puede existir riesgo de descarga eléctrica estática de las piezas plásticas que no estén conectadas a tierra adecuadamente. Si el fluido bombeado no es conductor, drene la bomba y lávela con un fluido conductor en condiciones que no permitan que salten chispas en el ambiente.

Requisitos

- La ubicación y el tamaño de los orificios para los pernos de cimentación deben coincidir con los que se muestran en el diagrama del conjunto incluido con el paquete de datos de la bomba.
- El peso de la cimentación debe ser entre dos y tres veces el peso de la bomba.
- Coloque un cimiento de concreto plano y robusto para evitar tensión y distorsión cuando ajuste los pernos del cimiento.
- Los pernos de cimentación que se utilizan comúnmente son los de tipo manguito y en J. Ambos diseños permiten el movimiento para el ajuste final del perno.

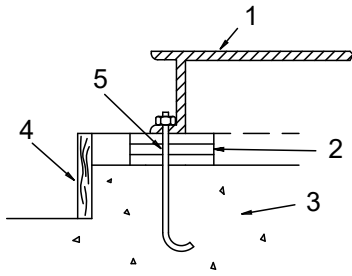
Pernos de tipo manguito



Artículo	Descripción
1.	Placa base
2.	Separadores
3.	Cimiento
4.	Manguito
5.	Presca
6.	Perno

Figura 12: Pernos de tipo camisa

Pernos tipo J



Artículo	Descripción
1.	Placa base
2.	Separadores y cuñas
3.	Cimiento
4.	Presa
5.	Perno

Figura 13: Pernos tipo J

4.2 Procedimientos de montaje de la base

4.2.1 Preparación de la plancha de base para el montaje

1. Extraiga todo el equipo acoplado a la plancha de base.
2. Limpie por completo la parte inferior de la plancha de base.
3. Si corresponde, cubra la parte inferior de la plancha de base con una pintura base epoxídica. Utilice una pintura epoxi sólo si utilizó un mortero basado en epoxi.
4. Quite la capa a prueba de óxido de las almohadillas de montaje de la máquina utilizando un solvente adecuado.
5. Quite el agua y la suciedad de los orificios de los pernos de la base.

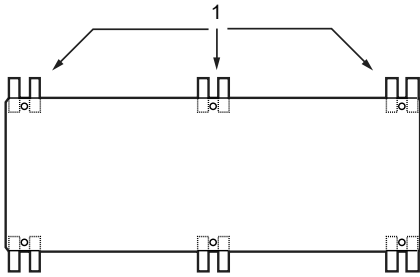
4.2.2 Instalación de la base con separadores o calzas

Herramientas necesarias:

- Dos juegos de separadores o cuñas para cada perno de cimentación.
- Dos niveles
- Hoja de trabajo niveladora de la placa de base

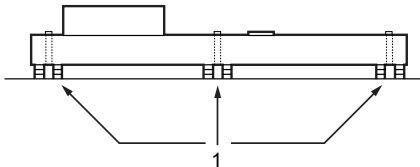
Este procedimiento se aplica a las planchas de base de hierro fundido y fabricadas en acero.

1. Extraiga el agua y los desechos de los orificios de los pernos de anclaje y de los manguitos.
2. Si usa pernos de tipo manguito, llene los manguitos de los pernos con material de relleno o trapos para evitar que ingrese el mortero en los orificios de los pernos.
3. Coloque los juegos de separadores o cuñas en cada lado de cada perno de cimentación. Asegúrese de que las cuñas se extiendan de 0,75 pulg. (19 mm) a 1,5 pulg. (38 mm) por encima de la cimentación para proporcionar espacio adecuado para el mortero. Las cuñas proporcionarán el soporte adecuado para la base después de aplicar el mortero.



1. Separadores y cuñas

Figura 14: Vista superior



1. Separadores y cuñas

Figura 15: Vista lateral

4. Baje con cuidado la plancha de base sobre los pernos de cimentación.
5. Coloque los niveles del maquinista a través de las almohadillas de montaje del motor y las almohadillas de montaje de la bomba.

AVISO:

Extraiga toda la suciedad de las almohadillas de montaje para asegurarse de alcanzar la nivelación correcta. Si no lo hace, puede dañarse el equipo o disminuir el rendimiento.

6. Nivele la plancha de base (longitudinal y transversalmente) agregando o quitando separadores o moviendo las cuñas.

Éstas son las tolerancias de nivelado:

- Una diferencia máxima de 0,125 pulg. (3,2 mm) a lo largo
- Una diferencia máxima de 0,059 pulg. (1,5 mm) a través

Puede utilizar la hoja de trabajo niveladora de la plancha de base cuando toma las lecturas.

7. Ajuste a mano las tuercas para la cimentación.

4.2.3 Instalación de la placa de base mediante tornillos sin fin

Herramientas necesarias:

- Compuesto antiagarrotamiento
- tornillos niveladores
- Material en barra
- Dos niveles
- Hoja de trabajo niveladora de la placa de base

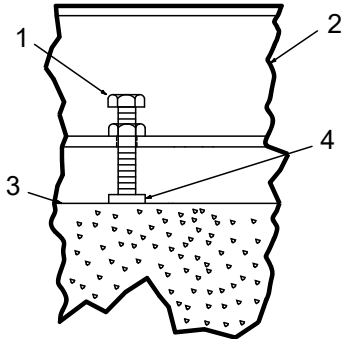
Este procedimiento se aplica a la placa de base fabricada con acero con características especiales y a la placa de base con base de ventaja.

1. Aplique un compuesto antiagarrotamiento a los tornillos sin fin.
El compuesto facilita la extracción de los tornillos después del cementado.
2. Baje cuidadosamente la placa de base sobre los pernos de base y siga estos pasos:
 - a) Corte las placas de la barra de material y bisele los extremos de las placas para reducir las concentraciones de tensión.
 - b) Coloque las placas entre los tornillos sin fin y la superficie de base.

- c) Utilice los cuatro tornillos sin fin de las esquinas para levantar la placa de base por encima de la base.

Asegúrese de que la distancia entre la placa base y la superficie de cimentación esté entre 19 mm | 0,75 pulgadas y 38 mm | 1,50 pulg.

- d) Asegúrese de que los tornillos sin fin centrales no toquen aún la superficie de la base.



Artículo	Descripción
1.	Tornillo sin fin
2.	Placa base
3.	Cimiento
4.	Placa

Figura 16: tornillos niveladores

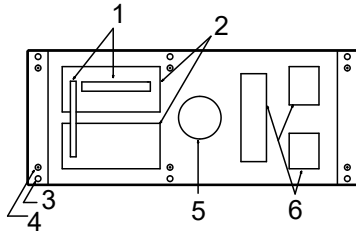
3. Nivele los discos de sujeción de la unidad motriz:

AVISO:

Extraiga toda la suciedad de las almohadillas de montaje para asegurarse de alcanzar la nivelación correcta. Si no lo hace, puede dañarse el equipo o disminuir el rendimiento.

- a) Coloque un nivel a lo largo de uno de los dos discos.
 b) Coloque el otro nivel transversalmente en los extremos de los dos discos.
 c) Nivele los discos ajustando los cuatro tornillos sin fin de las esquinas.
 Asegúrese de que las lecturas de los niveles sean lo más cercanas a cero posible, tanto longitudinal como transversalmente.

Utilice la hoja de trabajo niveladora de la placa de base cuando tome las lecturas.



Artículo	Descripción
1.	Niveles
2.	Discos de sujeción de la unidad motriz
3.	Pernos de la base
4.	tornillos niveladores
5.	Orificio de cementado
6.	Discos de sujeción de la bomba

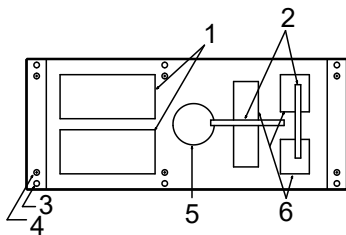
Figura 17: Nivele los discos de sujeción de la unidad motriz:

4. Haga descender los tornillos sin fin centrales de modo que se apoyen sobre sus placas sobre la superficie de la base.
5. Nivele los discos de sujeción de la bomba:

AVISO:

Extraiga toda la suciedad de las almohadillas de montaje para asegurarse de alcanzar la nivelación correcta. Si no lo hace, puede dañarse el equipo o disminuir el rendimiento.

- a) Coloque un nivel a lo largo de uno de los dos discos.
- b) Coloque el otro nivel transversalmente sobre el centro de los dos discos.
- c) Nivele los discos ajustando los cuatro tornillos sin fin de las esquinas. Asegúrese de que las lecturas de los niveles sean lo más cercanas a cero posible, tanto longitudinal como transversalmente.



Artículo	Descripción
1.	Discos de sujeción de la unidad motriz
2.	Niveles
3.	Pernos de la base
4.	tornillos niveladores
5.	Orificio de cementado
6.	Discos de sujeción de la bomba

Figura 18: Nivele los discos de sujeción de la bomba

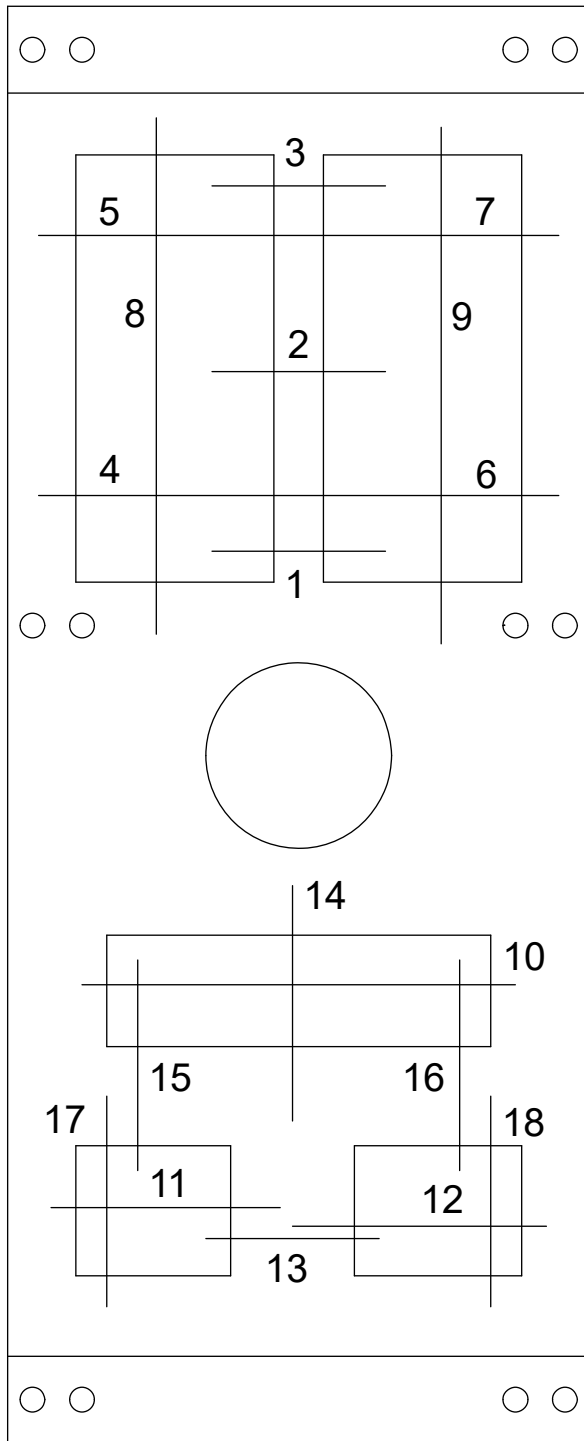
6. Ajuste a mano las tuercas para los pernos de la base.
7. Verifique que los discos de sujeción de la unidad motriz estén nivelados y ajuste los tornillos sin fin y los pernos de la base en caso de que sea necesario.

La medida de nivel correcta es un máximo de 0,167 mm/m | 0,002 pulg./pie .

La variación máxima de un lado de la placa de base al otro es de 0.38 mm | 0.015 pulg.

4.2.4 Placa base-hoja de trabajo de nivelación

Level measurements



- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____
- 5) _____
- 6) _____
- 7) _____
- 8) _____
- 9) _____
- 10) _____
- 11) _____
- 12) _____
- 13) _____
- 14) _____
- 15) _____
- 16) _____
- 17) _____
- 18) _____

4.3 Alineación de la bomba con el elemento motriz

Precauciones



ADVERTENCIA:

- Si no lo hace, pueden producirse lesiones físicas graves o la muerte. Siempre desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del motor antes de realizar cualquier tarea de instalación o mantenimiento.
 - Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por electricistas autorizados de acuerdo con todas las normas locales, estatales, nacionales e internacionales.
 - Consulte los manuales de instalación y operación (MIO) de los fabricantes del impulsor, acople, engranaje, para obtener instrucciones y recomendaciones específicas.

Métodos de alineamiento

Se utilizan tres métodos de alineamiento comunes:

- Reloj comparador
- Reloj comparador reverso
- Láser

Siga las instrucciones del fabricante del equipo cuando utilice los métodos de indicador de cuadrante inverso o láser. En este capítulo, encontrará instrucciones detalladas para utilizar el método de indicador de cuadrante.

4.3.1 Controles de alineación

Cuándo realizar los controles de alineación

Debe realizar los controles de alineación bajo las siguientes circunstancias:

- Cambia la temperatura de proceso.
- Se cambia la tubería.
- Se ha realizado el mantenimiento de la bomba.

Tipos de controles de alineación

Tipo de control	Cuándo se utiliza
Control de alineamiento inicial (alineamiento en frío)	Antes de poner en funcionamiento de la bomba, cuando ésta y el impulsor se encuentran a temperatura ambiente.
Control de alineamiento final (alineamiento en caliente)	Después del funcionamiento la bomba, cuando ésta y el impulsor se encuentran a temperatura de funcionamiento.

Controles de alineación inicial (alineación en frío)

Cuándo	Por qué
Antes de aplique mortero en la placa base	Esto garantiza que se pueda lograr el alineamiento.
Después de aplique mortero en la placa base	Esto garantiza que no hayan ocurrido cambios durante el el proceso de inyección.
Después de conectar las tuberías	Esto garantiza que las deformaciones de la tubería no hayan alterado el alineamiento. Si han ocurrido cambios, debe modificar la tubería para quitar las deformaciones de las bridas de la bomba.

Controles de alineación final (alineación en caliente)

Cuándo	Por qué
Después de la primera vez que se pone en funcionamiento	Esto garantiza una correcta alineación cuando la bomba y el elemento motriz alcanzan la temperatura de funcionamiento.
Periódicamente	Esto respeta los procedimientos de funcionamiento de la planta.

4.3.2 Valores permitidos del indicador para los controles de alineación**AVISO:**

Los valores de lectura permitidos y especificados son válidos solamente a temperatura de funcionamiento. Para establecer los valores de frío, se permiten otros valores. Deben usarse las tolerancias correctas. Si no lo hace, se puede ocasionar desalineación. Póngase en contacto con ITT para obtener más información.

Cuando se utiliza un indicador de cuadrante para controlar la alineación final, la bomba y la unidad del motor están correctamente alineadas cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- La lectura indicada total (Total Indicated Reading, T.I.R.) está a 0,05 mm | 0,002 pulg. o menos a temperatura operativa.
- La tolerancia del indicador es de 0,0127 mm por mm | 0,0005 pulg. por pulg. de separación del indicador para el indicador de cuadrante reverso o método láser cuando la bomba y el accionador están a temperatura de funcionamiento.

4.3.3 Pautas para la medición de la alineación

Pauta	Explicación
Gire la mitad del acoplamiento de la bomba y la mitad del acoplamiento del motor al mismo tiempo para que las varillas del indicador hagan contacto con los mismos puntos en la mitad del acoplamiento del motor.	Esto evita las mediciones incorrectas.
Mueva o separe sólo el elemento motriz para realizar ajustes.	Esto evita deformaciones en las instalaciones de la tubería.
Asegúrese de que los pernos de sujeción del pie del motor estén ajustados al momento de tomar las medidas del indicador.	Esto mantiene al motor detenido, dado que el movimiento genera una medición incorrecta.
Asegúrese de que los pernos de sujeción del impulsor estén sueltos antes de realizar las correcciones de alineación.	Esto hace posible mover el motor cuando se hacen correcciones de alineación.
Verifique el alineamiento nuevamente después de cualquier ajuste mecánico.	Esto corrige los defectos de alineamiento que podría haber provocado un ajuste.

4.3.4 Acople los indicadores de cuadrante para la alineación

Debe tener dos relojes comparadores para completar este procedimiento.

1. Acople dos indicadores de cuadrante en la mitad del acoplamiento de la bomba (X):
 - a) Acople un indicador (P) para que la varilla del indicador entre en contacto con el perímetro de la mitad del acoplamiento del motor (Y).
Este indicador se utiliza para medir defectos en la alineación paralela.
 - b) Acople el otro indicador (A) para que la varilla del indicador entre en contacto con el extremo interior de la mitad del acoplamiento del motor.
Este indicador se utiliza para medir defectos en la alineación angular.

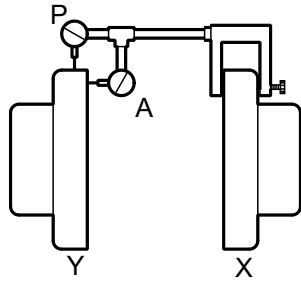


Figura 19: Acoplamiento del indicador de cuadrante

2. Gire la mitad del acoplamiento de la bomba (X) para controlar que los indicadores estén en contacto con la mitad del acoplamiento del motor (Y) y que no toquen la parte inferior.
3. Si es necesario, ajuste los indicadores.

4.3.5 Instrucciones de alineación de la bomba y la unidad motriz

4.3.5.1 Realice la alineación angular para una corrección vertical

1. Coloque el indicador de alineación angular a cero en la posición central superior (posición de las 12 en punto) de la mitad del acoplamiento del motor (Y).
2. Gire el indicador a la posición central inferior (posición de las 6 en punto).
3. Registre la lectura del indicador.

Cuando el valor de lectura es...	Entonces...
Negativo	Las mitades del acoplamiento están más separadas en la parte inferior que en la superior. Realice uno de los siguientes pasos: <ul style="list-style-type: none"> • Agregue separadores para levantar el pie del motor en el extremo del eje. • Extraiga separadores para bajar el pie del motor en el otro extremo.
Positivo	Las mitades del acoplamiento están más juntas en la parte inferior que en la superior. Realice uno de los siguientes pasos: <ul style="list-style-type: none"> • Extraiga separadores para bajar el pie del motor en el extremo del eje. • Agregue separadores para levantar el pie del motor en el otro extremo.

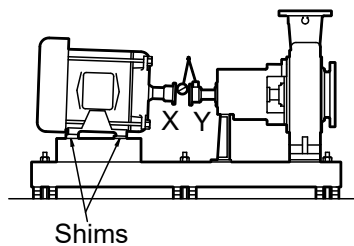


Figura 20: Vista lateral de una alineación vertical incorrecta

4. Repita los pasos anteriores hasta lograr el valor de lectura permitido.

Valor máximo permitido para el alineamiento angular:

- 0,05 mm (0,002 pulgadas) de desviación total indicada a la temperatura de funcionamiento

4.3.5.2 Realice la alineación angular para una corrección horizontal

1. Coloque el indicador de alineación angular (A) en cero en el lado izquierdo de la mitad del acoplamiento del motor (Y), a 90° respecto de la posición central superior (en la posición de las 9 en punto).
2. Gire el indicador pasando por la posición central superior hasta el lado derecho, a 180° respecto de la posición inicial (en la posición de las 3 en punto).
3. Registre la lectura del indicador.

Cuando el valor de lectura es...	Entonces...
Negativo	Las mitades del acoplamiento están más separadas en el lado derecho que en el izquierdo. Realice uno de los siguientes pasos: <ul style="list-style-type: none"> • Deslice el extremo del eje del motor hacia la izquierda. • Deslice el extremo opuesto hacia la derecha.
Positivo	Las mitades del acoplamiento están más juntas en el lado derecho que en el izquierdo. Realice uno de los siguientes pasos: <ul style="list-style-type: none"> • Deslice el extremo del eje del motor hacia la derecha. • Deslice el extremo opuesto hacia la izquierda.

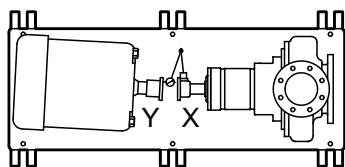


Figura 21: Vista superior de una alineación horizontal incorrecta

4. Repita los pasos anteriores hasta lograr el valor de lectura permitido.

Valor máximo permitido para el alineamiento angular:

- 0,05 mm (0,002 pulgadas) de desviación total indicada a la temperatura de funcionamiento

4.3.5.3 Realice la alineación en paralelo para la corrección vertical

Consulte la tabla de alineación en "Valores de indicador permitidos para verificaciones de alineación" (consulte el Índice para obtener la ubicación de la tabla) a fin de obtener el valor correcto de alineación en frío en función del aumento de temperatura del motor y la temperatura de funcionamiento de la bomba.

Antes de iniciar este procedimiento, asegúrese de que los indicadores de cuadrante estén acoplados de manera adecuada.

Una unidad se encuentra en alineación paralela cuando el indicador paralelo (P) no varía más de 0,05 mm | 0,002 pulgadas al medirlo en cuatro puntos separados a 90°, a la temperatura de funcionamiento.

Cuando realice la alineación de una unidad en frío, consulte la tabla Ajustes en frío para la alineación en paralelo vertical.

1. Coloque el indicador de alineación paralela (P) a cero en la posición central superior (posición de las 12 en punto) de la mitad del acoplamiento del motor (Y).
2. Gire el indicador a la posición central inferior (posición de las 6 en punto).
3. Registre la lectura del indicador.

Cuando el valor de lectura es...	Entonces...
Negativo	La mitad del acoplamiento de la bomba (X) está más abajo que la mitad del acoplamiento del motor (Y). Quite los separadores de un espesor igual a la mitad del valor de lectura del indicador debajo de cada pie del motor.
Positivo	La mitad del acoplamiento de la bomba (X) está más arriba que la mitad del acoplamiento del motor (Y). Añada separadores de un espesor igual a la mitad del valor de lectura del indicador debajo de cada pie del motor.

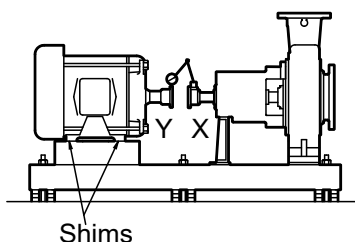


Figura 22: Vista lateral de una alineación vertical incorrecta

4. Repita los pasos anteriores hasta lograr el valor de lectura permitido.

AVISO:

Los valores de lectura permitidos y especificados son válidos solamente a temperatura de funcionamiento. Para establecer los valores de frío, se permiten otros valores. Deben usarse las tolerancias correctas. Si no lo hace, se puede ocasionar desalineación. Póngase en contacto con ITT para obtener más información.

Valor máximo permitido para el alineamiento paralelo:

- 0,05 mm (0,002 pulgadas) de desviación total indicada a la temperatura de funcionamiento

Durante la instalación, cuando la bomba esté fría, ajuste la alineación paralela vertical a un valor que permita índices de expansión de la bomba y el motor a temperatura de funcionamiento:

Tabla 7: Ajustes en frío para la alineación paralela vertical

Si la temperatura de funcionamiento del líquido bombeado es...	Entonces, establezca la alineación vertical paralela del eje del motor...
10 °C 50 °F	0,05 mm 0,002 pulgadas más baja
65°C 150°F	0,03 mm 0,001 pulgadas más alta
120°C 250°F	0,12 mm 0,005 pulgadas más alta

4.3.5.4 Realice la alineación en paralelo para una corrección horizontal

Consulte la tabla de alineación en "Valores de indicador permitidos para verificaciones de alineación" (consulte el Índice para obtener la ubicación de la tabla) a fin de obtener el valor correcto de alineación en frío en función del aumento de temperatura del motor y la temperatura de funcionamiento de la bomba.

Una unidad se encuentra en alineación paralela cuando el indicador paralelo (P) no varía más de 0,05 mm | 0,002 pulgadas al medirlo en cuatro puntos separados a 90°, a la temperatura de funcionamiento.

1. Coloque el indicador de alineación paralela (P) a cero en el lado izquierdo de la mitad del acoplamiento del motor (Y), a 90° respecto de la posición central superior (en la posición de las 9 en punto).

2. Gire el indicador pasando por la posición central superior hasta el lado derecho, a 180° respecto de la posición inicial (en la posición de las 3 en punto).
3. Registre la lectura del indicador.

Cuando el valor de lectura es...	Entonces...
Negativo	La mitad del acoplamiento del motor (Y) se encuentra a la izquierda de la mitad del acoplamiento de la bomba (X).
Positivo	La mitad del acoplamiento del motor (Y) se encuentra a la derecha de la mitad del acoplamiento de la bomba (X).

4. Deslice con cuidado el motor en la dirección correcta.

AVISO:

Asegúrese de deslizar el elemento conductor de manera uniforme. Si no lo hace, puede afectar negativamente la corrección angular horizontal.

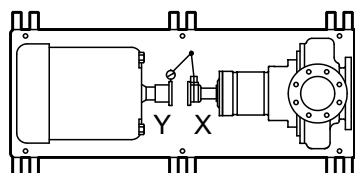


Figura 23: Vista superior de una alineación horizontal incorrecta

5. Repita los pasos anteriores hasta lograr el valor de lectura permitido.

Valor máximo permitido para el alineamiento paralelo:

- 0,05 mm (0,002 pulgadas) de desviación total indicada a la temperatura de funcionamiento

4.3.5.5 Realice la alineación completa para una corrección vertical

Una unidad está completamente alineada cuando tanto el indicador angular (A) como el indicador paralelo (P) no varían en más de 0,05 mm | 0,002 pulg. medida en cuatro puntos separados 90°.

1. Ajuste los indicadores de cuadrante angular y paralelo a cero en la posición central superior (12 en punto) de la mitad del acoplamiento del motor (Y).
2. Gire los indicadores a la posición inferior central (6 en punto).
3. Registre las lecturas del indicador.
4. Realice correcciones según las instrucciones independientes que vienen para alineación angular y en paralelo hasta lograr los valores de lectura permitidos.

Valor máximo permitido para el alineamiento angular:

- 0,05 mm (0,002 pulgadas) de desviación total indicada a la temperatura de funcionamiento

Valor máximo permitido para el alineamiento paralelo:

- 0,05 mm (0,002 pulgadas) de desviación total indicada a la temperatura de funcionamiento

Cuando este procedimiento está completo, el alineamiento angular y paralela debe cumplir con las tolerancias permitidas.

4.3.5.6 Realice la alineación completa para una corrección horizontal

Una unidad está completamente alineada cuando tanto el indicador angular (A) como el indicador paralelo (P) no varían en más de 0,05 mm | 0,002 pulg. medida en cuatro puntos separados 90°.

1. Coloque los indicadores de alineación angular y en paralelo en cero en el lado izquierdo de la mitad del acoplamiento del motor (Y), 90° desde la posición central superior (en la posición de las 9 en punto).
2. Gire los indicadores pasando por la posición central superior hasta el lado derecho, 180° de la posición inicial (en la posición de las 3 en punto).
3. Registre las lecturas del indicador.
4. Realice correcciones según las instrucciones independientes que vienen para alineación angular y en paralelo hasta lograr los valores de lectura permitidos.

Valor máximo permitido para el alineamiento angular:

- 0,05 mm (0,002 pulgadas) de desviación total indicada a la temperatura de funcionamiento

Valor máximo permitido para el alineamiento paralelo:

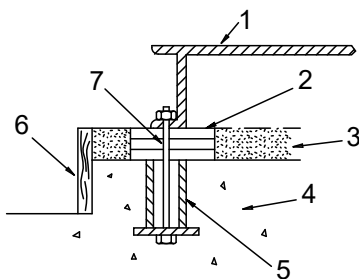
- 0,05 mm (0,002 pulgadas) de desviación total indicada a la temperatura de funcionamiento

Cuando este procedimiento está completo, el alineamiento angular y paralela debe cumplir con las tolerancias permitidas.

4.4 Aplicación de mortero en la plancha de base

Equipo necesario:

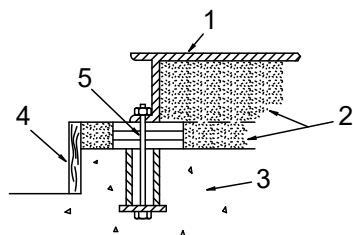
- Limpiadores: No utilice un limpiador a base de aceite, porque el mortero no se adherirá. Consulte las instrucciones provistas por el fabricante del mortero.
 - Mortero: Se recomienda lechada que no se encoja.
1. Limpie todas las áreas de la plancha de base que van a entrar en contacto con el mortero.
 2. Construya una presa alrededor de la base.
 3. Humedezca completamente la base que va a entrar en contacto con el mortero.
 4. Vuelque el mortero a través del orificio de la plancha de base hasta el nivel de la presa.
Cuando vierta el mortero, elimine las burbujas de aire mediante uno de los siguientes métodos:
 - Remuévalas con un vibrador.
 - Bombeo el mortero en su lugar.
 5. Permita que se fije el mortero.



Artículo	Descripción
1.	Placa base
2.	Separadores y cuñas
3.	Mortero
4.	Cimiento
5.	Manguito
6.	Presas
7.	Perno

Figura 24: Vuelque el mortero en la plancha de base

6. Llene el resto de la placa de base con mortero y deje que éste se asiente durante al menos 48 horas.



Artículo	Descripción
1.	Placa base
2.	Mortero
3.	Cimiento
4.	Presa
5.	Perno

Figura 25: Rellene el resto de la placa base con mortero

7. Ajuste los pernos de cimentación.
8. Vuelva a controlar el alineamiento.

4.5 Listas de verificación para la tubería

4.5.1 Sujeción



ADVERTENCIA:

Riesgo de daños a la propiedad, lesiones personales graves o muerte. Los sujetadores como pernos y tuercas son fundamentales para la operación segura y confiable del producto. Asegúrese de que se usen adecuadamente los sujetadores durante la instalación o el rearmado de la unidad.

- Utilice únicamente sujetadores del tamaño y el material adecuados.
- Reemplace todos los sujetadores corroídos.
- Asegúrese de que todos los sujetadores estén bien apretados y de que no falta ninguno.

4.5.2 Lista de verificación general para la tubería

Precauciones



ADVERTENCIA:

- Riesgo de daños a la propiedad, lesiones personales graves o muerte. Los sujetadores como pernos y tuercas son fundamentales para la operación segura y confiable del producto. Asegúrese de que se usen adecuadamente los sujetadores durante la instalación o el rearmado de la unidad.
 - Utilice únicamente sujetadores del tamaño y el material adecuados.
 - Reemplace todos los sujetadores corroídos.
 - Asegúrese de que todos los sujetadores estén bien apretados y de que no falta ninguno.



PRECAUCIÓN:

No mueva la bomba a la tubería. Esto podría hacer imposible la alineación final.



PRECAUCIÓN:

Nunca coloque una tubería en su lugar desde las conexiones de brida de la bomba. Esto puede someter la unidad a cargas peligrosas y puede provocar una falta de alineación entre la bomba y el elemento motriz. La tensión en las tuberías afectará negativamente al funcionamiento de la bomba y puede producir lesiones o daños en el equipo.

Las cargas de las bridas del sistema de tuberías, incluidas las de la expansión térmica de la tubería, no deben exceder los límites de la bomba. La deformación puede hacer que las piezas rotativas entren en contacto, generando un exceso de calor, chispas y fallos prematuros.

AVISO:

Varíe la capacidad con la válvula reguladora de la tubería de descarga. Nunca acelere el flujo desde el lado de succión. Esta acción puede producir una disminución en el rendimiento, una generación de calor inesperado o daños en el equipo.

Pautas para la tubería

Están disponibles las pautas para las tuberías en las Normas del Instituto de Hidráulica (“Hydraulic Institute Standards”) en: Hydraulic Institute, 9 Sylvan Way, Parsippany, NJ 07054-3802. Debe revisar este documento antes de instalar la bomba.

Lista de verificación

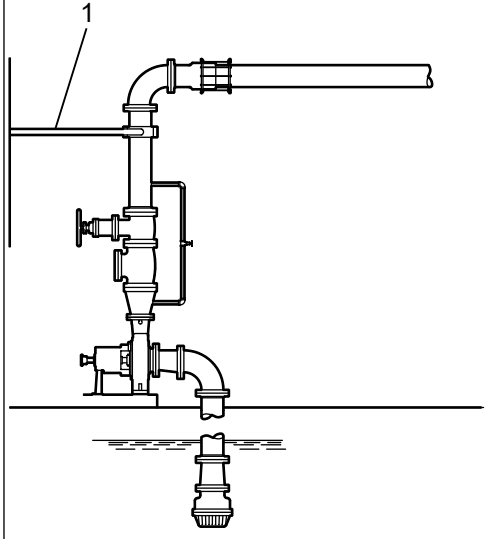
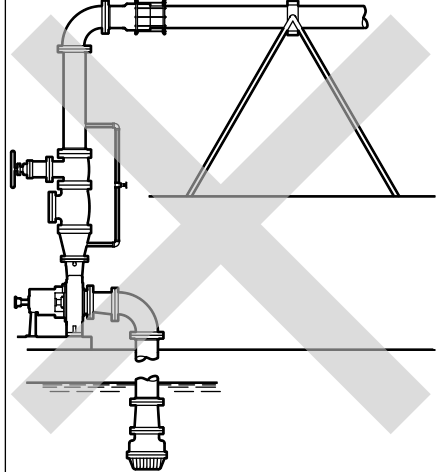
Verificar	Explicación/comentario	Controlado
<p>Compruebe que toda la tubería esté sostenida de manera independiente de las bridas de la bomba y que esté alineada naturalmente con éstas.</p> <p>Consulte los criterios de alineamiento de las bridas de la bomba.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Deformaciones en la bomba • Defectos en la alineación entre la bomba y la unidad de mando • Desgaste en el acoplamiento y los cojinetes de la bomba <p>Si se utiliza una base de aislamiento, utilice tubería flexible en las conexiones de succión y descarga.</p>	
Mantenga la tubería lo más corta posible.	Esto ayuda a minimizar las pérdidas por fricción.	
Mantenga las tuberías lo más derecha posible. Evite las curvas innecesarias. Utilice accesorios de 45° o de 90° de radio amplio en donde sea necesario.	Esto ayuda a minimizar las pérdidas por fricción.	
Compruebe que se utilicen sólo los accesorios necesarios.	Esto ayuda a minimizar las pérdidas por fricción.	
Asegúrese de que los diámetros interiores coincidan adecuadamente cuando utilice uniones de bridas.	—	
<p>No conecte la tubería en la bomba hasta que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El mortero de la plancha de base o la subbase se haya endurecido. • El mortero grout para la cubierta del foso está fraguando. 	—	

Verificar	Explicación/comentario	Controlado
<ul style="list-style-type: none"> Los pernos de sujeción para la bomba y el motor se hayan ajustado. 		
Asegúrese de que las conexiones y los accesorios de la tubería estén hermetizados.	Si la carcasa de la bomba posee conexiones a rosca, entonces utilice un sellador de cinta de PTFE o un sellador para roscas de alta calidad.	
Si la bomba maneja fluidos corrosivos, asegúrese de que las tuberías permitan hacer salir el líquido antes de extraer la bomba.		
	Esto ayuda a prevenir defectos en la alineación debido a la expansión lineal de la tubería. Esto ayuda a evitar defectos en la alineación debido a la expansión térmica de la tubería.	
Asegúrese de que todos los componentes de la tubería, las válvulas y los accesorios, y los ramales de la bomba estén limpios antes de montarlos.	—	
Asegúrese de que se hayan instalado válvulas de retención y de aislamiento en la línea de descarga.	Sitúe la válvula de retención entre la válvula de aislamiento y la bomba. Esto permitirá inspeccionar la válvula de retención. La válvula de aislamiento es necesaria para regular el caudal e inspeccionar y realizar el mantenimiento de la bomba. La válvula de retención impide que el caudal de retorno que atraviesa la bomba o sello cuando el motor se apaga pueda dañarla.	
Utilice dispositivos de amortiguado.	Eso protege la bomba contra oscilaciones bruscas y golpes de ariete si se instalan en el sistema válvulas de cierre rápido.	
Las cargas en las bridas de la bomba en ningún caso deben superar los límites indicados en el Estándar 610 de API, 11va edición (ISO 13709).	La parte inferior de la carcasa debe estar soportada por un cimiento sólido o se debe utilizar un pie para la carcasa.	

