



# ITT

## Goulds Pumps

# Manual de instalación, funcionamiento y mantenimiento

### 3298 Family



*Engineered for life*



# Tabla de contenidos

<b>Introducción y seguridad</b> .....	4
Introducción.....	4
Solicitud de otra información.....	4
Seguridad.....	4
Terminología y símbolos de seguridad.....	5
Seguridad ambiental.....	6
Seguridad del usuario.....	6
Productos aprobados por Ex.....	7
Equipo de monitoreo.....	8
Garantía del producto.....	8
<b>Transporte y almacenaje</b> .....	10
Inspección de la entrega.....	10
Inspección de la empaquetadura.....	10
Inspección de la unidad.....	10
Pautas para el transporte.....	10
Precauciones.....	10
Manipulación de la bomba.....	10
Métodos de elevación.....	10
Pautas de almacenamiento.....	13
Requisitos para el almacenamiento de la bomba.....	13
<b>Descripción del producto</b> .....	15
Descripción general.....	15
Información sobre las placas de identificación.....	16
<b>Instalación</b> .....	19
Instalación previa.....	19
Pautas de ubicación de la bomba.....	19
Requisitos para la cimentación.....	20
Procedimientos de montaje de la base.....	21
Preparación de la plancha de base para el montaje.....	21
Instalación de la plancha de base con separadores o cuñas.....	21
Instalación de la base con tornillos niveladores.....	22
Hoja de trabajo de la nivelación de la base.....	24
Alineación de la bomba con el elemento motriz.....	25
Controles de alineación.....	25
Valores permitidos del indicador para los controles de alineación.....	26
Pautas para la medición de la alineación.....	26
Acople los indicadores de cuadrante para la alineación.....	26
Instrucciones de alineación de la bomba con el elemento motriz.....	27
Aplicación de mortero en la plancha de base.....	30
Listas de verificación para la tubería.....	31
Ajuste con pasadores.....	31
Lista de verificación general para la tubería.....	31
Lista de verificación de la tubería de aspiración.....	33
Lista de verificación de las tuberías de descarga.....	35
Lista de verificación final de tuberías.....	36
<b>Puesta en marcha, arranque, funcionamiento y apagado</b> .....	38
Preparación para la puesta en marcha.....	38
Extracción del protector del acoplamiento.....	38

Verificación de la rotación.....	40
Acoplamiento de la bomba y del impulsor.....	40
Instalación del protector del acoplamiento.....	41
Lubricación de los cojinetes.....	45
Requisitos del aceite de lubricación.....	45
Aceite adecuado para lubricar los rodamientos.....	46
Lubricación de rodamientos con aceite.....	46
Cebado de la bomba.....	46
Cebado de la bomba con el suministro de succión arriba de la bomba.....	46
Cebado de la bomba con el suministro de aspiración debajo de la bomba.....	47
Otros métodos de cebado de la bomba.....	48
Puesta en marcha de la bomba.....	48
Caudal continuo mínimo recomendado.....	49
Precauciones para la utilización de la bomba.....	50
Apagado de la bomba.....	51
Realice la alineación final de la bomba y del impulsor.....	51
<b>Mantenimiento.....</b>	<b>52</b>
Programa de mantenimiento.....	52
Mantenimiento de los cojinetes.....	52
Herramientas necesarias.....	53
Desmontaje.....	54
Precauciones de desmontaje.....	54
Preparación de la bomba para el desmontaje.....	54
Desmontaje de la bomba de acoplamiento cerrado.....	55
Desmontaje de la bomba montada en bastidor.....	60
Inspecciones previas al montaje.....	63
Reensamble.....	65
Precauciones de remontaje.....	65
Remontaje del conjunto rotativo.....	66
Remontaje de la bomba de acoplamiento cerrado.....	73
Remontaje de la bomba montada en bastidor.....	75
Complete el remontaje (bombas de acoplamiento cerrado y montadas en bastidor).....	78
Referencias de ensamblaje.....	79
Piezas de repuesto.....	84
Equipos de reparación.....	84
<b>Resolución de problemas.....</b>	<b>86</b>
Resolución de problemas de funcionamiento.....	86
Resolución de problemas de alineación.....	89
<b>Lista de piezas y dibujos de corte cruzado.....</b>	<b>90</b>
Bombas de acoplamiento cerrado del grupo XS 3298 de tamaños 1 x 1-1/2 - 5 y 1-1/2 x 2-6.....	90
Bombas montadas en bastidor del grupo S 3298 de tamaños 1 x 1-1/2 - 6, 1 x 1-1/2 - 8, 1-1/2 x 3-7 y 2 x 3-6.....	93
Bombas de acoplamiento cerrado del grupo S 3298 en tamaños 1 x 1-1/2 - 6, 1 x 1-1/2 - 8, 1-1/2 x 3-7 y 2 x 3-6.....	95
Bombas en bastidor del grupo M 3298 en tamaños 3 x 4 - 7, 1-1/2 x 3 - 8, 2 x 3 - 8, 1 x 2 - 10.....	98
Bombas de acoplamiento cerrado del grupo M 3298 en tamaños 3 x 4 - 7, 1-1/2 x 3 - 8, 2 x 3 - 8, 1 x 2 - 10.....	100
Bombas montadas en bastidor del grupo L 3298 tamaños 1-1/2 x 3 - 10, 2 x 3 - 10, 3 x 4 - 10G, 3 x 4 - 10H y 4 x 6 - 10.....	102
Bomba de acoplamiento cerrado del grupo L 3298 en tamaños 1-1/2 x 3 - 10, 2 x 3 - 10, 3 x 4 - 10G, 3 x 4 - 10H y 4 x 6 - 10.....	105
Bombas montadas en bastidor del grupo S SP3298 en tamaños 1 x 1-1/2 - 6 y 2 x 3 - 6.....	107
Bomba de acoplamiento cerrado del grupo S SP3298 de tamaños 1 x 1-1/2 - 6 y 2 x 3 - 6.....	110

---

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.....	113
Planos de intercambiabilidad.....	116
Diagramas de cubierta hidráulica.....	122
<b>Otra documentación y manuales relevantes.....</b>	<b>126</b>
Para obtener documentación adicional.....	126
<b>Contactos de ITT locales.....</b>	<b>127</b>
Oficinas regionales.....	127

# Introducción y seguridad

## Introducción

### Objetivo de este manual

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

- Instalación
- Funcionamiento
- Mantenimiento



---

### PRECAUCIÓN:

Lea este manual atentamente antes de instalar y utilizar el producto. El uso incorrecto de este producto puede provocar lesiones personales y daños a la propiedad, y puede anular la garantía.

---

### NOTA:

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

---

### 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 código de identificación exactos cuando solicite información técnica o piezas de repuesto.

## Seguridad



---

### ADVERTENCIA:

- El operador debe tener en cuenta las precauciones de seguridad para evitar lesiones físicas.
  - 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.
  - La operación, la instalación o el mantenimiento de la unidad de la bomba que se realicen de cualquier manera que no sea la indicada en este manual pueden provocar daños al equipo, lesiones graves o la muerte. 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.
  - Este manual identifica en forma clara los métodos aceptados para desarmar las unidades. Es necesario seguir estos métodos. El líquido atrapado puede expandirse rápidamente y producir una violenta explosión y lesiones. Nunca aplique calor a los impulsores, hélices o a sus dispositivos retenedores para ayudar a su extracción.
  - No cambie la aplicación de servicio sin la aprobación de un representante autorizado de ITT.
- 



---

### PRECAUCIÓN:

Debe observar las instrucciones contenidas en este manual. Si no lo hace, puede sufrir daños o lesiones físicas, o pueden ocurrir demoras.

---

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

### 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

### 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.



## 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.

### Instalación eléctrica

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

## Pautas para el reciclaje

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

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

---

#### **NOTA:**

Nunca haga funcionar una unidad a menos que los dispositivos de seguridad estén instalados.

Consulte también la información específica acerca de los dispositivos de seguridad en otros capítulos de este manual.

---

### 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.

## 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.

### Lave la piel y los ojos.

Realice lo siguiente en caso de que productos químicos o fluidos peligrosos hayan entrado en contacto con sus ojos o su piel:

Si debe lavar...	Entonces...
Sus ojos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantenga sus párpados separados por la fuerza con sus dedos.</li> <li>2. Enjuague los ojos con solución oftálmica o con agua potable durante al menos 15 minutos.</li> <li>3. Solicite atención médica.</li> </ol>
Su piel	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quítese las prendas contaminadas.</li> <li>2. Lávese la piel con agua y jabón durante por lo menos un minuto.</li> <li>3. Solicite atención médica si es necesario.</li> </ol>

## Productos aprobados por Ex

Siga las siguientes instrucciones de manipulación especiales si cuenta con una unidad aprobada por Ex.

### 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 que implica la corriente eléctrica y conocer las características químicas y físicas del gas, vapor o ambos que se encuentran presentes en áreas peligrosas.
- El mantenimiento realizado a los productos aprobados antideflagrantes debe cumplir con los estándares nacionales e internacionales (por ejemplo, IEC/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:

- Sólo utilice el producto de acuerdo a los datos del motor aprobados.
- 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, debe asegurarse de que el producto y el panel de control se encuentren aislados de la electricidad y del circuito de control, de manera que no reciban energía.
- No abrir el producto mientras está recibiendo tensión o en una atmósfera de gases explosivos.
- Asegúrese de que los contactos térmicos estén conectados al circuito de protección de acuerdo con la clasificación de aprobación del producto y de que estén en uso.
- En general, el regulador de nivel necesita circuitos intrínsecamente seguros para el sistema de control de nivel automático, 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 solamente piezas que hayan sido suministradas por un representante autorizado de ITT.

## Descripción de ATEX

Las directivas ATEX constituyen especificaciones que se hacen cumplir en Europa respecto de los equipos eléctricos y no eléctricos instalados en Europa. ATEX se encarga 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 de ATEX no está limitada a Europa. Puede aplicar estas pautas a los equipos instalados en atmósferas potencialmente explosivas.

## Pautas para el cumplimiento

El cumplimiento sólo se hará efectivo cuando haga funcionar la unidad de acuerdo al propósito para el que fue hecha. No modifique las condiciones de servicio sin la aprobación de un representante de ITT. Cuando instale o realice el mantenimiento de un equipo a prueba de explosiones, siempre respete los estándares regulatorios y aplicables (por ejemplo, IEC/EN 60079–14).

## Equipo 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

## 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 descritas 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

### **Reclamación 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.

# Transporte y almacenaje

## Inspección de la entrega

### 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.

### Inspección de la unidad

1. Retire los materiales de empaque del producto.  
Deseche los materiales del empaque 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.

## Pautas para el transporte

### Precauciones



---

**ADVERTENCIA:**

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

### Manipulación de la bomba



---

**ADVERTENCIA:**

- Asegúrese de que la bomba no pueda rodar o caer y ocasionar daños personales o materiales.
  - Estas bombas deben utilizar componentes de carburo de silicona de cerámica o de carbón. No deje caer la bomba ni la esponja a cargas eléctricas, ya que esto puede dañar los componentes de cerámica internos.
- 

**NOTA:** Use una carretilla elevadora o una grúa de sobrecarga con capacidad suficiente para mover el palet con la unidad de la bomba en la parte superior. Si no lo hace, se pueden ocasionar daños en el equipo.

---

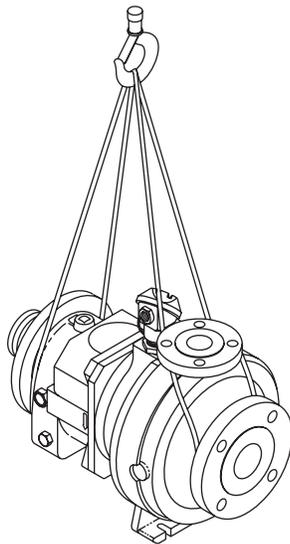
### Métodos de elevación

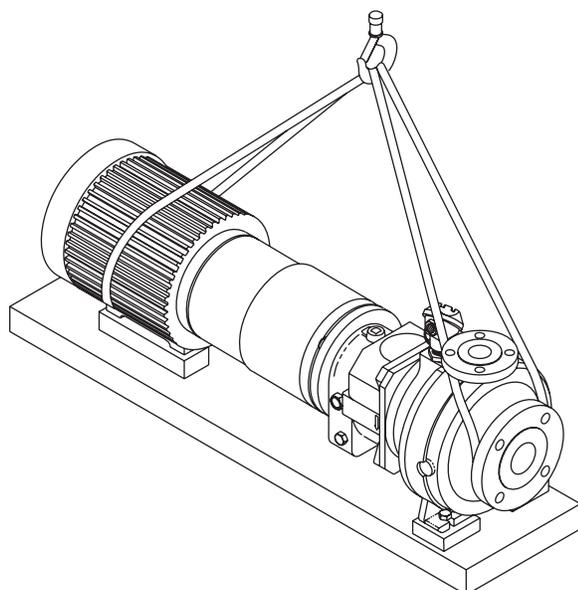
**ADVERTENCIA:**

- Las unidades ensambladas y sus componentes son pesados. Si no logra elevar y dar soporte a este equipo puede provocar lesiones físicas graves y/o daños en el equipo. Eleve el equipo únicamente en los puntos de elevación específicamente identificados. Los dispositivos de elevación como pernos de izaje, estrobos y barras deben medirse, seleccionarse y utilizarse para toda la carga que se está elevando.
- Riesgo de aplastamiento. La unidad y los componentes pueden ser pesados. Utilice los métodos de elevación adecuados y utilice calzado con puntas de acero en todo momento.
- No sujete estrobos de cuerda en los extremos del eje.

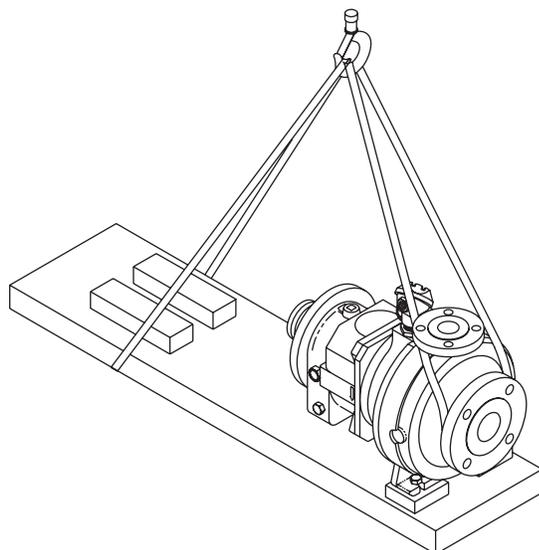
**Tabla 1: Métodos**

Tipo de bomba	Método de elevación
Es sólo la unidad de bombeo sin pernos u orejas de izaje.	Utilice eslingas sujetas apropiadamente a lugares sólidos, como la carcasa, bridas o la caja de rodamientos.
Bomba montada en la base	Coloque eslingas debajo de la carcasa de la bomba y de la unidad motriz o debajo de los rieles de la base.

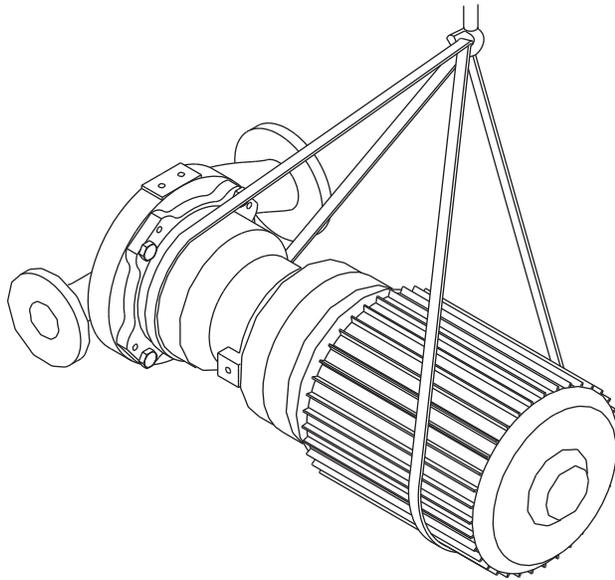
**Ejemplos****Cifra 1: Método de elevación adecuado para una bomba simple**



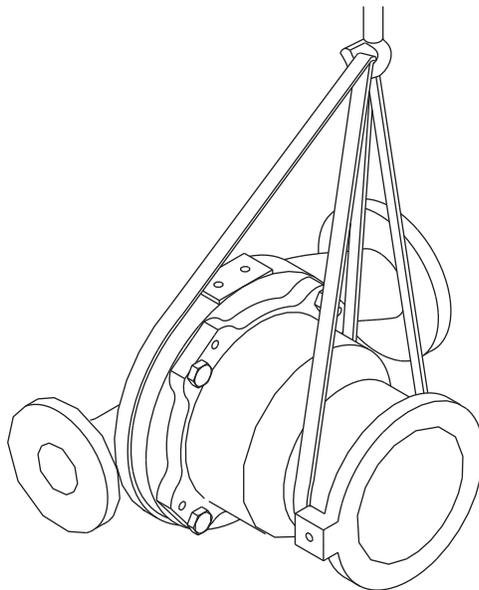
**Cifra 2: Método de elevación adecuado para una bomba con base y motor**



**Cifra 3: Método de elevación adecuado para una bomba con base y sin motor**



**Cifra 4: Método de elevación adecuado para una bomba vertical con motor**



**Cifra 5: Método de elevación adecuado para una bomba vertical sin motor**

## Pautas de almacenamiento

### Requisitos para el almacenamiento de la bomba

Los requisitos de almacenamiento dependen de la cantidad de tiempo que almacene la bomba. El empaque normal está diseñado sólo para proteger la bomba 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"> <li>• Almacene la unidad en un lugar seco.</li> <li>• Almacene la unidad en un lugar sin suciedad ni vibraciones.</li> </ul>

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

Trate a los cojinetes y a las superficies maquinadas de manera de poder conservarlos en buen estado. Consulte con los fabricantes de la unidad de transmisión y de los acoplamientos acerca de los procedimientos de almacenamiento a largo plazo.

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

# Descripción del producto

## 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 silicona 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 silicona 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 silicona grado alfa sintético puro o el carburo de silicona grado alfa sintético 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.

## 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:

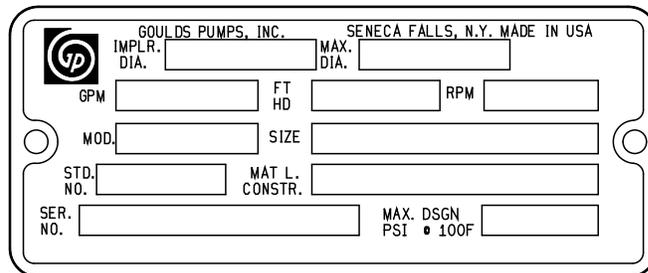
- Modelo
- Tamaño
- Número de serie
- Números de artículos de las piezas necesarias

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. La fórmula para obtener el tamaño de la bomba es: descarga x succión – diámetro nominal máximo del elemento motriz en pulgadas. (Ejemplo: 2x3-8)
Portacojinetes	Proporciona información acerca del sistema de lubricación utilizado.
ATEX	Si se aplica, su unidad de la bomba puede contar con una placa de identificación ATEX unida a la bomba, a la plancha de base o al cabezal de descarga. La placa de identificación proporciona información acerca de las especificaciones ATEX de esta bomba.

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

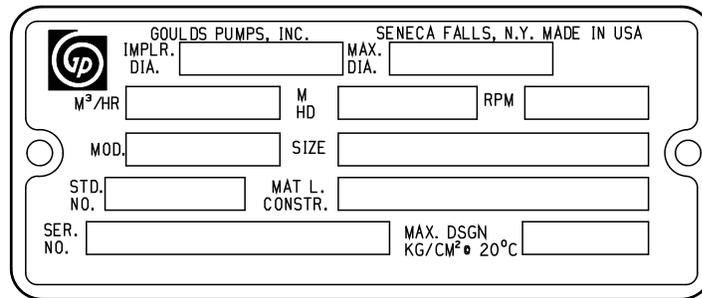


**Tabla 2: Explicación de la placa de identificación en la carcasa de la bomba**

Campo de la placa de identificación	Explicación
IMPLR. DIA.	Diámetro del impulsor, en pulgadas
MAX. DIA.	Diámetro máximo del impulsor, en pulgadas

Campo de la placa de identificación	Explicación
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 @ 100F	Presión máxima a 100° F según el diseño de la bomba

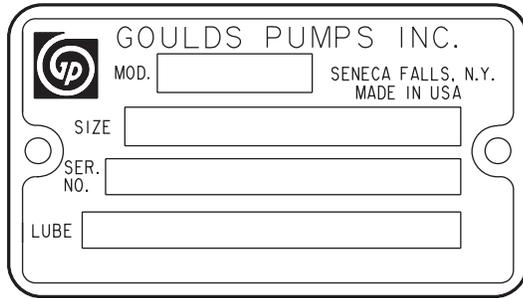
**Placa de identificación en la carcasa de la bomba con unidades métricas**



**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 elemento motriz
MAX. DIA.	Diámetro máximo del impulsor
M³/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
SER. NO.	Número de serie de la bomba
MAX. DSGN KG/CM³ @ 20°C	Kilogramos por centímetro cúbico a 20° C

Placa de identificación en el portacojinetes



**Tabla 4: Explicación de la placa de identificación en el portacojinete**

Campo de la placa de identificación	Explicación
MOD.	Modelo de la bomba
SIZE	Tamaño de la bomba
SER. NO.	Número de serie de la bomba
LUBE	Lubricante, aceite o grasa

Placa de identificación ATEX



Campo de la placa de identificación	Explicación
II	Grupo 2
2	Categoría 2
G/D	La bomba puede usarse aunque haya gas y polvo
T4	Clase de temperatura

**Tabla 5: Definiciones de la clase de temperatura**

Código	Temperatura máxima permitida de la superficie en °F (°C)	Temperatura mínima permitida de la superficie en °F (°C)
T1	842 (450)	700 (372)
T2	572 (300)	530 (277)
T3	392 (200)	350 (177)
T4	275 (135)	235 (113)
T5	212 (100)	Opción no disponible
T6	185 (85)	Opción no disponible

**NOTA:** Asegúrese de que las clasificaciones de códigos de la bomba sean compatibles con el entorno específico en el cual planea instalar el equipo. Si no son compatibles, no ponga en marcha el equipo y comuníquese con su representante de ITT antes de continuar.

# Instalación

## Instalación previa

### Precauciones



**ADVERTENCIA:**

- Si se instala en un entorno potencialmente explosivo, asegúrese de que el motor esté certificado adecuadamente.
- Debe conectar a tierra todos los equipos eléctricos. Esto se aplica a los equipos de la bomba, al elemento conductor y a cualquier equipo de monitoreo. Pruebe el conductor de la conexión a tierra para verificar que esté conectado correctamente.

**NOTA:** Se recomienda la supervisión Si no lo hace, puede dañarse el equipo o disminuir el rendimiento.

Evalúe la instalación para determinar que la Carga neta positiva de succión disponible ( $NPSH_A$ ) coincida o exceda la Carga neta positiva de succión requerida ( $NPSH_R$ ), como lo establece la curva de rendimiento de la bomba.