Criterios de alineamiento de las bridas de la bomba

Tipo	Criterios
Axial	El grosor de la junta de la brida es de $\pm 0,8$ mm 0,03 pulg.
Paralelo	Alinee la brida para que esté dentro de 0,025 mm/mm a 0,8 mm/mm 0,001 pulg./pulg. a 0,03 pulg./pulg.) del diámetro de la brida.
Concéntrica	Puede instalar los pernos de la brida de forma manual fácilmente.

Ejemplo: Instalación para expansión

Correcto	Incorrecto
<p data-bbox="240 315 823 371">Esta ilustración muestra una instalación correcta para la expansión:</p>  <p data-bbox="279 943 659 965">1. Conexión/tramo de expansión</p>	<p data-bbox="839 315 1431 371">Esta ilustración muestra una instalación incorrecta para la expansión:</p> 

4.5.3 Lista de verificación de la tubería de succión

Referencia de la curva de rendimiento



PRECAUCIÓN:

Varíe la capacidad con la válvula reguladora de la tubería de descarga. Nunca acelere el flujo desde el lado de succión. Esta acción puede producir una disminución en el rendimiento, una generación de calor inesperado o daños en el equipo.

La carga neta positiva de succión disponible (NPSH_A) debe superar siempre la NPSH requerida (NPSH_R), como se muestra en la publicación de la curva de rendimiento de la bomba.

Si se requieren una altura de succión superior a 3 m (10 ft) y una temperatura de líquido superior a 49 °C (120 °F), lea la curva de rendimiento de la bomba para NPSH_R.

Comprobaciones de la tubería de aspiración

Verificar	Explicación/comentario	Controlado
Lave todas las tuberías de aspiración antes de conectarlas a la bomba.	Esto reduce el riesgo de provocar problemas de funcionamiento de la bomba.	
Compruebe que la distancia entre la brida de entrada de la bomba y el codo más cercano sea al menos dos veces el diámetro del tubo.	Esto minimiza el riesgo de cavitación en la entrada de succión de la bomba debido a la turbulencia. Consulte las secciones de Ejemplo para ver las ilustraciones.	
Controle que los codos no tengan curvas filosas.	Consulte las secciones de Ejemplo para ver las ilustraciones.	

Verificar	Explicación/comentario	Controlado
<p>Compruebe que la tubería de succión sea una o dos veces mayor que la entrada de succión de la bomba.</p> <p>Instale un reductor excéntrico entre la entrada de la bomba y las tuberías de aspiración.</p>	<p>Las tuberías de aspiración nunca deberían tener un diámetro menor que la entrada de aspiración de la bomba.</p> <p>Consulte las secciones de Ejemplo para ver las ilustraciones.</p>	
<p>Controle que el reductor excéntrico de la brida de aspiración de la bomba tenga las siguientes propiedades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El lado en pendiente hacia abajo • El lado horizontal en la parte superior 	<p>Vea las ilustraciones de ejemplo.</p>	
<p>Se utilizan filtros de succión sugeridos. Verifique que tengan al menos tres veces el área de la tubería de succión.</p> <p>Supervise la caída de presión a través del filtro de succión.</p> <p>Una mayor caída de presión a través del filtro de 5 psi (34,5 kPa) indica que el filtro debe extraerse y limpiarse.</p> <p>Después de un periodo (24 horas como mínimo), debe enjuagarse el sistema y puede extraerse el filtro de succión.</p>	<p>Los filtros de succión ayudan a evitar que los residuos ingresen a la bomba.</p> <p>Se recomiendan orificios para engranajes con un diámetro mínimo de 1,6 mm 1/16 pulg.</p> <p>Con los líquidos con una gravedad específicas de menos de 0,60, la caída de presión a través del filtro de succión puede deberse a la acumulación de hielo. La acumulación de hielo puede provocar turbulencia, áreas de baja presión y vaporización del bombeo.</p>	
<p>Si una bomba o más funcionan con la misma fuente de líquido, controle que se utilicen diferentes líneas de tubería de succión para cada bomba.</p>	<p>Esta recomendación lo ayudará a lograr un mayor desempeño de la bomba y a evitar el bloqueo de vapor, particularmente con una gravedad específica del líquido de menos de 0,60.</p>	
<p>Si es necesario, asegúrese de que la tubería de succión incluya una válvula de drenaje y que esté correctamente instalada.</p>	—	
<p>Asegúrese de que se aplique un aislamiento adecuado para los líquidos con una gravedad específica menor que 0,60.</p>	<p>Para asegurar suficiente NPSHa.</p>	

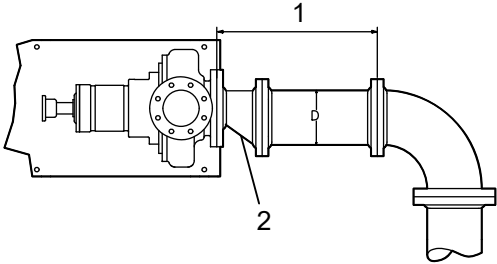
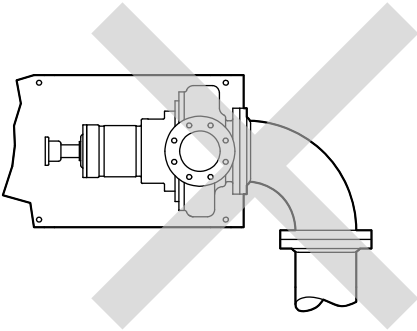
Fuente de líquido por debajo de la bomba

Verificar	Explicación/comentario	Controlado
<p>Asegúrese de que la tubería de succión esté libre de bolsas de aire.</p>	<p>Esto ayuda a evitar la aparición de aire y cavitación en la entrada de la bomba.</p>	
<p>Controle que las pendientes de la tubería de succión sean hacia arriba, desde la fuente de líquido hacia la entrada de la bomba.</p>	—	
<p>Verifique que todas las juntas estén ajustadas con aire.</p>	—	
<p>Si la bomba no cuenta con cebado automático, controle que esté instalado el dispositivo de cebado de la bomba.</p>	<p>Utilice una válvula de pie con un diámetro que sea, como mínimo, equivalente al diámetro de la tubería de succión.</p>	

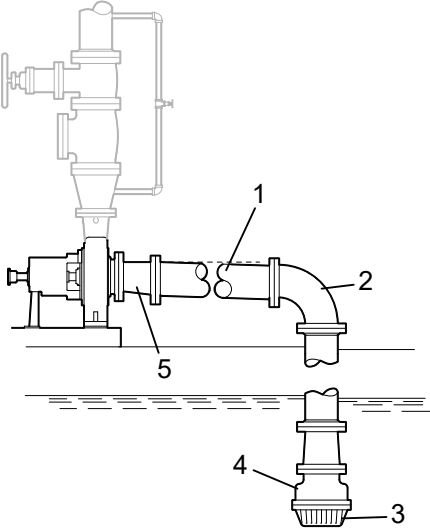
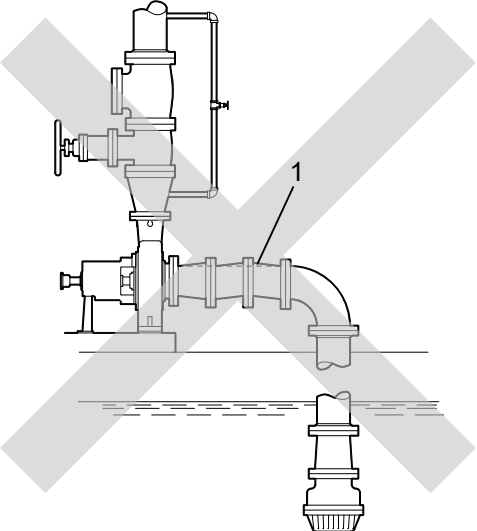
Fuente de líquido por encima de la bomba

Verificar	Explicación/comentario	Controlado
<p>Controle que la válvula de aislamiento esté instalada en la tubería de succión a una distancia de al menos el doble del diámetro de la tubería con respecto a la entrada de succión.</p>	<p>Esto le permite cerrar la línea durante la inspección y el mantenimiento de la bomba.</p> <p>No utilice la válvula de aislamiento para estrangular la bomba. La regulación puede causar los siguientes problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fuga de cebado • Temperaturas excesivas • Daño a la bomba • Anulación de la garantía 	
<p>Asegúrese de que la tubería de succión esté libre de bolsas de aire.</p>	<p>Esto ayuda a evitar la aparición de aire y cavitación en la entrada de la bomba.</p>	
<p>Controle que la tubería esté nivelada o en pendiente hacia abajo de la fuente de líquido.</p>	—	
<p>Asegúrese de que ninguna parte de la tubería de succión se extienda por debajo de la brida de succión de la bomba.</p>	—	
<p>Asegúrese de que el tamaño de la entrada del suministro sea una o dos veces mayor que el tamaño de los tubos de aspiración.</p>	—	
<p>Asegúrese de que la tubería de succión esté adecuadamente sumergida debajo de la superficie de la fuente de líquido.</p>	<p>Esto evita que el aire ingrese a la bomba a través de un vórtice de succión.</p>	

Ejemplo: Codo cercano a la entrada de succión de la bomba.

Correcto	Incorrecto
<p>La distancia correcta entre la brida de entrada de la bomba y el codo más cercano debe ser al menos dos veces el diámetro del tubo.</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1. Suficiente distancia para evitar la cavitación 2. Reductor excéntrico con un tope a nivel 	

Ejemplo: Equipo de tubería de succión

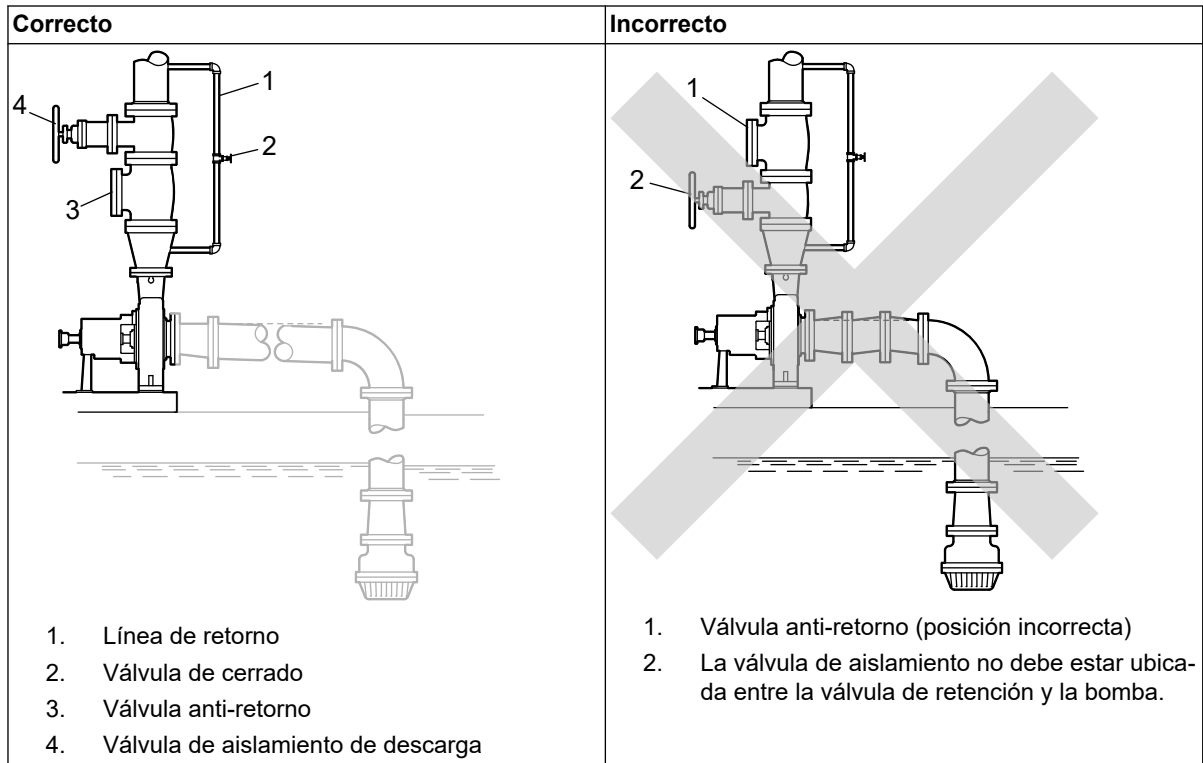
Correcto	Incorrecto
 <ol style="list-style-type: none"> 1. Tubería de succión con una pendiente hacia arriba desde la fuente de líquido 2. Codo de radio largo 3. Filtro 4. Válvula de pie 5. Reductor excéntrico con un tope a nivel 	 <ol style="list-style-type: none"> 1. La bolsa de aire, porque el reductor excéntrico no se utiliza y porque la tubería de succión no se inclina gradualmente hacia arriba desde la fuente de líquido.

4.5.4 De las tuberías de succión y descarga

Lista de verificación

Verificar	Explicación/comentario	Controlado
<p>Verifique que haya instalada una válvula de aislamiento en la línea de descarga. Para una gravedad específica menor que 0,60, minimice la distancia desde la descarga de la bomba.</p>	<p>La válvula de aislamiento es necesaria para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cebado • La regulación de flujo • La inspección y el mantenimiento de la bomba • Reduzca el riesgo de la vaporización del bombeo y del bloqueo de vapor con caudales bajos para los líquidos de gravedad específica baja. <p>Consulte el ejemplo: Equipos de tuberías de descarga para ver ilustraciones.</p>	
<p>Compruebe que está instalada una válvula de retención en la línea de descarga, entre la válvula de aislamiento y la salida de descarga de la bomba.</p>	<p>La ubicación entre la válvula de aislamiento y la bomba permite la inspección de la válvula anti-rotación.</p> <p>La válvula de retención impide los daños en la bomba y en el sello provocados por el caudal de retorno a través de la bomba, cuando la unidad del motor se apaga. Esto también se utiliza para limitar el caudal de líquidos.</p> <p>Consulte el ejemplo: Equipos de tuberías de descarga para ver ilustraciones.</p>	
<p>Si se utilizan expansiones, compruebe que estén instaladas entre la bomba y la válvula anti-retorno.</p>	<p>Consulte el ejemplo: Equipos de tuberías de descarga para ver ilustraciones.</p>	
<p>Si se instalan válvulas de cierre rápido en el sistema, compruebe que se utilicen dispositivos de amortiguación.</p>	<p>Esto hace que la bomba quede protegida contra sobrecargas y golpes de ariete.</p>	

Ejemplo: Equipo de la tubería de descarga



4.5.5 Lista de verificación final de tuberías



ADVERTENCIA:



Una acumulación de gases en la bomba, el sistema de sellado o el sistema de tuberías de proceso puede provocar un entorno explosivo. Asegúrese de que el sistema de tuberías de proceso, la bomba y el sistema de sellado estén adecuadamente ventilados antes del funcionamiento.

Verificar	Explicación/comentario	Controlado
Compruebe que el eje gire suavemente.	Gire el eje manualmente. Asegúrese de que no haya rozamiento que pudiera provocar calor excesivo o chispas.	
Vuelva a comprobar la alineación para asegurarse que la tensión de la tubería no haya causado ninguna desalineación.	Si la tubería está deformada, corríjala.	

5 Entrega, puesta en marcha, operación y apagado

5.1 Preparación para la puesta en marcha



ADVERTENCIA:

- Riesgo de lesiones personales graves o de muerte. Si se superan los límites operativos de la bomba (p. ej., presión, temperatura, energía, etc.), el equipo puede fallar con explosiones, gripaje o vulneración de la contención. Asegúrese de que las condiciones de operación del sistema estén dentro de las capacidades de la bomba.
- Riesgo de muerte o lesiones graves. La fuga de fluido puede provocar incendios o quemaduras. Asegúrese de que todas las aperturas estén selladas antes de llenar la bomba.
- La vulneración de la contención puede provocar incendios, quemaduras y otras lesiones graves. Si no se cumplen estas precauciones antes de arrancar la unidad, puede haber condiciones de operación peligrosas, fallas en el equipo y vulneración de la contención.
- Riesgo de explosión y lesiones corporales graves. No opere la bomba con tuberías del sistema bloqueadas o con válvulas de succión o descarga cerradas. Esto puede resultar en un calentamiento rápido y en la vaporización del producto bombeado.
- No haga funcionar la bomba por debajo del caudal hidráulico o térmico mínimo. Para conocer los caudales hidráulicos mínimos, consulte el manual técnico y la curva de desempeño de la bomba. Para calcular el caudal térmico mínimo, consulte Bombas centrífugas HI para ver diseño y aplicación, ANSI/HI 1.3-2000.
- Riesgo de vulneración de la contención y daños en el equipo. Asegúrese de que la bomba opere solo entre los flujos nominales mínimo y máximo. La operación fuera de estos límites puede provocar altas vibraciones, fallas de los sellos mecánicos o del eje y pérdida de cebado.



ADVERTENCIA:

- Riesgo de daños a la propiedad, lesiones personales graves o muerte. La acumulación de calor y presión puede provocar explosiones, roturas y descarga de bombeo. Nunca ponga en marcha la bomba con la válvula de descarga cerrada.
- Hacer funcionar una bomba sin dispositivos de seguridad expone a los operadores al riesgo de lesiones personales graves o la muerte. Nunca opere una unidad sin los dispositivos de seguridad adecuados (protecciones, etc.) instalados correctamente.
- Si no lo hace, pueden producirse lesiones físicas graves o la muerte. Siempre desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del motor antes de realizar cualquier tarea de instalación o mantenimiento.
 - Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por electricistas autorizados de acuerdo con todas las normas locales, estatales, nacionales e internacionales.
 - Consulte los manuales de instalación y operación (MIO) de los fabricantes del impulsor, acople, engranaje, para obtener instrucciones y recomendaciones específicas.



- Cuando realice una instalación en un entorno potencialmente explosivo, asegúrese de que el motor esté correctamente certificado.

- Riesgo de agarrotamiento, vulneración de la contención o explosión. Asegúrese de que la línea de equilibrio esté instalada y que sus tuberías se dirijan a la succión de la bomba o al recipiente de succión. Esto evita la vaporización rápida del fluido bombeado.
-

Precauciones



ADVERTENCIA:

El sello mecánico utilizado en un ambiente previamente clasificado debe estar certificado correctamente.



PRECAUCIÓN:

Cuando se utiliza un sello mecánico de cartucho, asegúrese de que los tornillos de fijación del anillo de bloqueo del sello estén apretados y que los clips de centrado hayan sido extraídos antes del arranque. Esto previene el daño del sello o del manguito del eje al asegurar que el sello esté correctamente instalado y centrado en el manguito.

AVISO:

- Verifique la configuración del motor antes de poner en marcha la bomba. Consulte los manuales de instalación, uso y mantenimiento pertinentes del equipo motor y los procedimientos operativos.
 - Las velocidades de precalentamiento excesivas pueden ocasionar daños en el equipo. Asegúrese de que el índice de calentamiento no exceda los 2,5 °F (1,4 °C) por minuto.
-

AVISO:

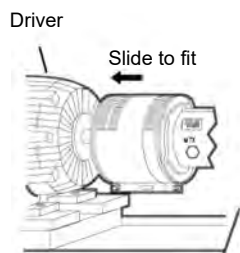
Debe seguir estas precauciones antes de arrancar la bomba:

- Debe enjuagar y limpiar el sistema por completo para quitar la suciedad o los desperdicios del sistema de la bomba y evitar fallos prematuros en el arranque inicial.
 - Lleve las unidades de mando de velocidad variable a la velocidad nominal lo más rápido posible.
 - Ponga en marcha una bomba reconstruida o nueva a una velocidad que proporcione flujo suficiente para enjuagar y enfriar las superficies de pequeña tolerancia del casquillo de la caja de empaque.
 - Si las temperaturas del fluido bombeado superará los 93 °C | 200 °F, caliente la bomba antes de ponerla en marcha. Deje circular una pequeña cantidad del fluido a través de la bomba hasta que la temperatura de la carcasa esté a menos de 38 °C | 100 °F de diferencia con la temperatura del fluido. Para lograr esto, haga fluir el fluido desde la entrada de la bomba al drenaje de descarga (opcionalmente, el escape de la carcasa puede incluirse en el circuito de precalentamiento, pero no se requiere). Empape durante (2) horas a la temperatura del fluido del proceso.
-

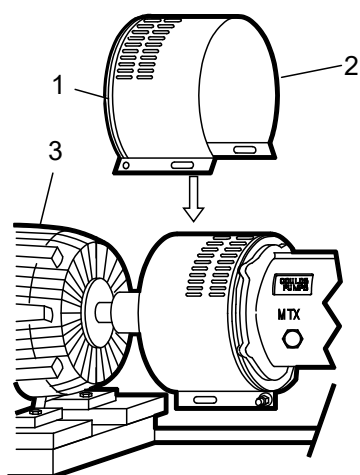
En el arranque inicial, no ajuste los motores de velocidad variable ni controle el regulador de velocidad o la configuración del interruptor de velocidad excesiva mientras el motor de velocidad variable está acoplado a la bomba. Si los valores no han sido verificados, desacople la unidad y consulte las instrucciones suministradas por el fabricante de la unidad de mando.

5.2 Extracción del protector del acoplamiento

1. Extraiga la tuerca, el perno y las arandelas del orificio de la ranura central del protector del acople.
2. Deslice la mitad del protector del acople del elemento motriz: hacia la bomba.

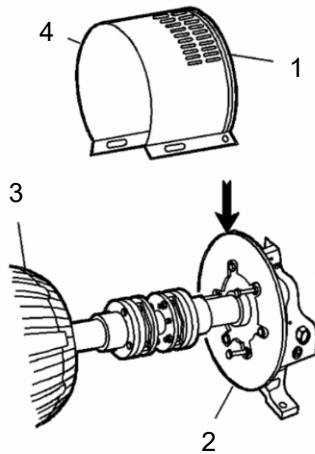


3. Extraiga la tuerca, el perno y las arandelas de la mitad del del elemento motriz. del protector del acople.
4. Retire la mitad del elemento motriz del protector del acople:
 - a) Separe levemente la parte inferior.
 - b) Levántela.



Artículo	Descripción
1.	Ranura anular
2.	Mitad del guarda-acople del lado de transmisión
3.	Elemento motor

5. Extraiga la tuerca, el perno y las arandelas restantes de la mitad del protector del acople de la bomba..
No es necesario retirar la placa del extremo del lado de la bomba del cojinete alojamiento. Puede acceder a los tornillos de cabeza del bastidor de los pernos sin quitar esta placa de extremo si es necesario realizar el mantenimiento de las piezas internas de la bomba.
6. Extraiga la mitad del protector del acople de la bomba:
 - a) Separe levemente la parte inferior.
 - b) Levántela.



Artículo	Descripción
1.	Ranura anular
2.	Placa de extremo del lado de la bomba
3.	Elemento motor
4.	Mitad del guarda-acople del lado de la bomba

5.3 Verificación de la rotación



ADVERTENCIA:

- Si hace funcionar la bomba en rotación inversa, puede provocar el contacto de piezas metálicas, generación de calor y brecha de contaminación. Asegúrese de que la configuración del motor sea correcta antes de arrancar la bomba.
- Si no lo hace, pueden producirse lesiones físicas graves o la muerte. Siempre desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del motor antes de realizar cualquier tarea de instalación o mantenimiento.
 - Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por electricistas autorizados de acuerdo con todas las normas locales, estatales, nacionales e internacionales.
 - Consulte los manuales de instalación y operación (MIO) de los fabricantes del impulsor, acople, engranaje, para obtener instrucciones y recomendaciones específicas.

Montada en caja:

1. Desconecte la alimentación eléctrica del motor.
2. Asegúrese de que los cubos de acoplamiento están firmemente sujetos a los ejes.
3. Asegúrese de haber extraído el espaciador del acoplamiento..
La bomba se envía sin el espaciador del acople.
4. Conecte el suministro de energía al elemento motriz.
5. Asegúrese de que todo esté limpio y haga girar el elemento motor lo suficiente para determinar que la dirección de rotación corresponda con la flecha de la carcasa del cojinete o bastidor de acoplamiento cerrado.
6. Desconecte la alimentación eléctrica del motor.

5.4 Compruebe la rotación – acoplamiento cerrado



ADVERTENCIA:

- Si hace funcionar la bomba en rotación inversa, puede provocar el contacto de piezas metálicas, generación de calor y brecha de contaminación. Asegúrese de que la configuración del motor sea correcta antes de arrancar la bomba.
- Si no lo hace, pueden producirse lesiones físicas graves o la muerte. Siempre desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del motor antes de realizar cualquier tarea de instalación o mantenimiento.
 - Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por electricistas autorizados de acuerdo con todas las normas locales, estatales, nacionales e internacionales.
 - Consulte los manuales de instalación y operación (MIO) de los fabricantes del impulsor, acople, engranaje, para obtener instrucciones y recomendaciones específicas.

Acoplamiento cerrado:

1. Desconecte la alimentación eléctrica del motor.
2. Asegúrese de que todos mantengan distancia. Impulse el elemento motor momentáneamente, aproximadamente medio segundo. Debe poder comprobar la rotación del motor observando la dirección del ventilador del motor. La dirección debe ser la misma que la de la flecha que se encuentra en la caja de acoplamiento cerrado.
3. Desconecte la alimentación eléctrica del motor.

5.5 Acople la bomba y del elemento motriz



ADVERTENCIA:

Si no lo hace, pueden producirse lesiones físicas graves o la muerte. Siempre desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del motor antes de realizar cualquier tarea de instalación o mantenimiento.

- Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por electricistas autorizados de acuerdo con todas las normas locales, estatales, nacionales e internacionales.
- Consulte los manuales de instalación y operación (MIO) de los fabricantes del impulsor, acople, engranaje, para obtener instrucciones y recomendaciones específicas.



Los acoplamientos deben contar con la certificación correspondiente para utilizarse en un entorno clasificado como Ex. Siga las instrucciones del fabricante para lubricar e instalar el acople. Consulte los MIO de los fabricantes del impulsor, acople, engranaje, para obtener instrucciones y recomendaciones específicas.

5.5.1 Instalación del protector del acoplamiento



ADVERTENCIA:

- Hacer funcionar una bomba sin dispositivos de seguridad expone a los operadores al riesgo de lesiones personales graves o la muerte. Nunca opere una unidad sin los dispositivos de seguridad adecuados (protecciones, etc.) instalados correctamente.
- Si no lo hace, pueden producirse lesiones físicas graves o la muerte. Siempre desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del motor antes de realizar cualquier tarea de instalación o mantenimiento.

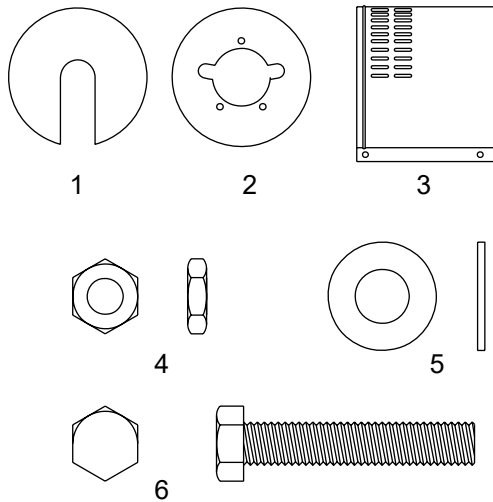
- Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por electricistas autorizados de acuerdo con todas las normas locales, estatales, nacionales e internacionales.
- Consulte los manuales de instalación y operación (MIO) de los fabricantes del impulsor, acople, engranaje, para obtener instrucciones y recomendaciones específicas.



ADVERTENCIA:

El protector del acople utilizado en entornos con clasificación Ex debe estar correctamente certificado y construido de un material que no produzca chispas.

Lista de piezas requeridas:



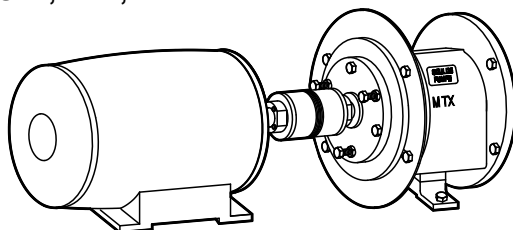
Artículo	Descripción	Artículo	Descripción
1.	Placa de extremo (extremo del motor)	4	Tuerca de 3/8-16, se necesitan 3
2.	Placa de extremo (extremo de la bomba)	5	Arandela de 3/8 pulg.
3.	Mitad del guarda-acople, se necesitan 2	6	Perno de cabeza hexagonal de 3/8-16 x 2 pulg., se requieren 3

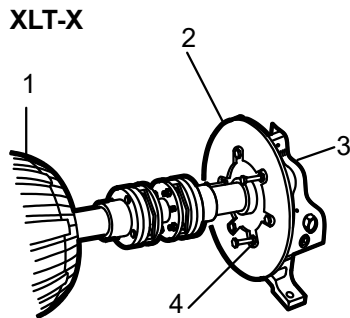
Figura 26: Piezas necesarias

1. Desenergice el motor, coloque el motor en posición de bloqueo y coloque una etiqueta de precaución en el arrancador que indique la desconexión.
2. Coloque la placa base del extremo de la bomba en su lugar. Si la placa ya está en su lugar, realice todos los ajustes necesarios al acople y, luego, continúe con el paso siguiente.

Si el tamaño de la bomba es...	Entonces...
STX, MTX, LTX	Alinee la placa de extremo del costado de la bomba con el porta-rodamientos. No es necesario ajustar el elemento motriz.

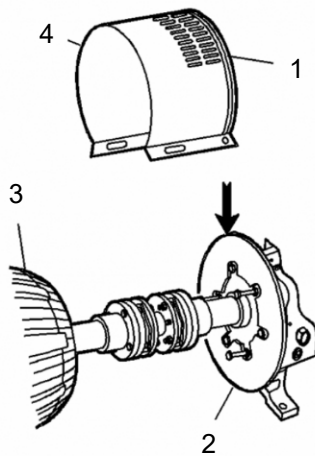
STX, MTX, LTX





Artículo	Descripción
1.	Elemento motor
2.	Placa de extremo de la bomba
3.	Carcasas de rodamiento
4.	Contratuerca

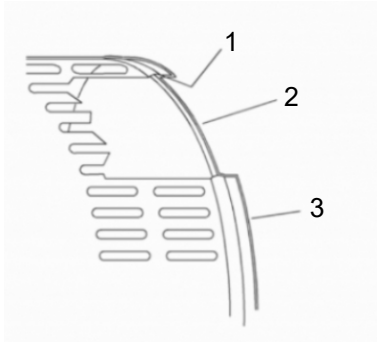
3. Coloque la mitad del protector del acople de la bomba en su lugar:
 - a) Separe levemente la parte inferior.
 - b) Coloque la mitad del protector del acople sobre la placa de extremo del costado de la bomba.



Artículo	Descripción
1.	Ranura anular
2.	Placa de extremo del lado de la bomba
3.	Elemento motor
4.	Mitad del guarda-acople del lado de la bomba

Figura 27: Instalación de la mitad del protector

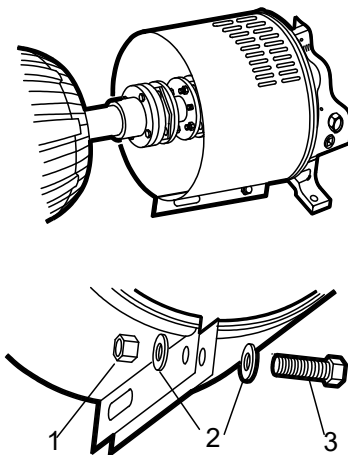
La ranura anular de la mitad del protector del acoplamiento debe fijarse alrededor de la placa de extremo.



Artículo	Descripción
1.	Ranura anular
2.	Placa de extremo (extremo de la bomba)
2.	Mitad del protector

Figura 28: Ranura anular en guarda-acople

4. Utilice un perno, una tuerca y dos arandelas para asegurar la mitad del protector del acople a la placa de extremo. Ajuste con firmeza.

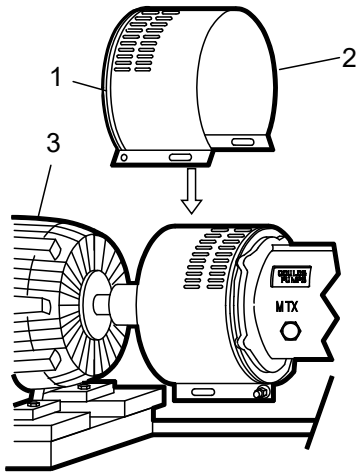


Artículo	Descripción
1.	Tuerca
2.	Arandela
3.	Perno

Figura 29: Fije la mitad del protector del acople a la placa del extremo

5. Coloque la mitad del protector del acople del elemento motriz en su lugar:
 - a) Separe levemente la parte inferior.
 - b) Coloque la mitad del protector del acople del elemento motriz sobre la mitad del protector del acople de la bomba.

La ranura anular de la mitad del protector del acople debe enfrentar el motor.



Artículo	Descripción
1.	Ranura anular
2.	Mitad del guarda-acople del lado de transmisión
3.	Elemento motor

6. Coloque la placa de extremo del costado del elemento motriz sobre el eje del motor.

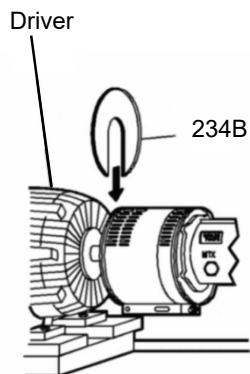


Figura 30: Coloque la mitad del protector del acople del elemento motriz en su lugar:

7. Coloque la placa de extremo del costado del elemento motriz en la ranura anular de la mitad del protector del acople del elemento motriz.
8. Utilice un perno, una tuerca y dos arandelas para asegurar la mitad del protector del acople a la placa de extremo. Ajuste sólo manualmente.
El orificio se encuentra en el lado del elemento motriz de la mitad del protector del acople.
9. Deslice la mitad del protector del acople del elemento motriz hacia el motor, de manera que el protector cubra por completo los ejes y el acople.

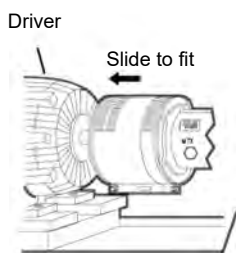


Figura 31: Deslice la mitad del accionamiento del protector del acople hacia el motor

10. Utilice una tuerca, un perno y dos arandelas para unir las mitades del protector del acople.
11. Ajuste todas las tuercas del ensamblado del protector.

5.6 Lubricación de los cojinetes



ADVERTENCIA:

Las bombas se envían sin aceite. Los rodamientos antifricción lubricados en aceite deben lubricarse en el lugar de trabajo.



Riesgo de generación de calor, chispas y fallas prematuras. Asegúrese de que los cojinetes estén adecuadamente lubricados antes del arranque.

En estas secciones de lubricación de los cojinetes, se enumeran diferentes temperaturas del fluido bombeado. Si su bomba está certificada por ATEX y la temperatura del fluido bombeado supera los valores permitidos, consulte a un representante de ITT.

Tipo de bomba	Modelo de la bomba	Requisitos
Acoplamiento cerrado	3298 SP3298 V3298	Las bombas con acoplamiento cerrado no tienen rodamientos que requieran lubricación.
Montado en bastidor	3298 SP3298	<ul style="list-style-type: none"> • El nivel de aceite se mide a través del visor. • El nivel de aceite no debe caer por debajo del centro del visor. • Se puede notar un aumento del nivel después del arranque debido a la circulación de aceite dentro del bastidor del cojinete.

5.6.1 Requisitos del aceite de lubricación

Utilice un aceite de alta calidad para turbinas, con sustancias anticorrosivas y antioxidantes.

Requisitos del aceite de lubricación

	Temperatura de los cojinetes inferior a 180 °F (82 °C)	Temperatura de los cojinetes superior a 180 °F (82 °C)
Grado ISO	Viscosidad ISO grado 68	Viscosidad ISO grado 100
SSU aproximado a 100 °F (38 °C)	300	470
DIN 51517	C68	C100
Viscosidad cinética a 105 °F (40 °C) mm ² /seg	68	100

5.6.2 Aceite aceptable para lubricar rodamientos

Lubricantes aceptables

Tabla 8: Lubricantes aceptables

Marca	Tipo de lubricante
Chevron	GST Oil 68
Exxon	NUTHO H68
Mobil	DTE Heavy Medium
Phillips 66	Aceite de turbina VG68 Aceite de motor MM SAE 20-20W

Marca	Tipo de lubricante
	Aceite de motor HDS SAE 20-20W
Shell	Turbo T 68
Gulf	Harmony 68

5.6.3 Lubricación de cojinetes con aceite



ADVERTENCIA:

Riesgo de generación de calor, chispas y fallas prematuras. Asegúrese de que los cojinetes estén adecuadamente lubricados antes del arranque.

Utilice un aceite de alta calidad para turbinas, con sustancias anticorrosivas y antioxidantes.

1. Retire el tapón para llenado.
2. Llene la caja de rodamientos con aceite, a través de la conexión para llenado que se encuentra en la parte superior de la caja de rodamientos.

Llene la caja de rodamientos con aceite hasta la mitad del visor del nivel de aceite (319). El volumen de aceite correcto requerido para cada tamaño de caja de rodamientos se encuentra en la sección "Requisitos de volumen de aceite" de la parte "Mantenimiento de rodamientos/mantenimiento" del manual de instalación y operación.

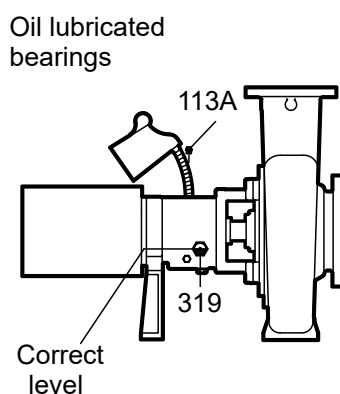


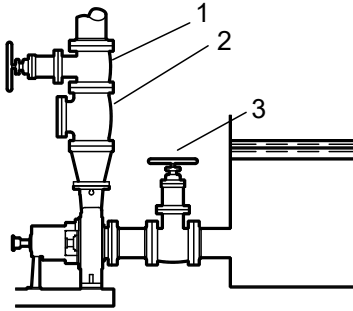
Figura 32: Conexión del llenador de aceite

3. Coloque el tapón para llenado.

5.7 Cebado de la bomba

5.7.1 Cebado de la bomba con el suministro de succión arriba de la bomba

1. Abra lentamente la válvula de aislamiento de succión.
2. Abra los respiraderos de aire de las tuberías de aspiración y de descarga hasta que fluya el líquido bombeado.
3. Cierre los respiraderos.



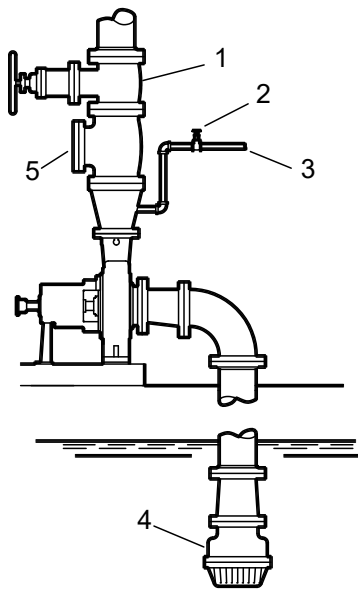
Artículo	Descripción
1.	Válvula de aislamiento de descarga
2.	Válvula anti-retorno
3.	Válvula de aislamiento de aspiración

Figura 33: Suministro de succión sobre la bomba

5.7.2 Cebado de la bomba con el suministro de succión debajo de la bomba

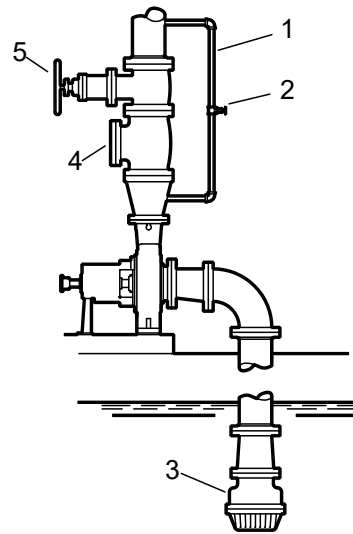
Utilice una válvula de pie y una fuente externa de líquido para cebar la bomba. El líquido puede provenir de una de estas fuentes:

- Bomba de cebado
 - Tubería de descarga presurizada
 - Otro suministro externo
1. Cierre la válvula de aislamiento de descarga.
 2. Abra el aireador válvulas en el carcasa.
 3. Abra la válvula de la tubería de suministro externo hasta que sólo se despidan líquidos de las válvulas de ventilación.
 4. Cierre las válvulas de ventilación.
 5. Cierre la tubería de suministro externo.



Artículo	Descripción
1.	Válvula de aislamiento de descarga
2.	Válvula de cierre
3.	Desde una fuente externa
4.	Válvula de pie
5.	Válvula anti-retorno

Figura 34: Cebado de la bomba con suministro de succión debajo de la bomba con válvula de pie y un suministro externo



Artículo	Descripción
1.	Tubería de desviación
2.	Válvula de cierre
3.	Válvula de pie
4.	Válvula anti-retorno
5.	Válvula de aislamiento de descarga

Figura 35: Cebado de la bomba con suministro de succión debajo de la bomba con válvula de pie usando una línea de desvío alrededor de la válvula de retención

5.7.3 Otros métodos de cebado de la bomba

También puede utilizar estos métodos para cebar la bomba:

- Cebado por el eyector
- Cebado por bomba de cebado automático

5.8 Puesta en marcha de la bomba



ADVERTENCIA:

El funcionamiento continuo contra una válvula de descarga cerrada puede evaporar el líquido. Esta situación puede producir una explosión debido al vapor confinado que se encuentra bajo presión y temperaturas elevadas.



ADVERTENCIA:

- Riesgo de daños en el equipo, falla de los sellos y vulneración de la contención. Antes de poner en marcha la bomba, asegúrese de que todos los sistemas de enjuague y enfriamiento estén operando correctamente.

AVISO:

- Riesgo de daños en el equipo por operación en seco. Observe de inmediato los manómetros. Si la presión de descarga no se atenúa rápidamente, detenga el motor de inmediato, vuelva a cebar e intente reiniciar la bomba.
- En las unidades instaladas sobre soportes, asegúrese de que el nivel del aceite sea el correcto antes de poner en marcha la bomba. Las bombas con acople cerrado no tienen rodamientos lubricados con aceite.
- El funcionamiento continuo contra una válvula de descarga cerrada puede producir sobrecalentamiento de la bomba. El sobrecalentamiento del ensamble magnético del elemento conductor debilitará o arruinará los imanes.

AVISO:

Riesgo de daño en el equipo en unidades lubricadas con niebla de aceite puro o de purga. En las unidades lubricadas con niebla de aceite de purga o puro, quite los tapones de los puertos y verifique que la niebla de aceite fluya en forma adecuada. Vuelva a instalar los tapones después de confirmar.

Antes de arrancar la bomba, debe realizar estas tareas:

- Abra la válvula de succión.
 - Abra cualquier línea de recirculación o de refrigeración.
1. Cierre totalmente o abra parcialmente la válvula de descarga dependiendo de las condiciones del sistema.
 2. Encienda el elemento motriz.
 3. Abra lentamente la válvula de descarga hasta que la bomba alcance el flujo deseado.
 4. Revise de inmediato el manómetro para asegurarse de que la bomba alcance rápidamente la presión de descarga adecuada.
 5. Si la bomba no alcanza la presión correcta, realice los siguientes pasos:
 - a) detenga el elemento motriz.
 - b) Vuelva a cebar la bomba.
 - c) Vuelva a arrancar el elemento conductor.
 6. Supervise la bomba mientras esté funcionando:
 - a) Controle la temperatura de los rodamientos y cualquier vibración o ruido excesivos.
 - b) Si la bomba supera los niveles normales, apáguela de inmediato y solucione el problema. Las bombas pueden superar los niveles normales por varias razones. Consulte Solución de problemas para obtener información acerca de las posibles soluciones para este problema.
 7. Repita los pasos 5 y 6 hasta que la bomba funcione correctamente.

5.8.1 Caudal continuo mínimo recomendado

Grupo	Tamaño de la bomba	60 Hertz			50 Hertz		
		GPM			m3/hr		
		3600	1800	1200	3000	1500	1000
3298							
XS	1 x 1,5 - 5	1	0.5	—	0.2	0.1	—
	1½ x 2-6	5	3	—	1	0.5	—
S	1 x 1,5 - 6	5	3	2	2	1	0.5
	1 x 1.5 - 6H	20	10	7	4	2	1
	1x 1,5-8	15	8	4	3	2	1
	1 x 1.5 - 8H	9	5	3	3	2	1
	1 x 1.5 - 8LF	9	5	3	2	1	1
	1½ x 3 - 7	20	10	6	5	2	1

Grupo	Tamaño de la bomba	60 Hertz			50 Hertz		
		GPM			m3/hr		
		3600	1800	1200	3000	1500	1000
	2 x 3 – 6	30	15	8	6	3	1
M	1½ x 3 – 8	30	15	8	6	3	1
	2 x 3 – 8	50	9	5	9	2	1
	3 x 4 – 7	80	13	9	18	9	6
	3 x 4 - 8	60	30	20	11	6	4
	1 x 2 – 10	30	5	3	5	3	2
	1 x 2 - 10LF	18	9	6	3	2	1
L	1½ x 3 - 10	60	30	20	11	5	4
	1½ x 3-13LF	33	17	13	6	3	2
	2 x 3 – 10	100	50	33	19	10	6
	3 x 4 - 10G	175	90	60	33	16	11
	3 x 4 - 10H	-	90	30	—	17	3
	4 x 6-8	170	85	56	32	16	11
	4 x 6 - 10	-	475 ⁵	325 ⁵	—	95 ⁵	55 ⁵
SP3298							
S	1 x 1½ – 6	5	3	2	2	1	0.5
	2 x 3 – 6	30	15	8	6	3	1
V3298							
S	1½ x 2-6	5	3	2	2	1	0.5
	1½ 2 - 8	60	30	20	11	7	4
	2 x 3 – 6	60	30	20	11	7	4
M	1 x 2-10	30	5	3	5	0.7	0.5
<ol style="list-style-type: none"> 1. Todos los caudales son para el funcionamiento continuo durante las 24 horas del día, los siete días de la semana. 2. Estas válvulas son de agua con una gravedad específica de 1,0 y calor específico de 1,0. 3. Puede hacer funcionar las bombas en forma confiable en los caudales mínimos bajo condiciones de operación intermitentes (menos del 15% del tiempo). Póngase en contacto con ITT para obtener más información. 4. Comuníquese con la fábrica para obtener los caudales mínimos de eficiencia de la bomba. 5. Puede hacer funcionar la bomba a caudales significativamente inferiores a un margen de NPHS adecuado. Comuníquese con ITT para obtener detalles. 							

5.9 Precauciones para la utilización de la bomba

Consideraciones generales



ADVERTENCIA:

- Riesgo de daños a la propiedad, lesiones personales graves o muerte. Si la bomba funciona en seco, las piezas rotativas dentro de la bomba pueden adherirse a las piezas no movibles. No hacer funcionar en seco.
- Riesgo de explosión y lesiones corporales graves. No opere la bomba con tuberías del sistema bloqueadas o con válvulas de succión o descarga cerradas. Esto puede resultar en un calentamiento rápido y en la vaporización del producto bombeado.

AVISO:

Operación con capacidad reducida



ADVERTENCIA:

- Riesgo de vulneración de la contención y daños en el equipo. Los niveles de vibración excesivos pueden dañar los cojinetes, la caja de empaquetadura o la cámara de sellado y el sello mecánico, lo cual puede ocasionar una disminución en el rendimiento. Controle los niveles de vibración de la bomba, la temperatura de los rodamientos y cualquier ruido excesivo. Si se exceden los niveles normales, apague la bomba y resuelva el problema.
 - Riesgo de explosión y lesiones corporales graves. No opere la bomba con tuberías del sistema bloqueadas o con válvulas de succión o descarga cerradas. Esto puede resultar en un calentamiento rápido y en la vaporización del producto bombeado.
 - Riesgo de daños en el equipo y lesiones corporales graves. La acumulación de calor puede producir estrías o agarrotamiento en las piezas giratorias. Observe la bomba para determinar que no haya una acumulación de calor excesiva. Si se exceden los niveles normales, apague la bomba y resuelva el problema.
-

AVISO:

- La cavitación puede provocar daños en las superficies interiores de la bomba. La Carga Neta Positiva de Succión Disponible (Net positive suction head available, $NPSH_A$) siempre debe ser mayor que la Carga Neta Positiva de Succión Requerida ($NPSH_3$), como se muestra en la siguiente publicación de la curva de rendimiento de la bomba.
 -
-

Operación en condiciones de congelamiento

AVISO:

No exponga una bomba en reposo a condiciones de congelamiento. Drene todo el líquido que se podría congelar que esté dentro de la bomba y cualquier equipo auxiliar. Si no lo hace, puede ocurrir que el líquido se congele y que la bomba se dañe. Tenga en cuenta que cada líquido se congela a una temperatura diferente. Algunos diseños de bomba no drenan completamente y pueden requerir el lavado con un líquido que no se congele.

Niveles de temperatura



PRECAUCIÓN:

No haga funcionar la bomba por encima del rango de temperatura nominal de los imanes. Esto debilitará o arruinará los imanes. La temperatura nominal es de 121 °C | 250 °F para todos los tamaños.

5.10 Apagado de la bomba



ADVERTENCIA:

Se deben tomar precauciones para evitar lesiones físicas. La bomba transporta líquidos peligrosos y/o tóxicos. Se debe usar equipo de protección personal adecuado. El líquido bombeado se debe manipular y eliminar de conformidad con las normas ambientales aplicables.

1. Cierre suavemente la válvula de descarga..
 2. Apague y bloquee el elemento motor para impedir rotaciones accidentales.
-

5.11 Realice el alineamiento final de la bomba y el elemento motriz



ADVERTENCIA:

- Si no lo hace, pueden producirse lesiones físicas graves o la muerte. Siempre desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del motor antes de realizar cualquier tarea de instalación o mantenimiento.
 - Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por electricistas autorizados de acuerdo con todas las normas locales, estatales, nacionales e internacionales.
 - Consulte los manuales de instalación y operación (MIO) de los fabricantes del impulsor, acople, engranaje, para obtener instrucciones y recomendaciones específicas.
- La desalineación puede provocar un desempeño reducido, daños en el equipo e, incluso, la falla catastrófica de las unidades montadas en bastidor, y provocar lesiones graves. El alineamiento adecuada está a cargo del instalador y del usuario de la unidad. Verifique la alineación de todos los componentes del motor antes de hacer funcionar la unidad.
 - Siga los procedimientos de instalación y operación del acoplamiento del fabricante del acoplamiento.

Debe comprobar la alineación final cuando la bomba y el elemento motor estén a la temperatura de funcionamiento. Para obtener instrucciones sobre la alineación inicial, consulte el capítulo Instalación.

1. Ponga la unidad en funcionamiento en las condiciones operativas reales, durante el tiempo suficiente para que la bomba, el accionador y el sistema asociado alcancen la temperatura operativa.
2. Apague la bomba y el motor.
3. Extracción del protector del acoplamiento.
Consulte Extracción del protector del acoplamiento en el capítulo Mantenimiento.
4. Verifique la alineación mientras la unidad sigue caliente.
Consulte [4.3 Alineación de la bomba con el elemento motriz on page 32](#). en el capítulo Instalación.
5. Vuelva a instalar el protector del acoplamiento. .
6. Vuelva a arrancar la bomba y el motor.

6 Mantenimiento

6.1 Programa de mantenimiento

Inspecciones de mantenimiento

El programa de mantenimiento incluye los siguientes tipos de inspecciones:

- Mantenimiento de rutina
- Inspecciones de rutina
- Inspecciones trimestrales
- Inspecciones anuales

Acorte los intervalos de inspección adecuadamente si el fluido bombeado es abrasivo o corrosivo, o si el entorno está clasificado como potencialmente explosivo.

Mantenimiento de rutina

Realice las siguientes tareas cuando lleve a cabo el mantenimiento de rutina:

- Lubrique los rodamientos.
- Inspeccione los sellos.

Inspecciones de rutina

Realice las siguientes tareas cuando compruebe la bomba durante las inspecciones de rutina:

- Controle el nivel y el estado del aceite a través del visor de vidrio de la caja de rodamientos.
- Controle en los rodamientos los ruidos inusuales, la vibración y las temperaturas.
- Controle si la bomba y las tuberías tienen fugas.
- Analice la vibración.*
- Inspeccione la presión de descarga.

AVISO:

*Si se dispone de los dispositivos necesarios, la temperatura y los niveles de vibración pueden comprobarse utilizando su sensor de monitoreo y aplicación i-ALERT. sensor de monitorización y app.

Inspecciones trimestrales

Realice las siguientes tareas cada tres meses:

- Controle que la base y los pernos de sujeción estén ajustados.
- Controle el alineamiento del eje y vuelva a alinearlo si es necesario.

Inspecciones anuales

Realice las siguientes inspecciones una vez al año:

- Controle la capacidad de la bomba.
- Controle la presión de la bomba.
- Controle la potencia de la bomba.

Si el rendimiento de la bomba no satisface sus requisitos del proceso y los requisitos del proceso no cambiaron, realice los siguientes pasos:

1. Desmonte la bomba.
2. Inspecciónela.
3. Reemplace las piezas desgastadas.

6.2 Mantenimiento de los cojinetes

Cronograma de lubricación

Tipo de cojinete	Primera lubricación	Intervalos de lubricación
Lubricado con aceite	Cambie el aceite después de 200 horas si los cojinetes son nuevos.	Después de las primeras 200 horas, cambie el aceite cada 4000 horas de funcionamiento o cada seis meses.



Para aplicaciones Ex, se recomienda el reemplazo de (todos) los cojinetes después de 17.500 horas de funcionamiento.



Estas secciones de lubricación de los cojinetes enumeran distintas temperaturas del fluido bombeado. Si la bomba está certificada por EX y la temperatura del fluido bombeado excede los valores de temperatura permitidos, consulte con su representante de ITT.



No aisle las carcasas de los rodamientos ni permita que acumulen una capa de polvo, ya que eso podría derivar en un exceso de generación de calor, chispas y falla prematura.

6.3 Herramientas necesarias



ADVERTENCIA:

Esta bomba contiene imanes extremadamente potentes. Debe utilizar herramientas y superficies de trabajo no magnéticas.

Herramientas no magnéticas

- Llave de ranura de 9/16 pulg. y 3/4 pulg.
- Martillo no magnético

Herramientas

- Llave hexagonal tipo T grande de 3/16 pulg.
- Ranuras de 1/2 pulg., 9/16 pulg. y 3/4 pulg.
- Llave de surcos con una extensión mínima de 4 pulg. (10 cm)
- Destornilladores
- Destornillador del sello de reborde
- Martillo
- Tres tornillos de cabeza hexagonales de 5/16 x 2 pulg.
- Tres tornillos de cabeza hexagonales de 5/8 x 4 pulg.

Conjuntos de herramientas

Puede utilizar estos conjuntos de herramientas disponibles para facilitar el montaje y desmontaje de estas bombas:

Grupo	Número de conjunto	Herramientas opcionales	
		Número de herramienta	Descripción
XS	R298TK04	B03309A	Destornillador de instalación de la armadura del cojinete de 1 x 1½-5
		B04370A	Destornillador de instalación de la armadura del cojinete de 1½ x2-6
		B03310A	Herramienta de instalación del cojinete radial
		A06872A	Herramienta de soporte de presión del cojinete
S	R298TK01	B02496A	Destornillador de instalación de la armadura del cojinete
		B02497A	Herramienta de instalación del cojinete radial
M	R298TK02	B03147A	Destornillador de instalación de la armadura del cojinete
		B03148A	Destornillador de instalación de la armadura del cojinete
		B03149A	Herramienta de instalación del cojinete radial
		B03189A	Varillas de guía para montaje/desmontaje de imanes
L	R298TK03	B03191A	Destornillador de instalación de la armadura del cojinete
		B03175A	Herramienta de instalación del cojinete radial
		B03149A	Herramienta de instalación del cojinete radial
		B03189A	Varillas de guía para montaje/desmontaje de imanes

6.4 Desmontaje

6.4.1 Precauciones de desmontaje



ADVERTENCIA:

- Riesgos químicos. Debe descontaminar individualmente cada componente según las regulaciones ambientales federales, estatales, locales y de la compañía.
- La acumulación de gases dentro de la bomba, sistema de sellado o sistema de tuberías de proceso puede generar un ambiente explosivo dentro de la bomba. Asegúrese de que el sistema de tuberías de proceso, la bomba y el sistema de sellado estén adecuadamente ventilados antes del funcionamiento.
- Peligro de quemaduras. El acoplamiento puede estar caliente. Utilice la protección adecuada al manejarlo.
- Peligro de quemaduras. Utilice la protección adecuada al manejar los cojinetes.
- Evite las lesiones. Una bomba desgastada puede tener componentes con bordes muy afilados. Utilice los guantes adecuados al manipular estas piezas.
- Riesgo de lesiones personales graves por la exposición a líquidos peligrosos o tóxicos. Habrá presente una pequeña cantidad de líquido en áreas determinadas, como la cámara de sellado, al desarmar.
- La fugas de los fluidos de proceso pueden provocar una atmósfera explosiva. Siga todos los procedimientos de ensamblaje de la bomba y del sello.
- Riesgo de lesiones personales graves. La aplicación de calor a impulsores, propulsores o sus dispositivos de sujeción puede provocar que el líquido atrapado se expanda rápidamente y resultar en una explosión violenta. Este manual identifica en forma clara los métodos aceptados para desarmar las unidades. Es necesario seguir esos métodos. Nunca aplique calor para ayudar en la extracción a no ser que este manual lo indique explícitamente.

- Riesgo de lesiones corporales graves o de muerte por despresurización rápida. Asegúrese de que la bomba esté aislada del sistema y que la presión se alivie antes de desarmar la bomba, quitar los pernos, abrir las válvulas de ventilación o drenar o desconectar la tubería.
- La elevación y la manipulación de equipos pesados representan un peligro de aplastamiento. Ejercer precaución durante la elevación y la manipulación, y utilice en todo momento PPE adecuado, como calzado con punta de acero, guantes, etc. Solicite ayuda de ser necesario.
- Se deben tomar precauciones para evitar lesiones físicas. La bomba transporta líquidos peligrosos y/o tóxicos. Se debe usar equipo de protección personal adecuado. El líquido bombeado se debe manipular y eliminar de conformidad con las normas ambientales aplicables.



PRECAUCIÓN:

- Debe mantener el área de trabajo limpia y libre de cualquier sustancia que pueda contaminar los imanes, como los metales férreos.
- Los imanes de esta unidad son extremadamente potentes. Tenga cuidado de las lesiones graves en los dedos y las manos. Mantenga los componentes magnéticos de la unidad y las herramientas magnéticas a una distancia de 1 m | 3 pies.

AVISO:

Utilice una banqueta con una superficie de trabajo que no sea magnética, como madera o bronce, cuando trabaje sobre la bomba.

6.4.2 Preparación de la bomba para el desmontaje

1. Desconecte la alimentación eléctrica del motor.



ADVERTENCIA:

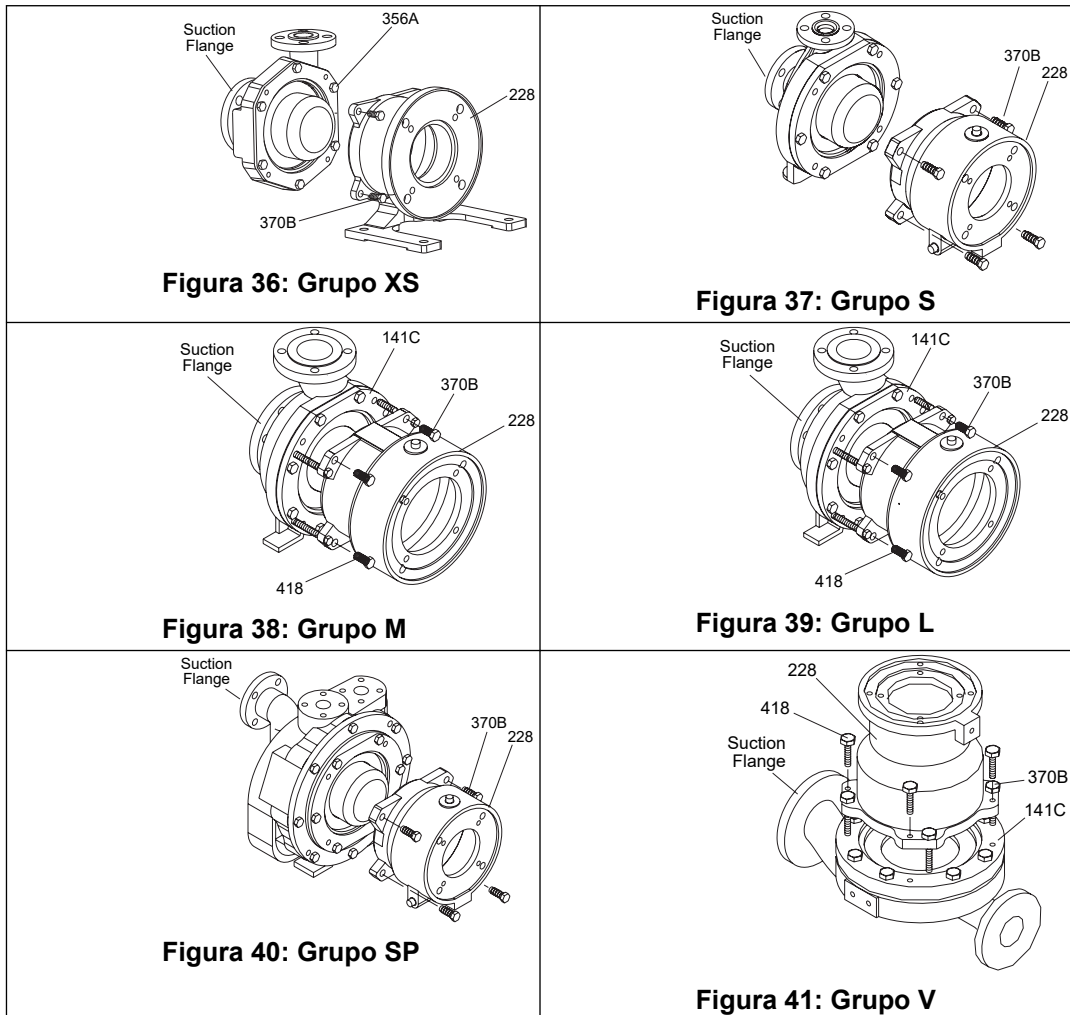
Si no lo hace, pueden producirse lesiones físicas graves o la muerte. Siempre desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del motor antes de realizar cualquier tarea de instalación o mantenimiento.

- Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por electricistas autorizados de acuerdo con todas las normas locales, estatales, nacionales e internacionales.
- Consulte los manuales de instalación y operación (MIO) de los fabricantes del impulsor, acople, engranaje, para obtener instrucciones y recomendaciones específicas.

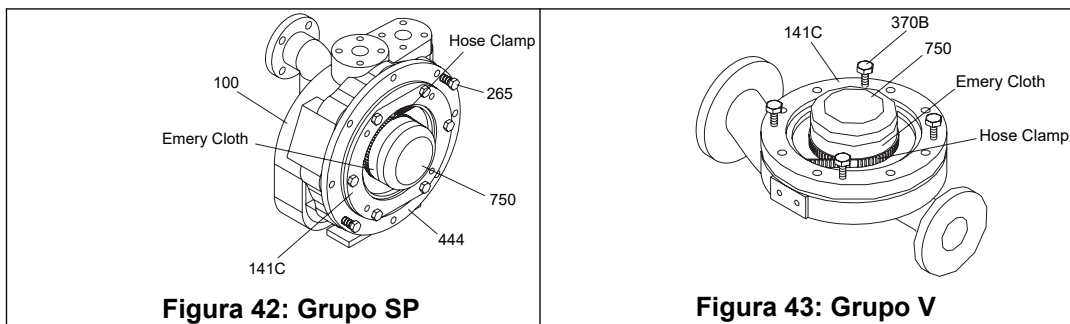
2. Cierre todas las válvulas que controlan el caudal de la bomba.
3. Drene y lave la bomba antes de extraerla de las tuberías.
4. Aísle la bomba del sistema y lávela utilizando un líquido compatible.
5. Desconecte todas las tuberías y los equipos auxiliares.
6. Para las bombas montadas en bastidor, extraiga el protector del acoplamiento y el acoplamiento.
7. Extraiga el pie de la carcasa y el bastidor y los pernos del pie del soporte del motor cara C.
8. Extraiga la bomba de la placa posterior.
9. Para la bomba montada en bastidor, drene el aceite.
10. Descontamine la bomba:
 - a) Conecte un suministro de líquido de lavado limpio a la tobera de descarga.
 - b) Acumule el líquido de lavado a medida que se drene fuera de la conexión de drenaje.
 - c) Lave la bomba para extraer los residuos.

6.4.3 Desmontaje de la bomba de acoplamiento cerrado

1. Para todas las bombas excepto el grupo V, asegure el soporte del motor de cara C y el bastidor del cojinete (228) a la mesa de trabajo.
2. Extraiga los cuatro pernos (370B) del soporte del motor cara C y el bastidor del cojinete (228).



3. Para las bombas del grupo M y L, ajuste los tornillos de sujeción (418) hasta que el espacio entre el anillo de sujeción (141C) y el soporte del motor de cara C y el bastidor del cojinete sea de 8.89 cm | 3.50 pulg.
4. Para todas las bombas excepto el grupo V, tome la brida de aspiración de la carcasa y tire del extremo de líquido de la carcasa desde el conjunto de imanes.
5. Para el grupo V, agarre adaptador del motor y tire hacia afuera de la carcasa.
6. Para todas las bombas excepto el grupo SP, extraiga los pernos de la carcasa (356A).
7. Envuelva un trozo de tela esmerilada alrededor de la coraza de contención (750) y asegúrela con un sujetador de manguera largo.



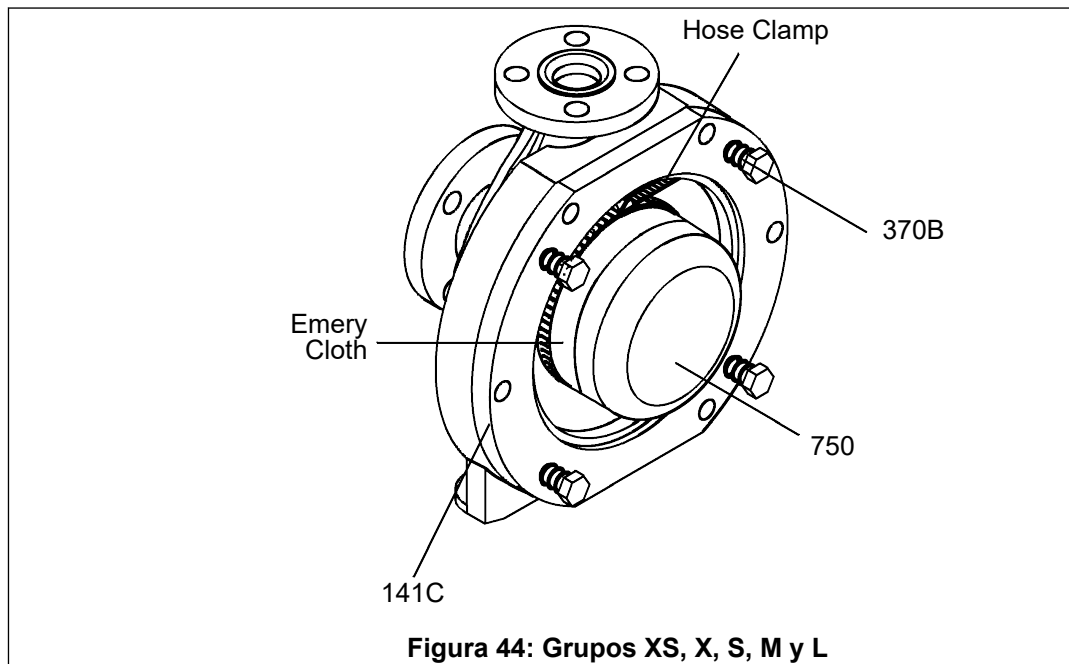


Figura 44: Grupos XS, X, S, M y L

8. Desmontaje de la coraza de contención:
 - a) Atornille el soporte del motor de cara C y los pernos del bastidor del cojinete (370B) en los orificios taladrados del anillo de sujeción (141C) y ajuste firmemente para extraer la coraza de contención.
 - b) Extraiga la junta tórica (412M) de la coraza de contención (750) y deséchela.
 - c) Extraiga la sujeción de la manguera y la tela esmerilada.
9. Para todos los grupos excepto el SP, extraiga el conjunto del impulsor (101).

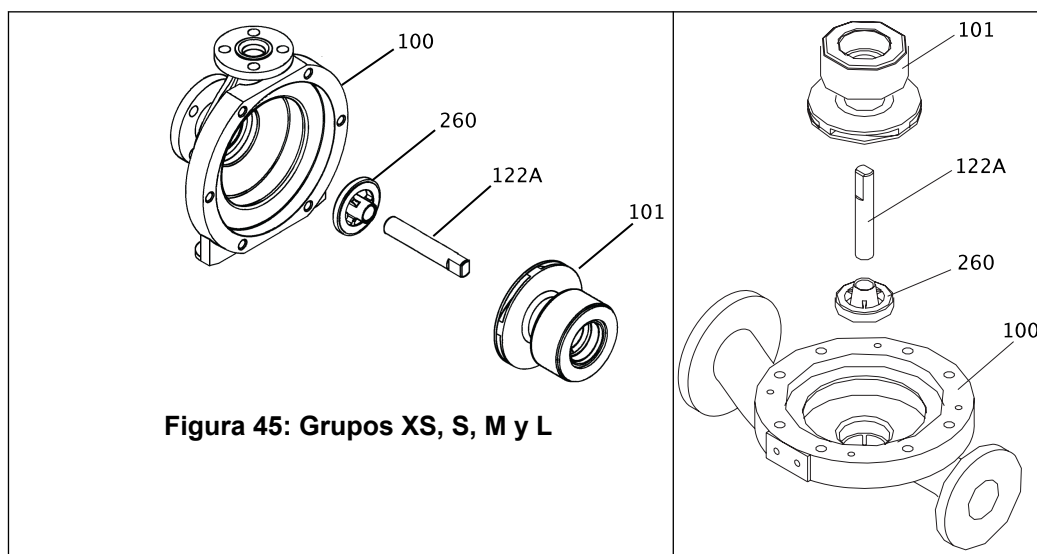
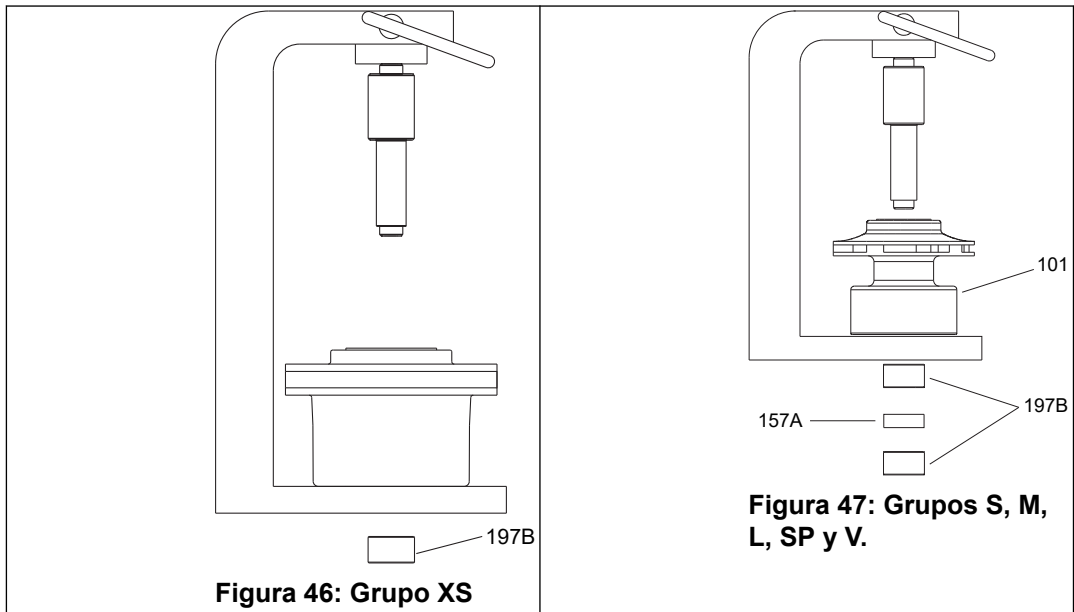
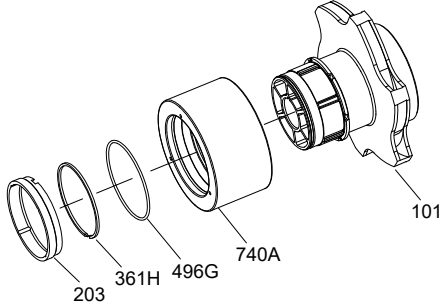


Figura 45: Grupos XS, S, M y L

10. Extraiga el eje (122A) si es necesario reemplazar.
11. Inspeccione y reemplace los cojinetes, de ser necesario.
 - a) Inspeccione la coraza del cojinete (260). Presione hacia afuera a través del lado de aspiración de la carcasa (100) si es necesario reemplazar.
 - b) Utilice una herramienta de cojinete para presionar hacia afuera el cojinete radial (197B) del conjunto del impulsor (101), si es necesario el reemplazo.