## Pautas de ubicación de la bomba



**ADVERTENCIA:**

Las unidades ensambladas y sus componentes son pesados. Si no logra elevar y dar soporte a este equipo puede provocar lesiones físicas graves y/o daños en el equipo. Eleve el equipo únicamente en los puntos de elevación específicamente identificados. Los dispositivos de elevación como pernos de izaje, estrobos y barras deben medirse, seleccionarse y utilizarse para toda la carga que se está elevando.

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"> <li>• Válvulas de alivio de presión</li> <li>• Tanques de compresión</li> <li>• Controles de presión</li> <li>• Controles de temperatura</li> <li>• Controles de flujo</li> </ul> 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.

Pauta	Explicación/comentario
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.

## Requisitos para la cimentación

### Precauciones



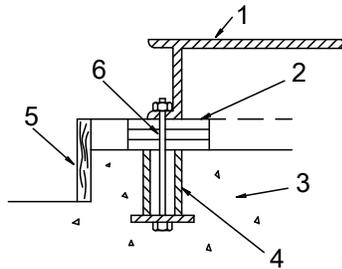
#### PRECAUCIÓN:

Si la bomba es modelo NM3171, NM3196, 3198, 3298, V3298, SP3298, 4150, 4550 ó 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

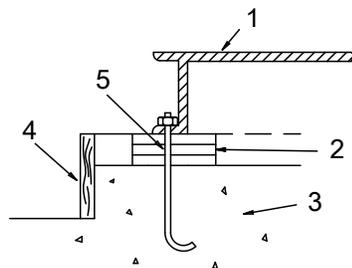
- La cimentación debe tener la capacidad de absorber cualquier tipo de vibración y formar un soporte rígido y permanente para la unidad de la bomba.
- La ubicación y el tamaño de los orificios para los pernos de cimentación deben coincidir con los que se muestran en el diagrama del conjunto incluido 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 una cimentación de concreto plana y robusta para evitar tensión y distorsión cuando ajuste los pernos de cimentación.
- 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



1. Base
2. Separadores y cuñas
3. Cimentación
4. Camisa
5. Presa
6. Perno

### Pernos tipo J



1. Base
2. Separadores y cuñas
3. Cimentación

4. Presa
5. Perno

## Procedimientos de montaje de la base

### 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.

### Instalación de la plancha de base con separadores o cuñas

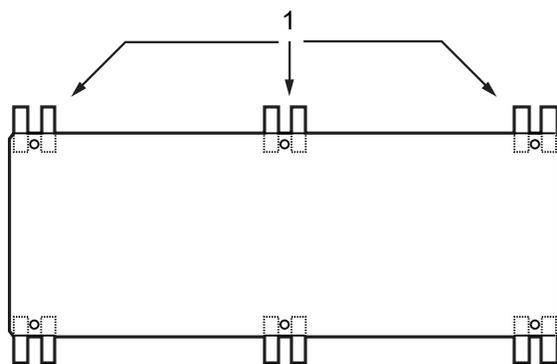
Herramientas requeridas:

- Dos juegos de separadores o cuñas para cada perno de cimentación.
- dos niveles maquinados
- Hoja de trabajo de la nivelación de la base

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

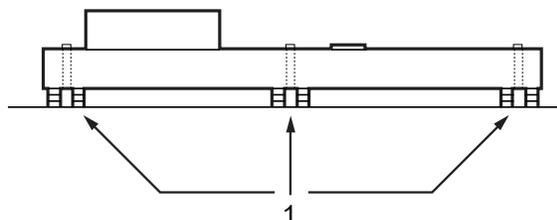
1. Extraiga el agua y los desechos de los orificios de los pernos de anclaje y de los manguitos.
2. Si usa pernos de tipo manguito, llene los manguitos de los pernos con material de relleno o trapos para evitar que ingrese el mortero en los orificios de los pernos.
3. Coloque los juegos de separadores 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 o cuñas

**Cifra 6: Vista superior**



1. Separadores o cuñas

**Cifra 7: Vista lateral**

4. Baje con cuidado la plancha de base sobre los pernos de cimentación.

- Coloque los niveles del maquinista a través de las almohadillas de montaje del motor y las almohadillas de montaje de la bomba.

**NOTA:** Extraiga toda la suciedad de las almohadillas de montaje para asegurarse de alcanzar el nivel correcto. Si no lo hace, puede dañarse el equipo o disminuir el rendimiento.

- 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.

- Ajuste a mano las tuercas para la cimentación.

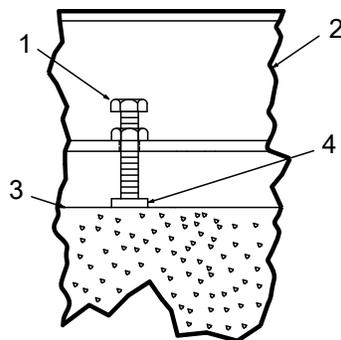
## Instalación de la base con tornillos niveladores

Herramientas necesarias:

- Compuesto antiagarrotamiento
- tornillos niveladores
- válvula de aguja
- dos niveles maquinados
- Hoja de trabajo de la nivelación de la base

Este procedimiento es aplicable a la plancha de base de acero que viene de fábrica y la plancha de base de ventaja.

- Aplice compuesto antiagarrotamiento en los tornillos niveladores.  
El compuesto facilita quitar los tornillos después del mortero.
- Baje la plancha de base con cuidado sobre los pernos de cimentación y realice los pasos siguientes:
  - Corte las placas desde la barra de material y bisele los bordes de las placas para reducir las concentraciones de tensión.
  - Coloque las placas entre los tornillos niveladores y la superficie de la base.
  - Utilice cuatro tornillos de nivelación en las esquinas para levantar la plancha de base por encima de la cimentación.  
Asegúrese de que la distancia entre la plancha de base y la superficie de cimentación esté entre 0,75 pulg. (19 mm) y 1,50 pulgadas (38 mm).
  - Asegúrese de que el centro de los tornillos niveladores aún no toque la superficie de la cimentación.



- Tornillo nivelador
- Plancha de base
- Cimentación
- Placa

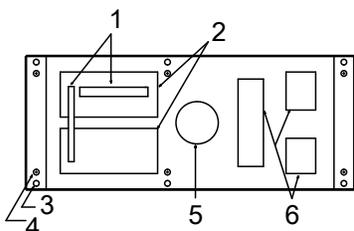
- Nivele las almohadillas de montaje del motor:

**NOTA:** Extraiga toda la suciedad de las almohadillas de montaje para asegurarse de alcanzar el nivel correcto. Si no lo hace, puede dañarse el equipo o disminuir el rendimiento.

- a) Coloque un nivel de maquinista a lo largo sobre una de las dos almohadillas.
- b) Coloque el otro nivel de maquinista transversalmente sobre una de las dos almohadillas.
- c) Nivele las almohadillas ajustando los cuatro tornillos niveladores en las esquinas.
 

Asegúrese de que las lecturas del nivel de maquinista sean tan cercanas a cero como sea posible, tanto longitudinal como transversalmente.

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

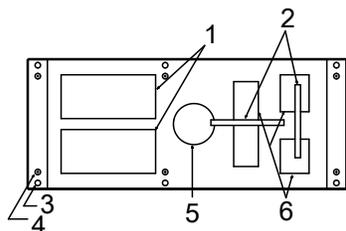


1. Niveles de maquinista
  2. Almohadillas de montaje del elemento motriz
  3. Pernos de la base
  4. tornillos niveladores
  5. Orificio de lechada para inyección
  6. Almohadillas de montaje de la bomba
4. Gire los tornillos niveladores del centro hacia abajo para que queden sobre sus placas de la superficie de la cimentación.
  5. Nivele las almohadillas de montaje de la bomba:

**NOTA:** Extraiga toda la suciedad de las almohadillas de montaje para asegurarse de alcanzar el nivel correcto. Si no lo hace, puede dañarse el equipo o disminuir el rendimiento.

- a) Coloque un nivel de maquinista a lo largo sobre una de las dos almohadillas.
- b) Coloque el otro nivel transversalmente sobre una de las dos almohadillas.
- c) Nivele las almohadillas ajustando los cuatro tornillos niveladores en las esquinas.
 

Asegúrese de que las lecturas del nivel de maquinista sean tan cercanas a cero como sea posible, tanto longitudinal como transversalmente.



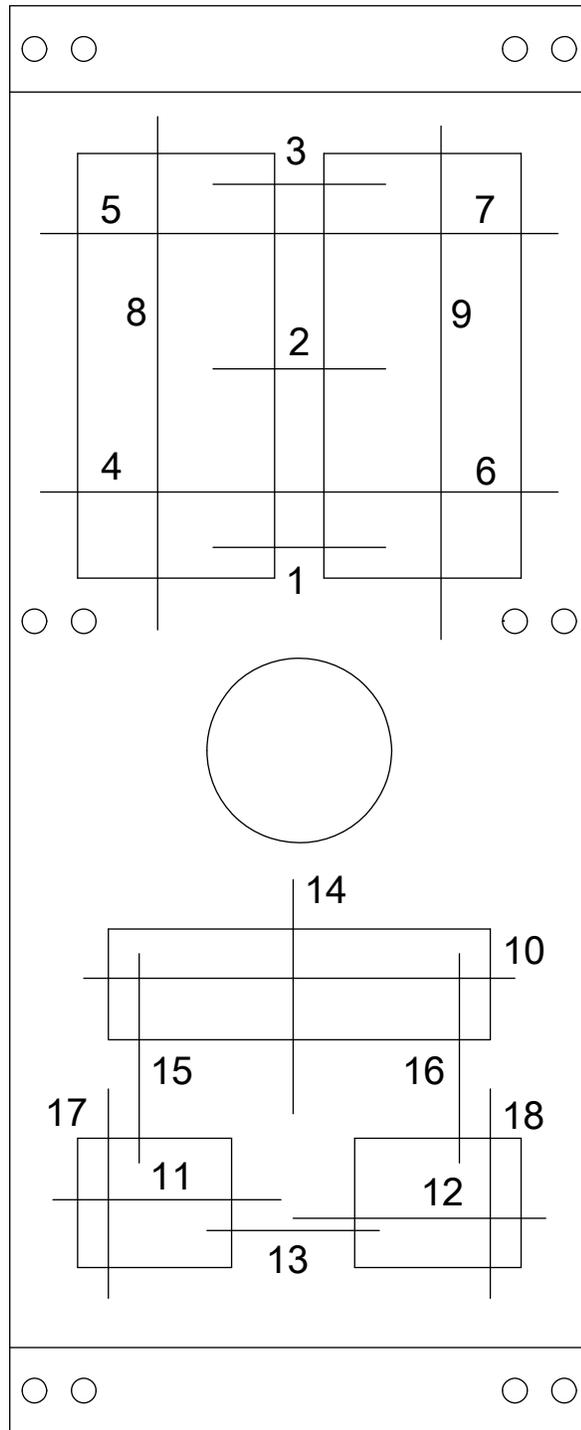
1. Almohadillas de montaje del elemento motriz
  2. Niveles de maquinista
  3. Pernos de la base
  4. tornillos niveladores
  5. Orificio de lechada para inyección
  6. Almohadillas de montaje de la bomba
6. Ajuste a mano las tuercas para los pernos de cimentación.
  7. Controle que las almohadillas de montaje del elemento motriz estén niveladas y ajuste tornillos niveladores, de ser necesario.

La medida de nivel correcto es de un máximo de 0,002 pulg./pie (0,0167 mm/m).

La variación máxima para un lado de la plancha de base al otro es de 0,015 pulg. (0,38 mm).

# Hoja de trabajo de la nivelación de la base

## Mediciones de nivel



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

# Alineación de la bomba con el elemento motriz

## Precauciones



### ADVERTENCIA:

- Siga los procedimientos de alineación del eje para impedir un fallo catastrófico de los componentes del motor o un contacto no deseado de las piezas rotativas. Siga los procedimientos de instalación y operación del acoplamiento del fabricante del acoplamiento.
- Siempre desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del motor antes de realizar cualquier tarea de instalación o mantenimiento. Si no lo hace, pueden producirse lesiones físicas graves.

**NOTA:** El alineamiento adecuada está a cargo del instalador y del usuario de la unidad. Verifique el alineamiento de las unidades montadas en bastidores antes de hacer funcionar la unidad. Si no lo hace, puede dañarse el equipo o disminuir el rendimiento.

## 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.

## 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 aplicar mortero en la plancha de base	Esto garantiza que se pueda lograr el alineamiento.
Después de aplicar mortero en la plancha de base	Esto garantiza que no hayan ocurrido cambios durante 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.

**Valores permitidos del indicador para los controles de alineación**

**NOTA:** Los valores de lectura permitidos y especificados son válidos solamente a temperatura de funcionamiento. Para establecer los valores de frío, se permiten otros valores. Debe usar las tolerancias correctas. Si no lo hace, se pueden ocasionar defectos en el alineamiento y disminución en la confiabilidad de la bomba.

Quando 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 desviación total del indicador es de un máximo de 0,002 pulg. (0,05 mm) a la temperatura de funcionamiento.
- La tolerancia del indicador es de 0,0005 pulg./pulg. (0,0127 mm/mm) de separación del indicador a temperatura de funcionamiento.

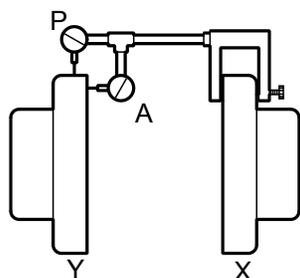
**Pautas para la medición de la alineación**

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 pie del motor estén sueltos antes de realizar 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.

**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.



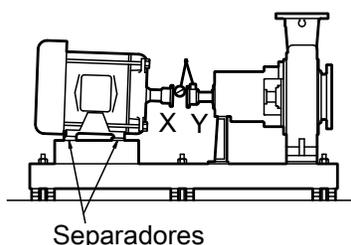
2. Gire la mitad del acoplamiento de la bomba (X) para controlar que los indicadores estén en contacto con la mitad del acoplamiento del motor (Y) y que no toquen la parte inferior.
3. Si es necesario, ajuste los indicadores.

## Instrucciones de alineación de la bomba con el elemento motriz

### 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"> <li>• Agregue separadores para levantar el pie del motor en el extremo del eje.</li> <li>• Extraiga separadores para bajar el pie del motor en el otro extremo.</li> </ul>
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"> <li>• Extraiga separadores para bajar el pie del motor en el extremo del eje.</li> <li>• Agregue separadores para levantar el pie del motor en el otro extremo.</li> </ul>



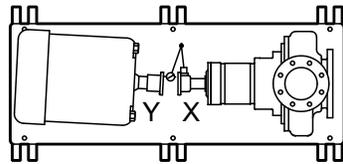
**Cifra 8: Vista lateral de una alineación vertical incorrecta**

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

### Realice la alineación angular para una corrección horizontal

1. Coloque el indicador de alineación angular en cero en el lado izquierdo de la mitad del acoplamiento del motor, 90° desde 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, 180° 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"> <li>• Deslice el extremo del eje del motor hacia la izquierda.</li> <li>• Deslice el extremo opuesto hacia la derecha.</li> </ul>
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"> <li>• Deslice el extremo del eje del motor hacia la derecha.</li> <li>• Deslice el extremo opuesto hacia la izquierda.</li> </ul>



**Cifra 9: Vista superior de una alineación horizontal incorrecta**

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

### Realice la alineación en paralelo para la corrección vertical

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 0,002 pulg. (0,05 mm) medidos a cuatro puntos de 90° separados a temperatura ambiente.

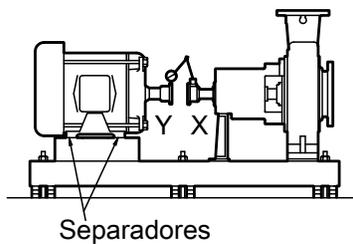
Cuando realice la alineación de una unidad en frío, consulte la tabla Ajustes en frío para la alineación en paralelo vertical.

1. Coloque el indicador de alineación en paralelo a cero en la posición central superior (posición de las 12 en punto) de la mitad del acoplamiento del motor.
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. Añada separadores de un espesor igual a la mitad del valor de lectura del indicador debajo de cada pie del motor.

**NOTA:**

Para evitar la falta de alineación, debe utilizar una cantidad de espaciadores igual a la cantidad de pies del elemento motriz. Si no lo hace, puede dañarse el equipo o disminuir el rendimiento.



**Cifra 10: Vista lateral de una alineación vertical incorrecta**

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

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 6: 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...
50° F (10° C)	0,002 pulg. (0,05 mm) más baja
150° F (65° C)	0,001 pulg. (0,03 mm) más alta
250° F (120° C)	0,005 pulg. (0,12 mm) más alta

### Realice la alineación en paralelo para una corrección horizontal

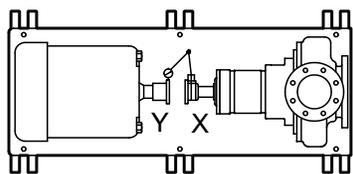
Una unidad se encuentra en alineación en paralelo cuando el indicador paralelo (P) no varía más de 0,002 pulg. (0,05 mm) medidos a cuatro puntos de 90° separados a temperatura ambiente.

1. Coloque el indicador de alineación 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 el indicador 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 la lectura del indicador.

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

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

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



**Cifra 11: Vista superior de una alineación horizontal incorrecta**

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

### Realice la alineación completa para una corrección vertical

Una unidad se encuentra en alineación completa cuando ambos indicadores A (angular) y P (paralelo) no varían más de 0,002 pulgadas (0,05 mm) al medirlos a cuatro puntos separados a 90°.

1. Coloque los indicadores de alineación angular y en paralelo a cero en la posición central superior (posición de las 12 en punto) de la mitad del acoplamiento del motor (Y).
2. Gire los indicadores a la posición central inferior (posición de las 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.

## Realice la alineación completa para una corrección horizontal

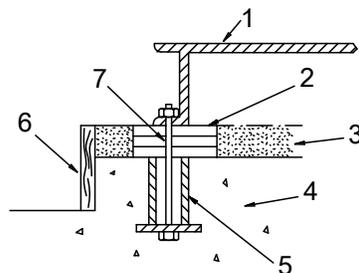
Una unidad se encuentra en alineación completa cuando ambos indicadores A (angular) y P (paralelo) no varían más de 0,002 pulgadas (0,05 mm) al medirlos a cuatro puntos separados a 90°.

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.

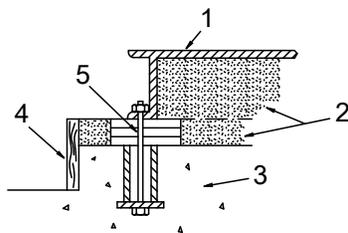
## Aplicación de mortero en la plancha de base

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 utilizar mortero no encogible.
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.
  - Bombee el mortero en su lugar.
5. Permita que se fije el mortero.



1. Plancha de base
  2. Separadores o cuñas
  3. Mortero
  4. Cimientos
  5. Manguito
  6. Presa
  7. Perno
6. Llene el resto de la plancha de base con mortero y deje que éste se asiente durante al menos 48 horas.



1. Plancha de base
2. Mortero
3. Cimientos
4. Presa
5. Perno

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

## Listas de verificación para la tubería

### Ajuste con pasadores



#### ADVERTENCIA:

- 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.

## Lista de verificación general para la tubería

### Precauciones



#### ADVERTENCIA:

- La aplicación de calor al agua y otros fluidos pueden causar expansión volumétrica. Las fuerzas asociadas pueden provocar la falla de los componentes del sistema y la liberación de fluidos a alta temperatura. Para evitarlo, instale tanques de compresión y válvulas de alivio de presión del tamaño adecuado y en la ubicación correcta. Si no sigue estas instrucciones, puede resultar en lesiones personales graves, la muerte, o daños en la propiedad.



#### PRECAUCIÓN:

- Nunca coloque una tubería por la fuerza en 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.
- 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.

#### NOTA:

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.

**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.

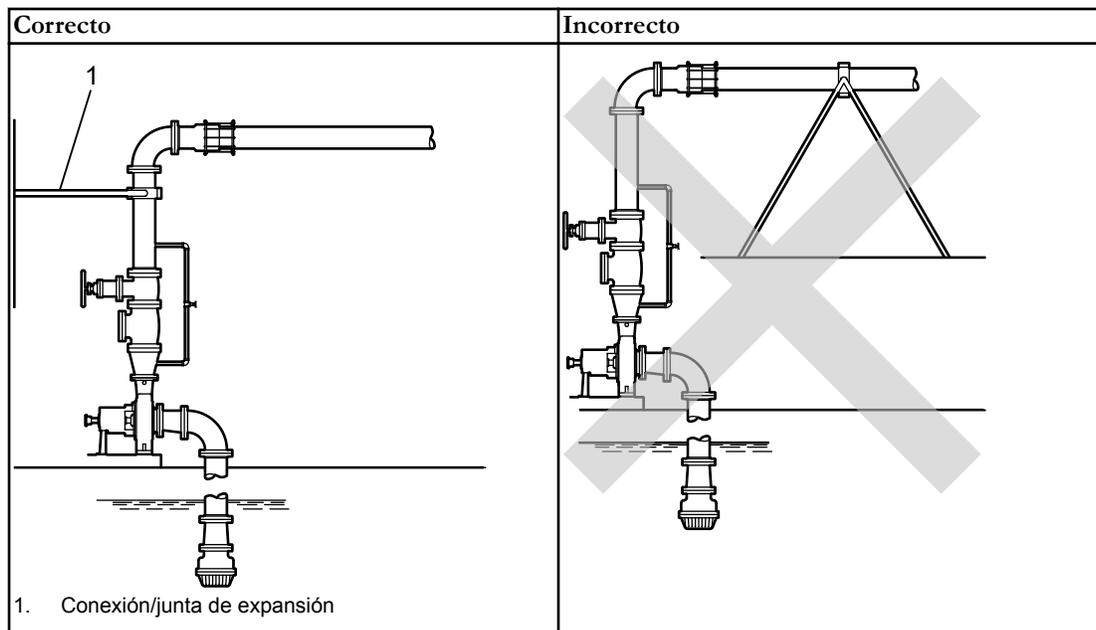
**Lista de verificación**

Control	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>	<p>Esto ayuda a evitar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deformaciones en la bomba</li> <li>• Defectos en la alineación entre la bomba y la unidad de mando</li> <li>• Desgaste en el acoplamiento y los cojinetes de la bomba</li> <li>• Desgaste en los cojinetes, el sello y el eje de la bomba</li> </ul> <p>Si se utiliza una base de aislamiento, utilice tubería flexible en las conexiones de aspiración y descarga.</p>	
<p>Compruebe que se utilicen sólo los accesorios necesarios.</p>	<p>Esto ayuda a minimizar las fugas por fricción.</p>	
<p>No conecte la tubería en la bomba hasta que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El mortero de la plancha de base o la subbase se haya endurecido.</li> <li>• Los pernos de sujeción para la bomba y el motor se hayan ajustado.</li> </ul>	—	
<p>Asegúrese de que las conexiones y los accesorios de la tubería estén hermetizados.</p>	<p>Esto evita que entre aire al sistema de tuberías o que se produzcan fugas durante el funcionamiento.</p> <p>Si la carcasa de la bomba posee conexiones a rosca, entonces utilice un sellador de cinta de teflón o un sellador para roscas de alta calidad.</p>	
<p>Si la bomba maneja fluidos corrosivos, asegúrese de que las tuberías permitan hacer salir el líquido antes de extraer la bomba.</p>	—	
<p>Si la bomba trabaja con líquidos a temperaturas elevadas, asegúrese de que las conexiones y los tramos de expansión estén instalados de manera adecuada.</p>	<p>Esto ayuda a evitar defectos en la alineación debido a la expansión lineal de la tubería.</p> <p>Esto ayuda a evitar defectos en la alineación debido a la expansión térmica de las tuberías.</p>	

**Criterios de alineamiento de las bridas de la bomba**

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

Ejemplo: instalación para expansión



**Lista de verificación de la tubería de aspiración**

Referencia de la curva de rendimiento



**PRECAUCIÓN:**

Varié 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 (Net positive suction head available,  $NPSH_A$ ) siempre debe ser mayor que la Carga Neta Positiva de Succión Requerida ( $NPSH_R$ ), como se muestra en la siguiente publicación de la curva de rendimiento de la bomba.