12. Inspeccione y reemplace estas piezas si es necesario.

Grupo de la bomba	Paso
M y L	Inspeccione el anillo de desgaste del impulsor (203) y extraígallo si es necesario el reemplazo.
L	Extraiga el anillo de retención (361H). Luego deslice o presione el conjunto de imanes (740A) hacia afuera del conjunto del impulsor (101).  <p>Figura 48: Grupo L</p>
S, M, SP y V	Extraiga el cojinete de empuje inverso (197C) de la coraza de contención (750) si es necesario el reemplazo.

13. Cuando reemplace el conjunto de imanes del motor de acoplamiento cerrado (740B), si es necesario, extraiga y deseche los tornillos de sujeción de nylok (222L). Utilice un tirador y los orificios taladrados de 2 - 3/8 pulg. suministrados para extraer el conjunto de imanes del eje del motor.

6.4.4 Desmontaje de la bomba montada en bastidor

1. Coloque una llave de eje en el eje del motor (122B) y extraiga la tuerca hexagonal (355A).

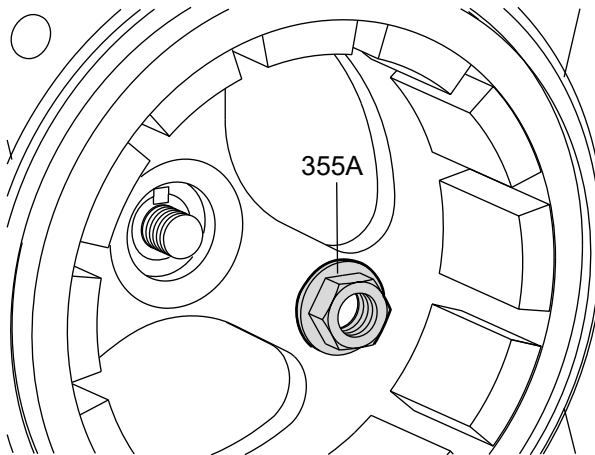


Figura 49: Grupos S, L, M y SP

- Coloque tres tornillos de cabeza en los orificios de tornillos de sujeción en el conjunto de imanes (740B).

Grupo	Tamaño del tornillo de cabeza
S y SP	5/16 pulg. por 2 pulg.
M y L	5/8 pulg. por 4 pulg.

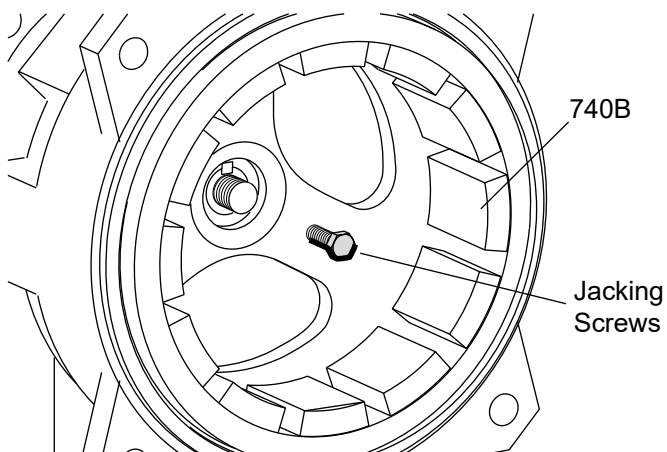


Figura 50: Conjunto de imanes

- Ajuste los tornillos de sujeción de manera uniforme y en secuencia hasta que pueda extraer el conjunto de imanes (740B).
- Extraiga el conjunto de imanes (740B) y colóquelo lejos de los metales atrayentes.

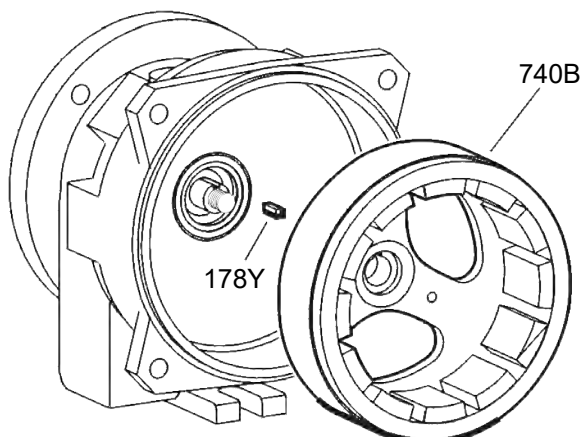


Figura 51: Extracción del conjunto de imanes

5. Para las bombas del grupo L y M, extraiga el tornillo de cabeza del anillo de desgaste de 5/16 pulg. (372Y) y el anillo de desgaste de la parte inferior del bastidor del cojinete (228).

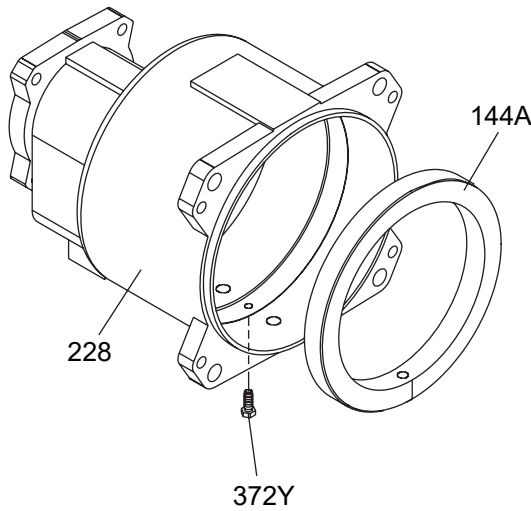


Figura 52: Extracción del anillo de desgaste de los grupos L y M

6. Extraiga los pernos de la cubierta del extremo del cojinete (370C).

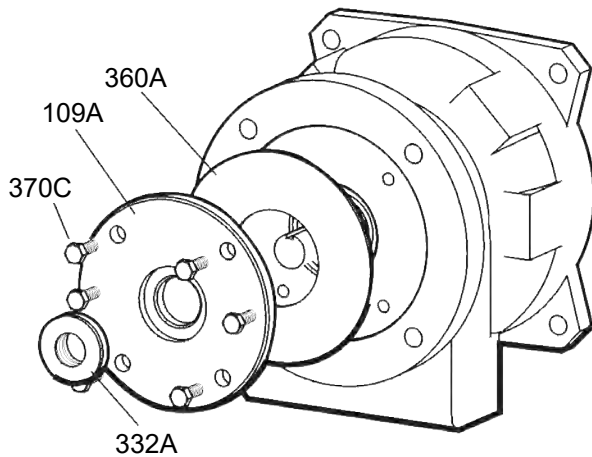
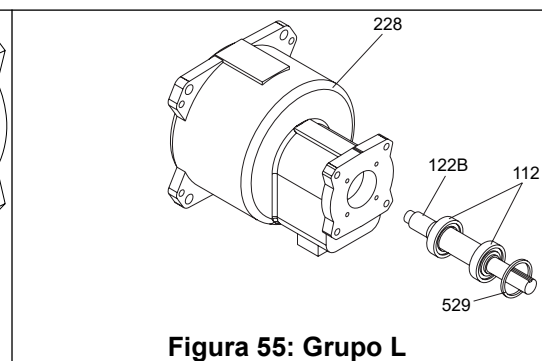
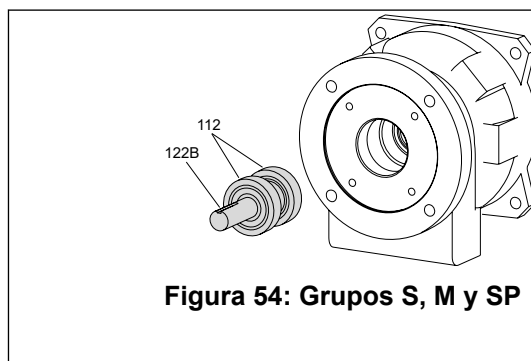


Figura 53: Extracción de los pernos de la cubierta del extremo del cojinete

7. Instale dos pernos de la cubierta del extremo del cojinete (370C) en los orificios de los tornillos de sujeción y ajuste de manera uniforme para extraer la cubierta del extremo del cojinete (109A).
8. Deslice la cubierta del extremo del cojinete (109A) hacia atrás.
El sello de engrase laberíntico (332A) se desliza hacia atrás con la cubierta del extremo.
9. Extraiga el sello laberíntico (332A) y la cubierta del extremo del cojinete (109A).
10. Retire y descarte la junta (360A).
11. Extraiga el eje del motor (122B) con cojinetes de bolas (112) del bastidor del cojinete (228).



12. Presione los cojinetes (112) hacia afuera del eje e inspecciónelos.

13. Extraiga el sello de reborde (333D).

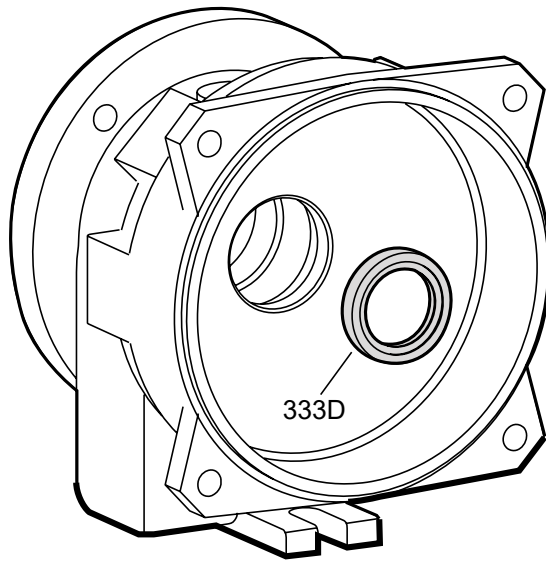


Figura 56: Extracción del sello de reborde

6.5 Inspecciones previas al montaje

Inspeccione las partes de la bomba según el siguiente criterio antes de volver a montar para asegurarse de que la bomba funcione correctamente. Reemplace las piezas que no cumplan con los criterios exigidos.

Carcasa



ADVERTENCIA:

Riesgo de muerte o lesiones graves. La fuga de fluido puede provocar incendios o quemaduras. Inspeccione y asegúrese de que las superficies de sellado de la junta no están dañadas y reemplácelas en caso de que sea necesario.

Inspeccione la carcasa en busca de calor excesivo, daños abrasivos, cortes, revestimientos flojos.

Cojinete de la armadura

Inspeccione el cojinete de la armadura en busca de grietas, agujeros o roturas.

Impulsor

- Inspeccione los bordes exteriores y de recorrido de los vanos en busca de daños por erosión.
- Inspeccione el impulsor en busca de grietas y surcos con un exceso de 0.75 mm | 0.03 pulg.
- Verifique el impulsor en busca de pasajes obstruidos.

Anillo de desgaste trasero

Inspeccione el anillo de desgaste trasero según las holguras de la tabla de holguras de anillo de desgaste trasero.

Tabla 9: Holguras del anillo de desgaste trasero

Tamaño	Nueva holgura en milímetros pulgadas	Sustituir en milímetros pulgadas
1 x 1½-5	Sin anillo de desgaste	Sin anillo de desgaste
1½ x 2-6		
1 x 1½-6		

Tamaño	Nueva holgura en milímetros pulgadas	Sustituir en milímetros pulgadas
1 x 1½-6H 1 x 1½-8 1 x 1½-8H 1 x 1½-8LF 1-½ x 3-7 2 x 3 - 6 1½ x 3-8		
3 x 4-7 3 x 4-8 2 x 3 - 8 1 x 2 - 10 1 x 2 - 10LF	1,52 - 1,68 0,060 - 0,066	2,3 0,090
1½ x 3-10 1½ x 3-13LF 2 x 3-10 3 x 4-10H 3 x 4-10G 4 x 6-8 4 x 6-10	1,52 - 1,78 0,060 - 0,070	2,4 0,094

Rodamiento radial

- Inspeccione los cojinetes en busca de grietas o agujeros.
- Inspeccione las holguras del cojinete diamétrico:

	Nueva holgura en milímetros en pulgadas	Sustituir en milímetros pulgadas
Eje al cojinete	0,076 - 0,152 0,003 - 0,006	0.305 0.012

Cojinetes de empuje inversos y del impulsor

Inspeccione estos cojinetes en busca de grietas, agujeros o roturas. Si la altura mínima del surco es menor que la recomendada, reemplácelo.

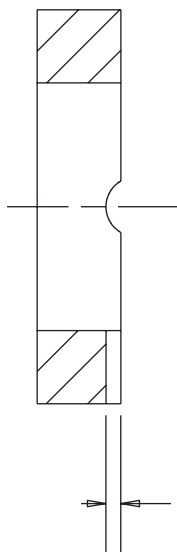


Figura 57: 0,020 pulg. (0,051 cm) de altura mínima de surco

Eje estacionario

Asegúrese de que el eje estacionario esté libre de grietas y roturas.

Coraza de contención

- La coraza de contención debe estar libre de rayones o grietas.
- Reemplácela cuando los surcos excedan 0.25 mm | 0.01 pulg. para el diámetro exterior y 0.75 mm | 0.030 pulg. para el diámetro interior.
- Asegúrese de que el eje encaje firmemente en la coraza de contención.

Conjunto de imanes



ADVERTENCIA:

Los imanes de esta unidad son extremadamente potentes. Tenga cuidado de las lesiones graves en los dedos y las manos. Mantenga los componentes magnéticos de la unidad y las herramientas magnéticas a una distancia de 1 m | 3 pies.

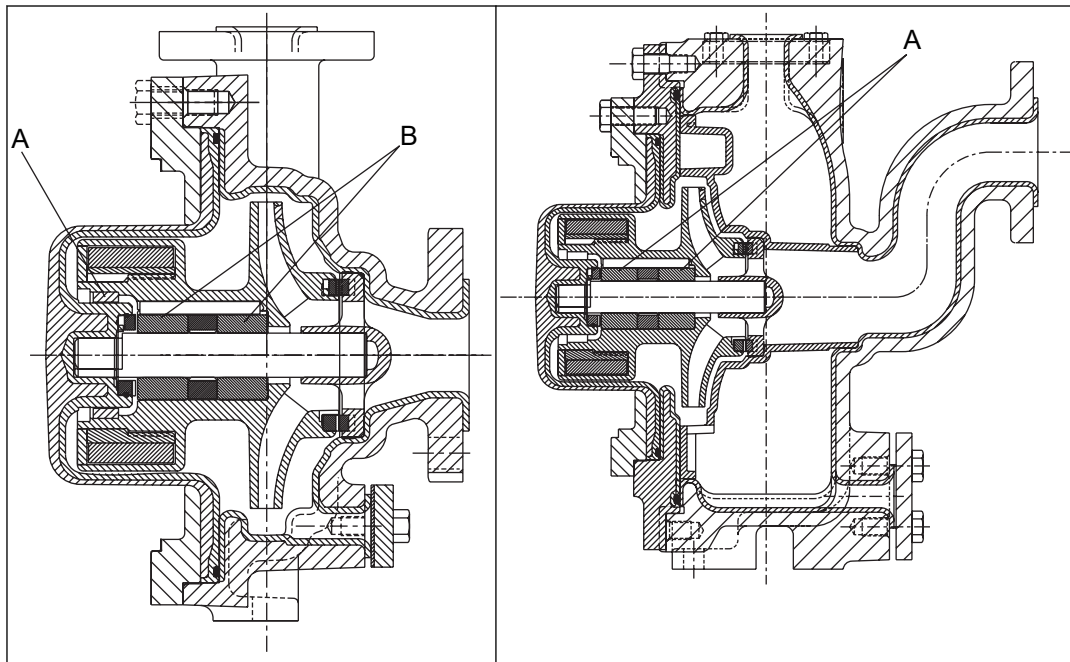
Los imanes son extremadamente frágiles. Es normal ver grietas (en hasta 10% de la superficie del imán) según en estándar de MMPA N.º 0100-90.

- Asegúrese de que los imanes no tengan grietas mayores que se extiendan por sobre más del 50% de la superficie y que no tengan imperfecciones que generen partículas sueltas.
- Reemplace el conjunto de imanes ni bien se exponga al fluido bombeado.
- Inspeccione los imanes para que estén correctamente unidos al transportador.

Bastidor del cojinete: sólo versión montada en bastidor

- Inspeccione el bastidor y el pie del bastidor para detectar grietas.
- Inspeccione el bastidor y el anillo de goma en busca de corrosión si las partes se expusieron al fluido bombeado.
- Inspeccione los diámetros del bastidor del cojinete. El diámetro máximo aceptable es:
 - Grupo S: 62.024 mm | 2.4419 pulg.
 - Grupos M y L: 72.017 mm | 2.8353 pulg.
- Inspeccione los rodamientos de bola en busca de contaminación y daños.
- Inspeccione la cubierta del extremo del cojinete para detectar grietas y picaduras.
- Asegúrese de que la superficie de la junta esté limpia.
- Reemplace el sello de reborde.
- Inspeccione el eje en busca de grietas y roturas.

Ubicaciones de inspección



6.6 Reensamble

6.6.1 Precauciones de remontaje



ADVERTENCIA:

Riesgo de explosión. La fricción puede provocar generación excesiva de calor y chispas. Gire el eje a mano para asegurarse de que rote suavemente y de que no haya fricción.



PRECAUCIÓN:

- Los imanes de esta unidad son extremadamente potentes. Tenga cuidado de las lesiones graves en los dedos y las manos. Mantenga los componentes magnéticos de la unidad y las herramientas magnéticas a una distancia de 1 m | 3 pies.
- Utilice un toma y una llave que no sean magnéticos.

AVISO:

- Tenga precaución cuando utilice una prensa hidráulica, ya que no es posible sentir cuando el cojinete cae en la parte inferior del diámetro.
- No golpee el montaje de imanes contra el eje con un martillo. Esto dañará los cojinetes de bolas.
- Si se presurizan los cojinetes radiales en el impulsor, se pueden pelar algunos ETFE. Si esto sucede, quite la presión de los cojinetes, extraiga las limaduras de ETFE y vuelva a presionar los cojinetes en el impulsor.
- Existen varios métodos que puede utilizar para instalar los cojinetes. El método recomendado es utilizar un calentador por inducción que caliente y desmagnetice los rodamientos.
- Deberá hacer presión leve en el eje con cojinetes dentro de la carcasa del cojinete. Es importante que presione los cojinetes colocando un manguito en la cara interior del cojinete de bolas exterior.

- Asegúrese de que la junta tórica del eje, los surcos, el canal chavetero del eje y el chavetero del bastidor no tengan rebabas.

Debido a que el patrón de pernos para la cubierta del extremo del cojinete (109A) no es simétrica, la junta de la cubierta del extremo del cojinete (360A) y la cubierta del extremo del cojinete (109A) sólo pueden ir en una dirección. Esto garantiza que la ranura del retorno de aceite siempre esté hacia abajo.

6.6.2 Remontaje del conjunto rotativo

1. Para el grupo L, complete estos pasos:
 - a) Instale la junta tórica (496G) en el conjunto de imanes del motor (740A).
 - b) Lubrique la junta tórica (496G) con lubricante para junta tórica Parker o equivalente.
 - c) Presione el conjunto de imanes del motor (740A) en el conjunto del impulsor (101).
 - d) Instale el anillo retenedor (361H) en el surco del conjunto del impulsor (101).

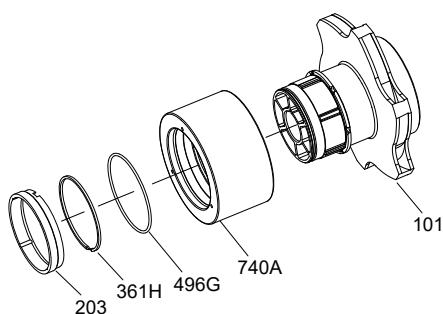


Figura 58: Impulsor del grupo L 3298

2. Para todos los grupos excepto XS, instale la chaveta:
 - a) Deslice la chaveta (178S) en el impulsor (101).
 - b) Utilice un punzón central para fijar el impulsor en el extremo de la chaveta para sostenerla en su lugar.

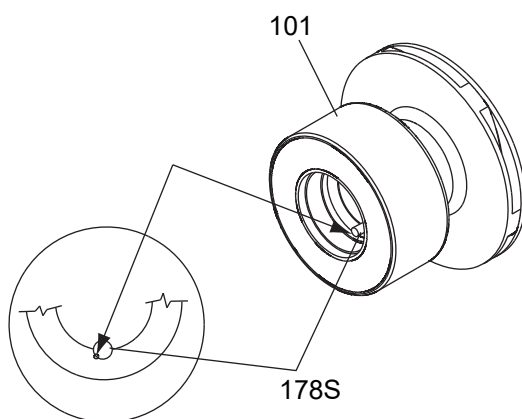


Figura 59: 3298 grupos S, M y L, SP3298 y V3298

3. Instale el cojinete radial en el impulsor:
 - a) Lubrique el lado exterior del cojinete radial.
 - b) Utilice la herramienta de instalación del cojinete para presionar el cojinete radial (197B) en el impulsor.
 - c) Sostenga el impulsor con la herramienta de soporte de presión del cojinete.
 - d) Alinee el canal chavetero en el cojinete con la chaveta del impulsor.

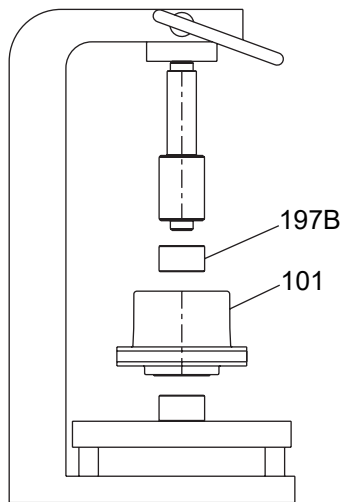


Figura 60: Grupo XS

4. Para todos los grupos excepto XS, deslice el espaciador del cojinete (157A) en el impulsor y luego presione el segundo cojinete radial (197B) en el impulsor.

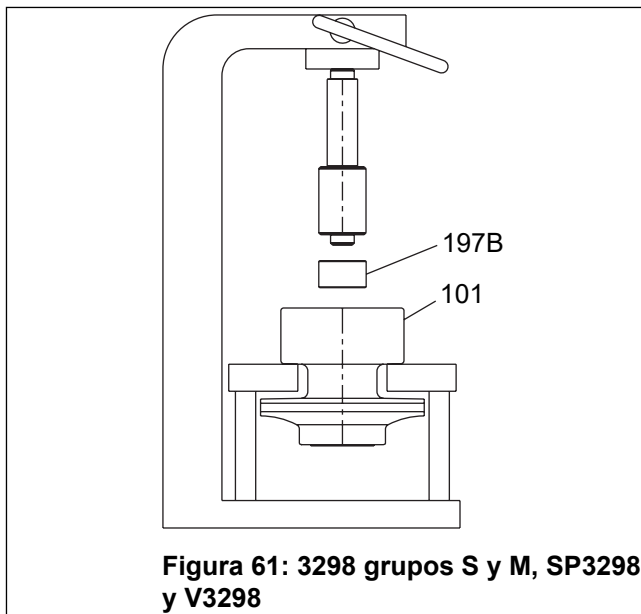


Figura 61: 3298 grupos S y M, SP3298 y V3298

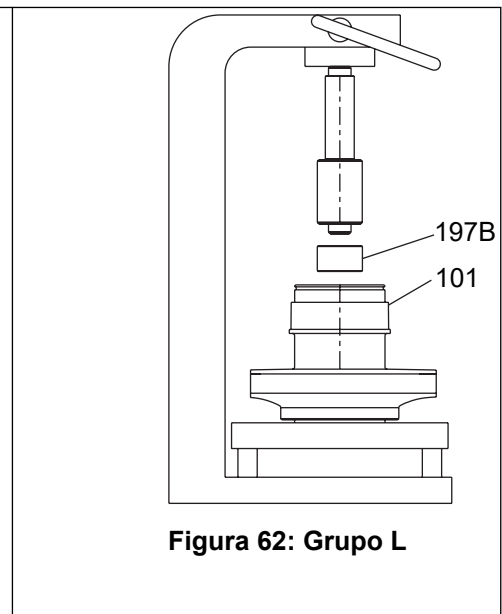


Figura 62: Grupo L

5. Para el grupo L, presione el anillo de desgaste del impulsor (203) en el conjunto del impulsor.
6. Gire el impulsor e instale el cojinete de empuje del impulsor (197D). Asegúrese de alinear las dos ranuras en el cojinete de empuje del impulsor con las dos lengüetas en el impulsor.

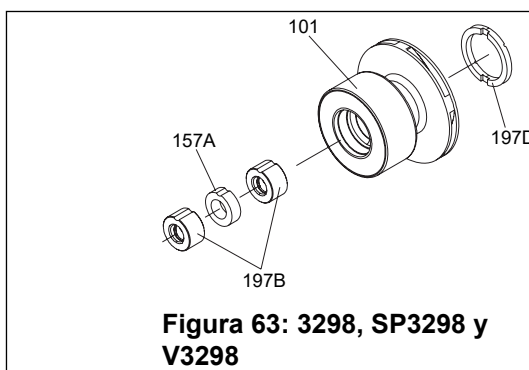


Figura 63: 3298, SP3298 y V3298

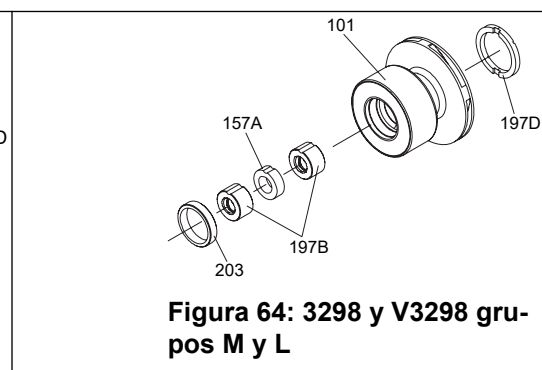
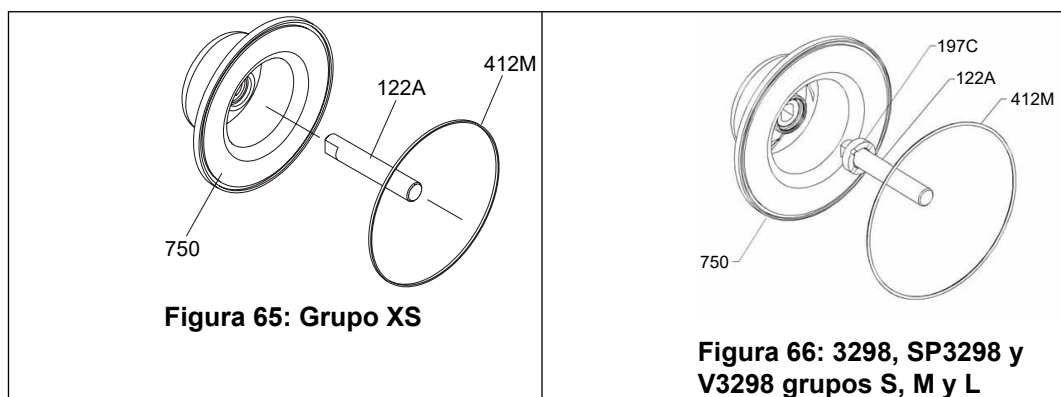


Figura 64: 3298 y V3298 grupos M y L

7. Para todos los grupos excepto XS, deslice el cojinete de empuje inverso en el eje.
8. Presione el eje (122A) en la coraza de contención (750).
9. Recubra la junta tórica (412M) con lubricante para junta tórica e insértela en la coraza de contención (750).

El lubricante se utiliza para ayudar a que las juntas tóricas permanezcan en su lugar.



10. Para SP3298, complete estos pasos:

- a) Coloque la placa posterior (444) hacia abajo en la superficie de trabajo.
- b) Coloque la coraza de contención con el cojinete de empuje inverso en la placa posterior.
- c) Coloque el anillo de sujeción (141C) sobre la coraza de contención y asegure con pernos de anillo de sujeción (356A).
- d) Recubra la junta tórica (412V) con lubricante para junta tórica. Inserte la junta tórica en la placa posterior.

El lubricante ayuda a que la junta tórica permanezca en su lugar.

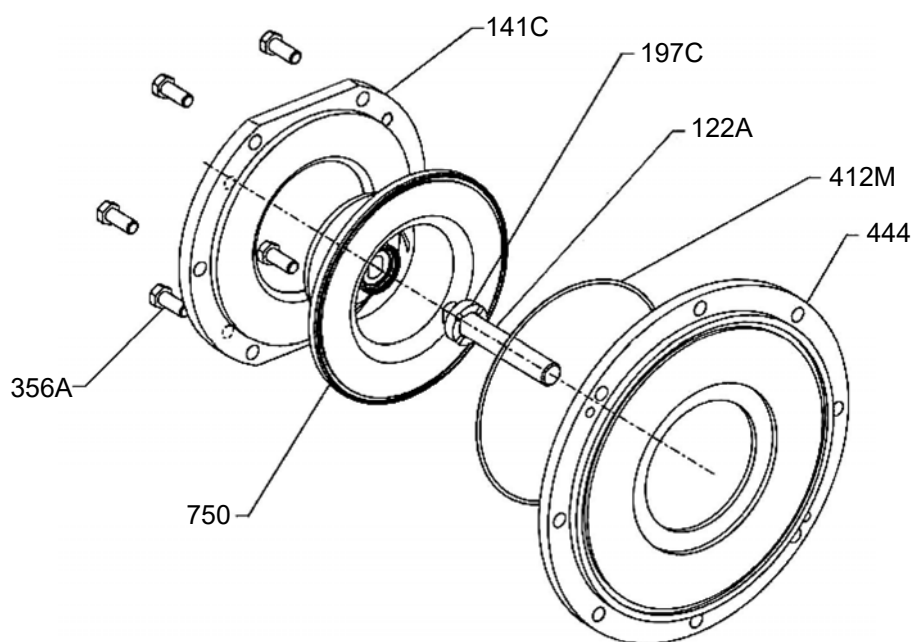
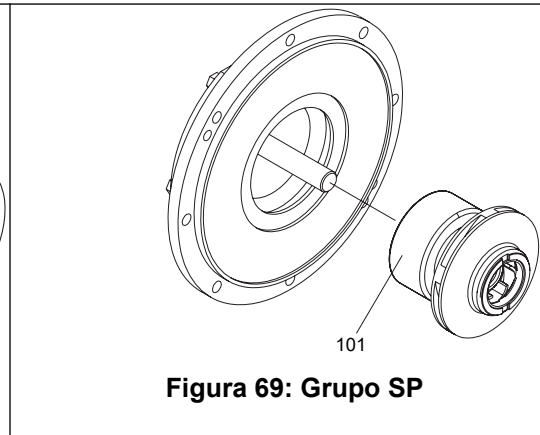
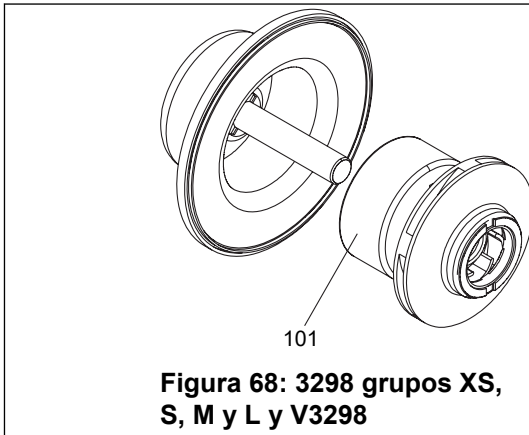


Figura 67: SP3298

11. Deslice el conjunto del impulsor (101) en el eje.



12. Presione la armadura (260) en el inserto de la voluta (100U) con la herramienta de la armadura. Luego presione el inserto de la voluta con la armadura en la carcasa (100).

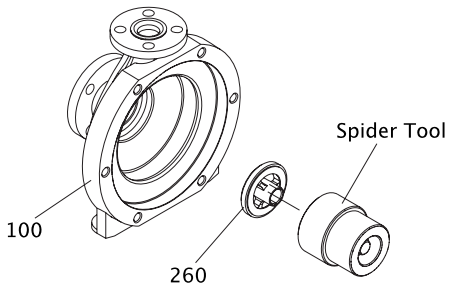


Figura 70: 3298

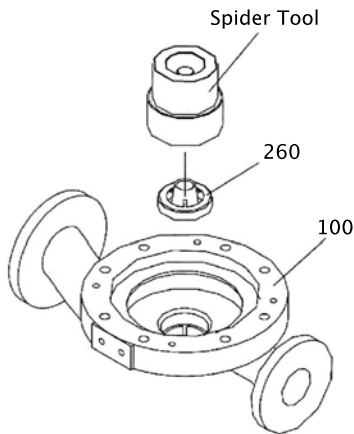


Figura 71: V3298

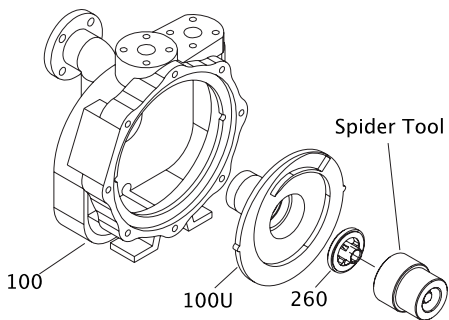


Figura 72: SP3298

13. Verifique el recorrido total del conjunto rotativo:

Grupo de la bomba	Recorrido entre A y B en milímetros pulgadas
3298 XS	0.66 - 2.11 mm 0.026 - 0.083 pulg.

Grupo de la bomba	Recorrido entre A y B en milímetros pulgadas
3298 S, V3298 S y SP3298	0.33 - 2.5 mm 0.013 - 0.100 pulg.
3298 M y L y V3298 M	0.51 - 2.67 mm 0.020 - 0.105 pulg.

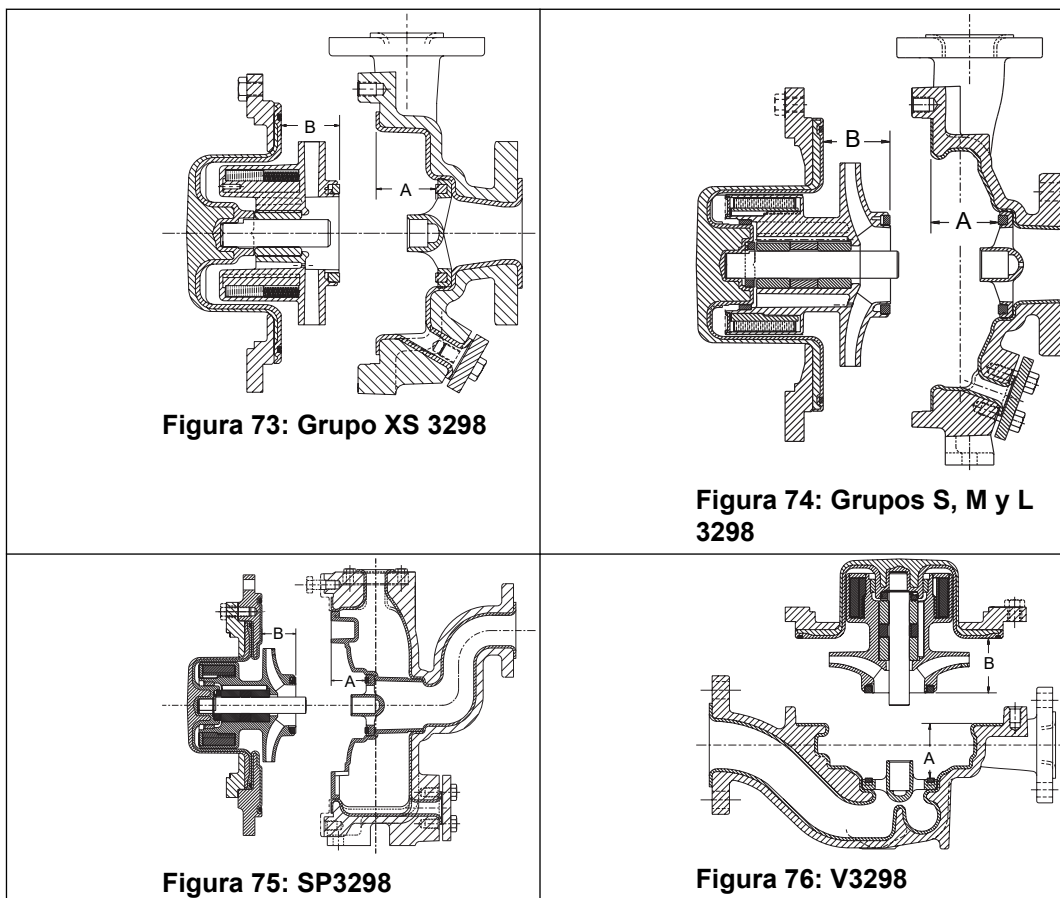


Figura 73: Grupo XS 3298

Figura 74: Grupos S, M y L 3298

Figura 75: SP3298

Figura 76: V3298

14. Para 3298 y V3298, instale estos elementos en la carcasa:
- Instale la corza de contención y el conjunto del impulsor en la carcasa (100). Tenga cuidado para que la junta tórica (412M) permanezca en su lugar.
 - Instale el anillo de sujeción (141C) en la carcasa (100) con tornillos de cabeza hexagonales (356A).

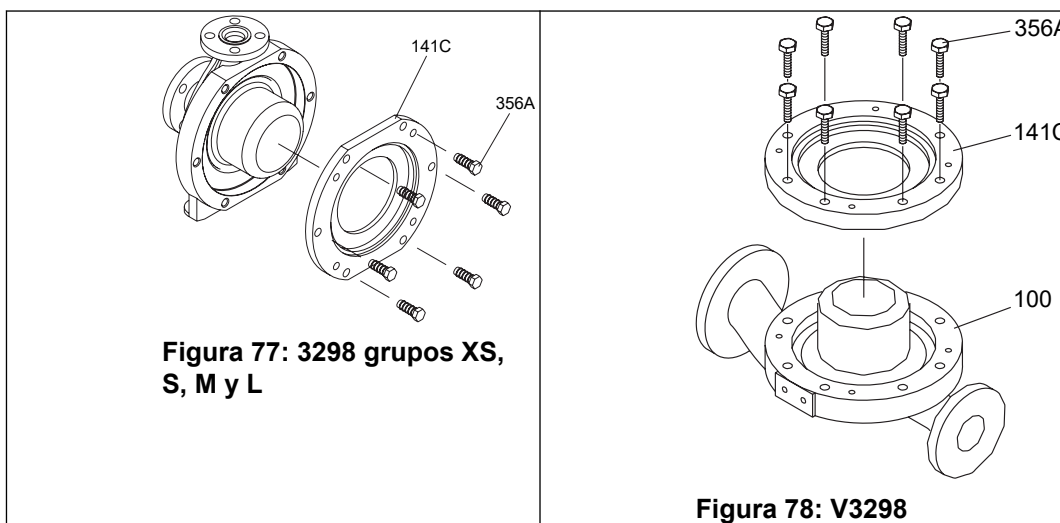


Figura 77: 3298 grupos XS, S, M y L

Figura 78: V3298

15. Instale el conjunto del impulsor y el conjunto de la corza de contención/anillo de sujeción/placa posterior en la carcasa (100) utilizando los pernos de la carcasa (372V). Asegúrese que la junta tórica permanezca en su lugar.

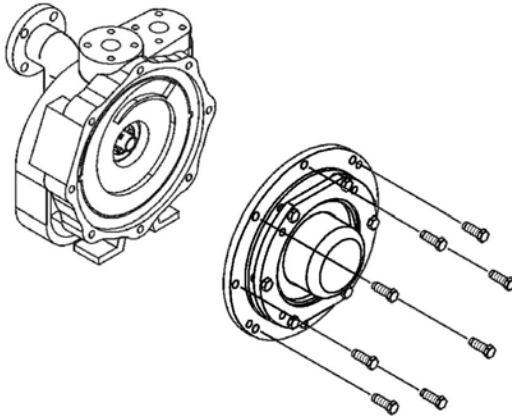


Figura 79: SP3298

16. Coloque el conjunto parcialmente armado a un lado y lejos de los metales atrayentes.

Continúe el montaje con la versión de acoplamiento cerrado o de montaje en bastidor como se describe en este capítulo.

6.6.3 Remontaje de la bomba de acoplamiento cerrado

1. Instale cuatro tapones de expansión (408Z) en el soporte del motor de cara C (228) golpeando el tapón con una varilla de 5/8.
Los tapones de expansión no se utilizan para los bastidores de motores 182TC - 256TC y 324TSC

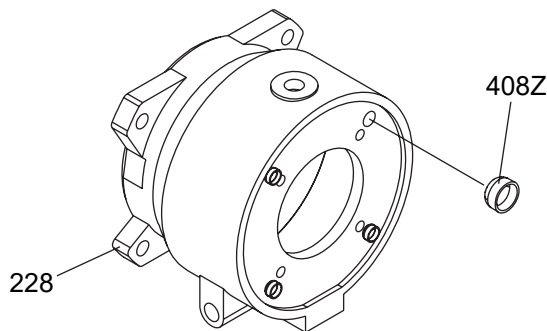


Figura 80: Bastidor de acoplamiento cerrado

2. Coloque el soporte del motor de cara C (228) en el motor e instale los cuatro tornillos (371).
3. Deslice la chaveta (178Y) en el canal chavetero del eje del motor.
4. Instale dos tornillos de sujeción (222L) en el conjunto de imanes (740B).

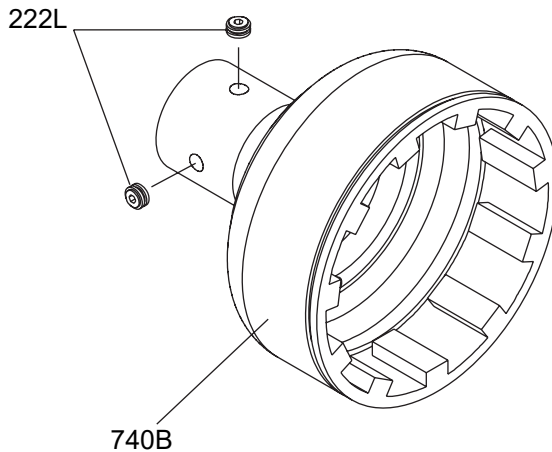


Figura 81: Imanes del motor

- Deslice lentamente el conjunto de imanes hasta que el pasador descansa en la superficie del soporte del motor de cara C.

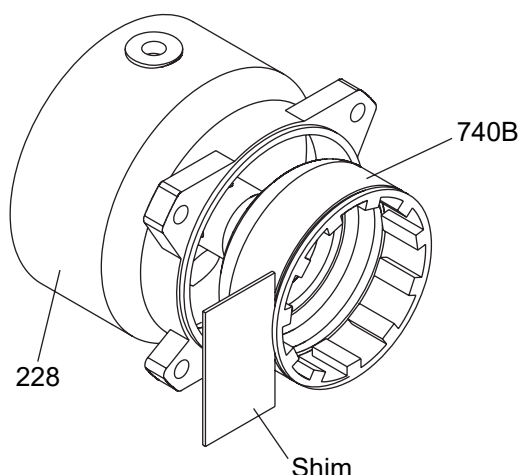


Figura 82: Conjunto de imanes del motor

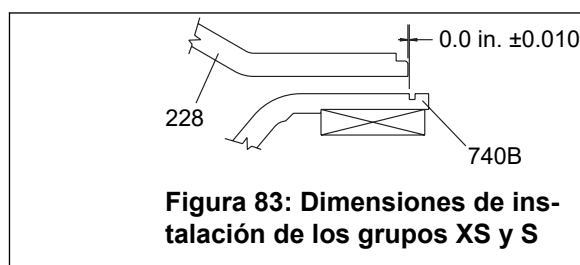


Figura 83: Dimensiones de instalación de los grupos XS y S

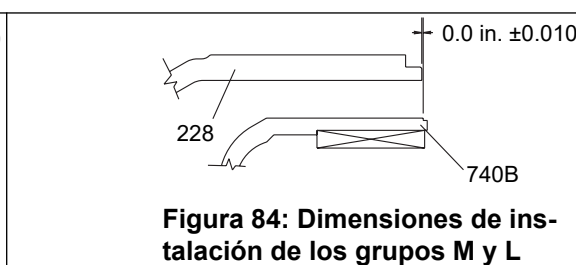


Figura 84: Dimensiones de instalación de los grupos M y L

- Gire el conjunto de imanes (740B) para alinear la chaveta (178Y) con el orificio de acceso en el soporte del motor de cara C (228).
- Ajuste el primer tornillo de sujeción (222L) a través del orificio de acceso.
- Extraiga el pasador y gire el conjunto de imanes 90° para acceder al otro tornillo de sujeción.
- Ajuste el tornillo de sujeción.

6.6.4 Remontaje de la bomba montada en bastidor



PRECAUCIÓN:

Riesgo de lesiones corporales por cojinetes calientes. Use guantes aislados cuando utilice un calentador de cojinete.

- Instale los cojinetes de bolas (112) en el eje (122B) en ambos extremos.
 - Caliente los cojinetes a 100 °C | 212 °F en un baño de aceite o con un calentador de cojinetes.
 - Instale el cojinete de empuje correctamente calentado (112) en el eje.

Si es necesario, coloque un tubo contra el anillo interior del cojinete y golpee el tubo suavemente con un martillo para forzar el cojinete dentro del eje. Sostenga el anillo exterior del cojinete para evitar daños por vibraciones en el cojinete.

- Instale el sello de reborde (333D) en el bastidor del cojinete (228).

AVISO:

- Asegúrese de que las roscas de los tubos estén limpias. Aplique sellador de roscas a los tapones y conectores. Si no lo hace, se pueden producir fugas de aceite y daños en el equipo.

- Existen varios métodos que puede utilizar para instalar los cojinetes. El método recomendado es utilizar un calentador por inducción que caliente y desmagnetice los rodamientos. Los rodamientos se calentarán y pueden provocar lesiones físicas.

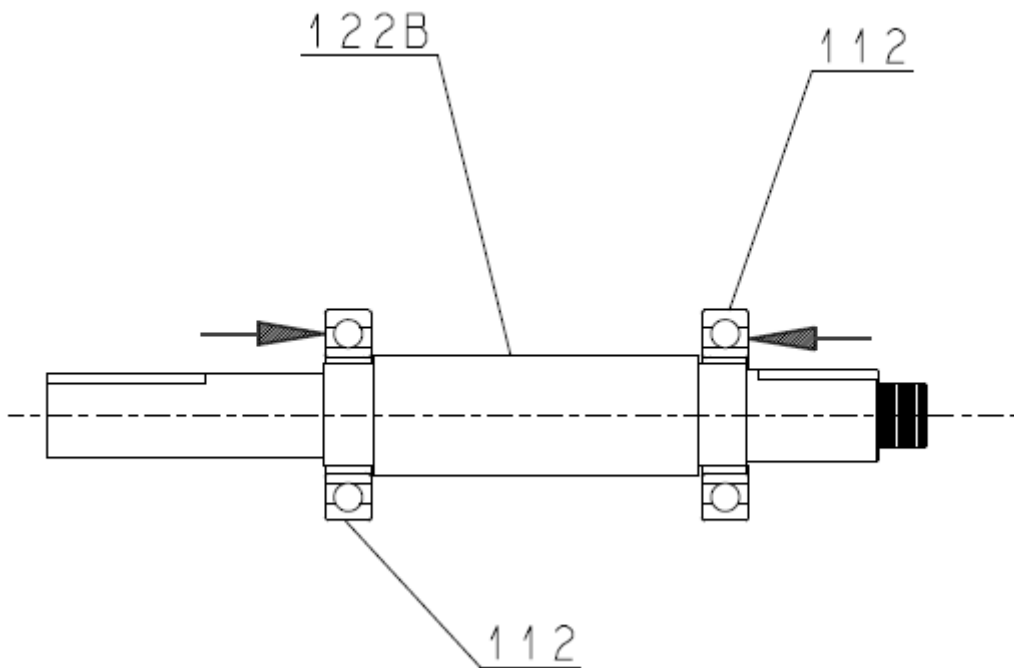


Figura 85: Instalación de cojinetes de bolas

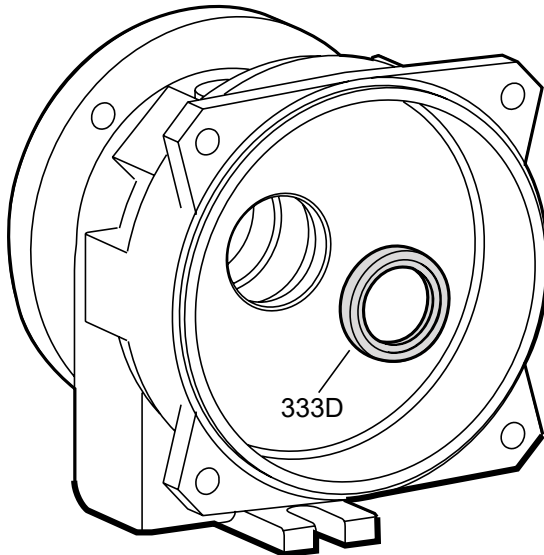


Figura 86: Bastidor de cojinetes

3. Una con pernos o sujete el bastidor del cojinete (228) a la mesa de trabajo.

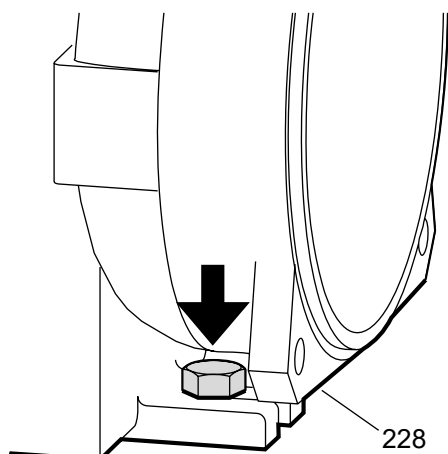


Figura 87: Bastidor del cojinete asegurado a la mesa

4. Instale el eje (122B) con cojinetes de bolas (112) en el bastidor del cojinete (228). Apunte el extremo roscado del eje hacia los imanes.

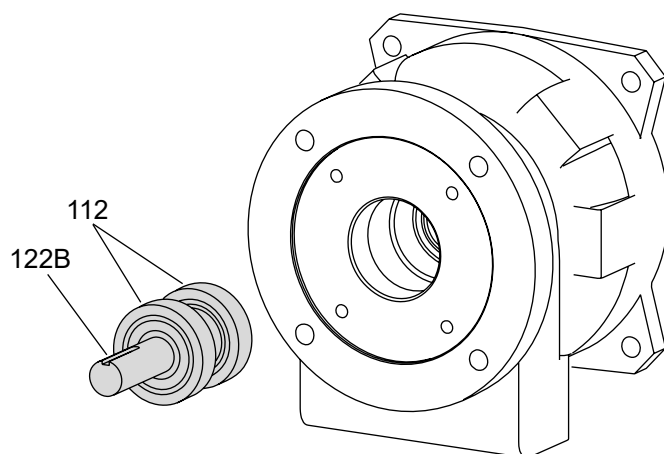


Figura 88: Instalación de cojinetes del grupo S

5. Para los grupos M y L, instale la arandela de onda.

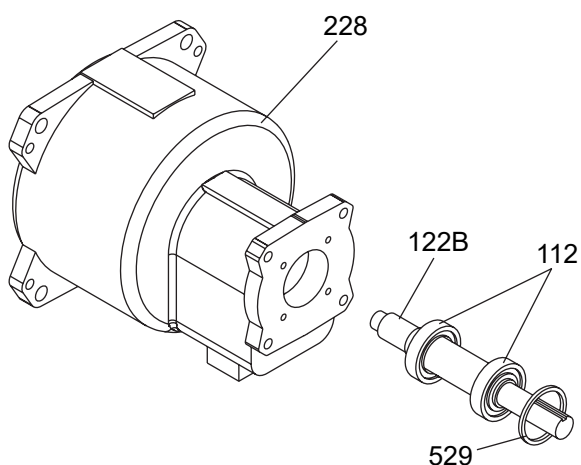


Figura 89: Instalación de cojinetes del grupo M y L

6. Instale la junta de la cubierta del extremo del cojinete (360A) y la cubierta del extremo del cojinete (109A) con tornillos de cabeza hexagonales (370C).

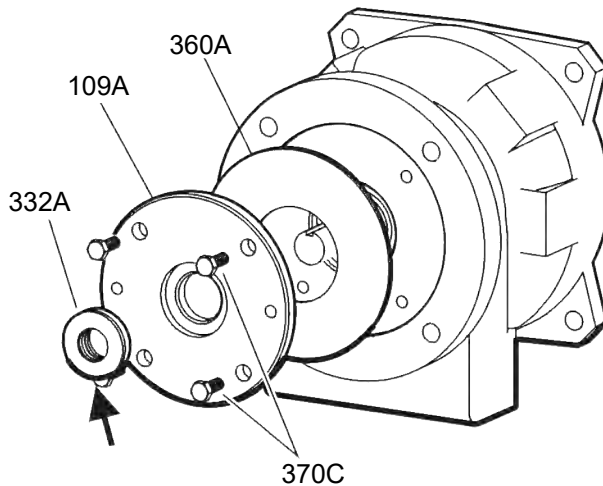


Figura 90: Conjunto del bastidor del cojinete

7. Presione el sello laberíntico (332A) en la cubierta del extremo (109A):
 - a) Asegúrese de que las juntas tóricas se encuentren en los surcos del sello laberíntico.
 - b) Oriente los puertos de expulsión a la posición de las 6 en el reloj y presione el sello en la cubierta del extremo del cojinete (109A) hasta que se apoye en la cubierta del extremo. No es necesario ajustar.
8. Instale la chaveta (178Y) en el eje (122B).

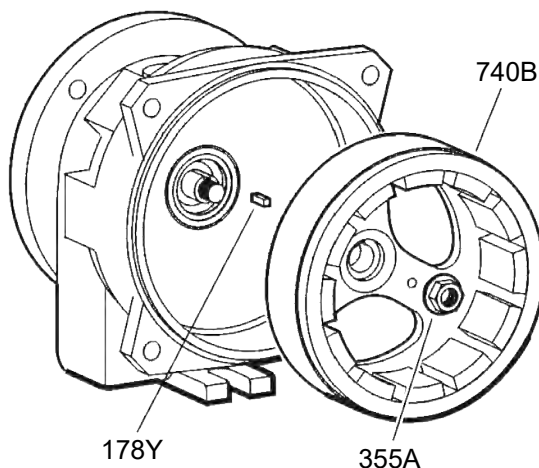


Figura 91: Conjunto de imanes del motor

9. Instale el conjunto de imanes (740B) en el eje (122B).
10. Coloque una llave de eje en el eje del motor (122B). Instale una tuerca hexagonal (355A) y ajuste la tuerca según la tabla de valores de par de los pernos en la sección de Remontaje del capítulo Mantenimiento.
11. Para los grupos M y L, complete estos pasos:
 - a) Instale el anillo de goma (144A) en el bastidor del cojinete (228).
 - b) Alinee el orificio en el anillo de goma con el orificio taladrado en el bastidor (228) utilizando la marca trazada del anillo de goma para hacer coincidir con el orificio taladrado del bastidor.
 - c) Golpee suavemente el anillo de goma (144A) con un martillo de goma hasta que se apoye en el bastidor del cojinete (228).
 - d) Para los grupos M y L, instale el tornillo de cabeza hexagonal de 5/16 pulg. (372Y) en la parte inferior del bastidor (228). Este tornillo de cabeza evita que el anillo de goma (144A) gire durante el funcionamiento.

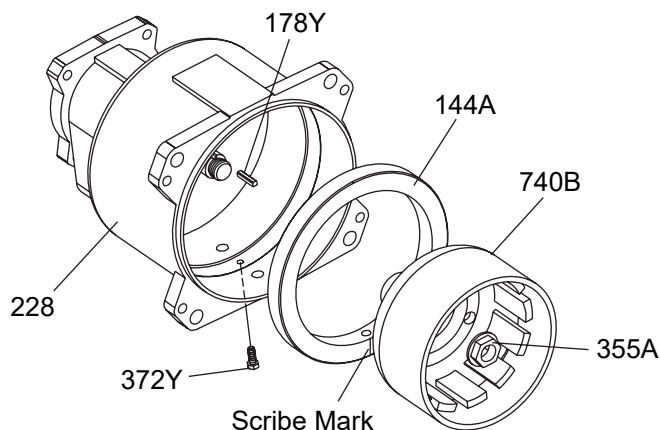


Figura 92: Conjunto de imanes del motor del grupo M y L

6.6.5 Complete el remontaje (bombas de acoplamiento cerrado y montadas en bastidor)

1. Para todos los grupos excepto XS, instale la junta (360W) en el anillo de sujeción (141C).
2. Atornille mediante pernos el soporte de cara C y el bastidor (228) a la mesa de trabajo.
3. Para los grupos M y L, instale las varillas de guía:
 - a) Ajuste los tornillos de ajuste (418) hasta que estén completamente extendidos a través del soporte de la cara C y la brida del bastidor (228).
Verifique que la extensión desde el bastidor sea aproximadamente de 8.89 cm | 3.50 pulg.

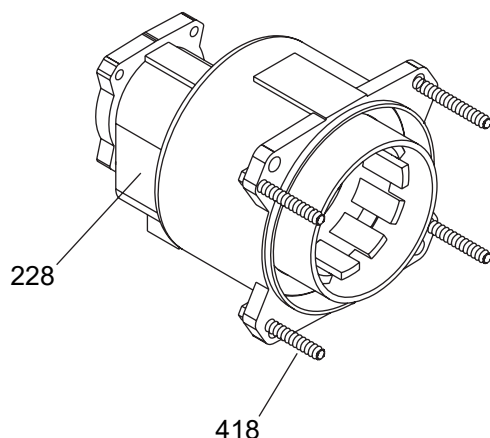
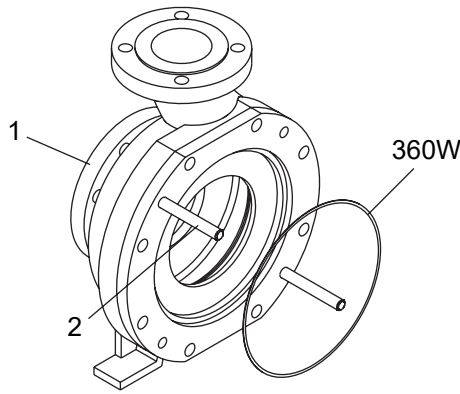


Figura 93: Bastidor del cojinete con varillas de guía

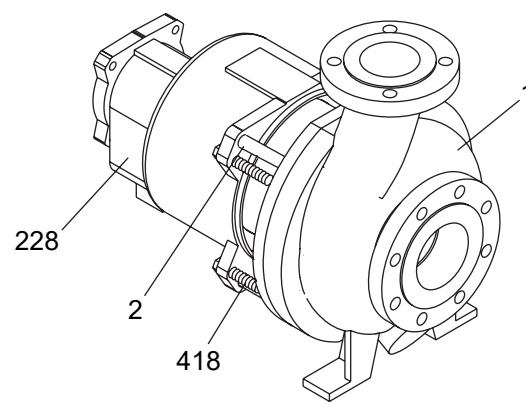
- b) Instale las dos varillas de guía (B03189A) en el anillo de sujeción (141C). Estas varillas le ayudan a guiar el conjunto de la carcasa en el soporte de cara C y el bastidor (228), que contiene los imanes del motor (740B).



- i. Montaje del impulsor
- ii. Varillas de guía

Figura 94: Montaje de la carcasa con varillas de guía

4. Deslice el conjunto de la carcasa en el soporte de cara C y conjunto de bastidor del cojinete:

Si el grupo de la bomba es...	Entonces...
XS o S	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sostenga la carcasa firmemente por la brida de aspiración y del lado de aspiración de la brida de descarga. Mantenga lejos las manos del anillo de sujeción para evitar dañarse los dedos. 2. Inserte la voluta lentamente para evitar daños.
M o L	<ol style="list-style-type: none"> 1. Posicione el conjunto de la carcasa de manera que las dos varillas de guía queden unidas en dos de los soportes de cara C y los orificios de tornillos de cabeza y los tornillos de sujeción (418) haga contacto con el anillo de sujeción del conjunto de la carcasa (141C). 2. Afloje los tornillos de sujeción (418) y deslice suavemente el conjunto de la carcasa en el soporte de cara C y conjunto del bastidor del cojinete. Mantenga lejos las manos del anillo de sujeción para evitar dañarse los dedos. <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> 1. Montaje del impulsor 2. Varillas de guía

5. Asegure los cuatro tornillos de cabeza (370B) y ajuste.

6.6.6 Referencias de ensamblaje

6.6.6.1 Valores de torsión de los pernos

Ubicación	Valor de torsión de roscas secas en Nm ft-lb
Tuerca hexagonal – 355A	40 30
Tornillos de anillo de sujeción – 356A	40 30
Tornillos de soporte/bastidor – 370B	40 30
Cubierta a bastidor – 370C	40 30
Tornillos de drenaje – 426A XS y S	19 14
Tornillos de drenaje – 426A M y L	25 18

6.6.6.2 Pautas para nivelar el impulsor

Precauciones

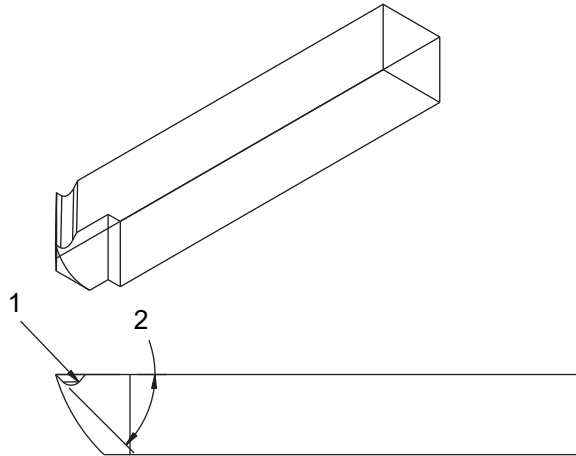
- No prene el conjunto del impulsor.
- No haga cortes mayores a 0.127 cm | 0.050 pulg.
- No ajuste demasiado el tornillo de husillo porque esto puede romper los cojinetes de carbón.

Herramientas necesarias

Grupo	Tamaños		Herramienta de husillo
XS	1x1½-5		A06785A01
	1½ x 2-6		A06785A08
S	1 x 1½-6	1 x 1½-8LF	A06785A02
	1 x 1½-6H	1½ x 3-7	
	1 x 1½-8	1½ x 3-8	
	1 x 1½-8H	2 x 3 - 6	
M y L	2 x 3 - 8	2 x 3-10	A06785A03
	3 x 4-7	3 x 4-10G	
	3 x 4-8		
	1 x 2 - 10	3 x 4-10H	
	1 x 2 - 10LF	4 x 6-10	
	1½ x 3-10	4 x 6-8	
	1½ x 3-13LF		

Puede utilizar manguitos de husillo para impulsor de nylon en lugar de cojinetes:

- Grupo XS grupo B04674A01
- Grupo S B04676A02
- Grupo M B04676A03
- Grupo L B04676A04



1. Radio pequeño de 0,005 a 0,002
2. Ángulo de inclinación de 45°

Figura 95: Herramientas para cortar recomendadas

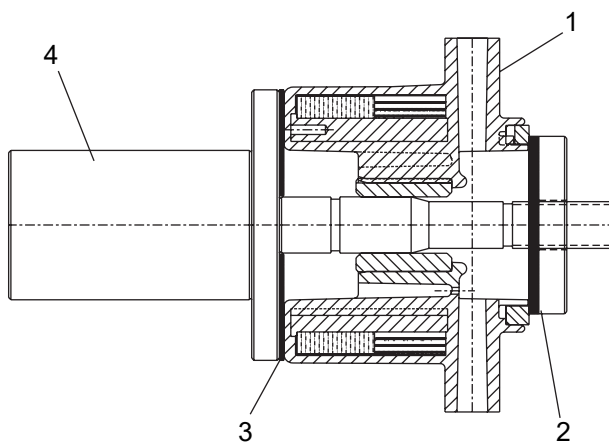
Características de la herramienta:

- 200 a 300 RPM
- 91,44 a 152,40 m/min (300 a 500 ft./min)
- Herramienta de acero de alta velocidad
- Alimentación a mano suave

Pautas para nivelar

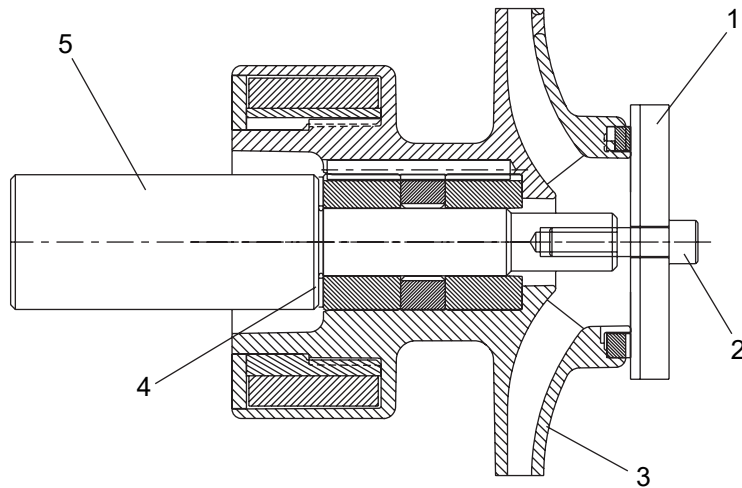
- Asegúrese de que el husillo se extienda dentro de los 0,002 TIR.
- Ajuste el tornillo sólo lo suficiente como para girar el impulsor sin que se deslice.
- El reborde frontal permitido es de 0.152 cm | 0.060 pulg.
- Para el impulsor XS, nivele los rebordes frontal y trasero y los vanos a un diámetro mínimo de 9.53 cm | 3.75 pulg.
- Cuando nivele entre 7.62 cm | 3.00 pulg. y 9.53 cm | 3.75 pulg., solo nivele el reborde frontal y los vanos.

Ejemplos de nivelado



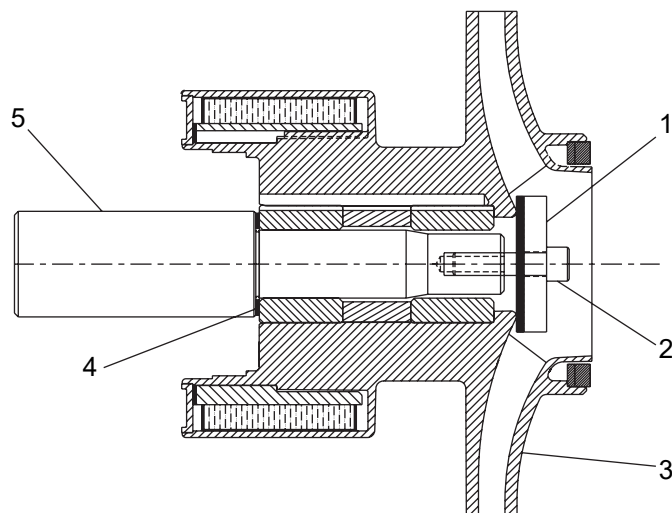
1. Impulsor
2. Arandela de acero con uniones de goma
3. Junta de papel
4. Husillo

Figura 96: Grupo XS



1. Arandela de acero con uniones de goma
2. Tornillo de cabeza hueca
3. Impulsor
4. Junta de papel
5. Husillo

Figura 97: Grupos S y M



1. Arandela de acero con uniones de goma
2. Tornillo de cabeza hueca
3. Impulsor
4. Junta de papel
5. Husillo

Figura 98: Grupo L

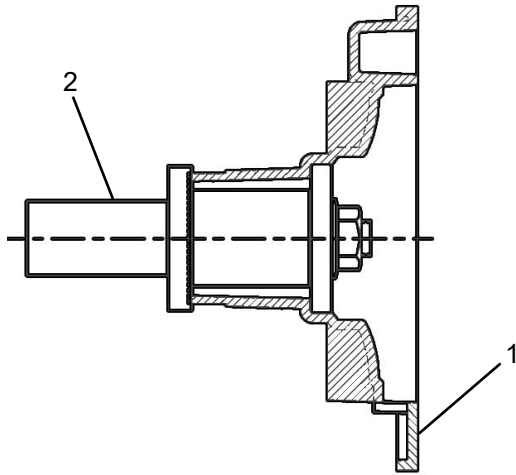
6.6.6.3 Pautas de nivelación de inserto de la voluta de SP3298

Pautas para nivelar

No haga cortes mayores a 0.127 cm | 0.050 pulg.

Utilice la herramienta de husillo C06820A para SP3298 tamaño 1x1,5-6 y C06821A para SP3298 tamaño 2x3-6.

Asegúrese de que el husillo se extienda dentro de los 0.005 cm | 0.002 pulg. TIR.



1. Inserto de la voluta
2. Husillo

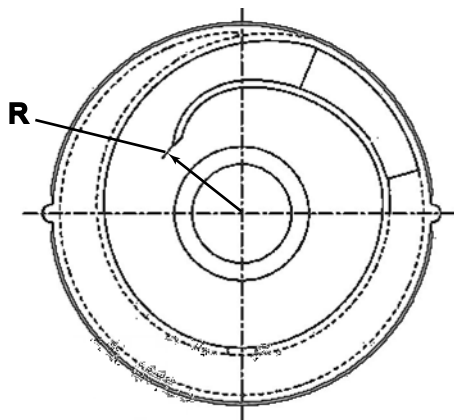
Pautas para el nivelado del espolón

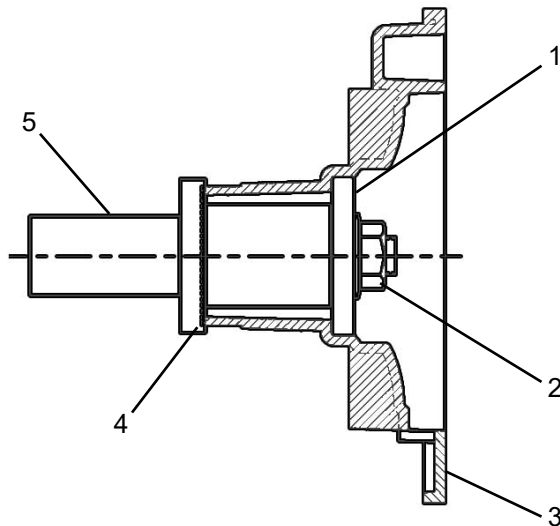
Tornee el espolón hasta la profundidad máxima utilizando una dimensión de radio "R" como se muestra en la tabla de radios de espolón.