Si se requiere una elevación estática por encima de los 10 ft (3 m) y una temperatura de líquido de más de 120° F (49° C), lea la curva de rendimiento de la bomba para la carga de aspiración neta positiva requerida ( $NPSH_R$ ).

**Comprobaciones de la tubería de aspiración**

Control	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 curvaturas filosas.	Consulte las secciones de Ejemplo para ver las ilustraciones.	
Compruebe que la tubería de succión sea una o dos veces mayor que la entrada de succión de la bomba. Instale un reductor excéntrico entre la entrada de la bomba y las tuberías de aspiración.	Las tuberías de aspiración nunca deberían tener un diámetro menor que la entrada de aspiración de la bomba. Consulte las secciones de Ejemplo para ver las ilustraciones.	

Control	Explicación/comentario	Controlado
<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"> <li>• El lado en pendiente hacia abajo</li> <li>• El lado horizontal en la parte superior</li> </ul>	Vea las ilustraciones de ejemplo.	
Si se utilizan filtros o campanas de aspiración, controle que el área sea tres veces mayor que la de la tubería de aspiración.	Los filtros de aspiración ayudan a evitar las obstrucciones. Se recomiendan orificios para engranajes con un diámetro mínimo de 1/16 pulg. (1,6 mm).	
Si una o más bombas funcionan con la misma fuente de líquido, controle que se utilicen diferentes líneas de tubería de aspiración para cada bomba.	Esta recomendación lo ayuda a alcanzar un rendimiento más alto de la bomba.	
Si es necesario, asegúrese de que la tubería de aspiración incluya una válvula de drenaje y que esté correctamente instalada.	—	

**Fuente de líquido por debajo de la bomba**

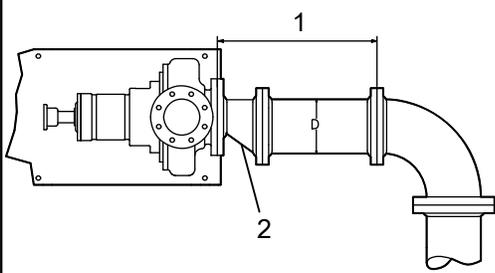
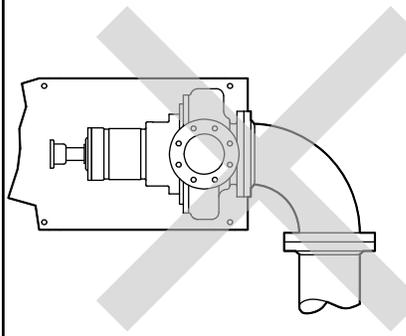
Control	Explicación/comentario	Controlado
Asegúrese de que la tubería de aspiración no tenga bolsas de aire.	Esto ayuda a evitar la aparición de aire y cavitación en la entrada de la bomba.	
Controle que las pendientes de la tubería de aspiración estén orientadas hacia arriba, desde la fuente de líquido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

**Fuente de líquido por encima de la bomba**

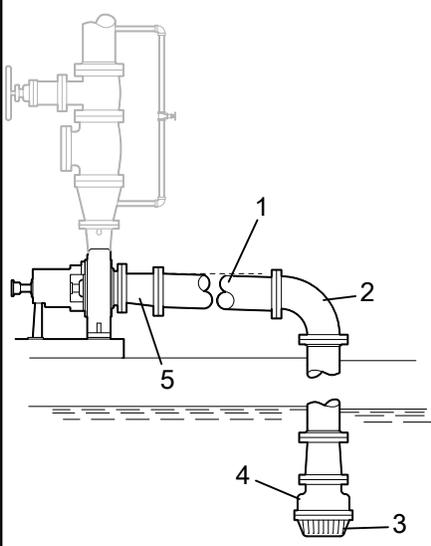
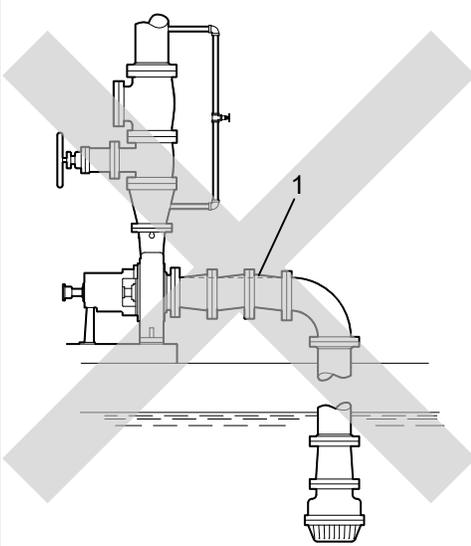
Control	Explicación/comentario	Controlado
Controle que la válvula de aislamiento esté instalada en la tubería de aspiración a una distancia de al menos el doble del diámetro de la tubería con respecto a la entrada de aspiración.	Esto le permite cerrar la línea durante la inspección y el mantenimiento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

Control	Explicación/comentario	Controlado
Asegúrese de que la tubería de aspiración esté adecuadamente sumergida debajo de la superficie de la fuente de líquido.	Esto evita que el aire ingrese en la bomba a través de un vórtice de aspiración.	

**Ejemplo: Codo cercano a la entrada de aspiración 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"> <li>Suficiente distancia para evitar la cavitación</li> <li>Reductor excéntrico con tope de nivel</li> </ol>	

**Ejemplo: equipo de la tubería de aspiración**

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

**Lista de verificación de las tuberías de descarga**

Lista de verificación

Control	Explicación/comentario	Controlado
Verifique que haya instalada una válvula de aislamiento en la línea de descarga.	La válvula de aislamiento es necesaria para: <ul style="list-style-type: none"> <li>El cebado</li> <li>La regulación de flujo</li> <li>La inspección y el mantenimiento de la bomba</li> </ul>	

Control	Explicación/comentario	Controlado
	Consulte el ejemplo: Equipos de tuberías de descarga para ver ilustraciones.	
Verifique que haya una válvula de retención instalada en la línea de descarga, entre la válvula de aislamiento y la salida de descarga de la bomba.	La ubicación entre la válvula de aislamiento y la bomba permite la inspección de la válvula de retención. 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. Consulte el ejemplo: Equipos de tuberías de descarga para ver ilustraciones.	
Si se utilizan incrementadores, compruebe que estén instalados entre la bomba y la válvula de retención.	Consulte el ejemplo: Equipos de tuberías de descarga para ver ilustraciones.	
Si se instalan válvulas de cierre rápido en el sistema, compruebe que se utilicen dispositivos de amortiguación.	Esto protege la bomba contra las sobrecargas y los golpes de ariete.	

**Ejemplo: equipo de la tubería de descarga**

Correcto	Incorrecto
<p>1. Línea de desvío 2. Válvula de apagado 3. Válvula de retención 4. Válvula de aislamiento de descarga</p>	<p>1. Válvula de retención (posición incorrecta) 2. La válvula de aislamiento no debe estar ubicada entre la válvula de retención y la bomba.</p>

**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.

Chequeo	Explicación/comentario	Chequeado
Compruebe que el eje gire suavemente.	Gire el eje manualmente. Asegúrese de que no haya rozamiento que pudiera provocar calor excesivo o chispas.	

---

<b>Chequeo</b>	<b>Explicación/comentario</b>	<b>Chequeado</b>
Vuelva a comprobar la alineación para asegurarse de que las deformaciones de la tubería no la hayan alterado.	Si la tubería está deformada, corríjala.	

# Puesta en marcha, arranque, funcionamiento y apagado

## Preparación para la puesta en marcha

---



### ADVERTENCIA:

- Si no se siguen estas precauciones antes de poner en marcha la unidad, se pueden ocasionar lesiones personales o daños en el equipo.
  - No haga funcionar la bomba por debajo de los valores nominales de flujo mínimos o con las válvulas de aspiración y descarga cerradas. Estas condiciones pueden generar un riesgo de explosión debido a la vaporización del fluido bombeado y pueden provocar la falla de la bomba y lesiones físicas rápidamente.
  - Nunca haga funcionar una bomba sin el protector del acoplamiento correctamente instalado.
  - Siempre desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del motor antes de realizar cualquier tarea de instalación o mantenimiento. Si no lo hace, pueden producirse lesiones físicas graves.
  - Si hace funcionar la bomba en rotación inversa, puede provocar el contacto de piezas metálicas, generación de calor y brecha de contaminación.
  - Si se instala en un entorno potencialmente explosivo, asegúrese de que el motor esté certificado adecuadamente.
- 

### Precauciones

### NOTA:

- Verifique la configuración del motor antes de poner en marcha la bomba.
  - Asegúrese de que el índice de calentamiento no exceda los 2,5° F (1,4° C) por minuto.
- 

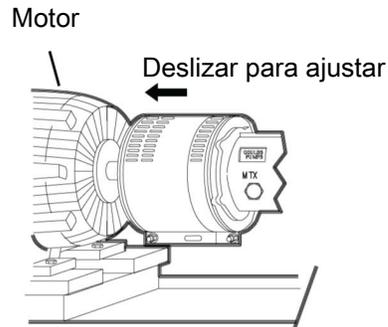
Debe seguir estas precauciones antes de arrancar la bomba:

- 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 los impulsores 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 la temperatura del fluido bombeado supera los 200° F (93° C), 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 100° F (38° C) de la temperatura del fluido.

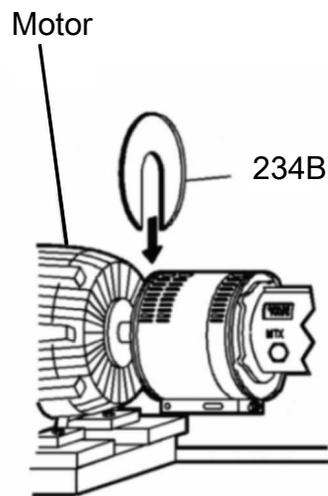
En el arranque inicial, no ajuste los motores de velocidad variable ni controle el regulador de velocidad o la configuración del interruptor de velocidad excesiva mientras el motor de velocidad variable está acoplado a la bomba. Si los valores no han sido verificados, desacople la unidad y consulte las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

## Extracción del protector del acoplamiento

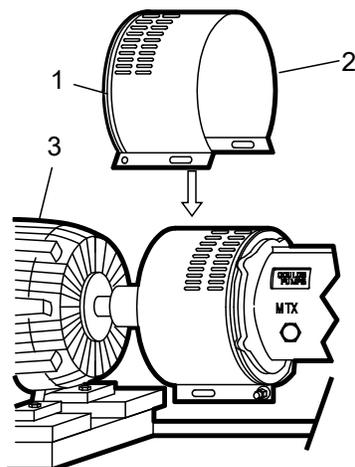
1. Extraiga la tuerca, el perno y las arandelas del orificio de la ranura central del protector del acople.
2. Deslice la mitad del protector del acople del elemento motriz hacia la bomba.



3. Extraiga la tuerca, el perno y las arandelas de la mitad del protector del acople del elemento motriz.
4. Extraiga la placa de extremo del costado del elemento motriz.



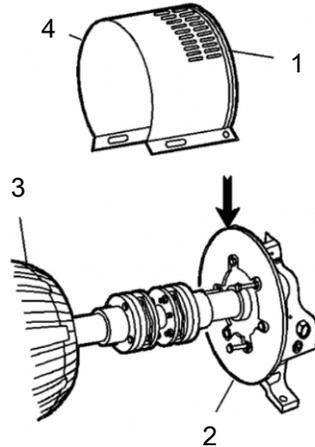
5. Extraiga la mitad del protector del acople del elemento motriz:
  - a) Separe levemente la parte inferior.
  - b) Levántela.



1. Ranura anular
  2. Mitad del guarda-acople del lado de transmisión
  3. Elemento motriz
6. Extraiga la tuerca, el perno y las arandelas restantes de la mitad del protector del acople de la bomba.

No es necesario extraer la placa de extremo del costado de la bomba de la carcasa de cojinetes. Si necesita realizar el mantenimiento de las piezas internas de la bomba, puede acceder a los tirafondos de la caja de rodamientos sin extraer esta placa de extremo.

7. Extraiga la mitad del protector del acople de la bomba:
  - a) Separe levemente la parte inferior.
  - b) Levántela.



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

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

Este procedimiento sólo se aplica a las bombas montadas sobre bastidores.

1. Desconecte y bloquee el suministro de energía al elemento motriz.
2. Asegúrese de que los cubos del acople estén bien asegurados a los ejes.
3. Asegúrese de haber extraído el espaciador del acople.  
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 motor lo suficiente para determinar que la dirección de rotación corresponda con la flecha de la carcasa del cojinete o del bastidor de acoplamiento cerrado.
6. Desconecte y bloquee el suministro de energía al elemento motriz.

## Acoplamiento de la bomba y del impulsor

---



### ADVERTENCIA:

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

---

Los acoplamientos deben tener la certificación adecuada para ser utilizados en un ambiente clasificado por ATEX. Utilice las instrucciones proporcionadas por el fabricante del acoplamiento para lubricar e instalar el acoplamiento.

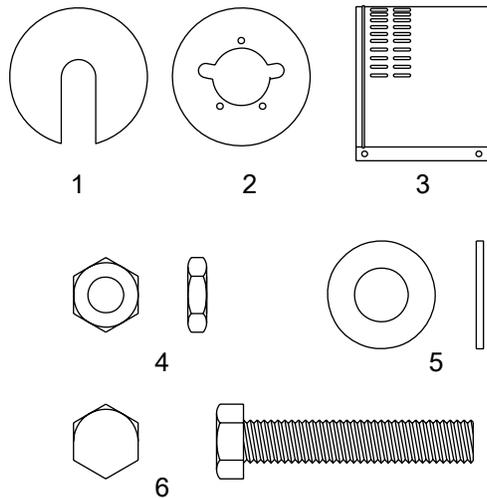
## Instalación del protector del acoplamiento



### ADVERTENCIA:

- Nunca haga funcionar la bomba sin un protector de acople adecuadamente instalado. Puede sufrir lesiones personales si hace funcionar la bomba sin el protector de acople.
- Siempre desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del motor antes de realizar cualquier tarea de instalación o mantenimiento. Si no lo hace, pueden producirse lesiones físicas graves.
- El acoplamiento utilizado en entornos clasificados EX debe estar correctamente certificado y construirse con un material que no produzca chispas.

Piezas necesarias:



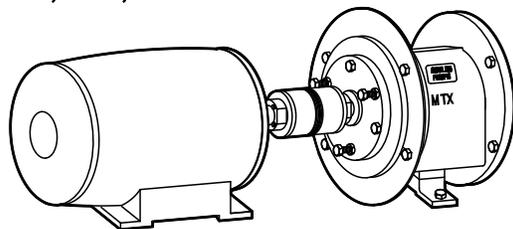
1. Placa de extremo (extremo del motor)
2. Placa de extremo (extremo de la bomba)
3. Mitad del guarda-acople, se necesitan 2
4. Tuerca de 3/8-16, se necesitan 3
5. Arandela de 3/8 pulg.
6. Perno de cabeza hexagonal de 3/8-16 x 2 pulg., se requieren 3

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.

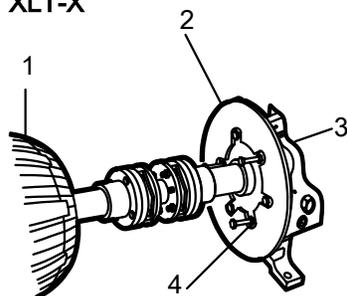
Si la placa ya está en su lugar, realice todos los ajustes necesarios al acople y, luego, continúe con el paso siguiente.

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

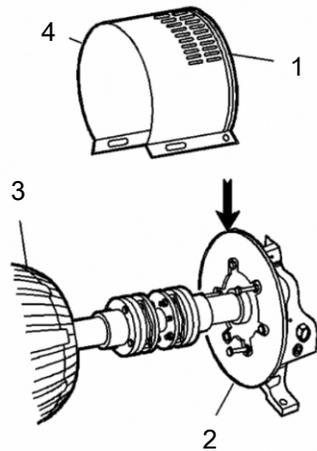
### STX, MTX, LTX



### XLT-X

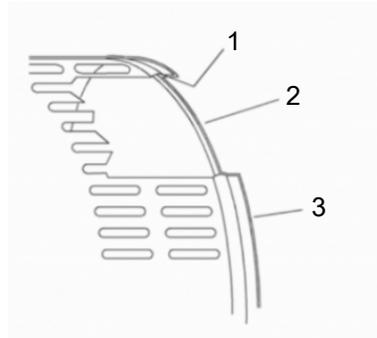


1. Elemento motriz
  2. Placa de extremo de la bomba
  3. Porta-rodamientos
  4. Contratuerca
3. Coloque la mitad del protector del acople de la bomba en su lugar:
- a) Separe levemente la parte inferior.
  - b) Coloque la mitad del protector del acople sobre la placa de extremo del costado de la bomba.

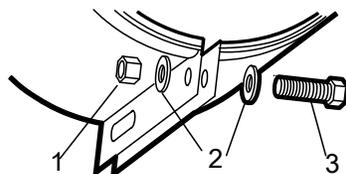
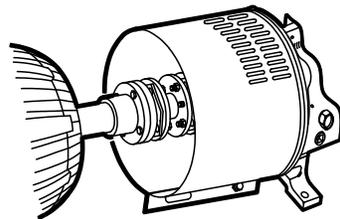


1. Ranura anular
2. Placa de extremo del lado de la bomba
3. Elemento motriz
4. Mitad del guarda-acople del lado de la bomba

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



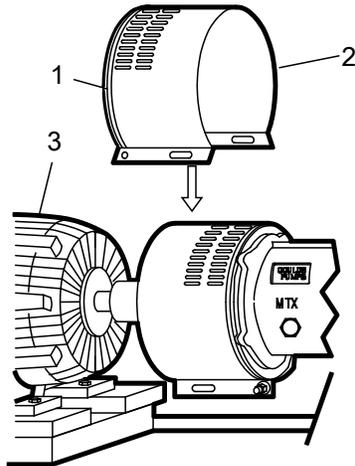
1. Ranura anular
  2. Placa de extremo (extremo de la bomba)
  3. Mitad del protector
4. Utilice un perno, una tuerca y dos arandelas para asegurar la mitad del protector del acople a la placa de extremo. Ajuste con firmeza.



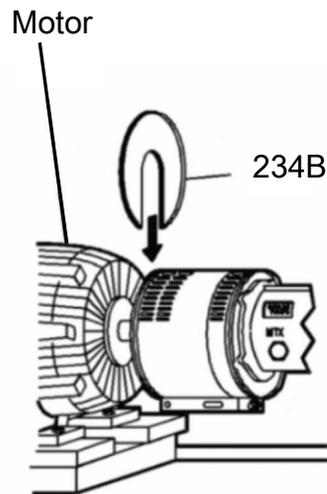
1. Tuerca
  2. Arandela
  3. Perno
5. Coloque la mitad del protector del acople del elemento motriz en su lugar:

- 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.

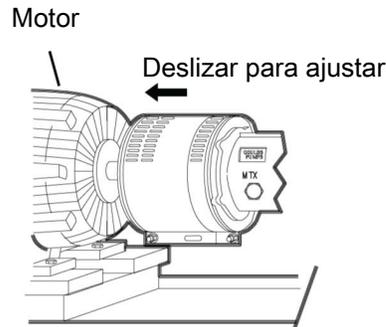
La ranura anular de la mitad del protector del acople debe enfrentar el motor.



1. Ranura anular
  2. Mitad del guarda-acople del lado de transmisión
  3. Elemento motriz
6. Coloque la placa de extremo del costado del elemento motriz sobre el eje del motor.



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.



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.



**ADVERTENCIA:**

Nunca haga funcionar una bomba sin el protector del acoplamiento correctamente instalado.

## Lubricación de los cojinetes



**ADVERTENCIA:**

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

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.

**Requisitos de lubricación**

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

## Requisitos del aceite de lubricación

**Requisitos de calidad**

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)
<b>Grado ISO</b>	<b>Viscosidad ISO grado 68</b>	<b>Viscosidad ISO grado 100</b>
SSU aproximado a 100 °F (38 °C)	300	470
DIN 51517	C68	C100
Viscosidad cinética a 105 °F (40 °C) mm <sup>2</sup> /seg	68	100

**Aceite adecuado para lubricar los rodamientos**

**Lubricantes adecuados**

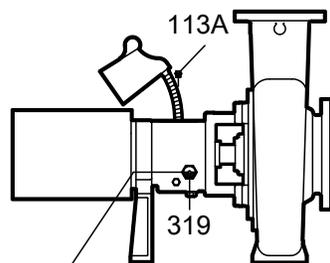
Marca	Tipo de lubricante
Chevron	GTS Oil 68
Exxon	NUTHO H68
Mobil	DTE 26 300 SSU a 100° F (38° C)
Philips	Mangus Oil 315 MM motor oil SAE 20-20W HDS motor oil SAE 20-20W
Shell	Tellus Oil 68
Gulf	Harmony 68

**Lubricación de rodamientos con aceite**

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).

Rodamientos lubricados con aceite

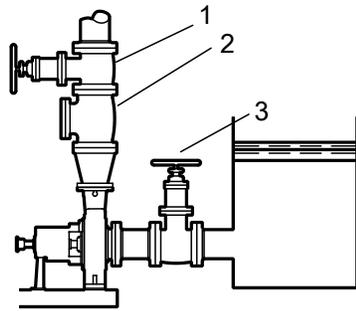


3. Coloque el tapón para llenado.

**Cebado de la bomba**

**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.



1. Válvula de aislamiento de descarga
2. Válvula de retención
3. Válvula de aislamiento de aspiración

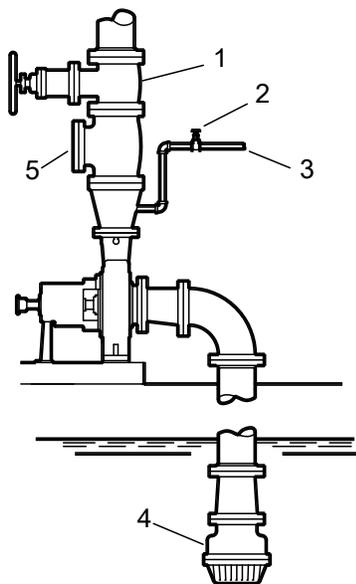
## Cebado de la bomba con el suministro de aspiración debajo de la bomba

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

- Bomba de cebado
- Tubería de descarga presurizada
- Otro suministro externo

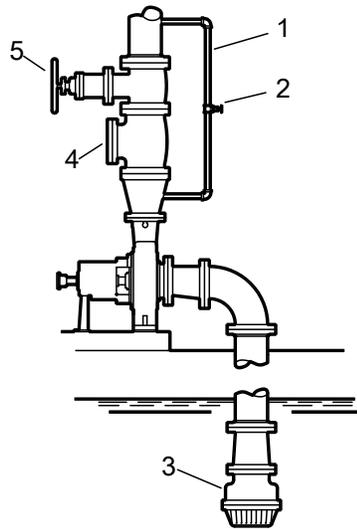
1. Cierre la válvula de aislamiento de descarga.
2. Abra las válvulas de los respiraderos de aire de la carcasa.
3. Abra la válvula de la tubería de suministro externo hasta que sólo se despidan líquidos de las válvulas de ventilación.
4. Cierre las válvulas de ventilación.
5. Cierre la tubería de suministro externo.

Esta ilustración es un ejemplo de cebado de la bomba con una válvula de pie y un suministro exterior.



1. Válvula de aislamiento de descarga
2. Válvula de cierre
3. Desde una fuente externa
4. Válvula de pie
5. Válvula de retención

Esta ilustración es un ejemplo de cebado de la bomba con una válvula de pie usando una línea de desvío alrededor de la válvula de retención.



1. Tubería de desviación
2. Válvula de cierre
3. Válvula de pie
4. Válvula de retención
5. Válvula de aislamiento de descarga

## Otros métodos de cebado de la bomba

También puede utilizar estos métodos para cebar la bomba:

- Cebado por eyector
- Cebado por bomba de cebado automático

## 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.



### PRECAUCIÓN:

- Observe de inmediato los manómetros. Si la presión de descarga no se atenúa de inmediato, detenga el impulsor, vuelva a cebar e intente reiniciar la bomba.
- 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.
- 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.

Antes de arrancar la bomba, debe realizar estas tareas:

- Abra la válvula de aspiración.
  - Abra todas las tuberías de recirculación y de enfriamiento.
1. Cierre por completo o abra en parte la válvula de descarga, según el estado del sistema.

2. Encienda el impulsor.
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 impulsor.
  - 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.

## Caudal continuo mínimo recomendado

Grupo	Tamaño de la bomba	60 Hertz			50 Hertz		
		GPM			m <sup>3</sup> /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
	1x 1,5-8	15	8	4	3	2	1
	1½ x 3 - 7	20	10	6	5	2	1
	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
	1 x 2 - 10	30	5	3	5	3	2
L	1½ x 3 - 10	60	30	20	11	5	4
	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 - 10	-	475 <sup>5</sup>	325 <sup>5</sup>	—	95 <sup>5</sup>	55 <sup>5</sup>
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

Grupo	Tamaño de la bomba	60 Hertz			50 Hertz		
		GPM			m3/hr		
		3600	1800	1200	3000	1500	1000
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Todos los caudales son para el funcionamiento continuo durante las 24 horas del día, los siete días de la semana.</li> <li>2. Estas válvulas son de agua con una gravedad específica de 1,0 y calor específico de 1,0.</li> <li>3. Puede hacer funcionar las bombas en forma confiable en los caudales mínimos bajo condiciones de operación intermitentes (menos del 15% del tiempo). Comuníquese con ITT para obtener más información.</li> <li>4. Comuníquese con la fábrica para obtener los caudales mínimos de eficiencia de la bomba.</li> <li>5. Puede hacer funcionar la bomba a caudales significativamente inferiores a un margen de NPHS adecuado. Comuníquese con ITT para obtener detalles.</li> </ol>							

## Precauciones para la utilización de la bomba

### Consideraciones generales



#### ADVERTENCIA:

- Nunca ponga en marcha la bomba por debajo del caudal nominal, en seco o sin cebar.



#### PRECAUCIÓN:

- Varíe la capacidad con la válvula reguladora de la tubería de descarga. Nunca regule el flujo desde el lado de succión, ya que puede provocar disminución del rendimiento, generación de calor inesperada y daños en el equipo.
- No sobrecargue el impulsor. La sobrecarga del motor puede provocar generación de calor inesperada y daños en el equipo. El motor puede estar sobrecargado en estas circunstancias:
  - La gravedad específica del fluido bombeado es mayor que la esperada.
  - El fluido bombeado supera la velocidad del flujo nominal.
- Asegúrese de hacer funcionar la bomba en las condiciones nominales, exactas o aproximadas. Si no lo hace, se pueden ocasionar daños al equipo desde la cavitación o la recirculación.

### Operación con capacidad reducida



#### ADVERTENCIA:

Nunca haga funcionar un sistema de bombas con las líneas de succión y descarga bloqueadas. El funcionamiento bajo estas condiciones, aún durante un breve período de tiempo, puede producir el sobrecalentamiento del fluido confinado, lo que provocará una explosión violenta. Debe tomar todas las medidas necesarias para evitar esta situación.



#### PRECAUCIÓN:

- Evite niveles de vibración excesivos. 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.
- Evite el aumento de carga radial. Si no lo hace, puede ocasionar esfuerzo en el eje y los cojinetes.
- Evite la acumulación de calor. Si no lo hace, se pueden estriar o agarrotar las piezas rotativas.
- Evite la cavitación. Si no lo hace, puede provocar daños en las superficies interiores de la bomba.

---

## Operación en condiciones de congelamiento

---

**NOTA:**

No exponga una bomba en reposo a condiciones de congelamiento. Drene el líquido que está dentro de la bomba y del serpentín de enfriamiento. Si no lo hace, puede ocurrir que el líquido se congele y que la bomba se dañe.

---

## 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 250 °F (121 °C) para todos los tamaños.

---

## Apagado de la bomba

---

**ADVERTENCIA:**

La bomba puede utilizar fluidos peligrosos y tóxicos. Identifique el contenido de la bomba y siga los procedimientos de descontaminación adecuados para eliminar la posible exposición a fluidos peligrosos o tóxicos. Utilice el equipo protector personal adecuado. Entre los riesgos posibles se incluyen, entre otros, riesgos de alta temperatura, inflamables, ácidos, cáusticos, explosivos, etc. Debe manipular y desechar el fluido bombeado de acuerdo con las reglamentaciones ambientales aplicables.

---

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

## Realice la alineación final de la bomba y del impulsor

---

**ADVERTENCIA:**

- Siempre desconecte y bloquee la alimentación eléctrica del motor antes de realizar cualquier tarea de instalación o mantenimiento. Si no lo hace, pueden producirse lesiones físicas graves.
  - Siga los procedimientos de alineación del eje para impedir un fallo catastrófico de los componentes del motor o un contacto no deseado de las piezas rotativas. Siga los procedimientos de instalación y operación del acoplamiento del fabricante del acoplamiento.
- 

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

1. Ponga la unidad en las condiciones de funcionamiento reales durante el tiempo suficiente para que la bomba, el impulsor y el sistema asociado alcancen la temperatura de funcionamiento.
  2. Apague la bomba y el motor.
  3. Extraiga el protector del acoplamiento.  
Consulte Extracción del protector del acoplamiento en el capítulo Mantenimiento.
  4. Verifique la alineación mientras la unidad está caliente.  
Consulte Alineación de la bomba y el motor en el capítulo Instalación.
  5. Vuelva a instalar el protector del acoplamiento.
  6. Vuelva a arrancar la bomba y el motor.
-

# Mantenimiento

## 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 la mecánica.

### 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 de la mirilla de vidrio del portacojinetes.
- Controle los ruidos inusuales, la vibración y las temperaturas de los cojinetes.
- Controle si la bomba y las tuberías tienen fugas.
- Analice la vibración.
- Inspeccione la presión de descarga.

### 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 alinearlos 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.

## 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.

## 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

## Desmontaje

### 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.
  - La fugas de los fluidos de proceso pueden provocar una atmósfera explosiva. Siga todos los procedimientos de la bomba y del conjunto del sello.
  - Asegúrese de que la bomba esté aislada del sistema y de que la presión se alivie antes de desarmar la bomba, quite los pernos, abra las válvulas de ventilación o de drenaje o desconecte la tubería.
  - Riesgo de aplastamiento. La unidad y los componentes pueden ser pesados. Utilice los métodos de elevación adecuados y utilice calzado con puntas de acero en todo momento.
  - La bomba puede utilizar fluidos peligrosos y tóxicos. Identifique el contenido de la bomba y siga los procedimientos de descontaminación adecuados para eliminar la posible exposición a fluidos peligrosos o tóxicos. Utilice el equipo protector personal adecuado. Entre los riesgos posibles se incluyen, entre otros, riesgos de alta temperatura, inflamables, ácidos, cáusticos, explosivos, etc. Debe manipular y desechar el fluido bombeado de acuerdo con las reglamentaciones 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 3 pies (1 metro).
- 

**NOTA:**

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

---

### Preparación de la bomba para el desmontaje

1. Desconecte y bloquee el suministro de energía al motor.
- 

**ADVERTENCIA:**

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

---

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 drena fuera de la conexión de drenaje.
- c) Lave la bomba para extraer los residuos.

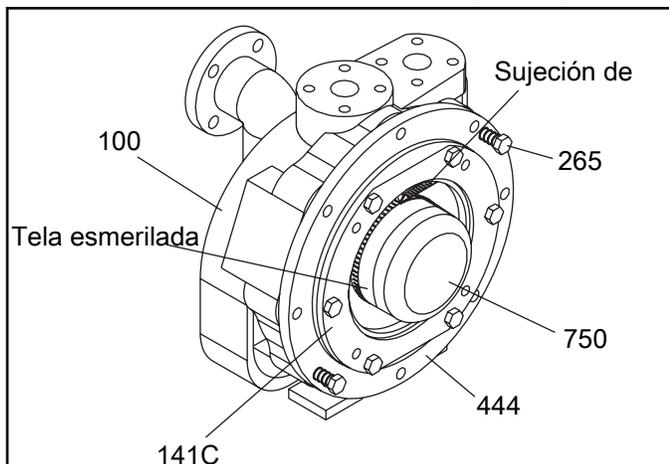
## **Desmontaje de la bomba de acoplamiento cerrado**

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).

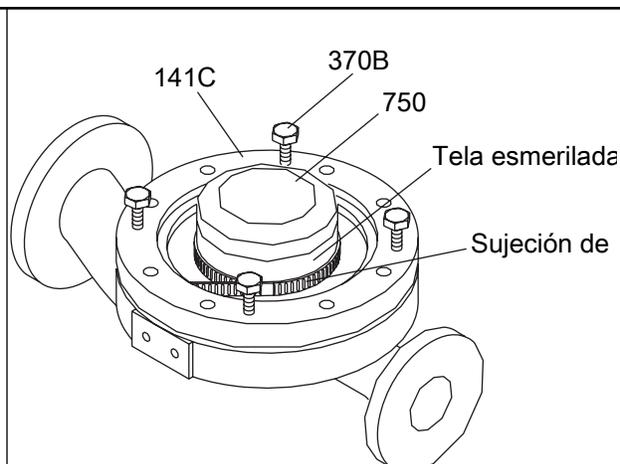
<p>Aspiración Brida</p> <p>356A</p> <p>228</p> <p>370B</p>	<p>Aspiración Brida</p> <p>370B</p> <p>228</p>
<p><b>Cifra 12: Grupo XS</b></p>	<p><b>Cifra 13: Grupo S</b></p>
<p>Aspiración Brida</p> <p>141C</p> <p>370B</p> <p>228</p> <p>418</p>	<p>Aspiración Brida</p> <p>141C</p> <p>370B</p> <p>228</p> <p>418</p>
<p><b>Cifra 14: Grupo M</b></p>	<p><b>Cifra 15: Grupo L</b></p>
<p>Aspiración Brida</p> <p>356A</p> <p>370B</p>	<p>Aspiración Brida</p> <p>370B</p>
<p><b>Cifra 16: Grupo SP</b></p>	<p><b>Cifra 17: Grupo V</b></p>

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 3,50 pulg. (8,89 cm).
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).

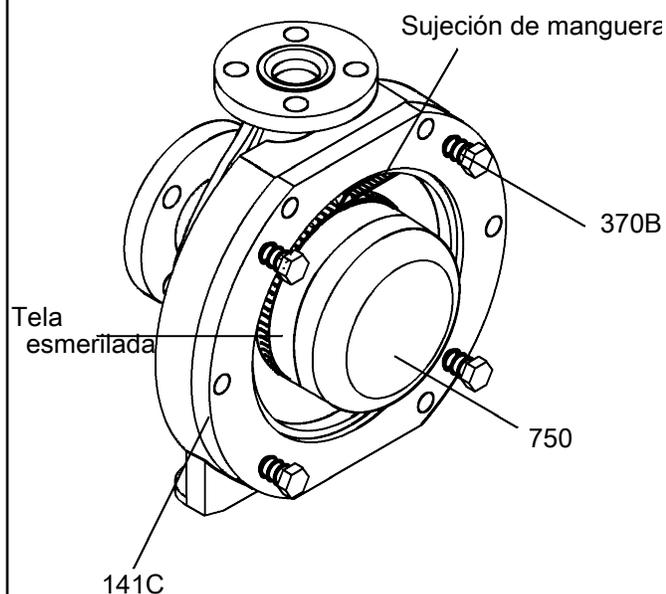
7. Envuelva un trozo de tela esmerilada alrededor de la coraza de contención (750) y asegúrela con un sujetador de manguera largo.



Cifra 18: Grupo SP

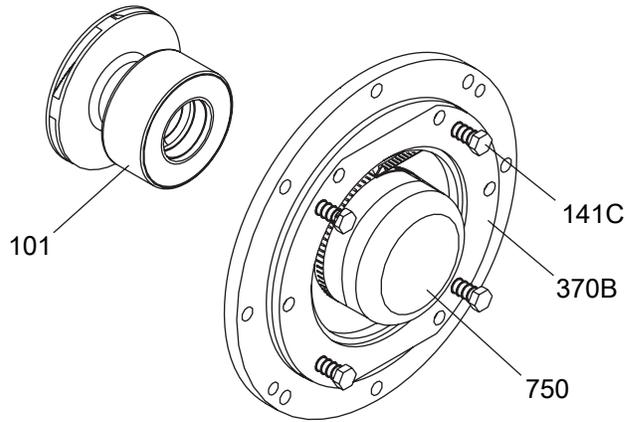


Cifra 19: Grupo V



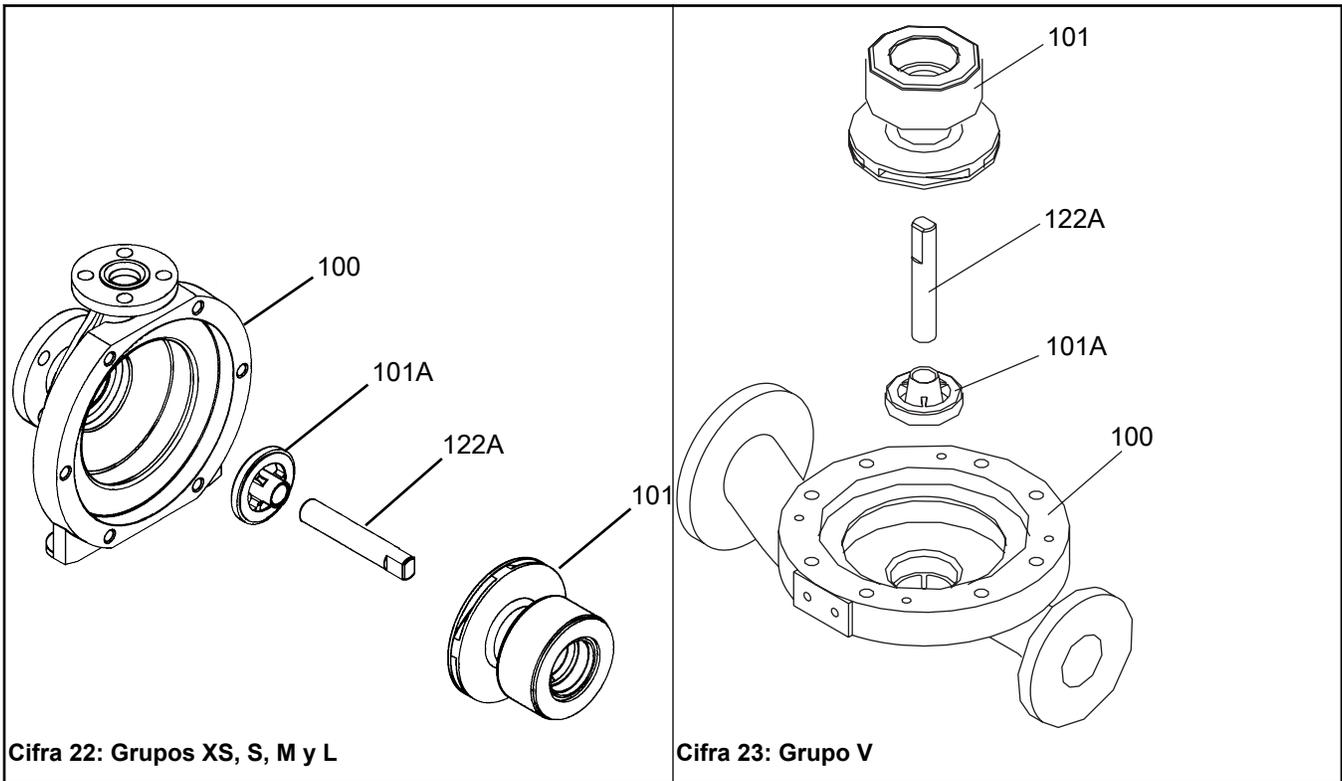
Cifra 20: Grupos XS, X, S, M y L

8. Para las bombas del grupo SP, complete estos pasos:
- Enrosque los pernos de la carcasa (372V) en los orificios taladrados de la placa posterior (444) y ajuste de manera uniforme para extraer la placa posterior y el conjunto de anillos de sujeción de la carcasa (100).
  - Extraiga la junta tórica (412V) de la placa posterior y deséchela.
  - Extraiga el conjunto del impulsor (101) y los pernos del anillo de sujeción (356A).

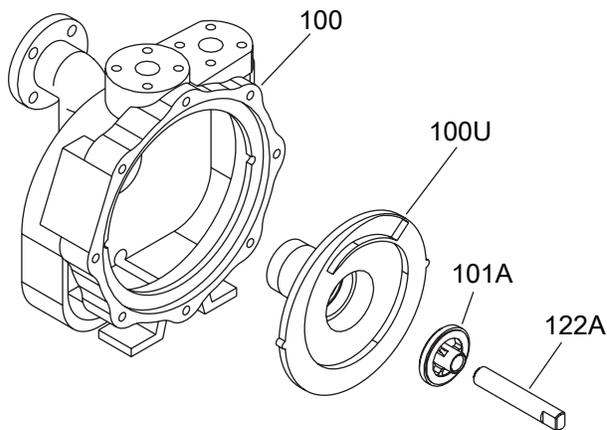


**Cifra 21: Grupo SP**

9. 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.
10. Para todos los grupos excepto el SP, extraiga el conjunto del impulsor (101).

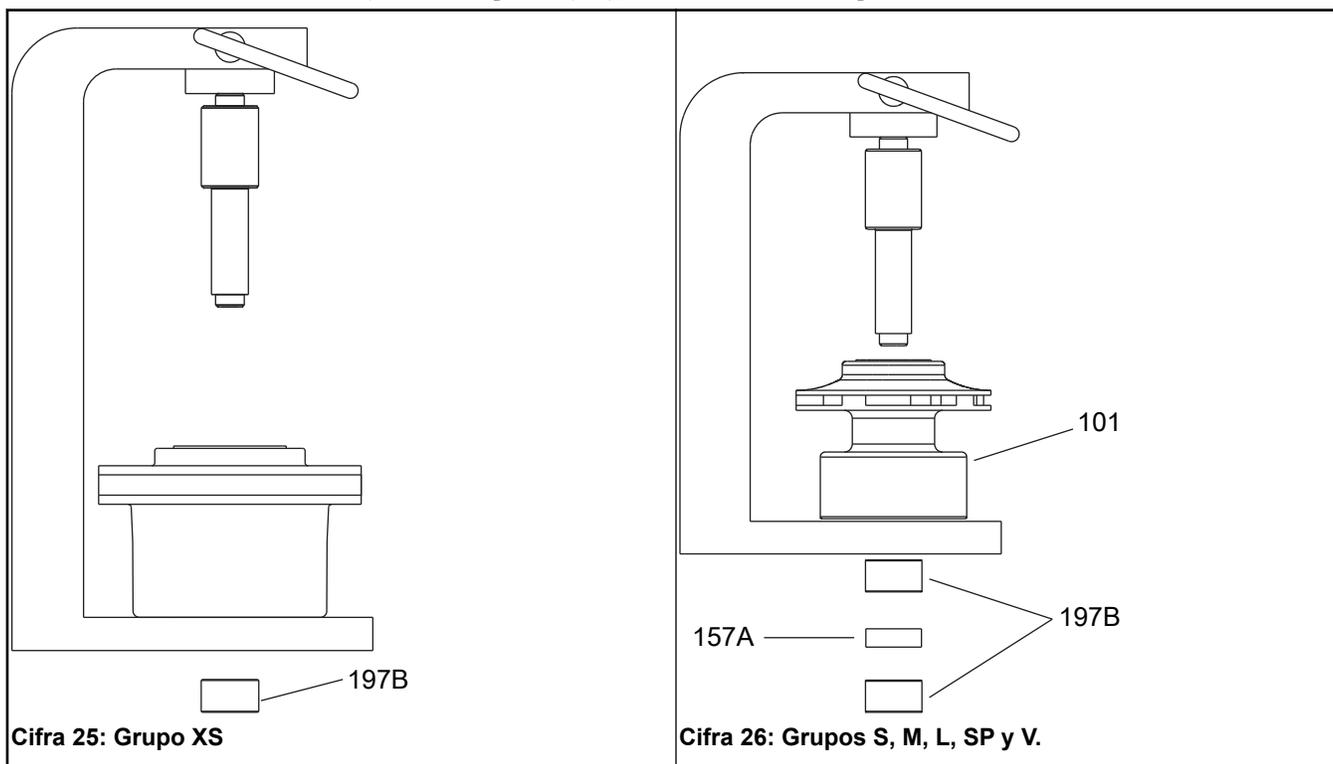


11. Extraiga el eje (122A) si es necesario reemplazar.
12. Para las bombas del grupo SP, extraiga el inserto de la voluta (100U) de la carcasa (100).