Utilice la herramienta de husillo C06820A para SP3298 tamaño 1x1,5-6 y C06821A para SP3298 tamaño 2x3-6.

Tabla 10: Radio de espolón

Diámetro del impulsor en centímetros pulgadas	"R" +/- 0.25 mm 0.010 pulgadas
12.70 5.00	6,510 2,563
13,00 5,12	6,668 2,625
13,34 5,25	6,827 2,688
13,67 5,38	6,985 2,750
13,97 5.50	7,145 2,813
14,27 5,62	7,303 2,875
14,61 5,75	7,463 2,938
14,94 5,88	7,620 3,000
15.24 6.00	7,780 3,063
15.39 6.06	7,859 3,094





1. Arandela de acero con uniones de goma
2. Tuerca de brida hexagonal
3. Inserto de la voluta
4. Junta de papel
5. Husillo

6.7 Piezas de repuesto

Extremo de líquido

Pieza	Número de pieza	Material	Cantidad
Junta tórica de la coraza de contención	412M	Estándar: Viton Opcional: EDPM Opcional: Viton encapsulado con PTFE	1
Junta: anillo de sujeción	360W	Adhesivo de fibra/EDPM	1
Armadura del cojinete	260	Carbón de Tefzel/silicona	1
Cojinete del impulsor	178S	Tefzel	1
Rodamiento radial	197B	Estándar: carbón Opcional: carbón de silicona Opcional: carburo de silicio DryGuard®	2
Cojinete de empuje inverso	197C	PTFE relleno de carbono	1
Cojinete de empuje del impulsor	197D	Estándar: PTFE relleno con fibras de carbono Opcional: carbón de silicona Opcional: carburo de silicio DryGuard®	1
Anillo de desgaste del impulsor trasero (grupos M y L)	203	Estándar: PTFE relleno con fibras de carbono	1

Extremo eléctrico: montado en bastidor

Pieza	Número de pieza	Material	Cantidad
Junta de la cubierta del extremo	360A	Papel de envolver barnizado	1
Sello de laberinto	332A	PTFE relleno de carbono	1
Rodamiento de bolas	112	Acero	2
Sello de labios	333D	Goma buna	1
Tuerca de brida hexagonal	355A	Acero	1

Pieza	Número de pieza	Material	Cantidad
Junta tórica del impulsor del grupo L	496G	Estándar: Viton Opcional: EDPM Opcional: Viton encapsulado con PTFE	1

6.7.1 Equipos de reparación

Tamaño	Cartucho de reparación ¹			Kit del extremo eléctrico ²
	Carbóno	Carbón de silicona	DryGuard®	
XS				
1 x 1,5 a 5	C298X1500CV000	C298X1500SV000	C298X1500FV000	N/C
1,5 x 2-6	C298X1560CV000	C298X1560SV000	C298X1560FV000	N/C
S				
1 x 1,5-6	C298S1600CV000	C298S1600SV000	C298S1600FV000	R298PKS
1 x 1.5-6H	C298S6H00CV000	C298S6H00SV000	C298S6H00FV000	R298PKS
1 x 1,5-8	C298S1800CV000	C298S1800SV000	C298S1800FV000	R298PKS
1 x 1.5-8H	C298S8H00CV000	C298S8H00SV000	C298S8H00FV000	R298PKS
1 x 1.5 - 8LF	C298S18L0CV000	C298S18L0SV000	C298S18L0FV000	R298PKS
1,5 x 3-7	C298S1570CV000	C298S1570SV000	C298S1570FV000	R298PKS
2 x 3 - 6	C298S2600CV000	C298S2600SV000	C298S2600FV000	R298PKS
M				
1,5 x 3-8	C298M1580CV000	C298M1580SV000	C298M1580FV000	R298PKML
1 x 2 - 10	C298M1100CV000	C298M1100SV000	C298M1100FV000	R298PKML
1 x 2 - 10LF	C298M11L0CV000	C298M11L0SV000	C298M11L0FV000	R298PKML
2 x 3 - 8	C298M2800CV000	C298M2800SV000	C298M2800FV000	R298PKML
3 x 4-7	C298M3700CV000	C298M3700SV000	C298M3700FV000	R298PKML
3 x 4-8	C298M3800CV000	C298M3800SV000	C298M3800FV000	R298PKML
L				
1,5x 3-10	C298L1510CV000	C298L1510SV000	C298L1510FV000	R298PKML
2 x 3-10	C298L2100CV000	C298L2100SV000	C298L2100FV000	R298PKML
3 x 4-10H	C298L3100CV000	C298L3100SV000	C298L3100FV000	R298PKML
3 x 4-10G	C298L310GCV000	C298L310GSV000	C298L310GFV000	R298PKML
4 x 6-10	C298L4100CV000	C298L4100SV000	C298L4100FV000	R298PKML
4 x 6-8	C298L4600CV000	C298L4600SV000	C298L4600FV000	R298PKML
1.5 x 3-13LF	C298L13L0CV000	C298L13L0SV000	C298L13L0FV000	R298PKML
<p>¹El cartucho de reparación es un kit completamente ensamblado con un impulsor ajustado e incluye la armadura, el cojinete de empuje, el espaciador del cojinete, la chaveta del cojinete, cojinetes radiales, anillo de desgaste del impulsor posterior (si se requiere), eje, cojinete de empuje inverso y coraza de contención. Los grupos L también incluyen un anillo de retención con imán y una junta tórica de soporte.</p> <p>²Los kits de reparación del extremo de energía incluyen los cojinetes de bola, la chaveta del portador de impulsión, el sello de reborde, la tuerca de la brida hexagonal, la junta de la cubierta del extremo del cojinete, la junta del bastidor y las juntas tóricas de laberinto.</p>				

7 Resolución de problemas

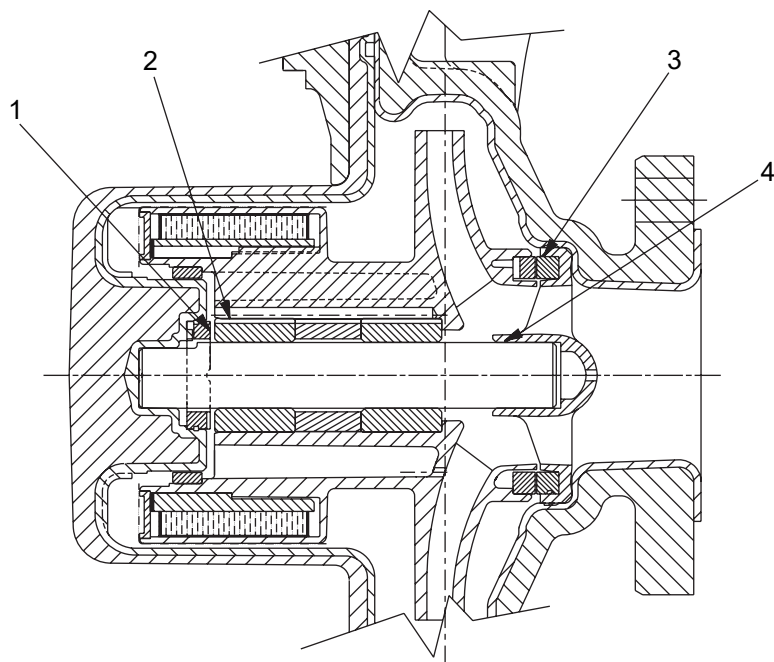
7.1 Resolución de problemas de funcionamiento

Síntoma	Causa	Solución
La bomba no está suministrando líquido.	La bomba no está cebada.	Para los modelos 3298 y V3298, vuelva a cebar la bomba y controle que la bomba y la línea de aspiración estén llenas de líquido. Para el SP3298: <ul style="list-style-type: none"> • Agregue una carga inicial a la carcasa. • Ya que la elevación de aspiración es mayor que el máximo permitido, eleve el nivel del sumidero.
	La línea de succión está obturada.	Verifique la presión de la línea de aspiración. Si está baja, ubique y extraiga cualquier obstrucción.
	El impulsor está obturado.	Desarme el impulsor y extraiga el elemento bloqueante.
	El imán está desacoplado.	Apague la bomba y verifique la temperatura y la viscosidad del fluido bombeado.
La línea de succión está obturada.	Verifique la presión de la línea de aspiración. Si está baja, ubique y extraiga cualquier obstrucción.	
El impulsor está obturado.	Desarme el impulsor y extraiga el elemento bloqueante.	
El imán está desacoplado.	Apague la bomba y verifique la temperatura y la viscosidad del fluido bombeado. Verifique los imanes con una prueba de alejamiento de par.	
La bomba no produce la carga o el flujo nominal.	Existe una fuga de aire en la línea de aspiración.	Verifique en busca de fugas y repare las líneas.
	El impulsor está parcialmente obturado.	Enjuague la bomba para limpiar el accionador.
	Los anillos del impulsor están desgastados.	Reemplace el anillo defectuoso según sea necesario.
	Existe carga de aspiración insuficiente.	Asegúrese de que la válvula de cierre de la línea de aspiración esté totalmente abierta y que la línea no esté obstruida. Verifique la presión de aspiración.
	El impulsor está desgastado o roto.	Inspeccione y reemplace el impulsor si es necesario.
	La rotación no es correcta.	Corrija el cableado.
La bomba arranca y luego se detiene y deja de bombear.	La bomba no está cebada correctamente.	Vuelva a cebar la bomba.
	Existe una fuga de aire en la línea de aspiración.	Verifique en busca de fugas y corrija.
	El imán está desacoplado.	Apague la bomba. Verifique la temperatura y viscosidad del fluido bombeado.
	Se forman bolsas de aire o vapor en la línea de aspiración.	Vuelva a ordenar la tubería para eliminar las bolsas de aire.
Los cojinetes se calientan.	Los cojinetes no están lubricados correctamente.	Verifique la adaptabilidad y el nivel del lubricante.
	El lubricante se está enfriando.	Verifique el sistema de refrigeración.
	La bomba no está alineada correctamente.	Controle la alineación de la bomba.

7.1 Resolución de problemas de funcionamiento

Síntoma	Causa	Solución
La bomba hace ruido o vibra.	La bomba o el motor no están alineados correctamente.	Alinee los ejes.
	El impulsor parcialmente obstruido provoca el desequilibrio.	Desarme el impulsor y extraiga el elemento bloqueante.
	Hay un impulsor o eje curvado.	Reemplace según sea necesario.
	La base no es lo suficientemente rígida.	Ajuste los pernos de sujeción de la bomba y el motor o ajuste los soportes. Luego, verifique el mortero.
	La tubería de succión o descarga no está anclada o está mal soportada.	Fije las tuberías de acuerdo a las recomendaciones del Instituto de estándares hidráulicos (Edición 14, sección de bombas centrífugas).
	La bomba cavita.	Aumente el NPSH disponible.
El motor requiere una potencia excesiva.	La carga es menor que el valor nominal y la bomba tiene demasiado líquido.	Instale una válvula de estrangulación.
	El líquido es más pesado de lo esperado.	Controle la gravedad y la viscosidad específicas.
	La carga es mayor que el valor nominal, que está al máximo de la capacidad.	Verifique el diámetro del impulsor.
	Las partes rotativas están unidas o severamente gastadas.	Verifique las holguras correctas de las partes desgastadas internas.
	La rotación del motor no es correcta.	Corrija el cableado.
El dispositivo de monitoreo de estado apaga la bomba.	El manguito y los cojinetes de empuje están dañados.	Reemplace según sea necesario.
	Existe un circuito de recirculación conectado.	Desarme y elimine la obstrucción. Luego determine la causa correcta de la obstrucción.
	Existe vaporización líquida recirculante.	Corrija según sea necesario. <ul style="list-style-type: none"> • Verifique la temperatura del líquido real en comparación con la temperatura de diseño. • Verifique el NPSH disponible en comparación con el de diseño. • Verifique el requisito de caudal mínimo para el tamaño de la bomba.
	La coraza de contención está dañada.	Reemplace según sea necesario.
	Los imanes están desacoplados.	Verifique la temperatura y viscosidad del fluido bombeado.
	La bomba funciona en seco.	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique el dispositivo de control para el funcionamiento correcto. • Verifique la línea de aspiración en busca de obstrucciones. • Vuelva a cebar la bomba.
	Existe una alimentación excesiva del motor.	La carga del sistema es inferior al valor nominal y bombea demasiado líquido. Verifique las partes rotativas en busca de uniones y desgaste. El líquido es más pesado de lo esperado.
Existe un aumento significativo de la generación de calor.	<ul style="list-style-type: none"> • Instale un dispositivo de protección de funcionamiento en seco como un monitor de alimentación. • Modifique el sistema de proceso o los controles para eliminar el funcionamiento en seco. 	

Síntoma	Causa	Solución
	temperatura provoca daños en las partes cercanas. Consulte la figura Aumento de la generación de calor para obtener detalles.	<ul style="list-style-type: none"> Cambie el material del cojinete a carburo de silicio revestido en DryGuard® si se instalaron cojinetes de carburo de silicio inicialmente en la bomba.



1. Verifique para ver si el plástico que rodea al cojinete de empuje exterior está derretido.
2. Verifique para ver si el plástico que rodea a los cojinetes radiales del impulsor de carbón de silicón o de carbón están derretidos.
3. Verifique para ver si el plástico que rodea al cojinete de empuje interior está derretido.
4. Si el impulsor se aferra al eje debido al calor excesivo, el eje puede girar en la armadura del eje, lo que desgasta el diámetro interior de la armadura del eje.

Figura 99: Aumento en la generación de calor

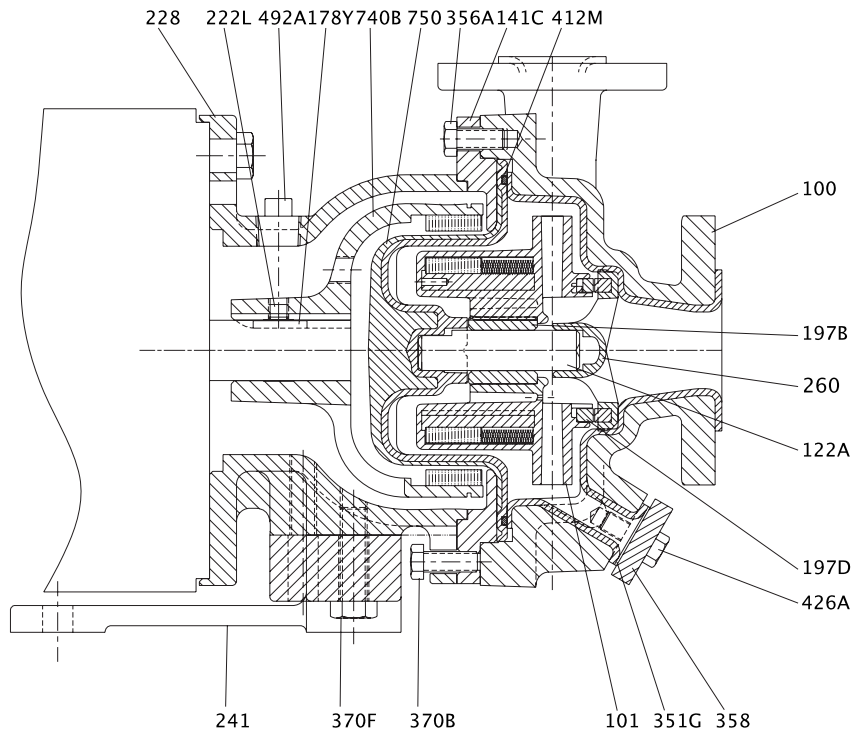
7.2 Resolución de problemas de alineación

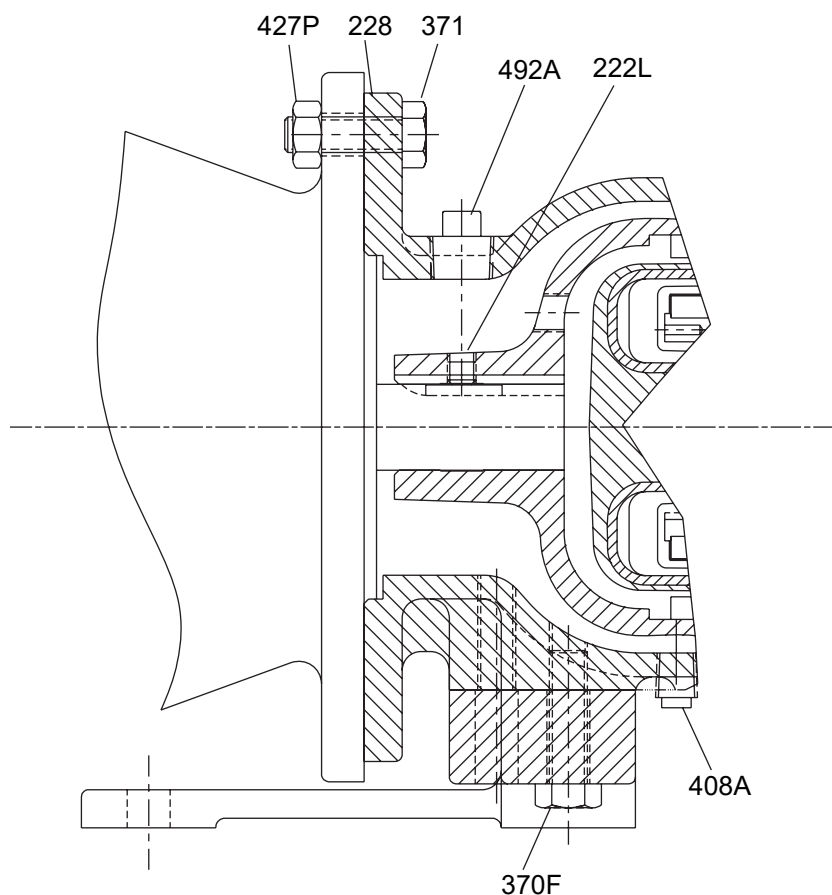
Síntoma	Causa	Solución
La alineación horizontal (lado a lado) no puede lograrse (angular o paralela).	Las patas del motor están sujetas con pernos.	Ajuste los pernos de sujeción de la bomba y deslice la bomba y el impulsor hasta lograr la alineación horizontal.
	La placa base no está nivelada de manera adecuada y probablemente esté combada.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determine cuáles son las esquinas de la plancha de base que están altas o bajas. 2. Agregue o quite separadores en la esquina adecuada. 3. Vuelva a alinear la bomba y el impulsor.
La alineación vertical (de arriba a abajo) no puede lograrse (angular o paralela).	La plancha de base no está nivelada de manera adecuada y es posible que esté combada.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determine si el centro de la base debería levantarse o bajarse. 2. Nivele los tornillos de manera equitativa en el centro de la base. 3. Vuelva a alinear la bomba y el impulsor.

8 Lista de piezas y secciones transversales

8.1 Bomba de acoplamiento cerrado de grupo XS 3298

Con motor NEMA



Con motor IEC**Lista de piezas**

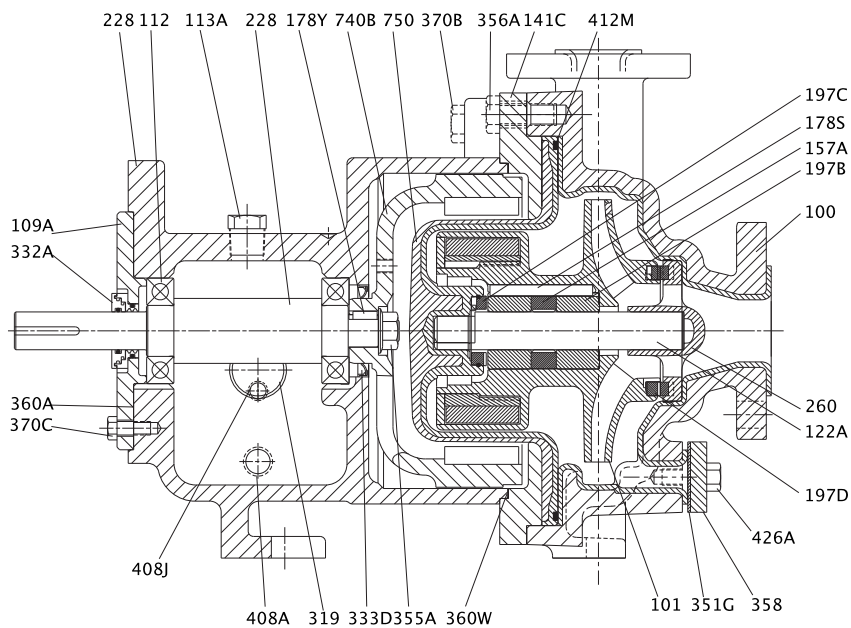
Artículo	Nombre de la pieza	Material
100	Carcasa	Hierro dúctil/Tefzel
101	Conjunto del impulsor	Tefzel relleno con carbón
260 ¹	Armadura del cojinete	Estándar: Tefzel relleno de carbón/carbón de silicona Opcional: Carburo de silicio DryGuard®
122A	Eje estacionario	Estándar: carbón de silicona Opcional: Carburo de silicio DryGuard®
141C	Anillo de sujeción	Hierro dúctil
178Y	Chaveta: conjunto de imanes del motor	Acero
197B ¹	Cojinete radial	Estándar: grafito de carbón Opcional: carbón de silicona Opcional: Carburo de silicio DryGuard®
197D ¹	Cojinete: empuje del impulsor	Estándar: PTFE relleno de carbono/vidrio Opcional: carbón de silicona Opcional: Carburo de silicio DryGuard®
222L	Tornillo de fijación	Acero
228	Soporte del motor cara C	Hierro fundido
241 ²	Soporte de la caja de rodamientos	Hierro dúctil
351G	Junta: drenaje de la carcasa	Gylon
356A	Tornillo de cabeza hexagonal: anillo de sujeción a la carcasa	Acero inoxidable 304

8.2 Bomba de montaje en bastidor de grupo 3298 S

Artículo	Nombre de la pieza	Material
358	Cubierta: drenaje	Acero
370B	Tornillo de cabeza hexagonal: soporte a anillo de sujeción	Acero inoxidable 304
412M ¹	Junta tórica: coraza de contención	Estándar: Viton Opcional: EPDM Opcional: PTFE – Viton encapsulado Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
426A	Tornillo de cabeza hexagonal: cubierta de drenaje	Acero inoxidable 304
492A	Tapón del orificio de acceso	Acero
740B	Transportador del motor	Vinilistro reforzado con Tefzel/fibra relleno de carbón
750	Coraza de contención	Vinilistro reforzado con Tefzel/fibra relleno de carbón
¹ Piezas de repuesto recomendadas		
² No se suministra en tamaño 1.5 x 2-6 con el bastidor del motor 213/215TC.		

8.2 Bomba de montaje en bastidor de grupo 3298 S

Diagrama de montaje en bastidor del grupo S



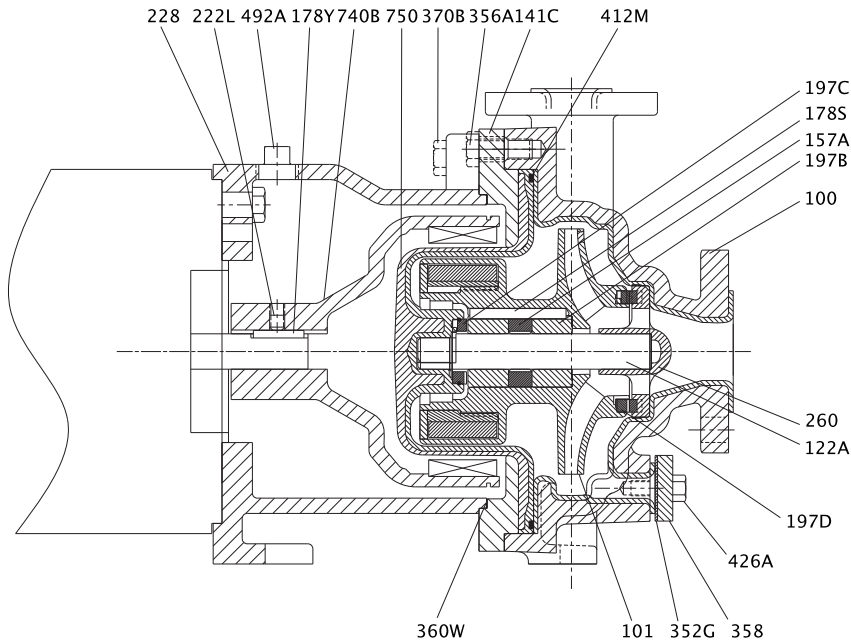
Lista de piezas de montaje en bastidor del grupo S

Artículo	Nombre de la pieza	Material
100	Carcasa	Hierro dúctil/Tefzel
101	Conjunto del impulsor	Tefzel relleno con carbón
260 ¹	Armadura del cojinete	Estándar: Tefzel relleno de carbón/carbón de silicón Opcional: Tefzel relleno de carbono/carburo de silicio DryGuard®
109A	Cubierta del extremo	Hierro dúctil
112 ¹	Cojinetes de bolas	Acero
122A	Eje estacionario	Estándar: carbón de silicón

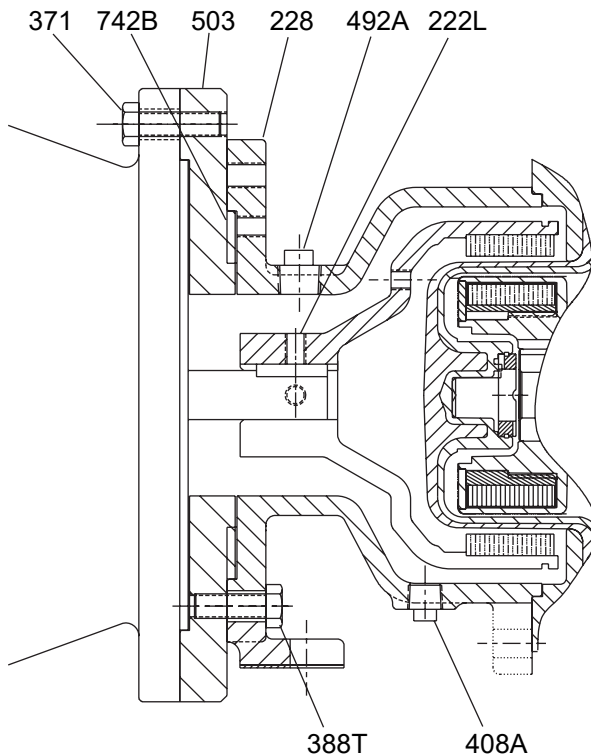
Artículo	Nombre de la pieza	Material
		Opcional: Carburo de silicio DryGuard®
122B	Eje del elemento conductor	Acero
141C	Anillo de sujeción	Hierro dúctil
157A	Espaciador del cojinete: cojinetes radiales	PTFE
178S ¹	Chaveta: impulsor a cojinetes radiales	PTFE
178Y	Chaveta: transportador del motor	Acero
197B ¹	Cojinete radial	Estándar: carbón de silicona Opcional: Carburo de silicio DryGuard®
197C ¹	Cojinete de empuje/inverso	PTFE relleno de carbono
197D ¹	Cojinete: empuje del impulsor	Estándar: PTFE relleno de fibra de carbono Opcional: carbón de silicona Opcional: Carburo de silicio DryGuard®
228	Bastidor, rodamiento	Hierro fundido
332A ¹	Sello laberíntico, exterior	Bronce
333D ¹	Sello de reborde de aceite, interior	Goma buna
351G ¹	Junta: drenaje de la carcasa	Gylon
355A ¹	Tuerca hexagonal	Acero
356A	Tornillo de cabeza hexagonal: anillo de sujeción a la carcasa	Acero inoxidable 304
358	Brida: drenaje de la carcasa	Acero
360A ¹	Junta: cubierta del extremo al bastidor	Papel de envolver barnizado
360W	Junta: bastidor a anillo de sujeción	Fibras sintéticas con EPDM
370B	Tornillo de cabeza hexagonal: bastidor a anillo de sujeción	Acero inoxidable 304
370C	Tornillo de cabeza hexagonal: cubierta del extremo	Acero inoxidable 304
412M ¹	Junta tórica: coraza de contención	Estándar: Viton Opcional: EPDM Opcional: Viton encapsulado con PTFE Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
426A	Tornillo de cabeza hexagonal: drenaje de la carcasa	Acero inoxidable 304
740B	Conjunto de imanes del motor	Hierro/neodimio fundido
750	Coraza de contención	Vinilistro reforzado con Tefzel/fibra
¹ Piezas de repuesto recomendadas		

8.3 Bomba de acoplamiento cerrado del grupo S 3298

Con motor NEMA



Con motor IEC



Lista de piezas de acoplamiento cerrado del grupo S

Artículo	Nombre de la pieza	Material
100	Carcasa	Hierro dúctil/Tefzel
101	Conjunto del impulsor	Tefzel relleno con carbón
260 ¹	Armadura del cojinete	Estándar: Tefzel relleno de carbón/carbón de silico-na

Artículo	Nombre de la pieza	Material
		Opcional: Tefzel relleno de carbono/carburo de silicio DryGuard®
122A	Eje estacionario	Estándar: carbón de silicona Opcional: Carburo de silicio DryGuard®
141C	Anillo de sujeción	Hierro dúctil
157A	Espaciador del cojinete: cojinetes radiales	PTFE
178S ¹	Chaveta: impulsor a cojinetes radiales	PTFE
178Y	Chaveta: motor a transportador	Acero
197B ¹	Cojinete radial	Estándar: grafito de carbón Opcional: carbón de silicona Opcional: Carburo de silicio DryGuard®
197C ¹	Cojinete de empuje/inverso	PTFE relleno de carbono
197D ¹	Cojinete: empuje del impulsor	Estándar: PTFE relleno de fibra de carbono Opcional: carbón de silicona Opcional: Carburo de silicio DryGuard®
222L	Tornillo de fijación	Acero
228	Soporte del motor: acoplamiento cerrado	Hierro fundido
351G ¹	Junta: drenaje de la carcasa	Gylon
356A	Tornillo de cabeza hexagonal: anillo de sujeción a la carcasa	Acero inoxidable 304
358	Brida: drenaje de la carcasa	Acero
360W ¹	Junta: soporte del motor a anillo de sujeción	Fibras sintéticas con EPDM
370B	Tornillo de cabeza hexagonal: soporte del motor a anillo de sujeción	Acero inoxidable 304
412M ¹	Junta tórica: coraza de contención	Estándar: Viton Opcional: EPDM Opcional: Viton encapsulado con PTFE Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
426A	Tornillo de cabeza hexagonal: drenaje de la carcasa	Acero inoxidable 304
492A	Tapón de orificio de acceso	Acero
740B	Conjunto de imanes del motor	Hierro/neodimio fundido
750	Coraza de contención	Vinilistro reforzado con Tefzel/fibra
¹ Piezas de repuesto recomendadas		

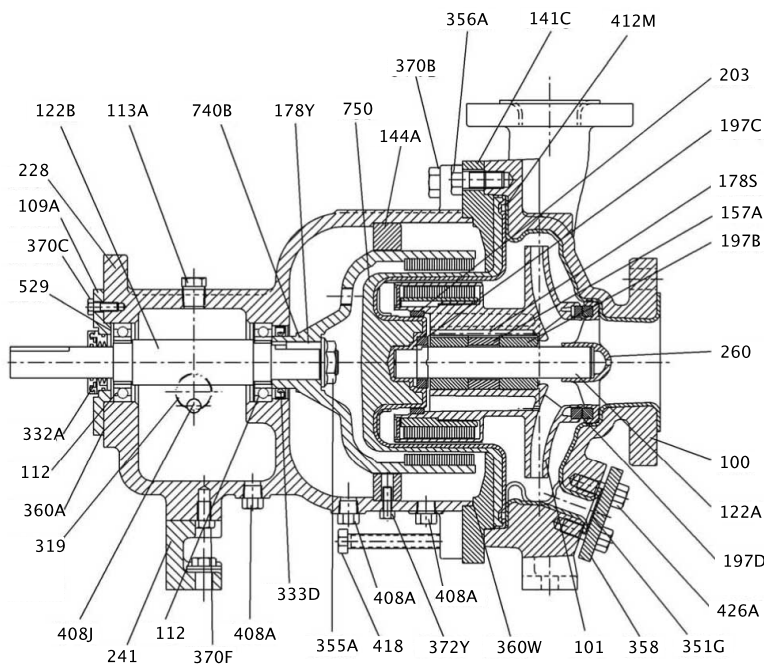
Artículo	Nombre de la pieza	Material
228	Bastidor, acoplamiento cerrado (IEC)	Hierro dúctil
333L	Tornillo de fijación	Acero inoxidable 304
371	Tornillo de cabeza hexagonal: motor a bastidor	Acero al carbón
388T	Tornillo de cabeza hexagonal: adaptador a bastidor ¹	Acero al carbón
408A	Tapón de drenaje	Acero al carbón
492A	Tapón del orificio de acceso	Acero al carbón
503	Anillo: adaptador ¹	Hierro fundido
742B	Anillo: centrado ²	Acero al carbón

¹Se utiliza con bastidor del motor 132 y 160 únicamente.

²Se utiliza con bastidor del motor 80 y 90 únicamente.