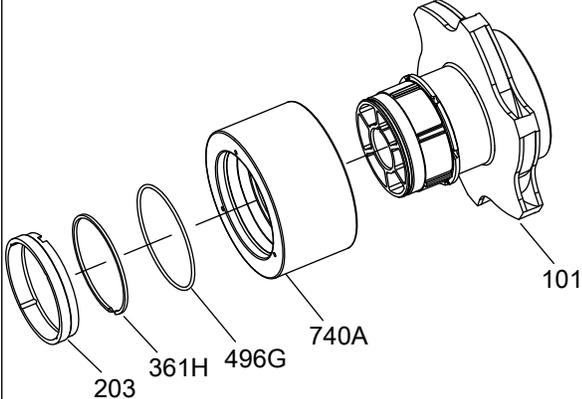
**Cifra 24: Grupo SP**

13. Inspeccione y reemplace los cojinetes, de ser necesario.
  - a) Inspeccione la coraza del cojinete (101A).  
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.



14. 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.

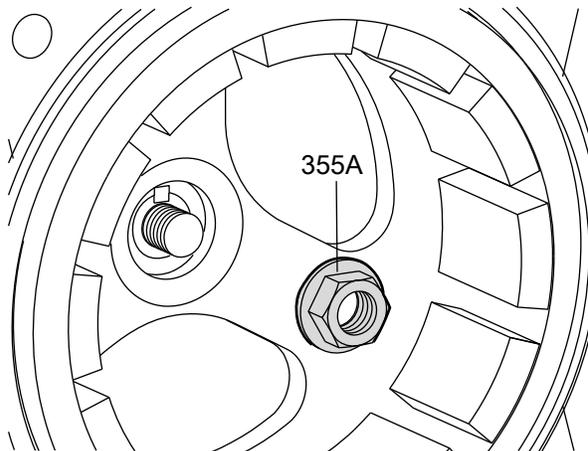
Grupo de la bomba	Paso
L	<p>Extraiga el anillo de retención (361H). Luego deslice o presione el conjunto de imanes (740A) hacia afuera del conjunto del impulsor (101).</p>  <p><b>Cifra 27: Grupo L</b></p>
S, M, SP y V	<p>Extraiga el cojinete de empuje inverso (197C) de la coraza de contención (750) si es necesario el reemplazo.</p>

15. 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.

## Desmontaje de la bomba montada en bastidor

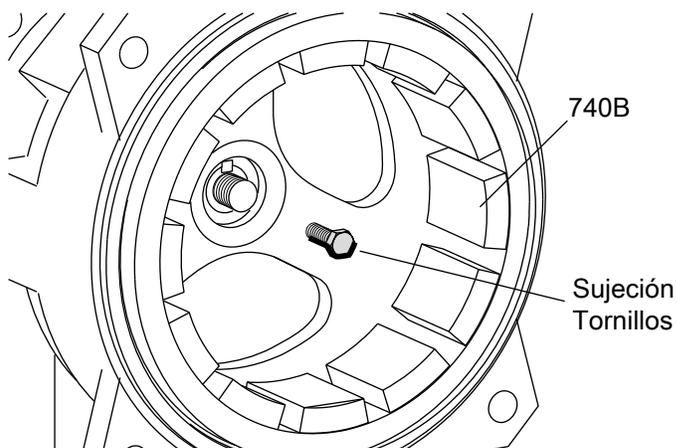
1. Coloque una llave de eje en el eje del motor (122B) y extraiga la tuerca hexagonal (355A).



**Cifra 28: Grupos S, L, M y SP**

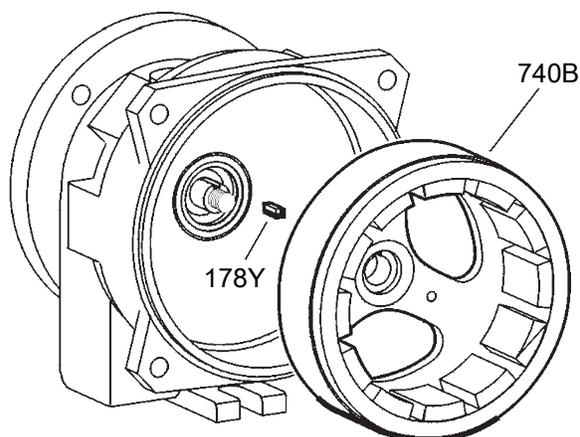
2. Coloque tres tornillos de cabeza en los orificios de tornillos de sujeción en el conjunto de imanes (740B).

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



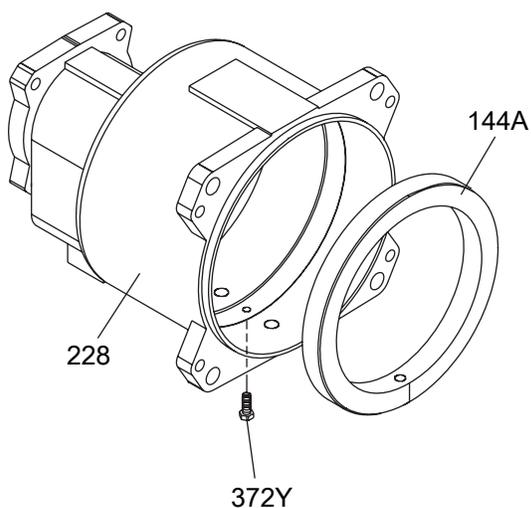
**Cifra 29: Conjunto de imanes**

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



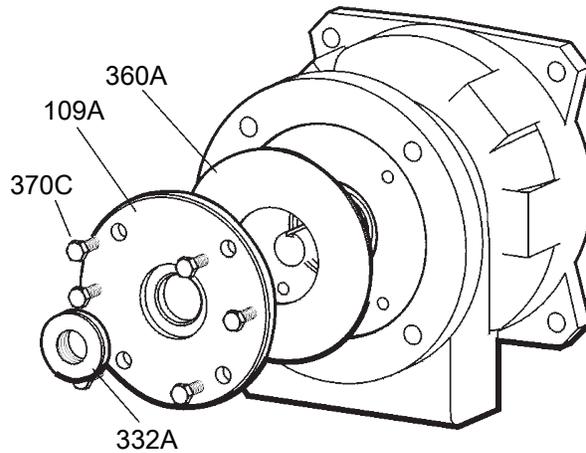
**Cifra 30: Extracción del conjunto de imanes**

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).



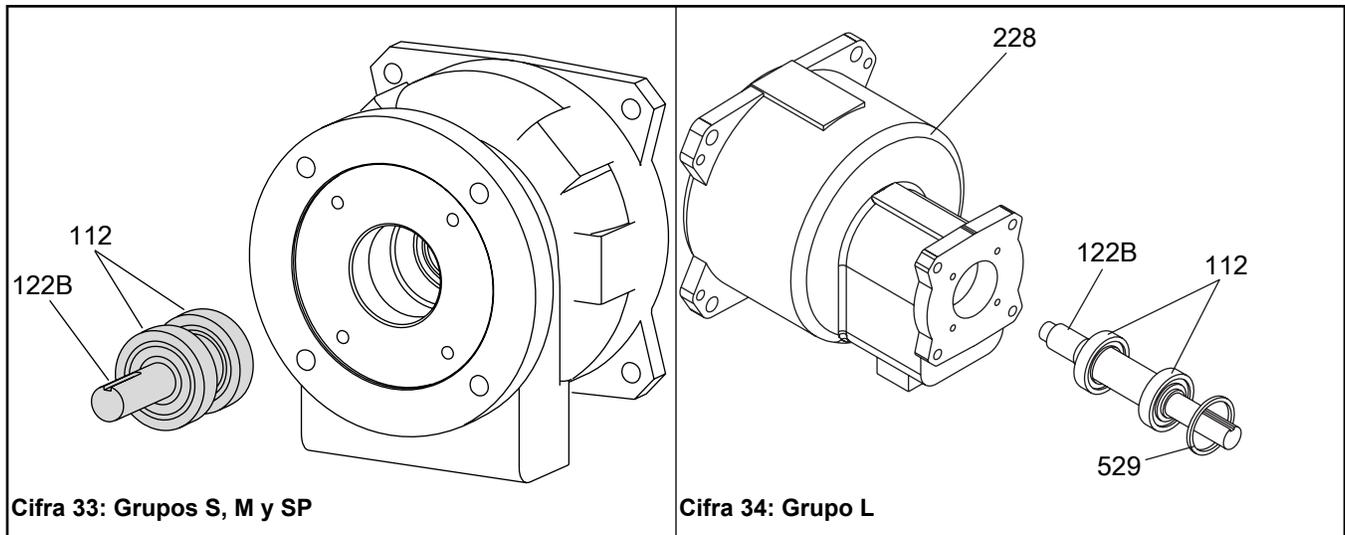
**Cifra 31: Extracción del anillo de desgaste de los grupos L y M**

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

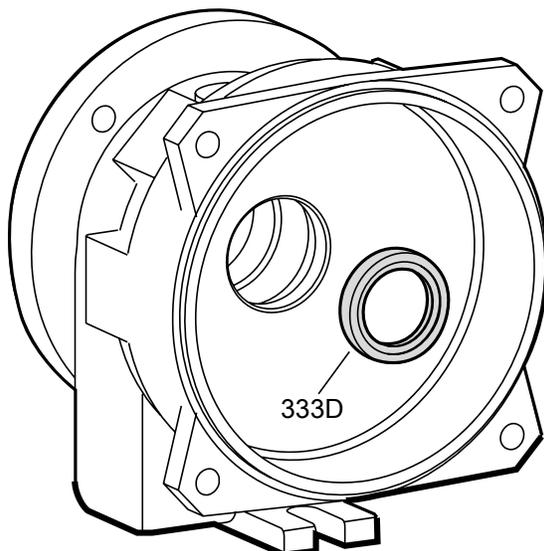


**Cifra 32: Extracción de los pernos de la cubierta del extremo del cojinete**

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).



**Cifra 35: Extracción del sello de reborde**

## 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

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

### Inserto de la voluta (sólo SP3298)

Inspeccione el inserto de la voluta en busca de calor excesivo, daños abrasivos o superficies cortadas.

### 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 0,03 pulg. (0,75 mm).
- Verifique el impulsor en busca de pasajes obstruidos.

### Placa posterior (sólo SP3298)

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

### Anillo de desgaste trasero

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

**Tabla 7: Holguras del anillo de desgaste trasero**

Tamaño	Nueva holgura en pulgadas (milímetros)	Reemplazar en pulgadas (milímetros)
1 x 1½-5	Sin anillo de desgaste	Sin anillo de desgaste
1½ x 2-6		
1 x 1½-6		
1 x 1½-7		
1 x 1½-8		
2 x 3 - 6		
1½ x 3-8		
1 x 1½-8		

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

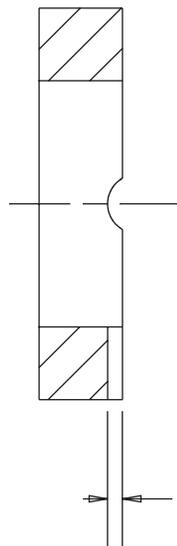
**Cojinete radial**

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

	Nueva holgura en pulgadas (milímetros)	Reemplazar en pulgadas (milímetros)
Eje al cojinete	0,003 - 0,006 (0,076 - 0,152)	0,012 (0,305)

**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.



**Cifra 36: 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 los 0,01 pulg. (0,25 mm) para el diámetro exterior y 0,030 pulg. (0,75 mm) 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 3 pies (1 metro).

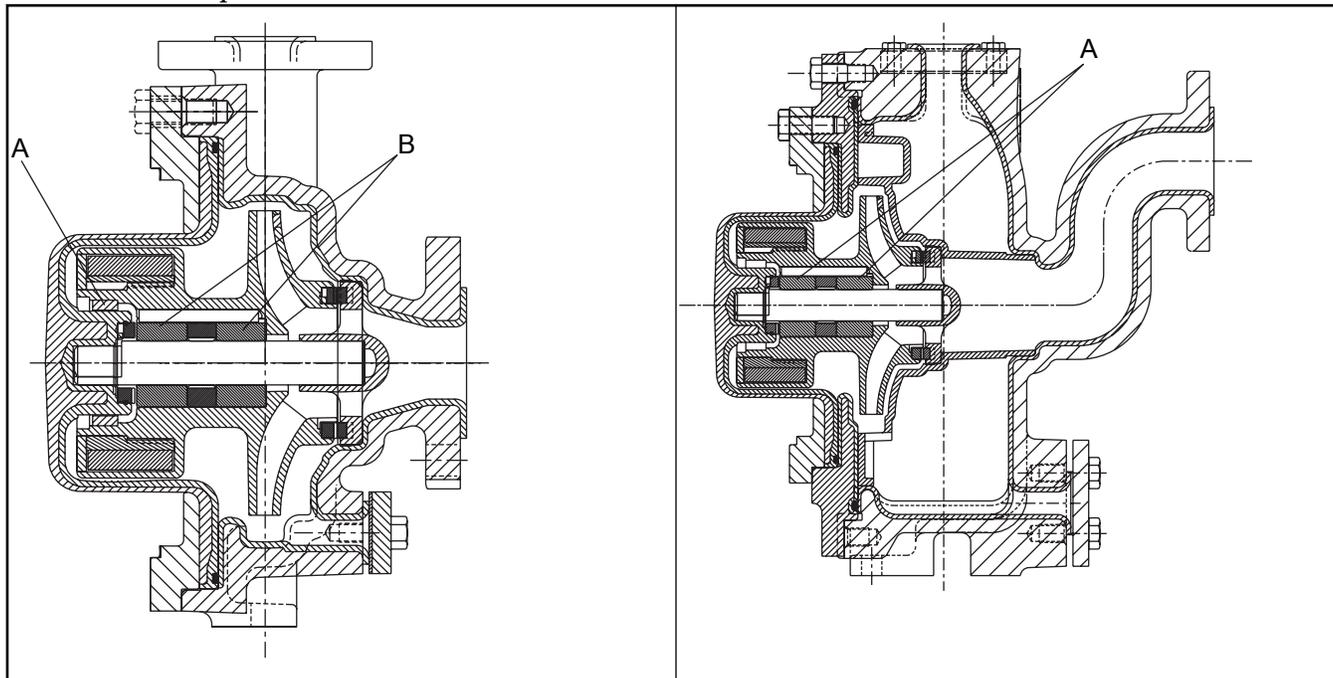
Los imanes son extremadamente frágiles. Es normal ver grietas (en hasta 10% de la superficie del imán) según en estándar de MMPA N.º 0100-90.

- 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 esponga 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: 2,4419 pulg. (62,024 mm)
  - Grupos M y L: 2,8353 pulg. (72,017 mm)
- Inspeccione los cojinetes de bolas y verifique si están contaminados o dañados.
- 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



## Reensamble

### 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 3 pies (1 metro).
- Utilice un toma y una llave que no sean magnéticos.

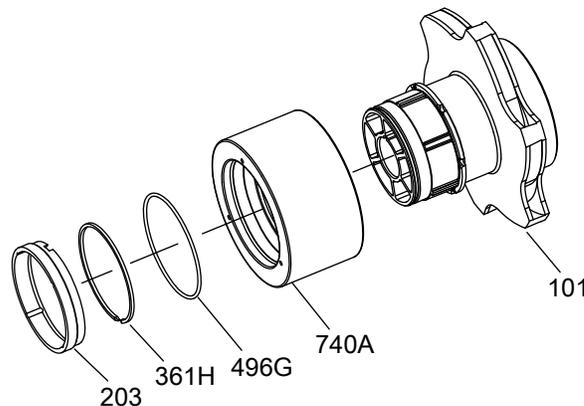
**NOTA:**

- 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 (109A) sólo puede ir en una dirección. Esto garantiza que la ranura del retorno de aceite siempre esté hacia abajo.

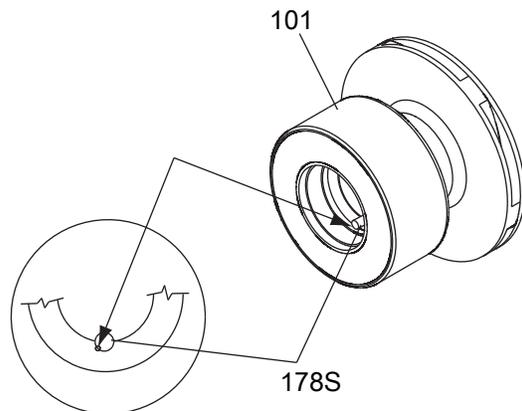
## Remontaje del conjunto rotativo

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).



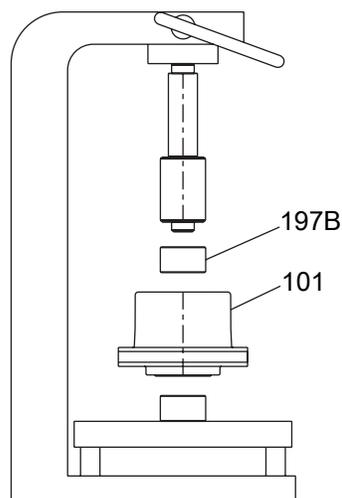
**Cifra 37: Impulsor del grupo L 3298**

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.



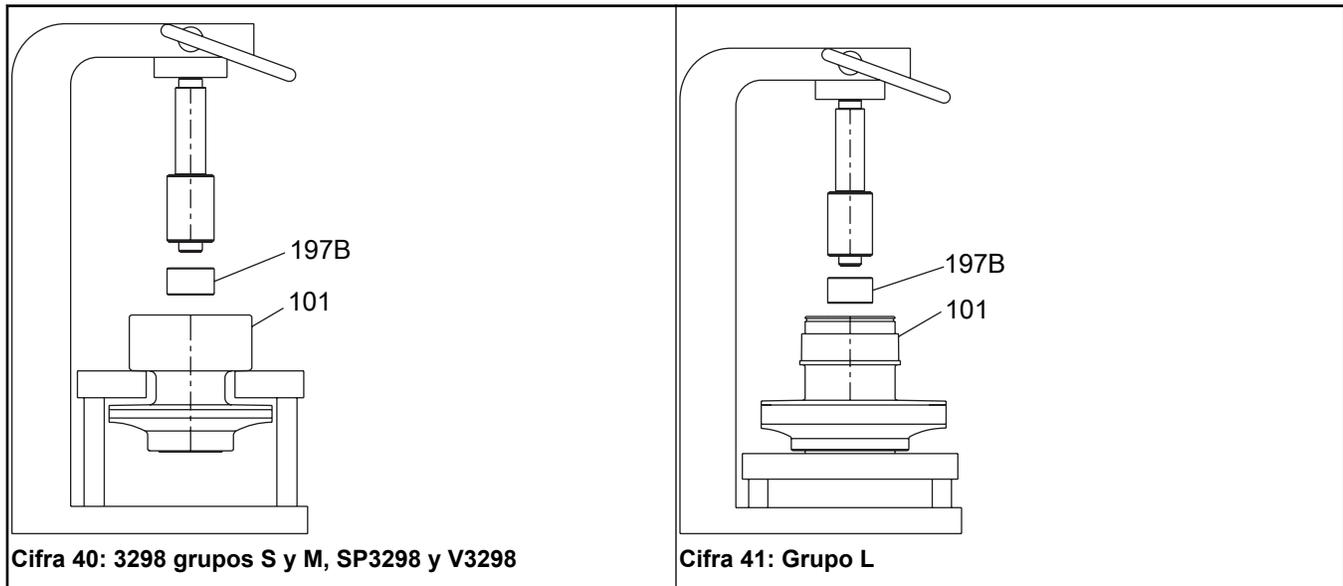
**Cifra 38: 3298 grupos S, M y L, SP3298 y V3298**

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.

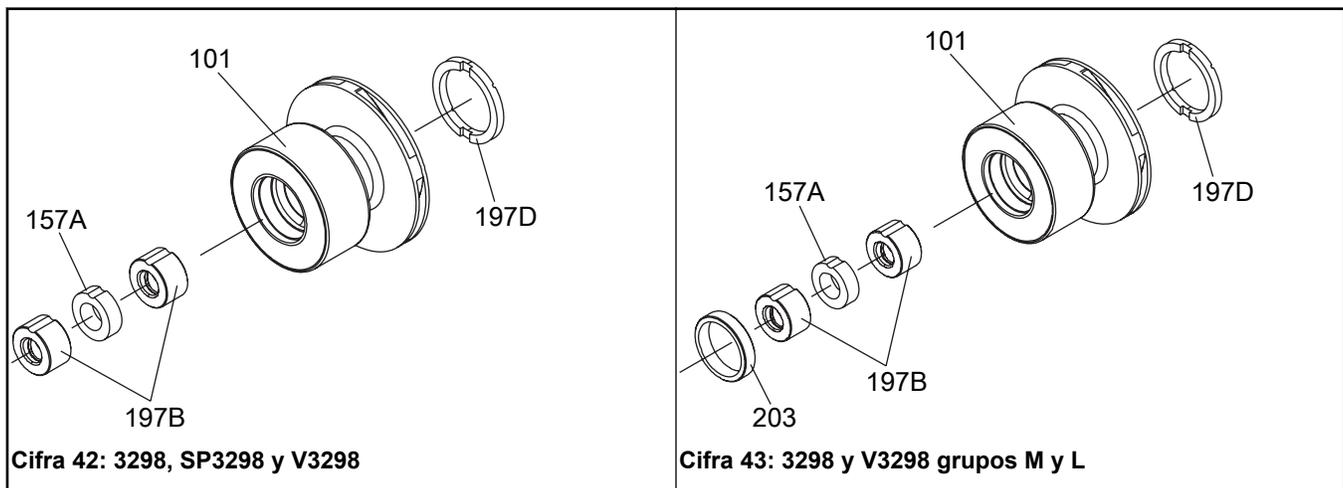


**Cifra 39: Grupo XS**

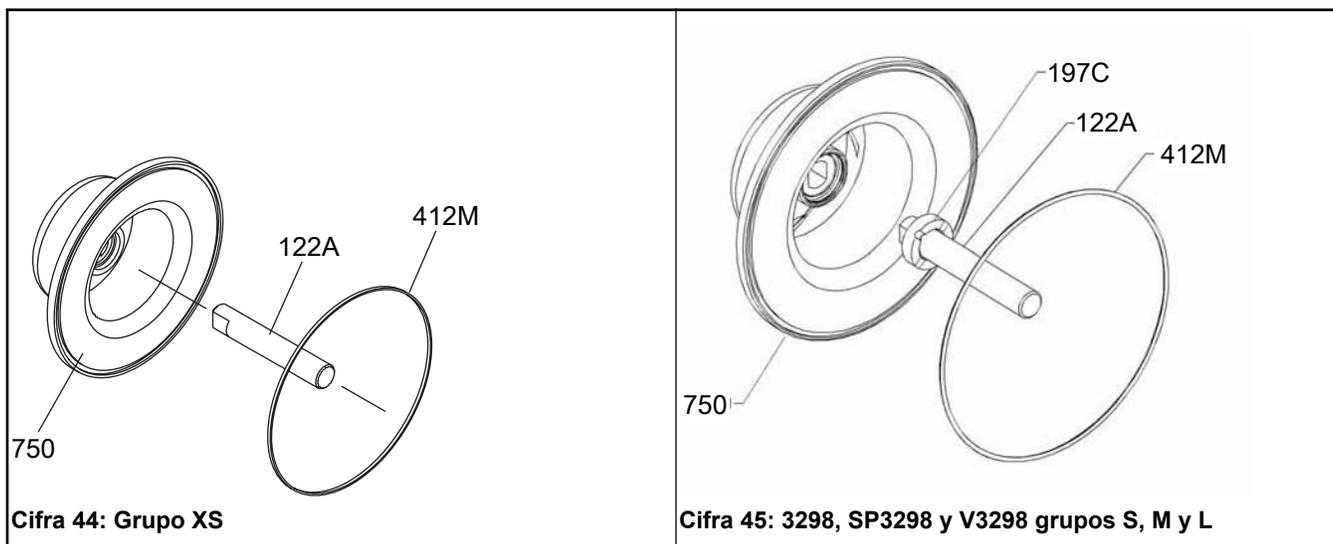
4. Para todos los grupos excepto XS, deslice el espaciador del cojinete (157A) en el impulsor y luego presione el segundo cojinete radial (197B) en el impulsor.



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.



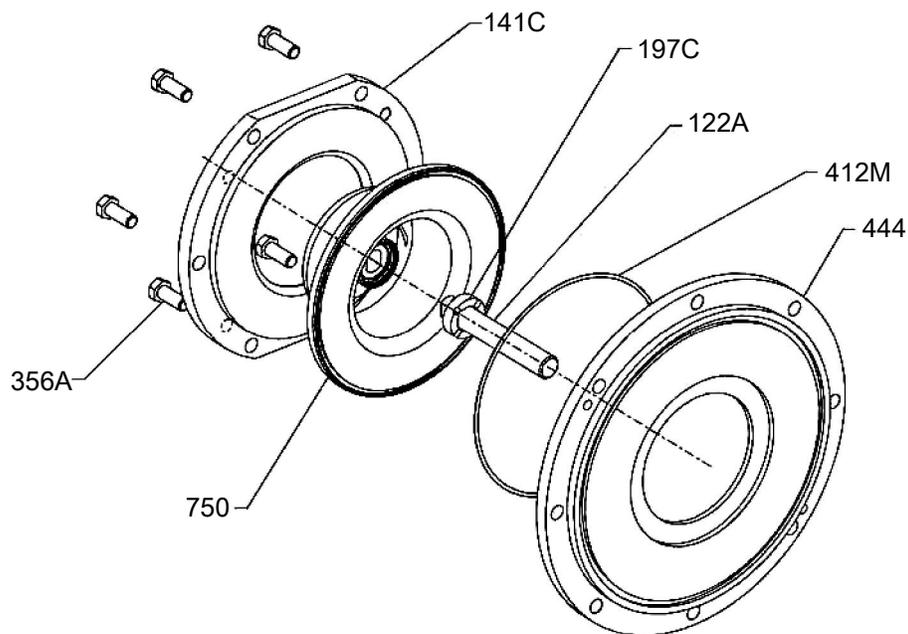
7. Para todos los grupos excepto XS, deslice el cojinete de empuje inverso en el eje.
8. Presione el eje (122A) en la coraza de contención (750).
9. Recubra la junta tórica (421M) con lubricante para junta tórica e insértela en la coraza de contención (750).  
El lubricante se utiliza para ayudar a que las juntas tóricas permanezcan en su lugar.



10. Para SP3298, complete estos pasos:

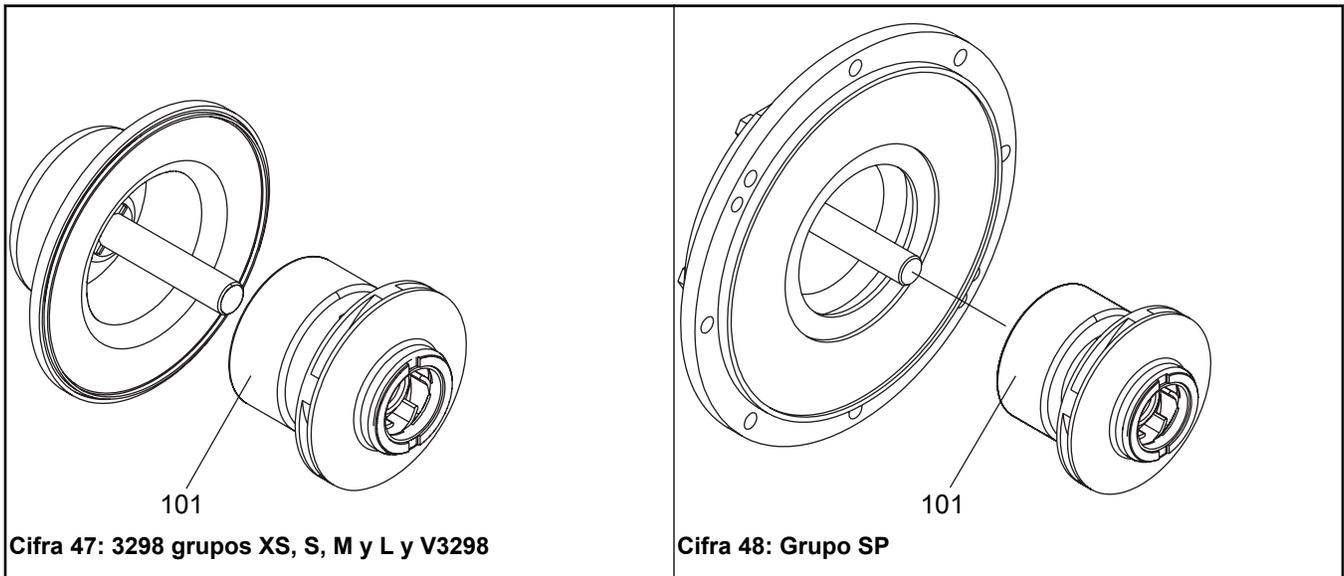
- a) Coloque la placa posterior (444) hacia abajo en la superficie de trabajo.
- b) Coloque la coraza de contención con el cojinete de empuje inverso en la placa posterior.
- c) Coloque el anillo de sujeción (141C) sobre la coraza de contención y asegure con pernos de anillo de sujeción (356A).
- d)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

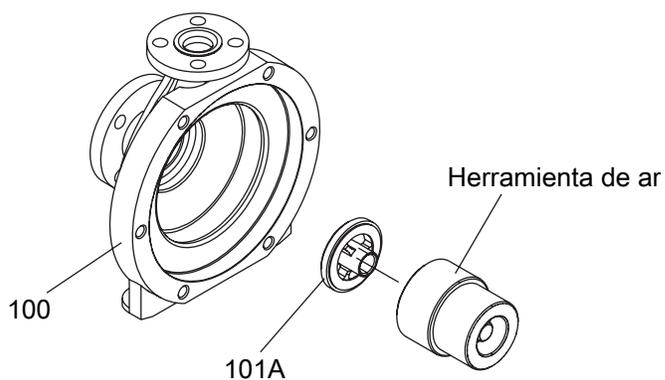


**Cifra 46: SP3298**

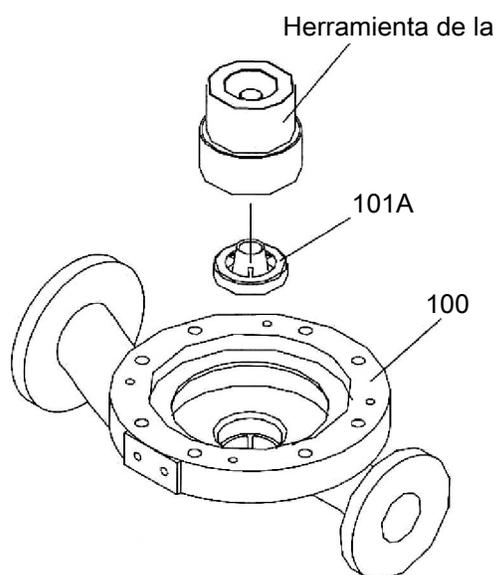
11. Deslice el conjunto del impulsor (101) en el eje.



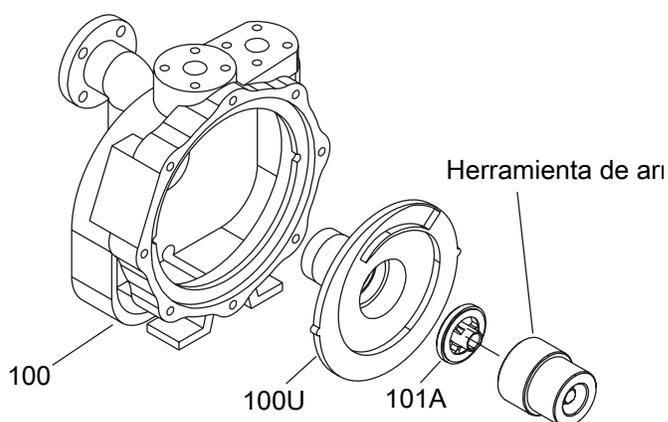
12. Presione la armadura (101A) en el inserto de la voluta (100U) con la herramienta de la armadura. Luego presione el inserto de la voluta con la armadura en la carcasa (100).



**Cifra 49: 3298**



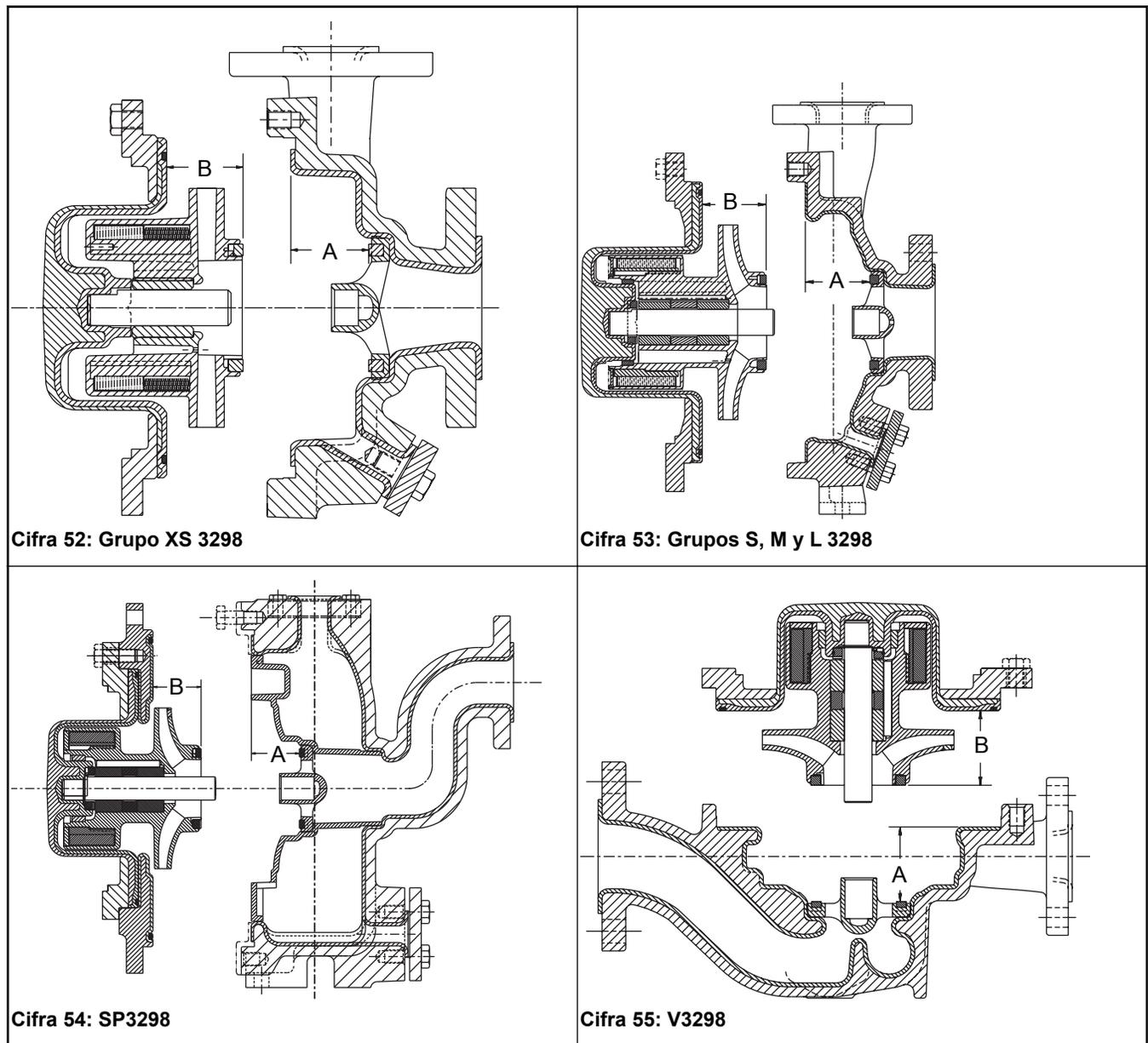
**Cifra 50: V3298**



**Cifra 51: SP3298**

13. Verifique el recorrido total del conjunto rotativo:

Grupo de la bomba	Recorrido entre A y B en pulgadas (milímetros)
3298 XS	0,026 - 0,083 pulg. (0,66 - 2,11 mm)
3298 S, V3298 S y SP3298	0,013 - 0,100 pulg. (0,33 - 2,5 mm)
3298 M y L y V3298 M	0,020 - 0,105 pulg. (0,51 - 2,67 mm)



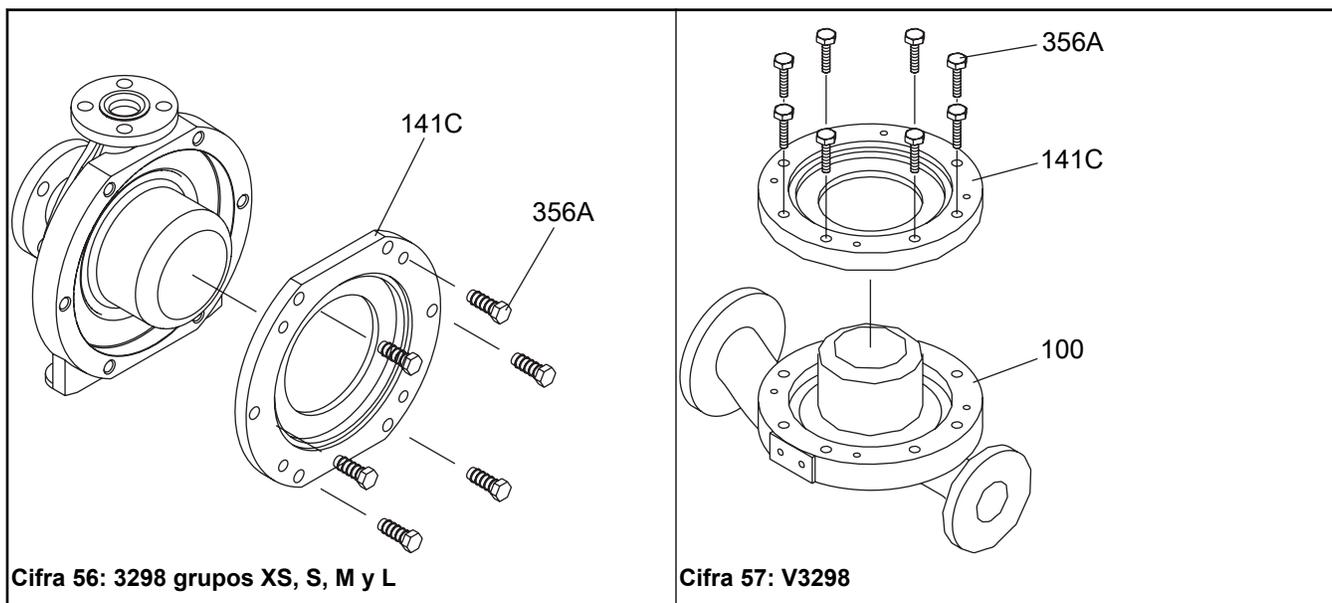
**Cifra 52: Grupo XS 3298**

**Cifra 53: Grupos S, M y L 3298**

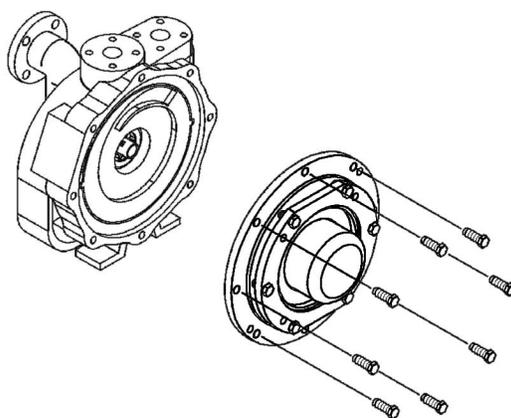
**Cifra 54: SP3298**

**Cifra 55: V3298**

14. Para 3298 y V3298, instale estos elementos en la carcasa:
- a) Instale la coraza de contención y el conjunto del impulsor en la carcasa (100). Tenga cuidado para que la junta tórica (421M) permanezca en su lugar.
  - b) Instale el anillo de sujeción (141C) en la carcasa (100) con tornillos de cabeza hexagonales (356A).



15. Instale el conjunto del impulsor y el conjunto de la coraza 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.



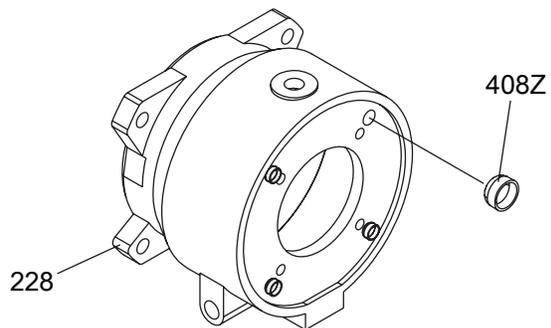
**Cifra 58: SP3298**

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

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

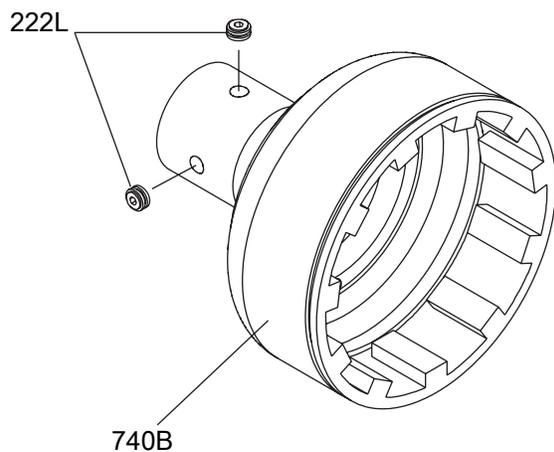
## Remontaje de la bomba de acoplamiento cerrado

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



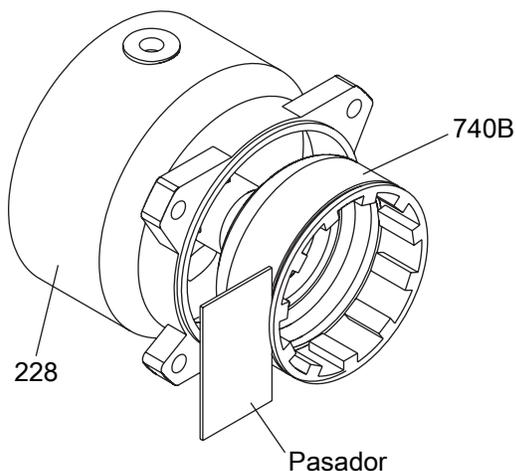
**Cifra 59: Bastidor de acoplamiento cerrado**

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).

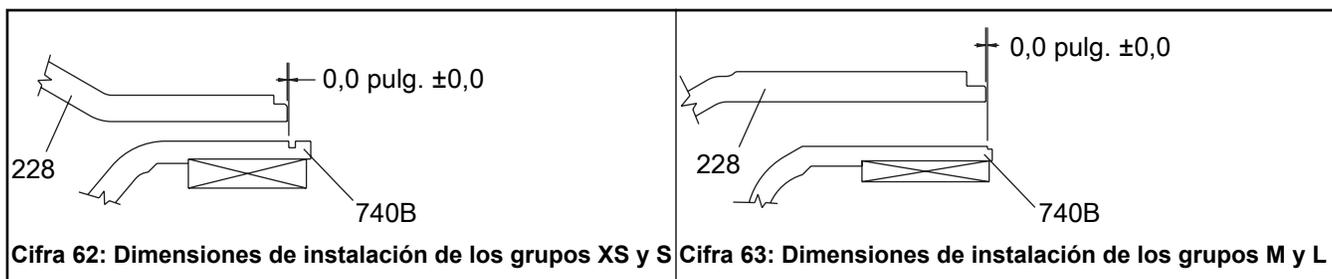


**Cifra 60: Imanes del motor**

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



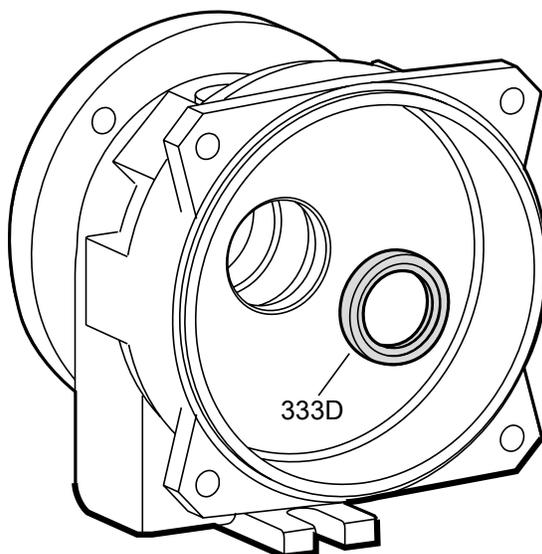
**Cifra 61: Conjunto de imanes del motor**



6. 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).
7. Ajuste el primer tornillo de sujeción (222L) a través del orificio de acceso.
8. Extraiga el pasador y gire el conjunto de imanes 90° para acceder al otro tornillo de sujeción.
9. Ajuste el tornillo de sujeción.

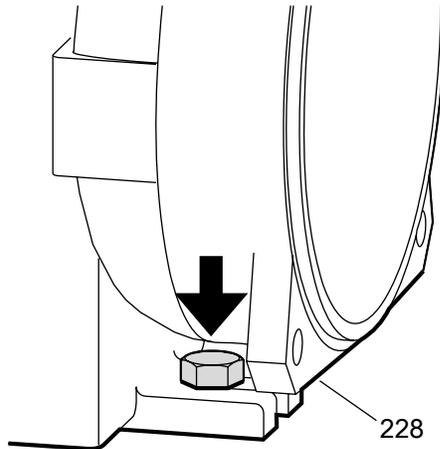
## Remontaje de la bomba montada en bastidor

1. Instale los cojinetes de bolas (112) en el eje (122B) en ambos extremos.
2. Instale el sello de reborde (333D) en el bastidor del cojinete (228).