8.4 Bomba montada en bastidor de grupo M 3298

Diagrama de montaje en bastidor del grupo M



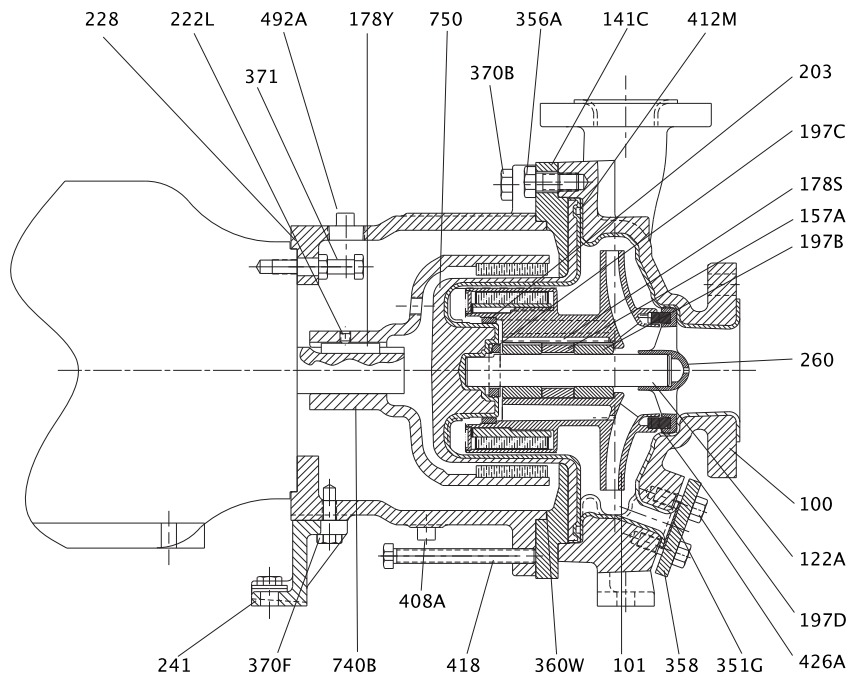
Lista de piezas de montaje en bastidor del grupo M

Artículo	Nombre de la pieza	Material
100	Carcasa	Hierro dúctil/Tefzel
101	Conjunto del impulsor	Tefzel relleno con carbón
260 ¹	Armadura del cojinete	Estándar: Tefzel relleno de carbón/carbón de silicona Opcional: Tefzel relleno de carbono/carburo de silicio DryGuard®
109A	Cubierta del extremo	Hierro dúctil
112 ¹	Cojinetes de bolas	Acero
113A	Tapón: relleno de aceite	Acero
122A	Eje estacionario	Estándar: carbón de silicona Opcional: Carburo de silicio DryGuard®
122B	Eje del elemento conductor	Acero
141C	Anillo de sujeción	Hierro dúctil
144A	Anillo de goma	Hierro fundido
157A	Armadura del cojinete radial	PTFE
178S ¹	Chaveta: impulsor a cojinetes	PTFE
178Y	Chaveta: transportador del motor	Acero
197B ¹	Cojinete radial	Estándar: grafito de carbón Opcional: carbón de silicona Opcional: Carburo de silicio DryGuard®
197C ¹	Cojinete de empuje/inverso	PTFE relleno de carbono
197D ¹	Cojinete: empuje del impulsor	Estándar: PTFE relleno de fibra de carbono

Artículo	Nombre de la pieza	Material
		Opcional: carbón de silicona Opcional: Carburo de silicio DryGuard®
203 ¹	Anillo de desgaste trasero del impulsor	PTFE relleno de carbono
228	Bastidor, rodamiento	Hierro fundido
241	Soporte de la caja de rodamientos	Hierro fundido
319	Ventana del visor	Acero/vidrio
332A	Sello de laberinto	PTFE relleno de carbono
333D ¹	Sello de labios	Goma buna
351G ¹	Junta: drenaje de la carcasa	Gylon
355A	Tuerca hexagonal de brida	Acero
356A	Tornillo de cabeza hexagonal: anillo de sujeción a la carcasa	Acero inoxidable 304
358	Brida: drenaje de la carcasa	Acero
360A ¹	Junta: cubierta del extremo al bastidor	Papel de envolver barnizado
360W ¹	Junta: bastidor a anillo de sujeción	Fibras sintéticas con EPDM
370B	Tornillo de cabeza hexagonal: bastidor a anillo de sujeción	Acero inoxidable 304
370C	Tornillo de cabeza hexagonal: cubierta del extremo a bastidor	Acero inoxidable 304
370F	Tornillo de cabeza hexagonal: pie del bastidor	Acero inoxidable 304
372Y	Tornillo de cabeza hexagonal: bastidor a anillo de goma	Acero inoxidable 304
408A	Tapón de drenaje	Acero
408J	Tapón del engrasador	Acero
412M ¹	Junta tórica: coraza de contención	Estándar: Viton Opcional: EPDM Opcional: PTFE Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
418	Perno de cabeza hexagonal: cubiertas	Acero inoxidable 304
426A	Tornillo de cabeza hexagonal: drenaje de la carcasa	Acero inoxidable 304
529 ¹	Arandela: muelle de onda	Acero
740B	Transportador del motor	Hierro/neodimio fundido
750	Coraza de contención	Vinilistro reforzado con Tefzel/fibra
¹ Piezas de repuesto recomendadas		

8.5 Bomba de acoplamiento cerrado de grupo M 3298

Diagrama de acoplamiento cerrado del grupo M



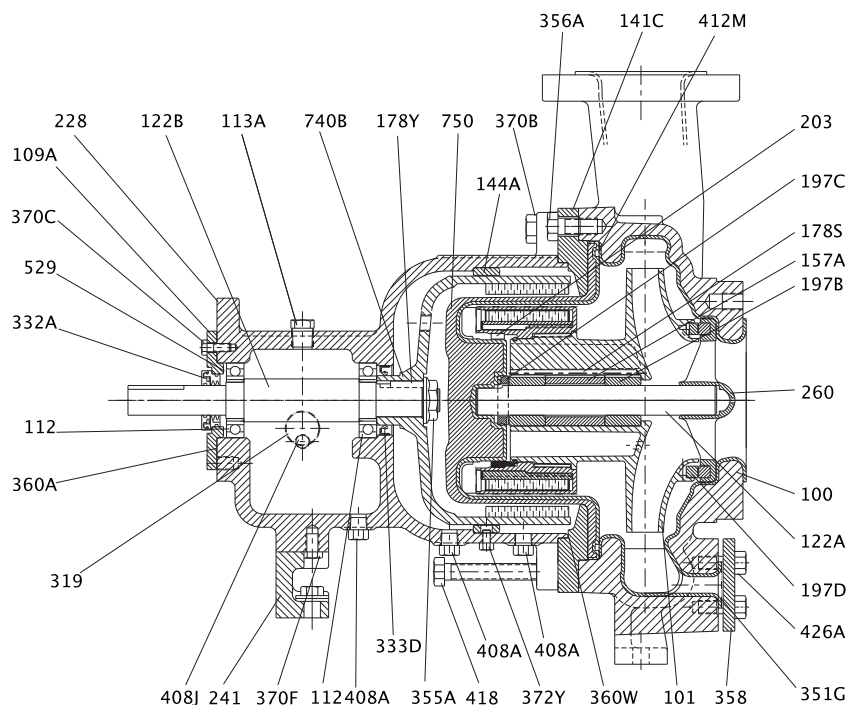
Lista de piezas de acoplamiento cerrado del grupo M

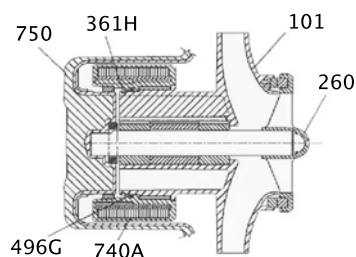
Artículo	Nombre de la pieza	Material
100	Carcasa	Hierro dúctil/Tefzel
101	Conjunto del impulsor	Tefzel relleno con carbón
260 ¹	Armadura del cojinete	Estándar: Tefzel relleno de carbón/carbón de silicona Opcional: Tefzel relleno de carbono/carburo de silicio DryGuard®
122A	Eje estacionario	Estándar: carbón de silicona Opcional: Carburo de silicio DryGuard®
141C	Anillo de sujeción	Hierro dúctil
157A	Armadura del cojinete radial	PTFE
178S ¹	Chaveta: impulsor a cojinetes	PTFE
178Y	Chaveta: motor a transportador	Acero
197B ¹	Cojinete radial	Estándar: grafito de carbón Opcional: carbón de silicona Opcional: Carburo de silicio DryGuard®
197C ¹	Cojinete de empuje/inverso	PTFE relleno de carbono
197D ¹	Cojinete: empuje del impulsor	Estándar: PTFE relleno de fibra de carbono Opcional: carbón de silicona Opcional: Carburo de silicio DryGuard®
203 ¹	Anillo de desgaste trasero	PTFE relleno de carbono
222L	Tornillo de fijación	Acero
228	Bastidor: acoplamiento cerrado	Hierro fundido
351G ¹	Junta: drenaje de la carcasa	Gylon
356A	Tornillo de cabeza hexagonal: anillo de sujeción a la carcasa	Acero inoxidable 304

Artículo	Nombre de la pieza	Material
358	Brida: drenaje de la carcasa	Acero
360W ¹	Junta: soporte del bastidor a anillo de sujeción	Fibras sintéticas con EPDM
370B	Tornillo de cabeza hexagonal: bastidor a anillo de sujeción	Acero inoxidable 304
370F	Tornillo de cabeza hexagonal: pie del bastidor	Acero inoxidable 304
371	Tornillo de cabeza hexagonal: bastidor a motor	Acero inoxidable 304
408A	Tapón de drenaje	Acero
412M ¹	Junta tórica: coraza de contención	Estándar: Viton Opcional: EPDM Opcional: Viton encapsulado con PTFE Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
418	Perno de cabeza hexagonal: cubiertas	Acero inoxidable 304
426A	Tornillo de cabeza hexagonal: drenaje de la carcasa	Acero inoxidable 304
492A	Tapón del orificio de acceso	Acero
740B	Transportador del motor	Hierro/neodimio fundido
750	Coraza de contención	Vinilistro reforzado con Tefzel/fibra
¹ Piezas de repuesto recomendadas		

8.6 Bomba montada en bastidor del grupo L 3298

Diagrama de montaje en bastidor del grupo L



**Figura 100: Impulsor de dos piezas****Lista de piezas de montaje en bastidor del grupo L**

Artículo	Nombre de la pieza	Material
100	Carcasa	Hierro dúctil/Tefzel
101	Conjunto del impulsor	Tefzel reforzado con fibra de carbón
260 ¹	Armadura del cojinete	Estándar: Tefzel relleno de carbón/carbón de silicona Opcional: Tefzel relleno de carbono/carburo de silicio DryGuard®
109A	Cubierta del extremo	Hierro dúctil
112 ¹	Cojinetes de bolas	Acero
113A	Tapón: relleno de aceite	Acero
122A	Eje estacionario	Estándar: carbón de silicona Opcional: Carburo de silicio DryGuard®
122B	Eje del elemento conductor	Acero
141C	Anillo de sujeción	Hierro dúctil
144A	Anillo de goma	Hierro fundido
157A	Armadura del cojinete radial	PTFE
178S ¹	Chaveta: impulsor a cojinetes	PTFE
178Y	Chaveta: transportador del motor	Acero
197B ¹	Cojinete radial	Estándar: grafito de carbón Opcional: carbón de silicona Opcional: Carburo de silicio DryGuard®
197C ¹	Cojinete de empuje/inverso	PTFE relleno de carbono
197D ¹	Cojinete: empuje del impulsor	Estándar: PTFE relleno de fibra de carbono Opcional: carbón de silicona Opcional: Carburo de silicio DryGuard®
203 ¹	Anillo de desgaste trasero del impulsor	PTFE relleno de carbono
228	Bastidor, rodamiento	Hierro fundido
241	Soporte de la caja de rodamientos	Hierro fundido
319	Ventana del visor	Acero/vidrio
332A	Sello de laberinto	PTFE relleno de carbono
333D ¹	Sello de labios	Goma buna
351G ¹	Junta: drenaje de la carcasa	Gylon
355A	Tuerca hexagonal de brida	Acero
356A	Tornillo de cabeza hexagonal: anillo de sujeción a la carcasa	Acero inoxidable 304
358	Brida: drenaje de la carcasa	Acero
360A ¹	Junta: cubierta del extremo al bastidor	Papel de envolver barnizado
360W ¹	Junta: bastidor a anillo de sujeción	Fibras sintéticas con EPDM
361H	Anillo de retención	Silicio encapsulado con PTFE

Artículo	Nombre de la pieza	Material
370B	Tornillo de cabeza hexagonal: bastidor a anillo de sujeción	Acero inoxidable 304
370C	Tornillo de cabeza hexagonal: cubierta del extremo a bastidor	Acero inoxidable 304
370F	Tornillo de cabeza hexagonal: pie del bastidor	Acero inoxidable 304
372Y	Tornillo de cabeza hexagonal: bastidor a anillo de goma	Acero inoxidable 304
408A	Tapón de drenaje	Acero
408J	Tapón del engrasador	Acero
412M ¹	Junta tórica: coraza de contención	Estándar: Viton Opcional: EPDM Opcional: PTFE Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
418	Perno de cabeza hexagonal: cubiertas	Acero inoxidable 304
426A	Tornillo de cabeza hexagonal: drenaje de la carcasa	Acero inoxidable 304
496G ¹	Junta tórica del conjunto de imanes del motor	Estándar: Viton Opcional: EPDM Opcional: PTFE Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
529 ¹	Arandela: muelle de onda	Acero
740A	Conjunto de imanes del motor	Hierro de tefzel/neodimio
740B	Transportador del motor	Hierro/neodimio fundido
750	Coraza de contención	Vinilistro reforzado con Tefzel/fibra relleno de carbón
¹ Piezas de repuesto recomendadas		

8.7 Bomba de acoplamiento cerrado de grupo L 3298

Diagrama de acoplamiento cerrado del grupo L

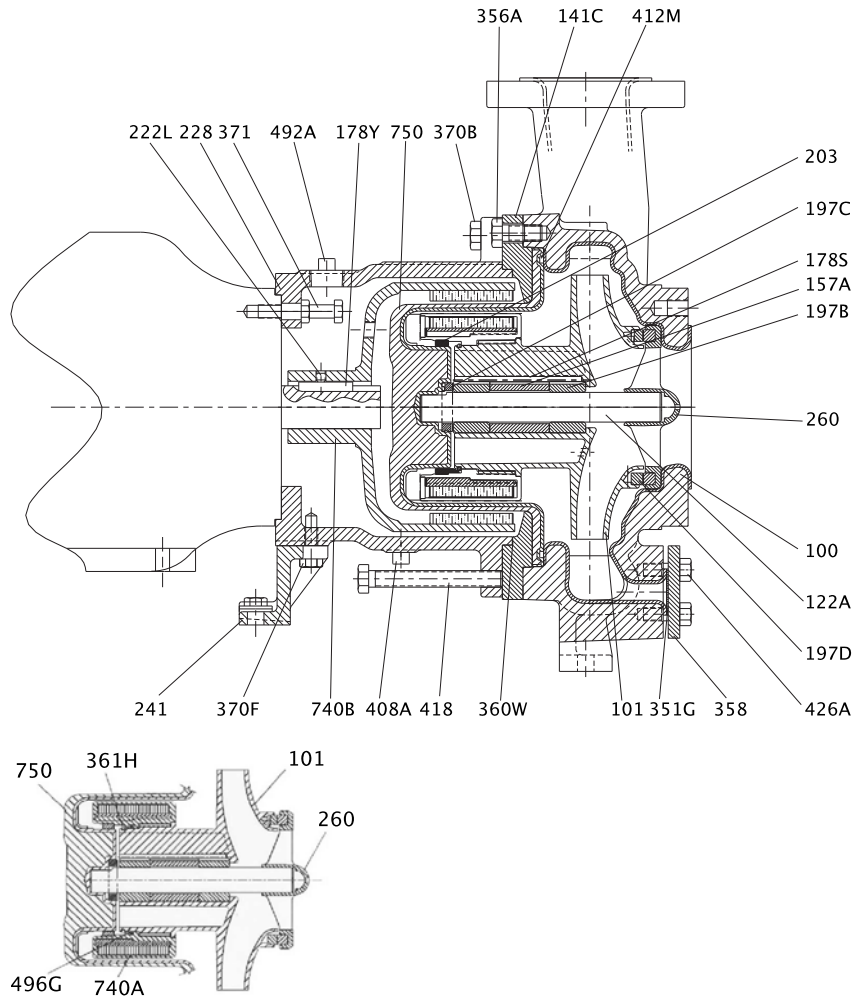


Figura 101: Impulsor de dos piezas

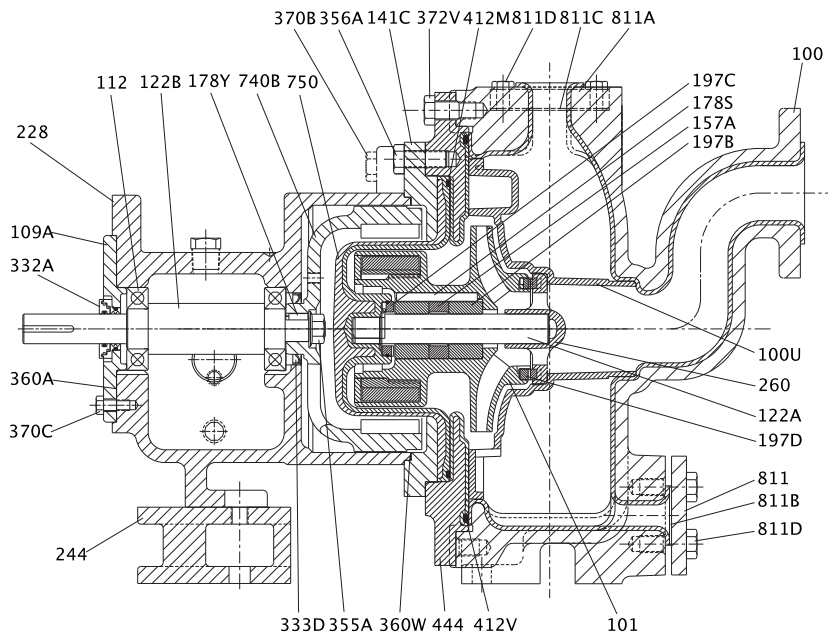
Lista de piezas de acoplamiento cerrado del grupo L

Artículo	Nombre de la pieza	Material
100	Carcasa	Hierro dúctil/Tefzel
101	Conjunto del impulsor	Tefzel relleno con carbón
260 ¹	Armadura del cojinete	Estándar: Tefzel relleno de carbón/carbón de silicona Opcional: Tefzel relleno de carbono/carburo de silicio DryGuard®
122A	Eje estacionario	Estándar: carbón de silicona Opcional: Carburo de silicio DryGuard®
141C	Anillo de sujeción	Hierro dúctil
157A	Armadura del cojinete radial	PTFE
178S ¹	Chaveta: impulsor a cojinetes	PTFE
178Y	Chaveta: motor a transportador	Acero
197B ¹	Cojinete radial	Estándar: grafito de carbón Opcional: carbón de silicona Opcional: Carburo de silicio DryGuard®

Artículo	Nombre de la pieza	Material
197C ¹	Cojinete de empuje/inverso	PTFE relleno de carbono
197D ¹	Cojinete: empuje del impulsor	Estándar: PTFE relleno de fibra de carbono Opcional: carbón de silicona Opcional: Carburo de silicio DryGuard®
203 ¹	Anillo de desgaste trasero	PTFE relleno de carbono
222L	Tornillo de fijación	Acero
228	Bastidor: acoplamiento cerrado	Hierro fundido
241	Soporte de la caja de rodamientos	Hierro fundido
351G ¹	Junta: drenaje de la carcasa	Gylon
356A	Tornillo de cabeza hexagonal: anillo de sujeción a la carcasa	Acero inoxidable 304
358	Brida: drenaje de la carcasa	Acero
360W ¹	Junta: soporte del bastidor a anillo de sujeción	Fibras sintéticas con EPDM
361H	Anillo de retención	Silicio encapsulado con PTFE
370B	Tornillo de cabeza hexagonal: bastidor a anillo de sujeción	Acero inoxidable 304
370F	Tornillo de cabeza hexagonal: pie del bastidor	Acero inoxidable 304
371	Tornillo de cabeza hexagonal: bastidor a motor	Acero inoxidable 304
408A	Tapón de drenaje	Acero
412M ¹	Junta tórica: coraza de contención	Estándar: Viton Opcional: EPDM Opcional: Viton encapsulado con PTFE Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
418	Perno de cabeza hexagonal: cubiertas	Acero inoxidable 304
426A	Tornillo de cabeza hexagonal: drenaje de la carcasa	Acero inoxidable 304
492A	Tapón del orificio de acceso	Acero
496G	Junta tórica del conjunto de imanes del motor	Estándar: Viton Opcional: EPDM Opcional: Viton encapsulado con PTFE Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
740A	Conjunto de imanes del motor	Hierro de tefzel/neodimio
740B	Transportador del motor	Hierro/neodimio fundido
750	Coraza de contención	Vinilistro reforzado con Tefzel/fibra
¹ Piezas de repuesto recomendadas		

8.8 Bombas montadas en bastidor del grupo S SP3298 en tamaños 1 x 1-1/2 - 6

Plano de montaje en bastidor del grupo S SP3298



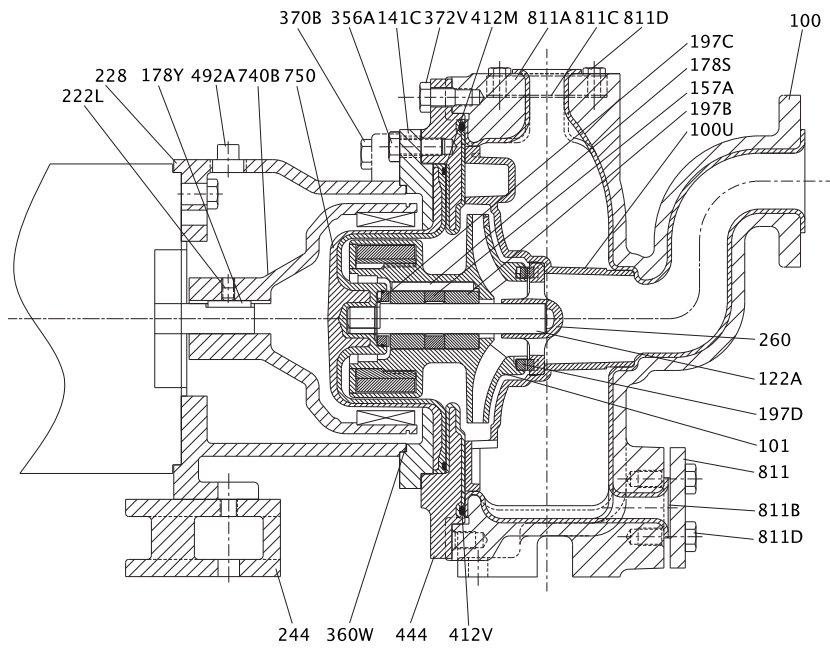
Lista de piezas de montaje en bastidor del grupo S SP3298

Artículo	Nombre de la pieza	Material
100	Carcasa	Hierro dúctil/Tefzel
100U	Inserto de la voluta	Tefzel relleno con carbón
101	Conjunto del impulsor	Tefzel
260 ¹	Armadura del cojinete	Carbón de Tefzel/silicona
109A	Cubierta del extremo	Hierro dúctil
112 ¹	Cojinetes de bolas	Acero
113A	Tapón: relleno de aceite	Acero
122A	Eje estacionario	Carbón de silicona
122B	Eje del elemento conductor	Acero
141C	Anillo de sujeción	Hierro dúctil
157A	Armadura del cojinete radial	PTFE
178S ¹	Chaveta: impulsor a cojinetes radiales	Tefzel
178Y	Chaveta: transportador del motor	Acero
197B ¹	Cojinete radial	Estándar: carbón Opcional: carbón de silicona Opcional: Carburo de silicio DryGuard®
197C ¹	Cojinete de empuje/inverso	PTFE relleno de carbono
197D ¹	Cojinete: empuje del impulsor	Estándar: PTFE relleno de fibra de carbono Opcional: carbón de silicona Opcional: Carburo de silicio DryGuard®
203	Anillo de desgaste trasero	PTFE relleno de carbono

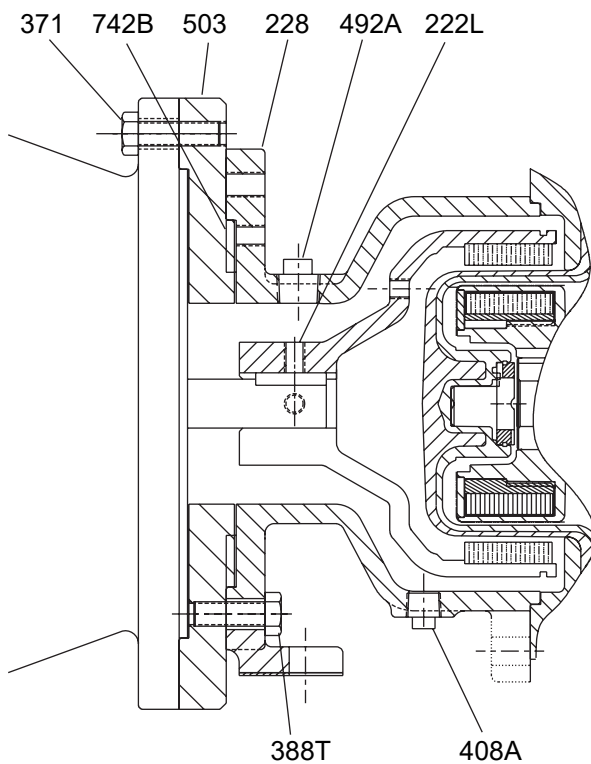
Artículo	Nombre de la pieza	Material
228	Bastidor, rodamiento	Hierro fundido
319	Ventana del visor	acero/vidrio
332A ¹	Sello de laberinto	PTFE relleno de carbono
333D ¹	Sello de labios	Goma buna
355A ¹	Tuerca hexagonal de brida	Acero
356A	Tornillo de cabeza hexagonal: anillo de sujeción a la placa posterior	Acero inoxidable 304
360A ¹	Junta: cubierta del extremo al bastidor	Papel de envolver barnizado
360W	Junta: bastidor a anillo de sujeción	Fibras sintéticas con EPDM
370B	Tornillo de cabeza hexagonal: bastidor a anillo de sujeción	Acero inoxidable 304
370C	Tornillo de cabeza hexagonal: cubierta del extremo a bastidor	Acero inoxidable 304
372V	Tornillo de cabeza hexagonal: placa posterior a carcasa	Acero inoxidable 304
408A	Tapón de drenaje	Acero
408J	Tapón del engrasador	Acero
412M ¹	Junta tórica: coraza de contención	Estándar: Viton Opcional: EPDM Opcional: Viton encapsulado con PTFE Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
412V	Junta tórica: placa posterior	Estándar: Viton Opcional: EPDM Opcional: Viton encapsulado con PTFE Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
444	Placa posterior	Hierro dúctil/Tefzel
740B	Conjunto de imanes del motor	Hierro/neodimio fundido
750	Coraza de contención	Vinilistro reforzado con Tefzel/fibra
811	Cubierta: drenaje de la carcasa	Acero al carbón
811A	Cubierta: relleno de la carcasa	Acero al carbón
811B	Junta: drenaje de la carcasa	Empaquetadura sin asbestos
811C	Junta: relleno de la carcasa	Empaquetadura sin asbestos
811D	Tornillo de cabeza hexagonal: cubierta de drenaje	Acero inoxidable 304
¹ Piezas de repuesto recomendadas		

8.9 Bomba de acoplamiento cerrado del grupo S SP3298 de tamaños 1 x 1-1/2 - 6

Plano de acoplamiento cerrado del grupo S SP3298, con motor NEMA



Plano de acoplamiento cerrado del grupo S SP3298, con motor IEC



Plano de acoplamiento cerrado del grupo S SP3298

Artículo	Nombre de la pieza	Material
100	Carcasa	Hierro dúctil/Tefzel
100U	Inserto de la voluta	Tefzel relleno con carbón

Artículo	Nombre de la pieza	Material
101	Conjunto del impulsor	Tefzel
260 ¹	Armadura del cojinete	Carbón de Tefzel/silicona
122A	Eje estacionario	Carbón de silicona
141C	Anillo de sujeción	Hierro dúctil
157A	Armadura del cojinete radial	PTFE
178S ¹	Chaveta: impulsor a cojinetes radiales	Tefzel
178Y	Chaveta: motor a transportador del motor	Acero
197B ¹	Cojinete radial	Estándar: carbón Opcional: carbón de silicona Opcional: Carburo de silicio DryGuard®
197C ¹	Cojinete de empuje/inverso	PTFE relleno de carbono
197D ¹	Cojinete: empuje del impulsor	Estándar: PTFE relleno de fibra de carbono Opcional: carbón de silicona Opcional: Carburo de silicio DryGuard®
222L	Tornillo de fijación	Acero inoxidable 303
228	Bastidor: acoplamiento cerrado (NEMA)	Hierro fundido
356A	Tornillo de cabeza hexagonal: anillo de sujeción a la placa posterior	Acero inoxidable 304
360W ¹	Junta: soporte a anillo de sujeción	Fibras sintéticas con EPDM
370B	Tornillo de cabeza hexagonal: bastidor a anillo de sujeción	Acero inoxidable 304
372V	Tornillo de cabeza hexagonal: placa posterior a carcasa	Acero inoxidable 304
412M ¹	Junta tórica: coraza de contención	Estándar: Viton Opcional: EPDM Opcional: Viton encapsulado con PTFE Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
412V ¹	Junta tórica: placa posterior	Estándar: Viton Opcional: EPDM Opcional: Viton encapsulado con PTFE Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
444	Placa posterior	Hierro dúctil/Tefzel
492A	Tapón del orificio de acceso	Acero
740B	Conjunto de imanes del motor	Hierro/neodimio fundido
750	Coraza de contención	Vinilistro reforzado con Tefzel/fibra
811	Cubierta: drenaje de la carcasa	Acero al carbón
811A	Cubierta: relleno de la carcasa	Acero al carbón
811B	Junta: drenaje de la carcasa	Empaquetadura sin asbestos
811C	Junta: relleno de la carcasa	Empaquetadura sin asbestos

8.9 Bomba de acoplamiento cerrado del grupo S SP3298 de tamaños 1 x 1-1/2 - 6

Artículo	Nombre de la pieza	Material
811D	Tornillo de cabeza hexagonal: cubierta de drenaje	Acero inoxidable 304
¹ Piezas de repuesto recomendadas		

Artículo	Nombre de la pieza	Material
228	Bastidor, acoplamiento cerrado (IEC)	Hierro dúctil
222L	Tornillo de fijación	Acero inoxidable 304
371	Tornillo de cabeza hexagonal: motor a bastidor	Acero al carbón
388T	Tornillo de cabeza hexagonal: adaptador a bastidor ¹	Acero al carbón
408A	Tapón de drenaje	Acero al carbón
492A	Tapón del orificio de acceso	Acero al carbón
503	Anillo: adaptador ¹	Hierro fundido
742B	Anillo: centrado ²	Acero al carbón
¹ Se utiliza con bastidor del motor 132 y 160 únicamente.		
² Se utiliza con bastidor del motor 80 y 90 únicamente.		

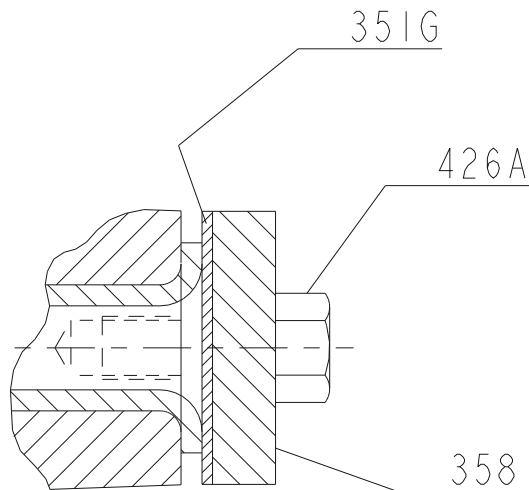
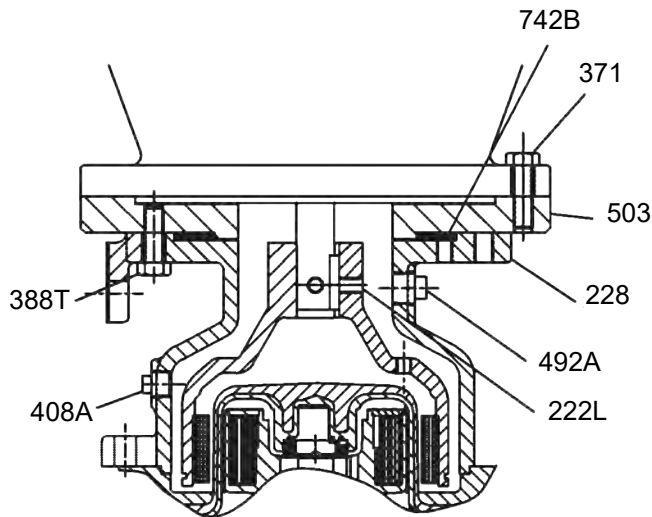


Figura 102: Detalle del drenaje

Plano del grupo S y M V3298, con motor IEC



Lista de piezas del grupo S y M de acoplamiento cerrado V3298

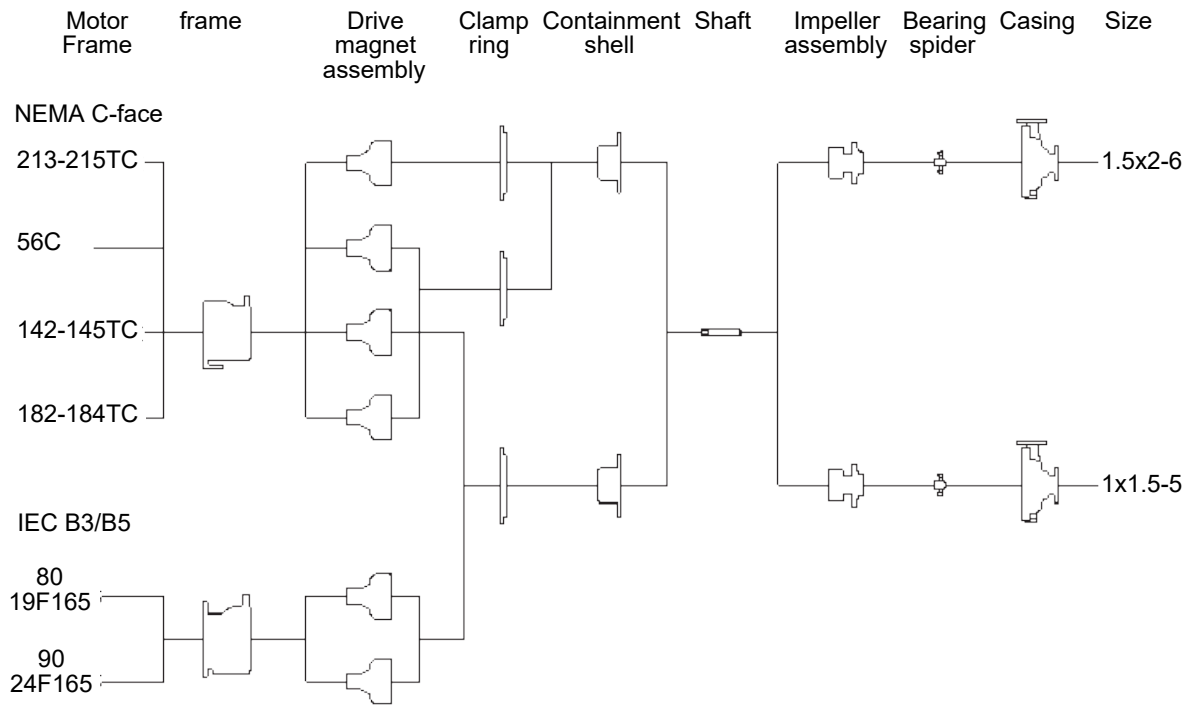
Artículo	Nombre de la pieza	Material
100	Carcasa	Hierro dúctil/Tefzel
101	Conjunto del impulsor	Tefzel
260	Armadura del cojinete	Carbón de Tefzel/silicona
122A	Eje estacionario	Carbón de silicona
141C	Anillo de sujeción	Hierro dúctil
157A	Armadura del cojinete radial	PTFE
178S	Chaveta: impulsor a cojinetes radiales	Tefzel
178Y	Chaveta: conjunto de imanes del motor	Acero
197B	Cojinete radial	Estándar: carbón Opcional: carbón de silicona Opcional: Carburo de silicio DryGuard®
197C	Cojinete de empuje/inverso	PTFE relleno de carbono

Artículo	Nombre de la pieza	Material
197D	Cojinete: empuje del impulsor	Estándar: PTFE relleno de fibra de carbono Opcional: carbón de silicona Opcional: Carburo de silicio DryGuard®
203	Anillo de desgaste trasero	PTFE relleno de carbono
222L	Tornillo de fijación	Acero inoxidable 303
228	Bastidor: acoplamiento cerrado (NEMA)	Hierro fundido
351G	Junta: drenaje de la carcasa	Empaquetadura sin asbestos
356A	Tornillo de cabeza hexagonal: anillo de sujeción a la carcasa	Acero inoxidable 304
358	Cubierta: drenaje	Acero
360W	Junta: soporte a anillo de sujeción	Fibras sintéticas con EPDM
370B	Tornillo de cabeza hexagonal: placa posterior a anillo de sujeción	Acero inoxidable 304
412M	Junta tórica: coraza de contención	Estándar: Viton Opcional: EPDM Opcional: Viton encapsulado con PTFE Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
426A	Tornillo de cabeza hexagonal: cubierta de drenaje	Acero inoxidable 304
492A	Tapón del orificio de acceso	Acero
740B	Conjunto de imanes del motor	Hierro/neodimio fundido
750	Coraza de contención	Vinilistro reforzado con Tefzel/fibra

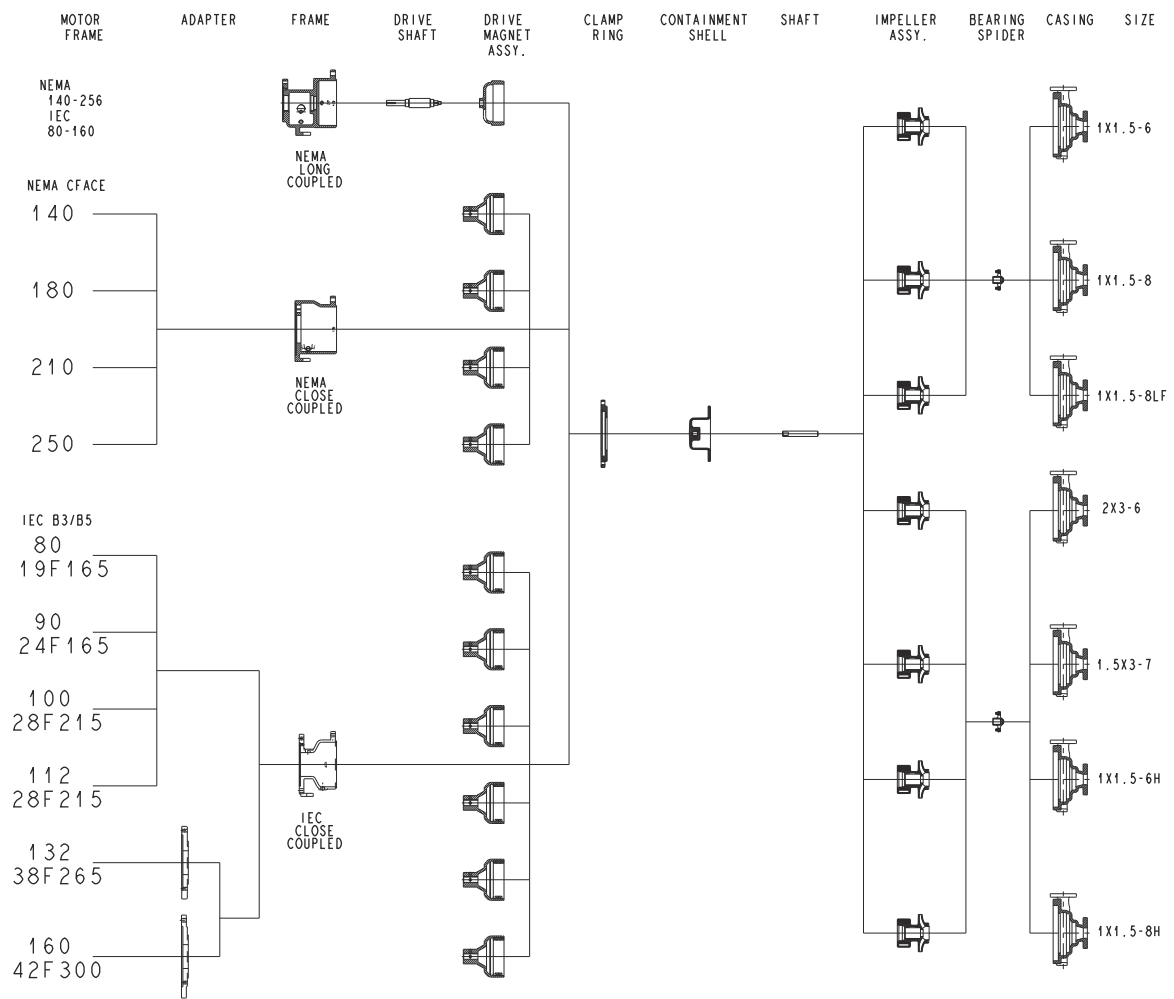
Artículo	Nombre de la pieza	Material
228	Bastidor, acoplamiento cerrado (IEC)	Hierro dúctil
222L	Tornillo de fijación	Acero inoxidable 304
371	Tornillo de cabeza hexagonal: motor a bastidor	Acero al carbón
388T	Tornillo de cabeza hexagonal: adaptador a bastidor ¹	Acero al carbón
408A	Tapón de drenaje	Acero al carbón
492A	Tapón del orificio de acceso	Acero al carbón
503	Anillo: adaptador ¹	Hierro fundido
742B	Anillo: centrado ²	Acero al carbón
¹ Se utiliza con bastidor del motor 132 y 160 únicamente. ² Se utiliza con bastidor del motor 80 y 90 únicamente.		