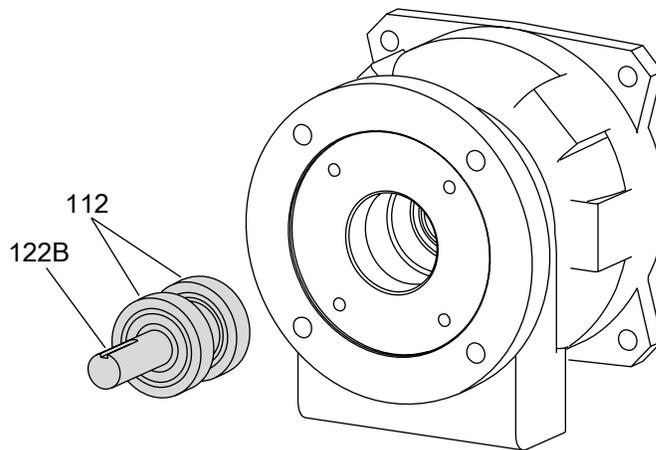
**Cifra 64: Bastidor del cojinete**

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



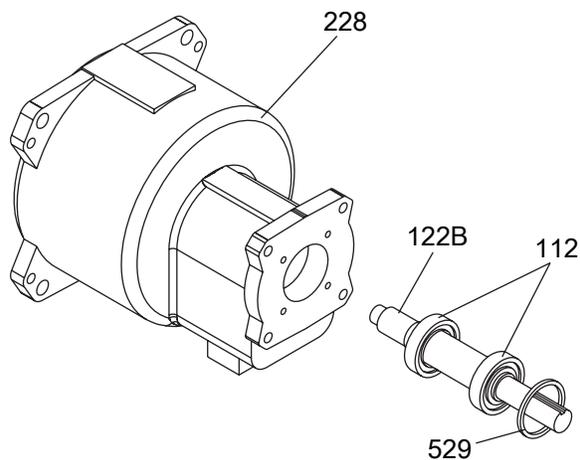
**Cifra 65: Bastidor del cojinete asegurado a la mesa**

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.



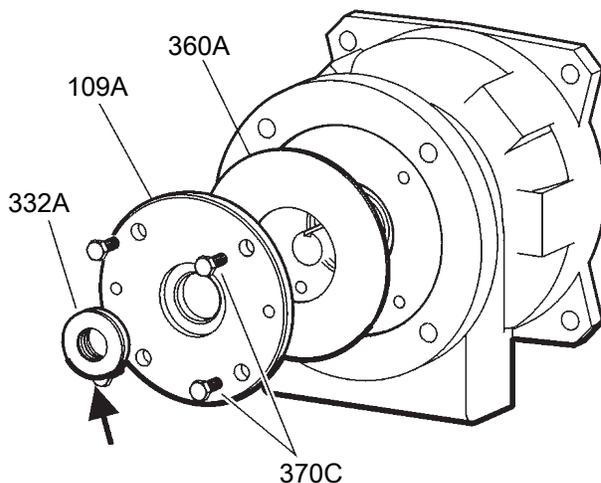
**Cifra 66: Instalación de cojinetes del grupo S**

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



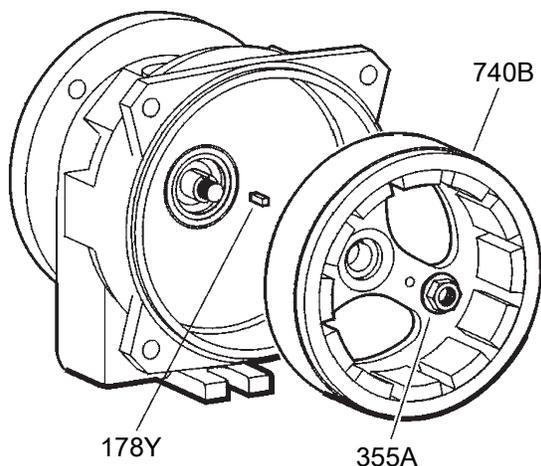
**Cifra 67: Instalación de cojinetes del grupo M y L**

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).



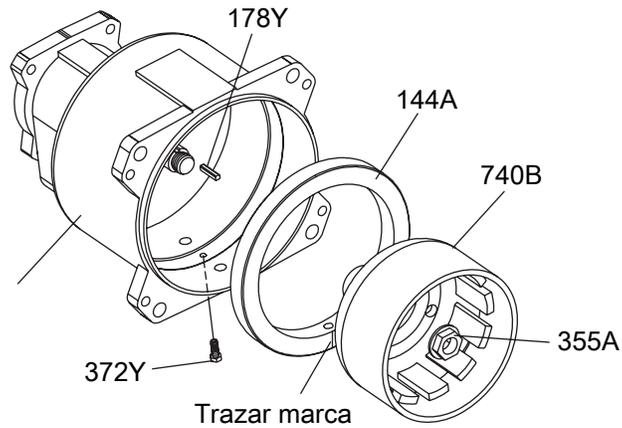
**Cifra 68: Conjunto del bastidor del cojinete**

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 claveta (178Y) en el eje (122B).



**Cifra 69: 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.

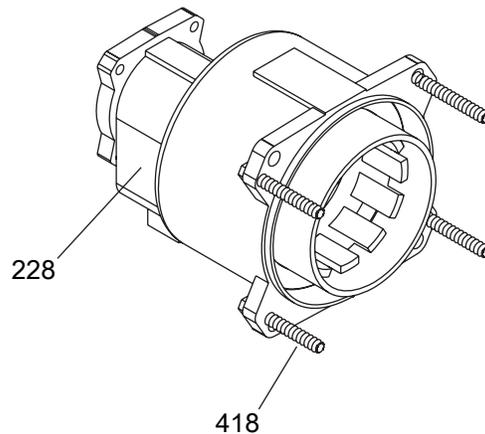


**Cifra 70: Conjunto de imanes del motor del grupo M y L**

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

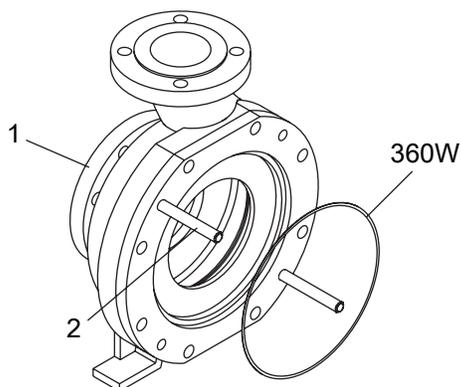
1. Para todos los grupos excepto XS, instale la junta (360W) en el anillo de sujeción (141C).
2. Atornille mediante pernos el soporte de cara C y el bastidor (228) a la mesa de trabajo.
3. Para los grupos M y L, instale las varillas de guía:
  - a) Ajuste los tornillos de ajuste (418) hasta que estén 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 3,50 pulg. (8,89 cm).



**Cifra 71: Bastidor del cojinete con varillas de guía**

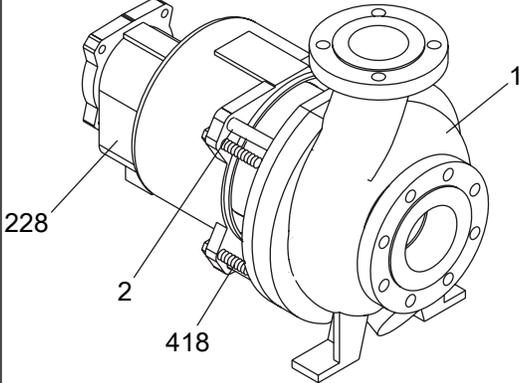
- b) Instale las dos varillas de guía (B03189A) en el anillo de sujeción (141C).  
Estas varillas le ayudan a guiar el conjunto de la carcasa en el soporte de cara C y el bastidor (228), que contiene los imanes del motor (740B).



- 1. Montaje del impulsor
- 2. Varillas de guía

**Cifra 72: 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"> <li>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.</li> <li>2. Inserte la voluta lentamente para evitar daños.</li> </ol>
M o L	<ol style="list-style-type: none"> <li>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).</li> <li>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.</li> </ol>  <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Montaje del impulsor</li> <li>2. Varillas de guía</li> </ul>

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

**Referencias de ensamblaje**

**Valores de torque de los pernos**

Ubicación	Valor de par de roscas secas en pie-lbs (Nm)
Tuerca hexagonal – 335A	30 (40)
Tornillos de anillo de sujeción – 356A	30 (40)
Tornillos de soporte/bastidor – 370B	30 (40)

Ubicación	Valor de par de roscas secas en pie-lbs (Nm)
Cubierta a bastidor – 370C	30 (40)
Tornillos de drenaje – 426A XS y S	14 (19)
Tornillos de drenaje – 426A M y L	18 (25)

## Pautas para nivelar el impulsor

### Precauciones

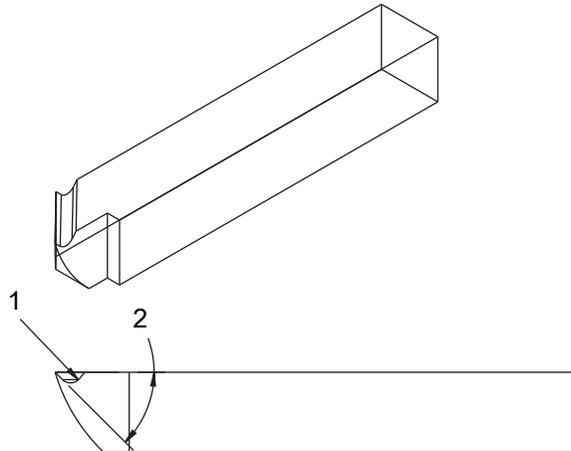
- No preense el conjunto del impulsor.
- No haga cortes mayores a 0,050 pulg. (0,127 cm).
- No ajuste demasiado el tornillo de husillo porque esto puede romper los cojinetes de carbón.

### Herramientas necesarias

Grupo	Tamaños	Herramienta de husillo
XS	1 x 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> -5	A06785A01
S	1 x 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> -6 1 x 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> -8 2 x 3-6	A06785A02
M y L	2 x 3-8 3 x 4-7 1 x 2-10 3 x 4-10 4 x 6-10	A06785A03

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°

### Cifra 73: Herramientas para cortar recomendadas

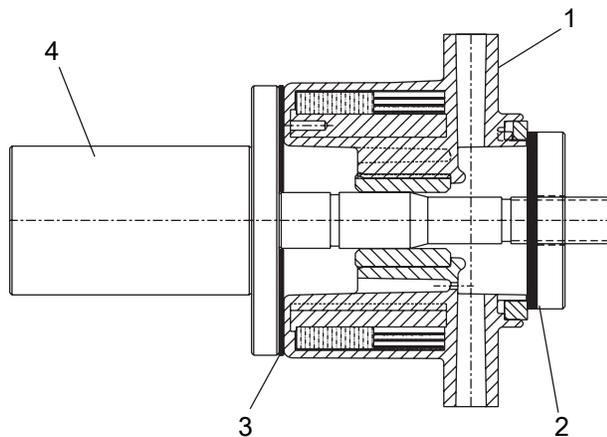
Características de la herramienta:

- 200 a 300 RPM
- 300 a 500 pies/min
- Herramienta de acero de alta velocidad
- Alimentación a mano suave

**Pautas para nivelar**

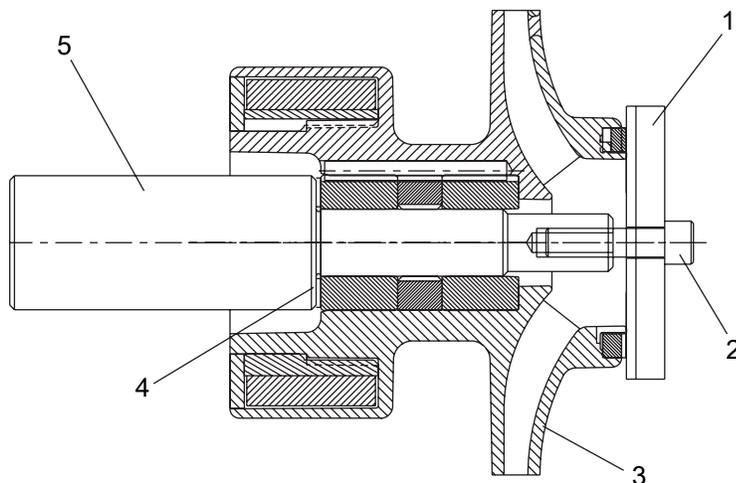
- Asegúrese de que el husillo se extienda dentro de los 0,002 TIR.
- Ajuste el tornillo sólo lo suficiente como para girar el impulsor sin que se deslice.
- El reborde frontal permitido es de 0,060 pulg. (0,152 cm).
- Para el impulsor XS, nivele los rebordes frontal y trasero y los vanos a un diámetro mínimo de 3,75 pulg. (9,53 cm).
- Cuando nivele entre 3,00 pulg. (7,62 cm) y 3,75 pulg. (9,53 cm), sólo nivele el reborde frontal y los vanos.

**Ejemplos de nivelado**



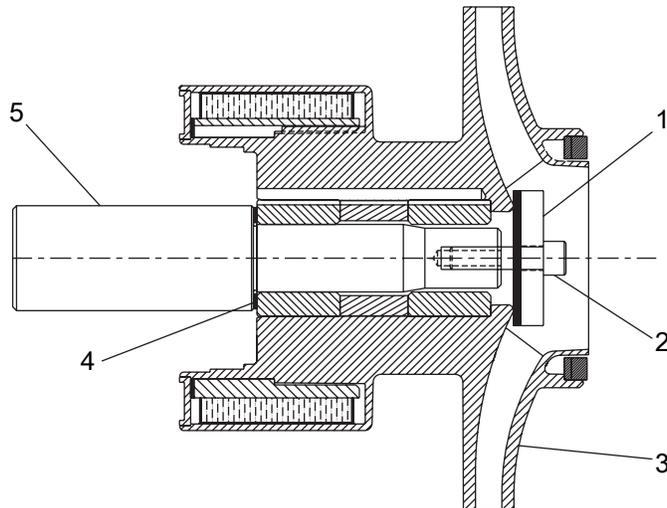
1. Impulsor
2. Arandela de acero con uniones de goma
3. Junta de papel
4. Husillo

**Cifra 74: Grupo XS**



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

**Cifra 75: Grupos S y M**



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

**Cifra 76: Grupo L**

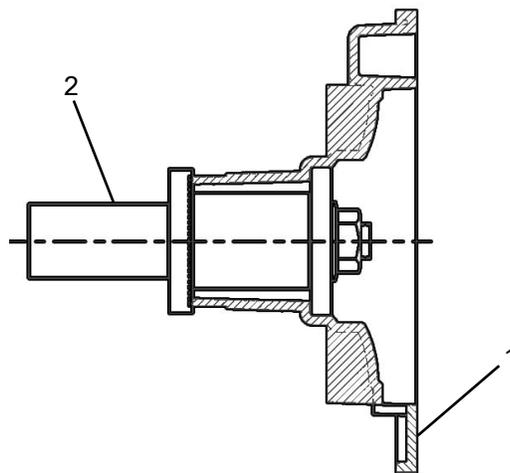
**Pautas de nivelación de inserto de la voluta de SP3298**

**Pautas para nivelar**

No haga cortes mayores a 0,050 pulg. (0,127 cm).

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 0,002 pulg. (0,005 cm) TIR.



1. Inserto de la voluta
2. Husillo

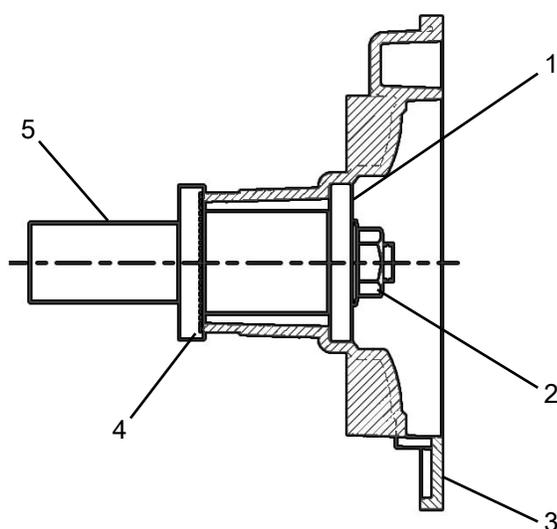
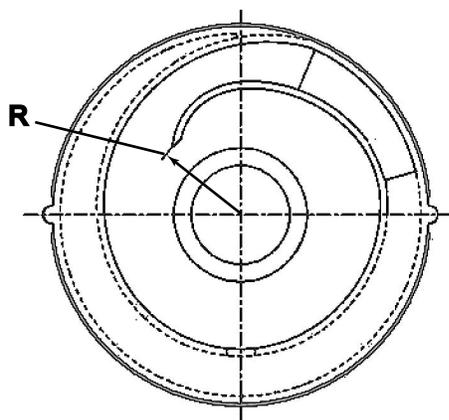
**Pautas para el nivelado del espolón**

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 8: Radio de espolón**

Diámetro del impulsor en pulgadas (centímetros)	"R" +/- 0,010 pulgadas (0,25 mm)
5,00 (12,70)	2,563 (6,510)
5,12 (13,00)	2,625 (6,668)
5,25 (13,34)	2,688 (6,827)
5,38 (13,67)	2,750 (6,985)
5,50 (13,97)	2,813 (7,145)
5,62 (14,27)	2,875 (7,303)
5,75 (14,61)	2,938 (7,463)
5,88 (14,94)	3,000 (7,620)
6,00 (15,24)	3,063 (7,780)
6,06 (15,39)	3,094 (7,859)



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

## 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 en Teflón	1
Junta: anillo de sujeción	360W	Adhesivo de fibra/EDPM	1
Armadura del cojinete	101A	Carbón de Tefzel/silicona	1
Cojinete del impulsor	178S	Tefzel	1
Cojinete radial	197B	Estándar: carbón Opcional: carbón de silicona Opcional: carbón de silicona DryGuard	2
Cojinete de empuje inverso	197C	Teflón con relleno de carbono	1
Cojinete de empuje del impulsor	197D	Estándar: Teflón relleno con carbón Opcional: carbón de silicona Opcional: carbón de silicona DryGuard	1
Anillo de desgaste del impulsor trasero (grupos M y L)	203	Estándar: Teflón relleno con carbón	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	Teflón relleno de carbón	1
Cojinete de bolas	112	Acero	2
Sello de reborde	333D	Goma buna	1
Tuerca de brida hexagonal	355A	Acero	1
Junta tórica del impulsor del grupo L	496G	Estándar: Viton Opcional: EDPM Opcional: Vitón encapsulado en Teflón	1

## Equipos de reparación

Tamaño	Cartucho de reparación <sup>1</sup>			Equipo del extremo eléctrico <sup>2</sup>
	Carbono	Carbón de silicona	Dry-guard™	
XS				
1 x 1,5 a 5	C298X1500CV000	C298X1500SV000	C298X1500FV000	N/D
1,5 x 2-6	C298X1560CV000	C298X1560SV000	C298X1560FV000	N/D
S				
1 x 1,5-6	C298S1600CV000	C298S1600SV000	C298S1600FV000	R298PKS
1 x 1,5-8	C298S1800CV000	C298S1800SV000	C298S1800FV000	R298PKS
1,5 x 3-7	C298S1570CV000	C298S1570SV000	C298S1570FV000	R298PKS
2 x 3 - 6	C298M2800CV000	C298M2800SV000	C298M2800FV000	R298PKS
M				
1,5 x 3-8	C298M1580CV000	C298M1580SV000	C298M1580FV000	R298PKML

Tamaño	Cartucho de reparación <sup>1</sup>			Equipo del extremo eléctrico <sup>2</sup>
	Carbón	Carbón de silicón	Dry-guard™	
1 x 2 - 10	C298M1100CV000	C298M1100SV000	C298M1100FV000	R298PKML
2 x 3 - 8	C298M2800CV000	C298M2800SV000	C298M2800FV000	R298PKML
3 x 4-7	C298M3700CV000	C298M3700SV000	C298M3700FV000	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
<p><sup>1</sup>El cartucho de reparación es un equipo completamente armado con un impulsor nivelado e incluye la armadura, el cojinete de empuje, el espaciador del cojinete, la chaveta del cojinete, los cojinetes radiales, el anillo de desgaste del impulsor trasero (si es necesario), el eje, el cojinete de empuje inverso y la coraza de contención. Los grupos L también incluyen un anillo de retenedor magnético y una junta tórica del soporte.</p> <p><sup>2</sup>Los equipos de reparación del extremo eléctrico incluyen los cojinetes de bolas, la chaveta del transportador del motor, el sello de reborde, la tuerca de brida hexagonal, la junta de la cubierta del extremo del cojinete, la junta del bastidor y las juntas tóricas de laberinto.</p>				

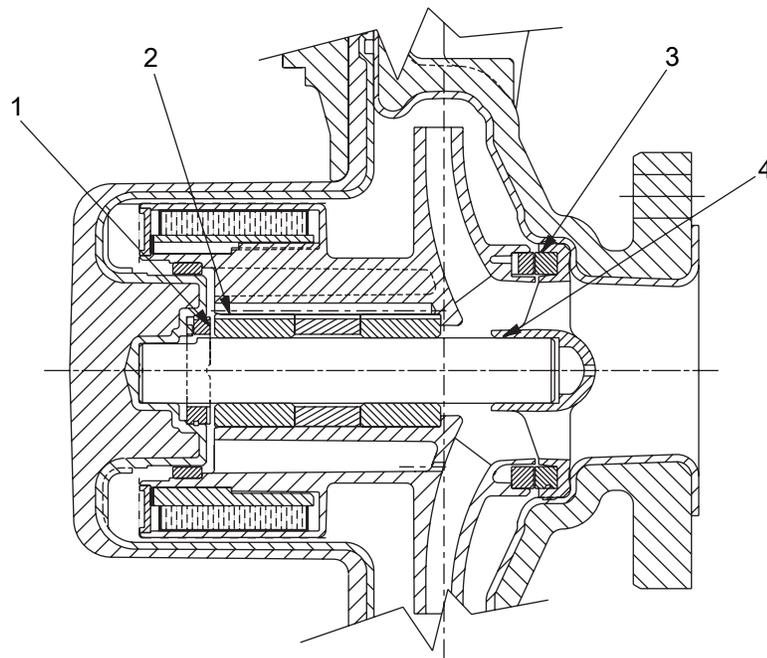
# Resolución de problemas

## Resolución de problemas de funcionamiento

Síntoma	Causa	Solución
La bomba no distribuye 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"> <li>• Agregue una carga inicial a la carcasa.</li> <li>• Ya que la elevación de aspiración es mayor que el máximo permitido, eleve el nivel del sumidero.</li> </ul>
	La línea de aspiración está obstruida.	Verifique la presión de la línea de aspiración. Si está baja, ubique y extraiga cualquier obstrucción.
	El accionador está atascado.	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 aspiración está obstruida.	Verifique la presión de la línea de aspiración. Si está baja, ubique y extraiga cualquier obstrucción.	
El accionador está atascado.	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 accionador está parcialmente obstruido.	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, de ser 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.