8.11 Intercambiabilidad de dibujos

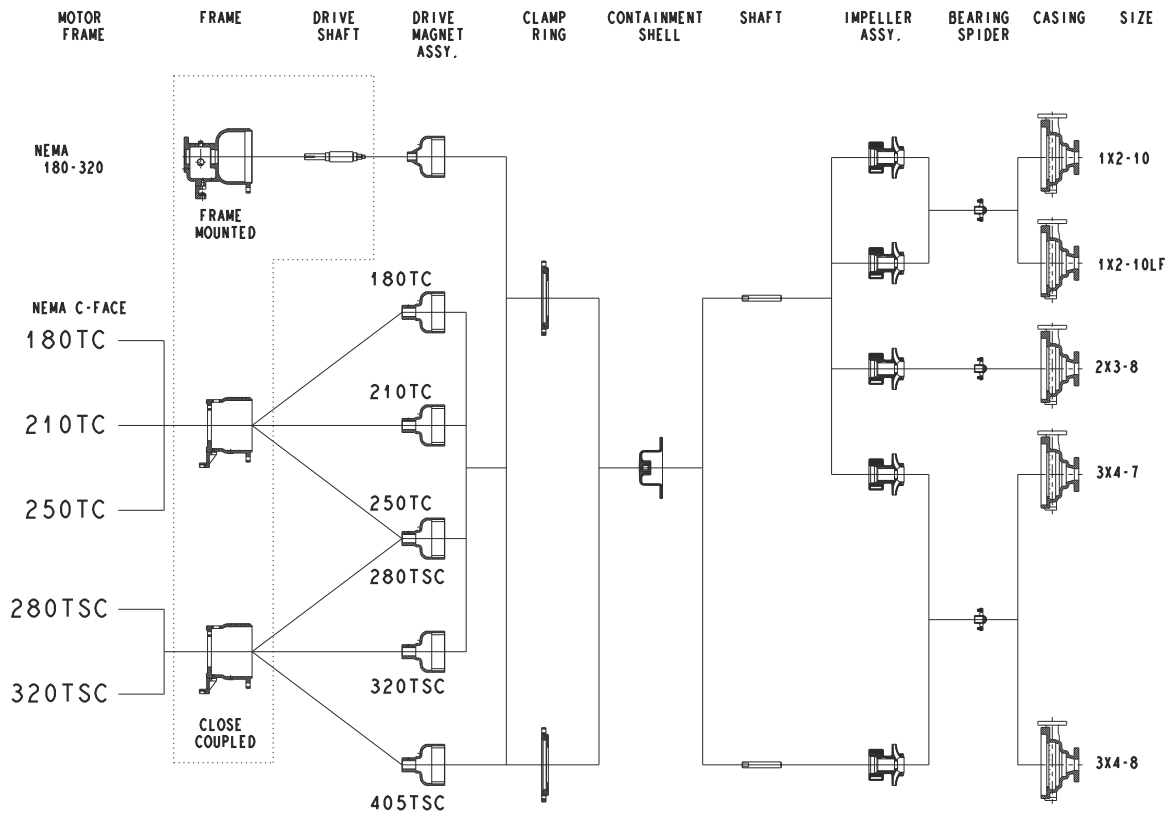
Intercambiabilidad del grupo XS 3298



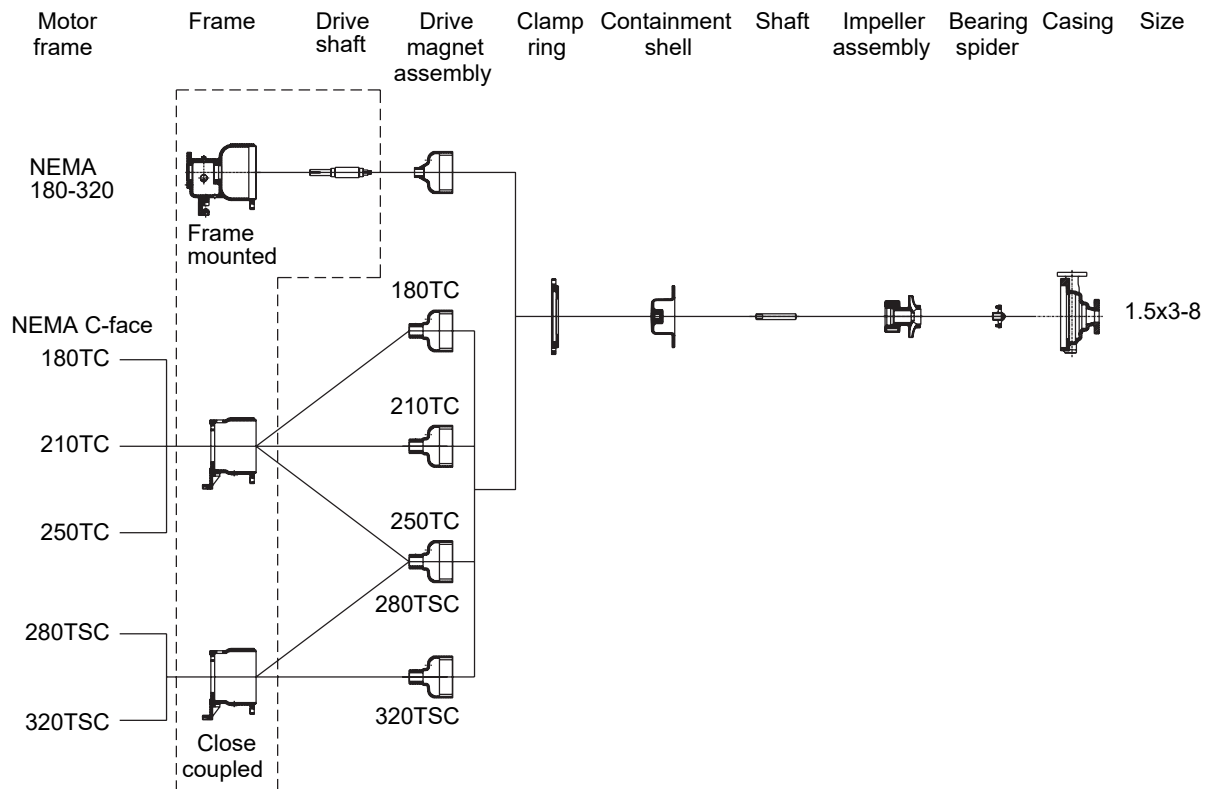
Intercambiabilidad del grupo S 3298



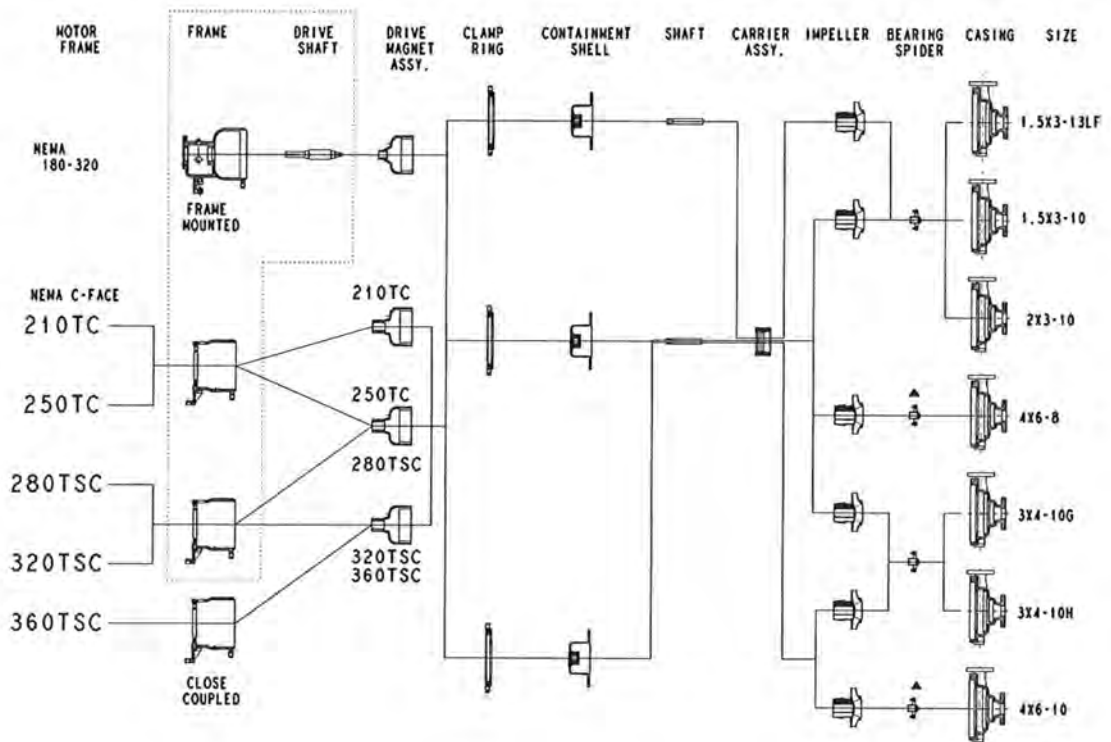
Intercambiabilidad del grupo M 3298



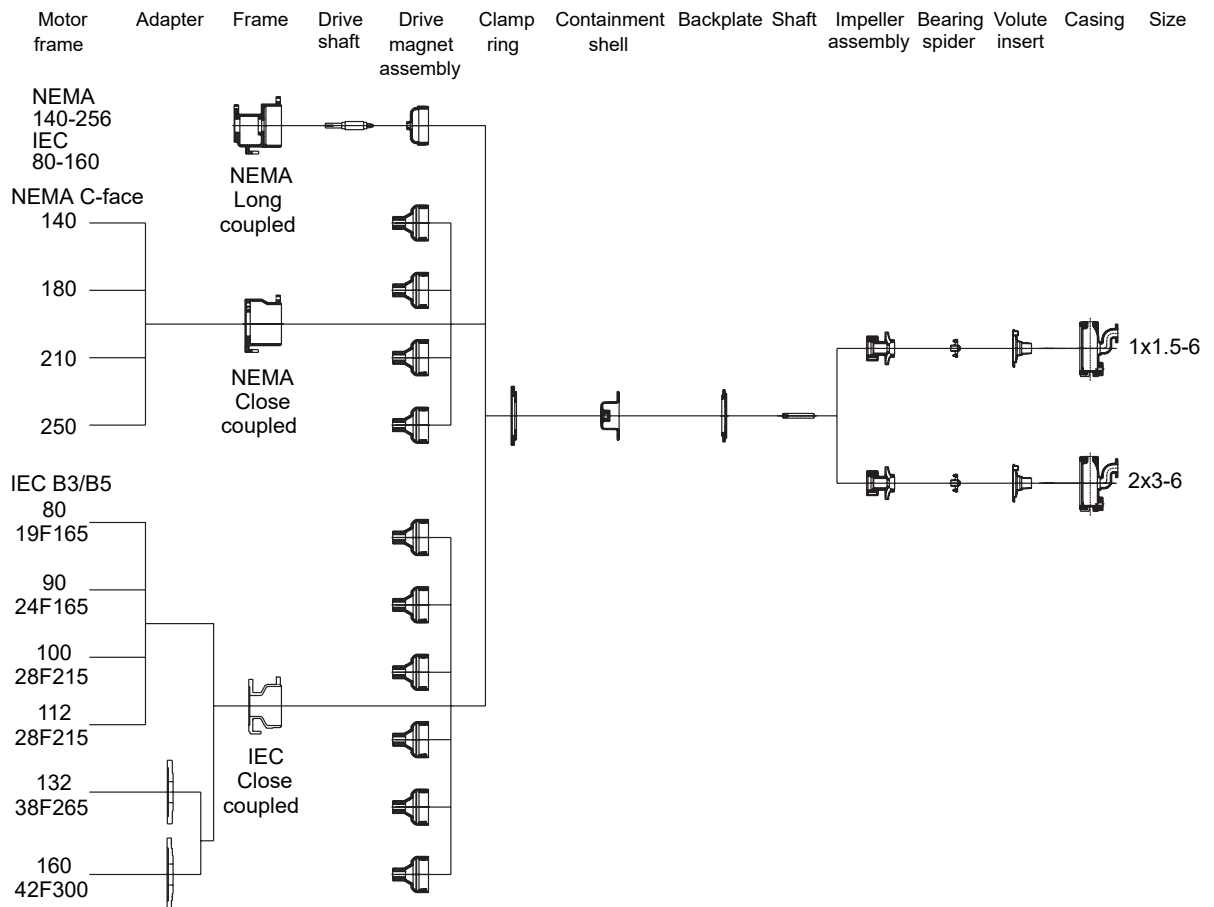
Intercambiabilidad de grupo M 3298 – tamaño 1½ x 3-8 únicamente



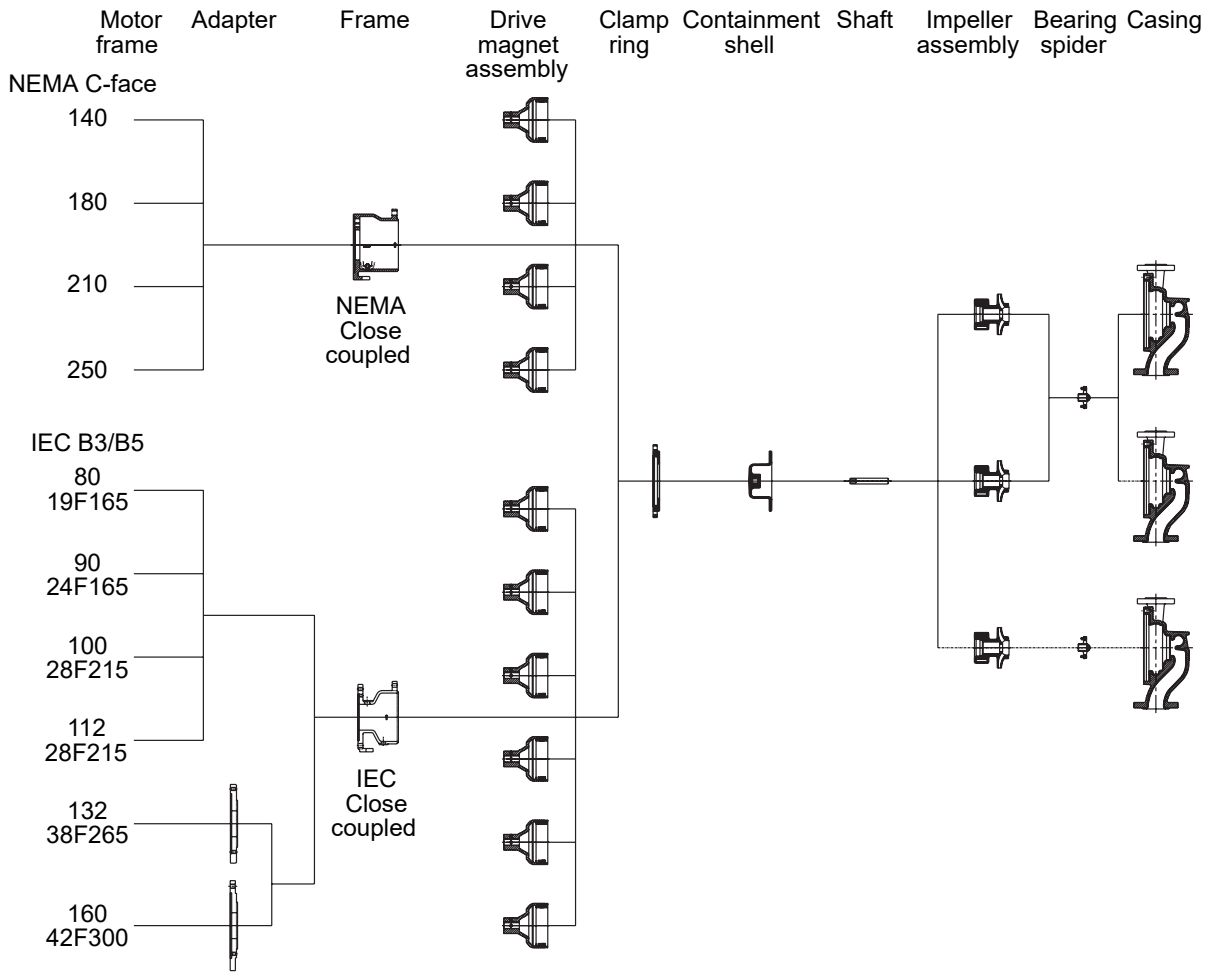
Intercambiabilidad del grupo L 3298



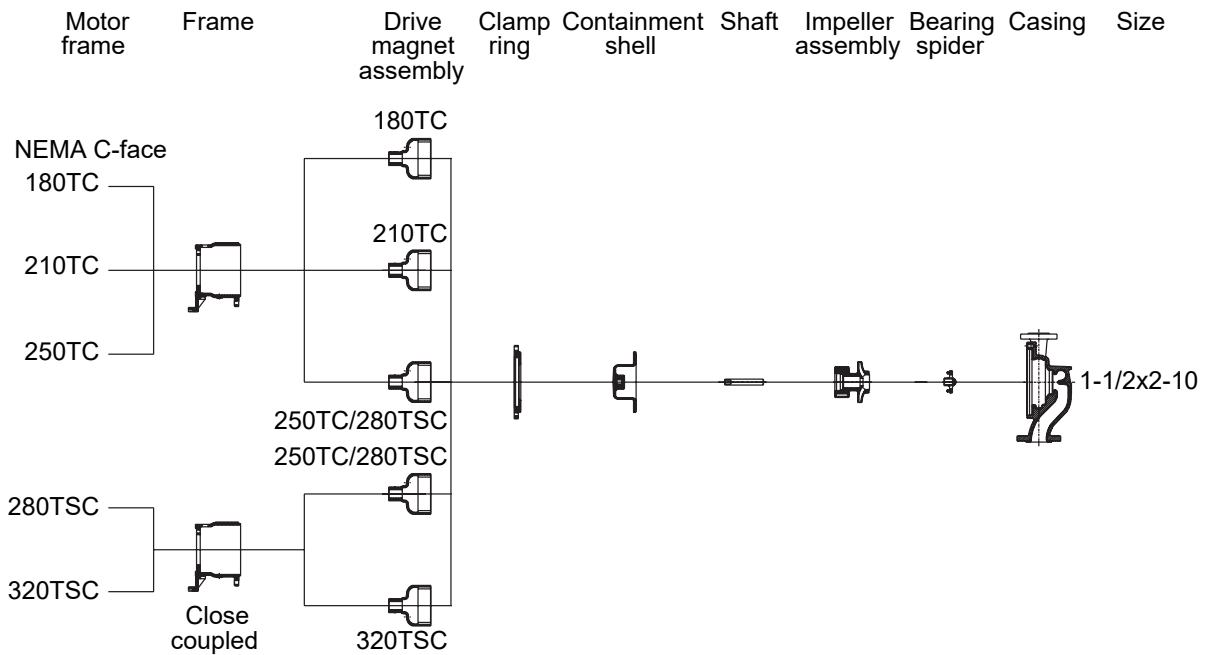
Intercambiabilidad del grupo S SP3298



Intercambiabilidad del grupo S V3298



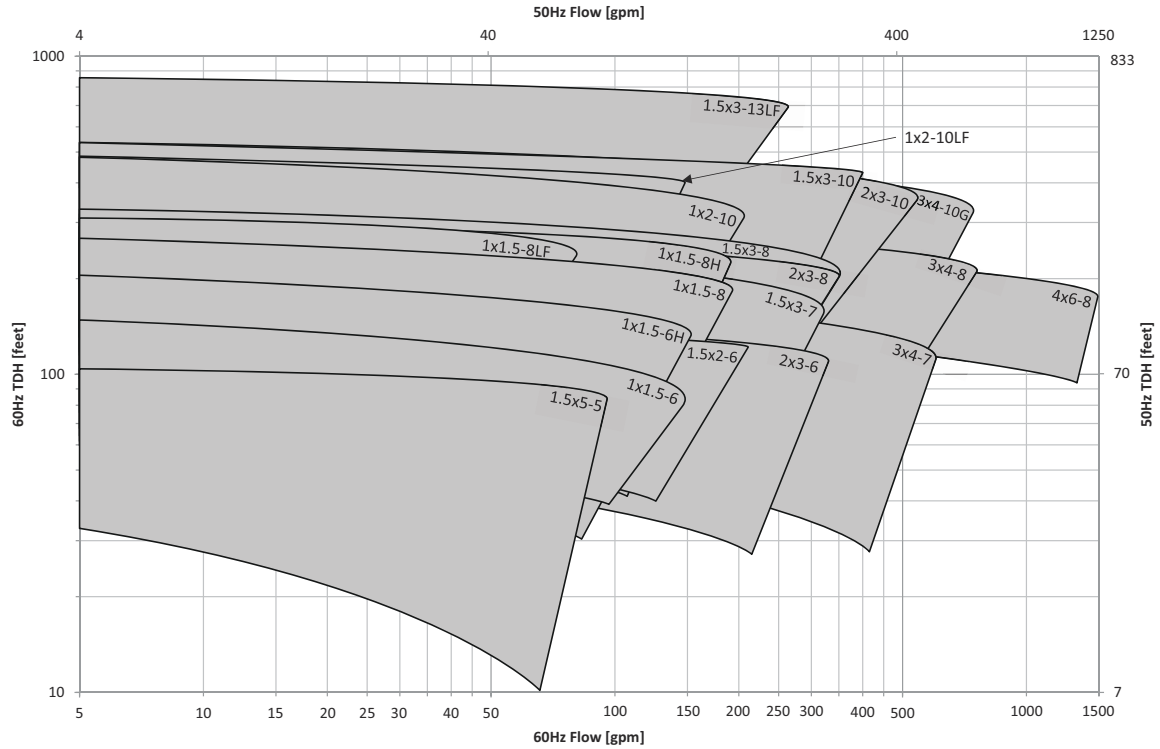
Intercambiabilidad del grupo M V3298



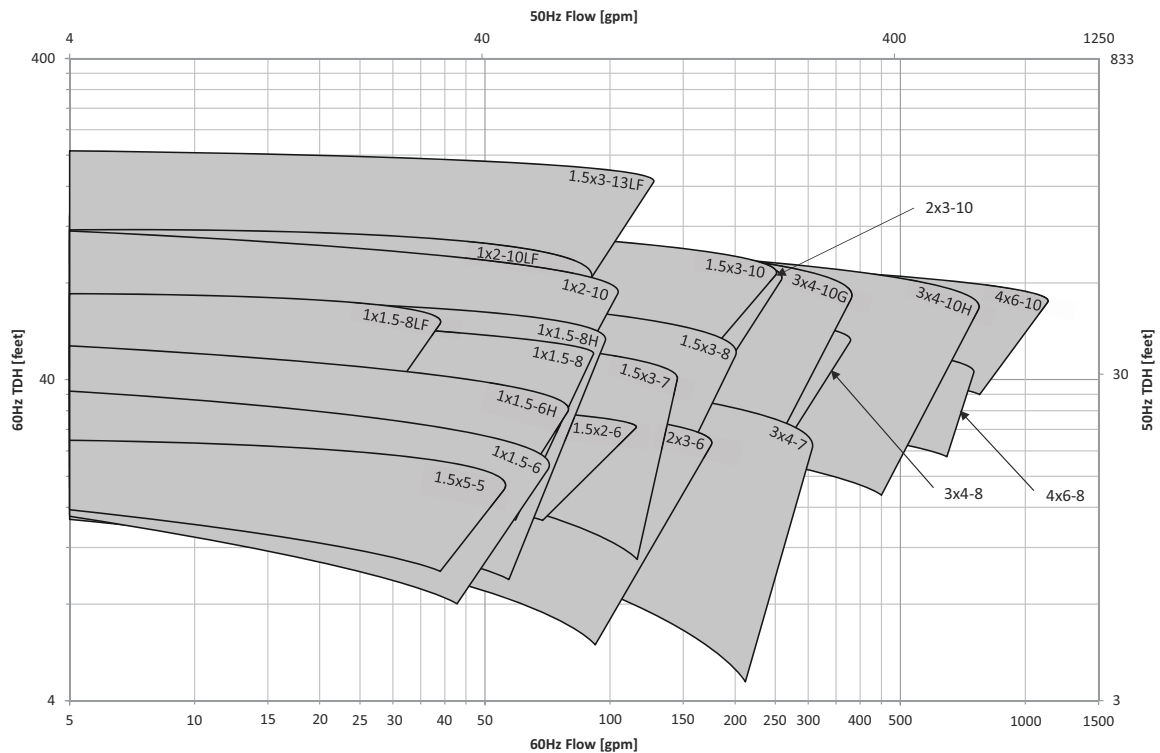
8.12 Diagramas de cubierta hidráulica

Diagramas de 3298

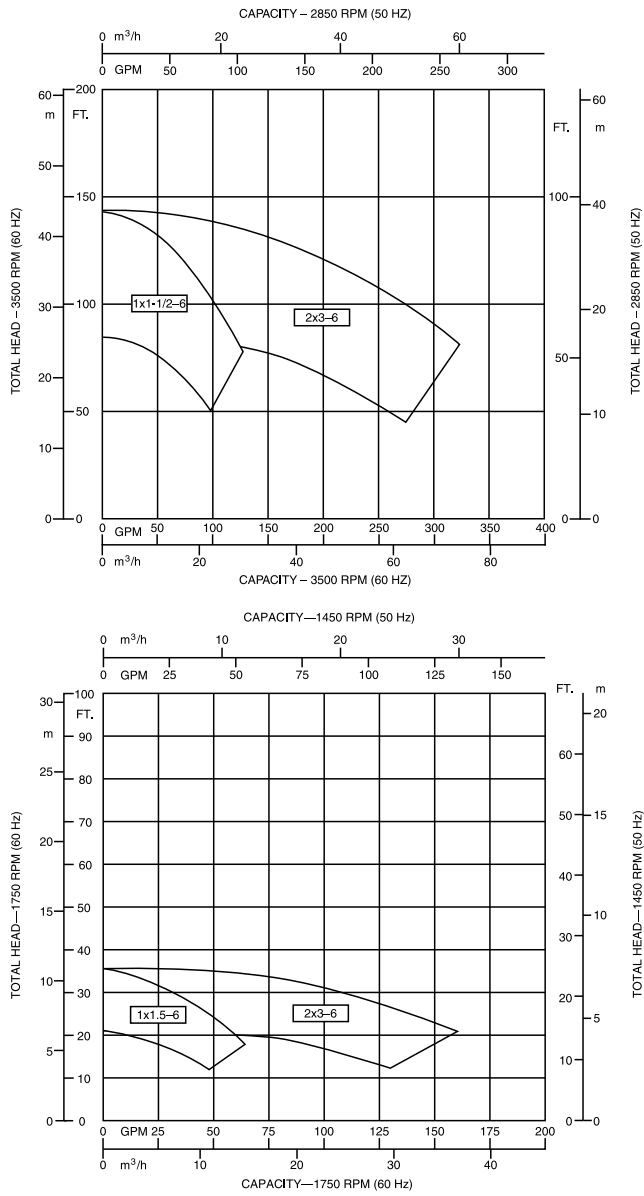
Velocidad operativa de 2 polos



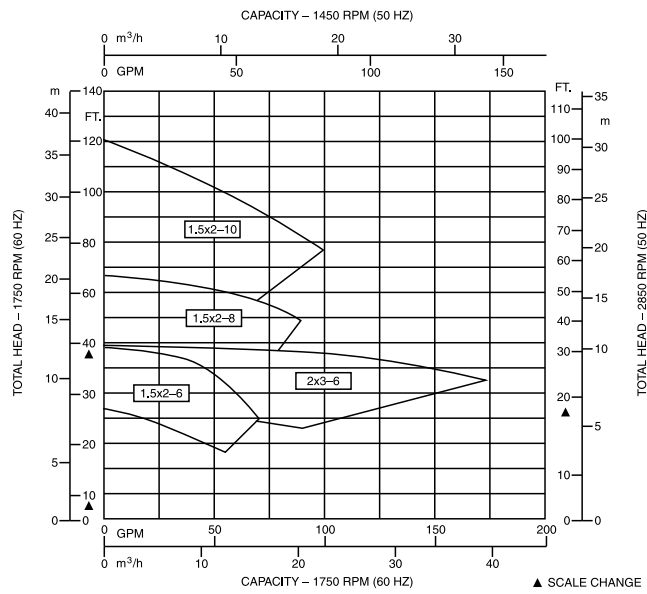
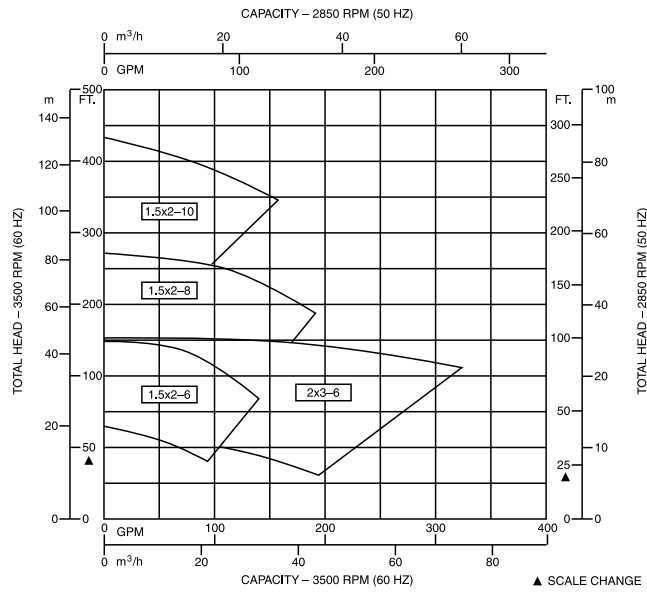
Velocidad operativa de 4 polos



Diagramas de SP3298



Diagramas de V3298



9 Otra documentación o manuales relevantes

9.1 Para obtener documentación adicional

Para obtener otra documentación o manuales relevantes, contacte a su representante de ITT.

10 Contactos locales de ITT

10.1 Oficinas regionales

Región	Dirección	Teléfono	Fax
América del Norte (Sede central)	ITT. Bombas Goulds 240 Fall Street Seneca Falls, NY 13148 EE. UU.	+1 315-568-2811	+1 315-568-2418
Oficina de Houston	12510 Sugar Ridge Boulevard Stafford, TX 77477 EE. UU.	+1 281-504-6300	+1 281-504-6399
Los Ángeles	Operaciones de productos verticales 3951 Capitol Avenue Ciudad de Industry, CA 90601-1734 EE. UU.	+1 562-949-2113	+1 562-695-8523
Asia Pacífico	ITT Fluid Technology Asia Pte Ltd 1 Jalan Kilang Timor #04-06 Singapore 159303	+65 627-63693	+65 627-63685
Asia Pacífico	ITT Goulds Pumps Ltd 35, Oksansandan-ro Oksan-myeon, Heungdeok-gu, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do 28101, Rep. De COREA	+82 234444202	
Europa	ITT. Bombas Goulds Millwey Rise Industrial Estate Axminster, Devon, Inglaterra EX13 5HU	+44 1297-639100	+44 1297-630476
América Latina	ITT. Bombas Goulds Camino La Colina n.º 1448 Condominio Industrial El Rosal Huechuraba Santiago 8580000 Chile	+562 544-7000	+562 544-7001
Medio Oriente y África	ITT. Bombas Goulds Achileos Kyrou 4 Neo Psychiko 115 25 Atenas Grecia	+30 210-677-0770	+30 210-677-5642

Visite nuestro sitio web para obtener la última versión de este documento y mayor información:
www.gouldspumps.com



ITT Goulds Pumps, Inc.
240 Fall Street
Seneca Falls, NY 13148
USA

Formulario IOM.3298.es-LA.2022-11

©2022 ITT Inc.

La instrucción original está en inglés. Las instrucciones en otros idiomas son traducciones de la instrucción original.