Síntoma	Causa	Solución
Los cojinetes se calientan.	Los cojinetes no están lubricados correctamente.	Verifique la adaptabilidad y el nivel del lubricante.
	El lubricante se está enfriando.	Controle el sistema de refrigeración.
	La bomba no está alineada correctamente.	Controle la alineación de la bomba.
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 si es 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 aspiración o descarga no está anclada o correctamente sujeta.	Fije las tuberías de acuerdo a las recomendaciones del Instituto de estándares hidráulicos (Edición 14, sección de bombas centrífugas).
	Se produce cavitación en la bomba.	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 admisión.
	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.

Síntoma	Causa	Solución
El dispositivo de monitoreo de estado apaga la bomba.	El manguito y los cojinetes de empuje están dañados.	Reemplace si es 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"> <li>• Verifique la temperatura del líquido real en comparación con la temperatura de diseño.</li> <li>• Verifique el NPHS disponible en comparación con el de diseño.</li> <li>• Verifique el requisito de caudal mínimo para el tamaño de la bomba.</li> </ul>
	La coraza de contención está dañada.	Reemplace si es necesario.
	Los imanes están desacoplados.	Verifique la temperatura y viscosidad del fluido bombeado.
	La bomba funciona en seco.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique el dispositivo de control para el funcionamiento correcto.</li> <li>• Verifique la línea de aspiración en busca de obstrucciones.</li> <li>• Vuelva a cebar la bomba.</li> </ul>
	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.	<p>Existe lubricación insuficiente o se secaron las superficies de los cojinetes lubricadas con líquido. La falta de flujo enfriamiento a través de la bomba también genera aumentos significativos de la temperatura de los cojinetes. El aumento de temperatura provoca daños en las partes cercanas. Consulte la figura Aumento de la generación de calor para obtener detalles.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instale un dispositivo de protección de funcionamiento en seco como un monitor de alimentación.</li> <li>• Modifique el sistema de proceso o los controles para eliminar el funcionamiento en seco.</li> <li>• Cambie el material del cojinete a carbón de silicona revestido en DryGuard™ si se instalaron cojinetes de carbón de silicona inicialmente en el sistema.</li> </ul>	



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 sílica 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.

**Cifra 77: Aumento en la generación de calor**

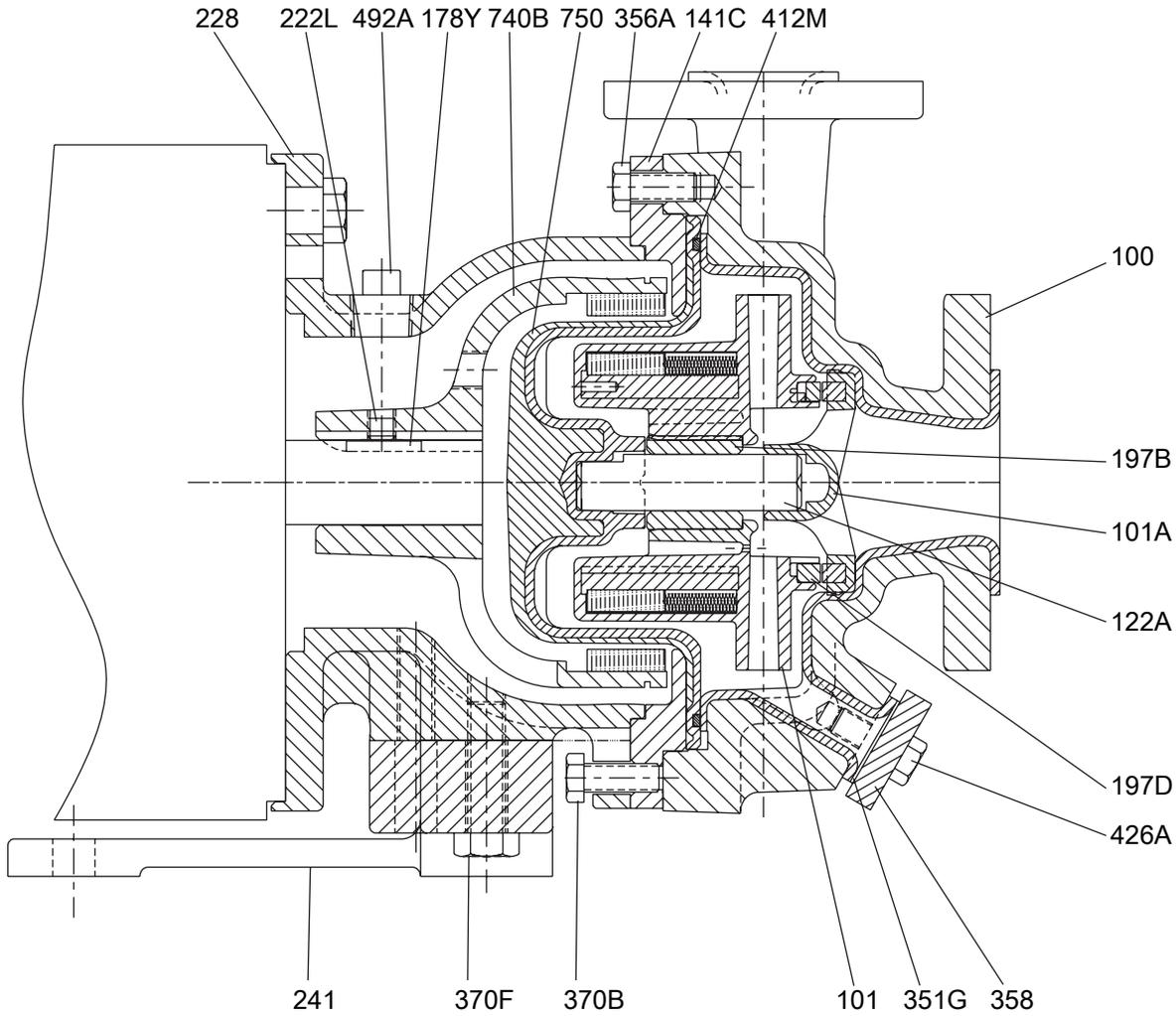
## Resolución de problemas de alineación

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 plancha de base no está nivelada de manera adecuada y probablemente esté combada.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determine cuáles son las esquinas de la plancha de base que están altas o bajas.</li> <li>2. Agregue o quite separadores en la esquina adecuada.</li> <li>3. Vuelva a alinear la bomba y el impulsor.</li> </ol>
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"> <li>1. Determine si el centro de la base debería levantarse o bajarse.</li> <li>2. Nivele los tornillos de manera equitativa en el centro de la base.</li> <li>3. Vuelva a alinear la bomba y el impulsor.</li> </ol>

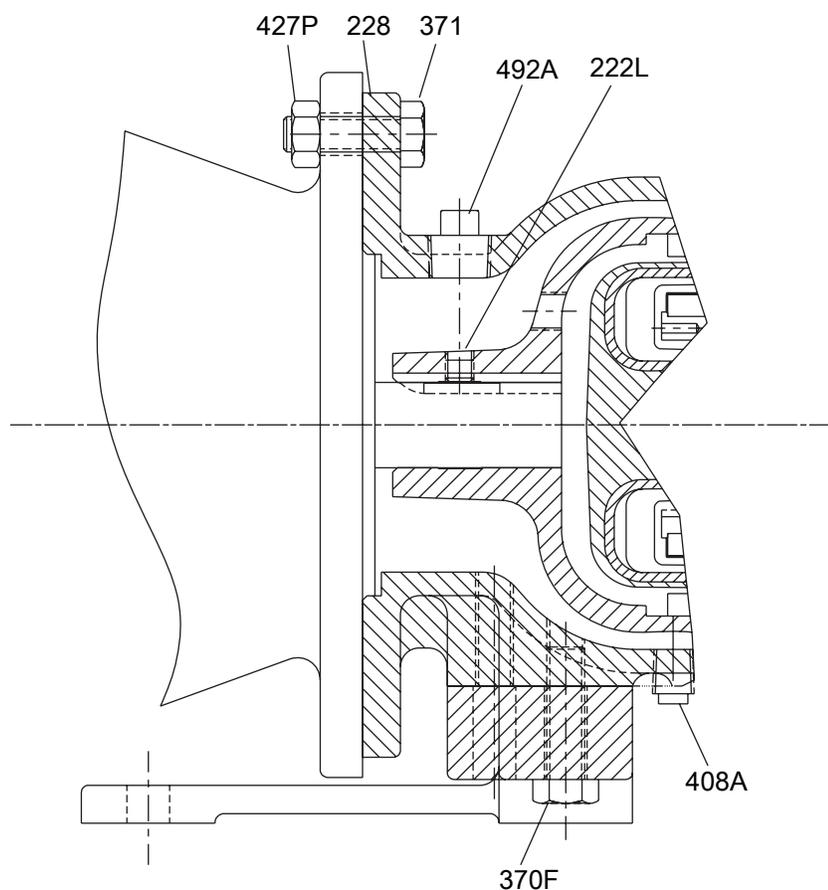
# Lista de piezas y dibujos de corte cruzado

## Bombas de acoplamiento cerrado del grupo XS 3298 de tamaños 1 x 1-1/2 - 5 y 1-1/2 x 2-6

Con motor NEMA



## Con motor IEC



## Lista de piezas

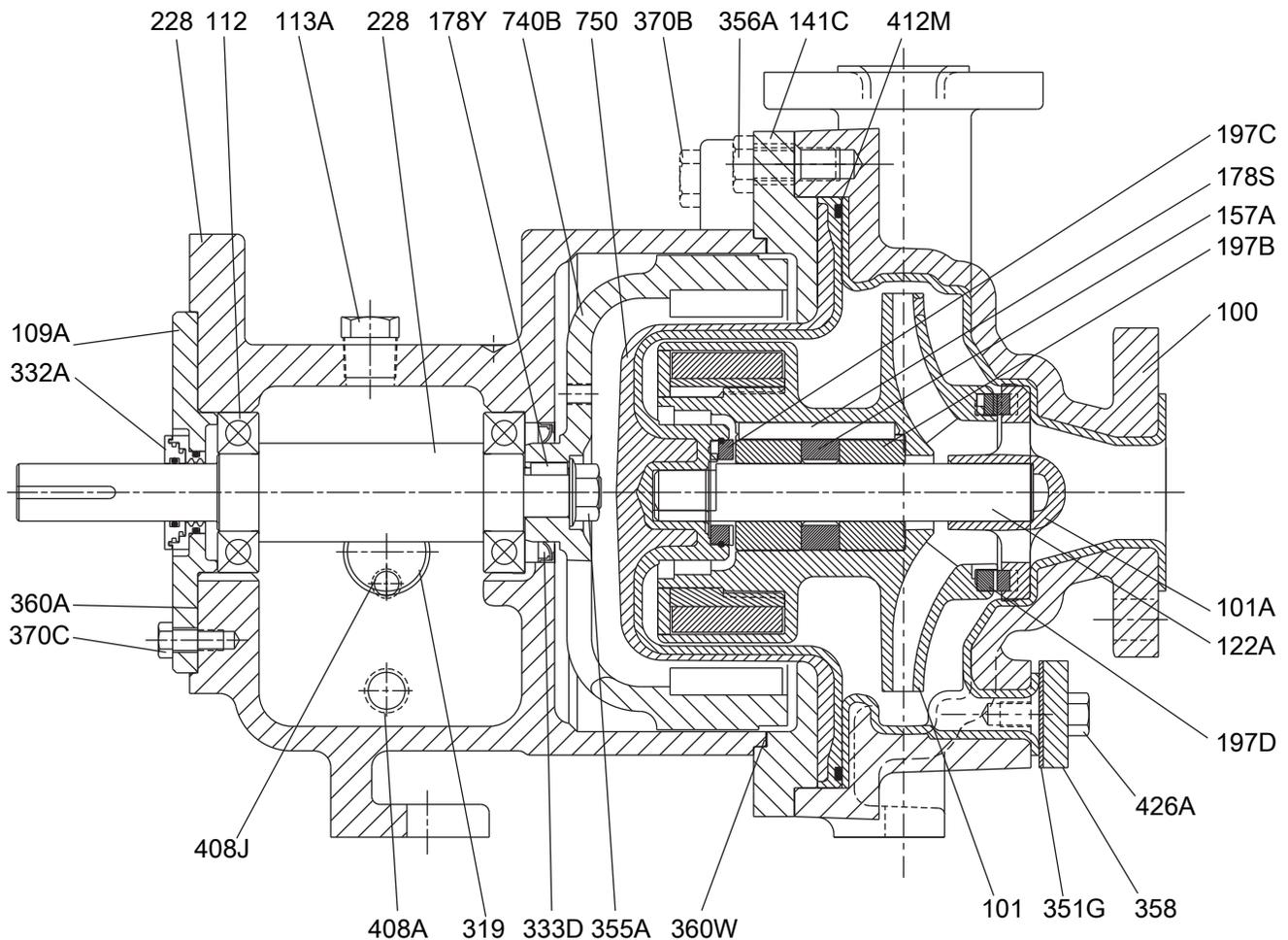
Artículo	Nombre de la pieza	Material
100	Carcasa	Hierro dúctil/Tefzel
101	Conjunto del impulsor	Tefzel relleno con carbón
101A <sup>1</sup>	Armadura del cojinete	Estándar: Tefzel relleno de carbón/carbón de silicona Opcional: carbón de silicona de protección seca
122A	Eje estacionario	Estándar: carbón de silicona Opcional: carbón de silicona de protección seca
141C	Anillo de sujeción	Hierro dúctil
178Y	Chaveta: conjunto de imanes del motor	Acero
197B <sup>1</sup>	Cojinete radial	Estándar: grafito de carbón Opcional: carbón de silicona Opcional: carbón de silicona de protección seca
197D <sup>1</sup>	Cojinete: empuje del impulsor	Estándar: Teflón relleno en carbón/cristal Opcional: carbón de silicona Opcional: carbón de silicona de protección seca
222L	Tornillo de fijación	Acero
228	Soporte del motor cara C	Hierro fundido

Lista de piezas y dibujos de corte cruzado

Artículo	Nombre de la pieza	Material
241 <sup>2</sup>	Pie del bastidor	Hierro dúctil
351G	Junta: drenaje de la carcasa	Gylon
356A	Tornillo de cabeza hexagonal: anillo de sujeción a la carcasa	Acero inoxidable 304
358	Cubierta: drenaje	Acero
370B	Tornillo de cabeza hexagonal: soporte a anillo de sujeción	Acero inoxidable 304
412M <sup>1</sup>	Junta tórica: coraza de contención	Estándar: Viton Opcional: EPDM Opcional: Vitón encapsulado en Teflón Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
426A	Tornillo de cabeza hexagonal: cubierta del extremo	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
<sup>1</sup> Piezas de repuesto recomendadas		
<sup>2</sup> No se suministra en tamaño 1,5 x 2-6 con el bastidor del motor 213/215TC.		

## Bombas montadas en bastidor del grupo S 3298 de tamaños 1 x 1-1/2 - 6, 1 x 1-1/2 - 8, 1-1/2 x 3-7 y 2 x 3-6

Diagrama de montaje en bastidor del grupo S



Lista de piezas de montaje en bastidor del grupo S

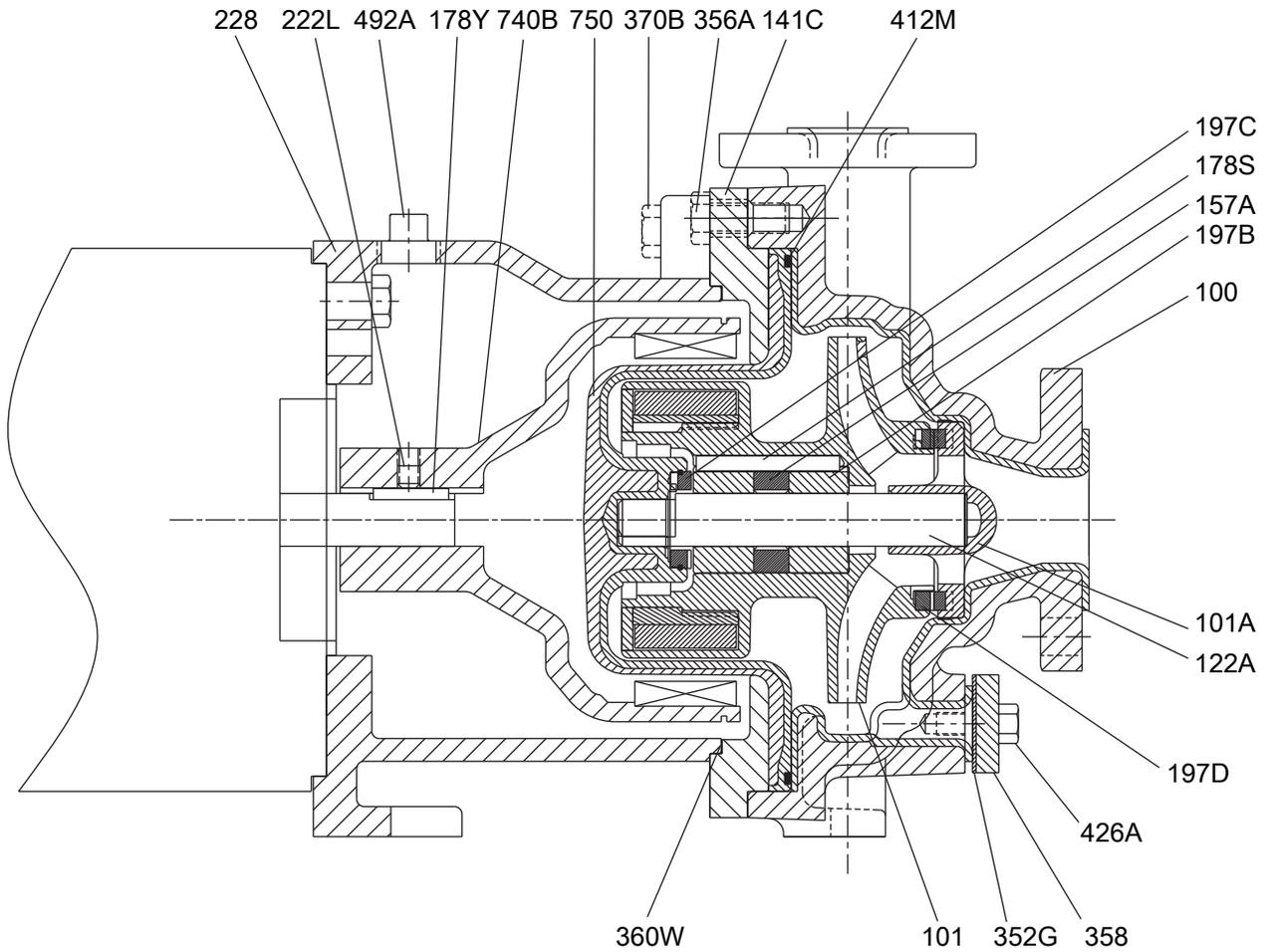
Artículo	Nombre de la pieza	Material
100	Carcasa	Hierro dúctil/Tefzel
101	Conjunto del impulsor	Tefzel relleno con carbón
101A <sup>1</sup>	Armadura del cojinete	Estándar: Tefzel relleno de carbón/carbón de silicona Opcional: Tefzel relleno de carbón/carbón de silicona de protección seca
109A	Cubierta del extremo	Hierro dúctil
112 <sup>1</sup>	Cojinetes de bolas	Acero
122A	Eje estacionario	Estándar: carbón de silicona Opcional: carbón de silicona de protección seca
122B	Eje del elemento conductor	Acero
141C	Anillo de sujeción	Hierro dúctil
157A	Espaciador del cojinete: cojinetes radiales	Teflón

Lista de piezas y dibujos de corte cruzado

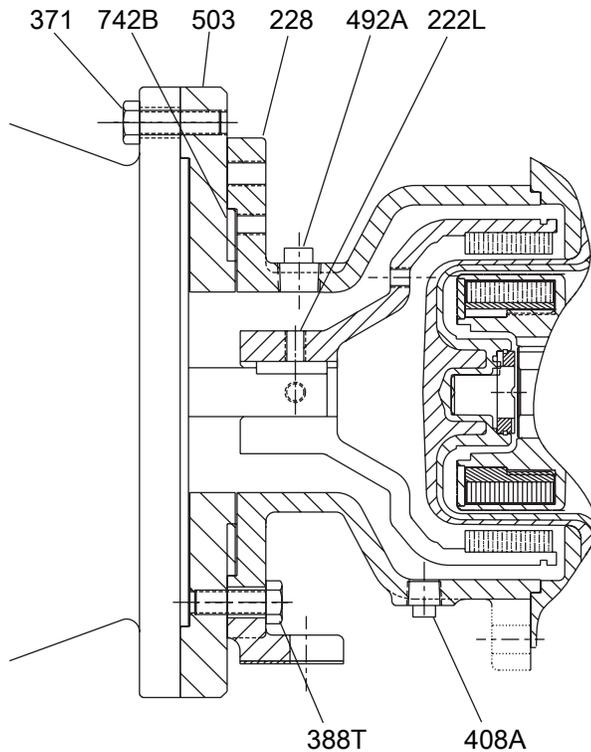
Artículo	Nombre de la pieza	Material
178S <sup>1</sup>	Chaveta: impulsor a cojinetes radiales	Teflón
178Y	Chaveta: transportador del motor	Acero
197B <sup>1</sup>	Cojinete radial	Estándar: carbón de silicona Opcional: carbón de silicona de protección seca
197C <sup>1</sup>	Cojinete de empuje/inverso	Teflón con relleno de carbono
197D <sup>1</sup>	Cojinete: empuje del impulsor	Estándar: Teflón relleno de carbón Opcional: carbón de silicona Opcional: carbón de silicona de protección seca
228	Montado en bastidor	Hierro fundido
332A <sup>1</sup>	Sello laberíntico, exterior	Latón
333D <sup>1</sup>	Sello de reborde de aceite, interior	Goma buna
351G <sup>1</sup>	Junta: drenaje de la carcasa	Gylon
355A <sup>1</sup>	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 <sup>1</sup>	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 <sup>1</sup>	Junta tórica: coraza de contención	Estándar: Viton Opcional: EPDM Opcional: Viton encapsulado en Teflón 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
<sup>1</sup> Piezas de repuesto recomendadas		

# Bombas de acoplamiento cerrado del grupo S 3298 en tamaños 1 x 1-1/2 - 6, 1 x 1-1/2 - 8, 1-1/2 x 3-7 y 2 x 3-6

Con motor NEMA



Con motor IEC



Lista de piezas de acoplamiento cerrado del grupo S

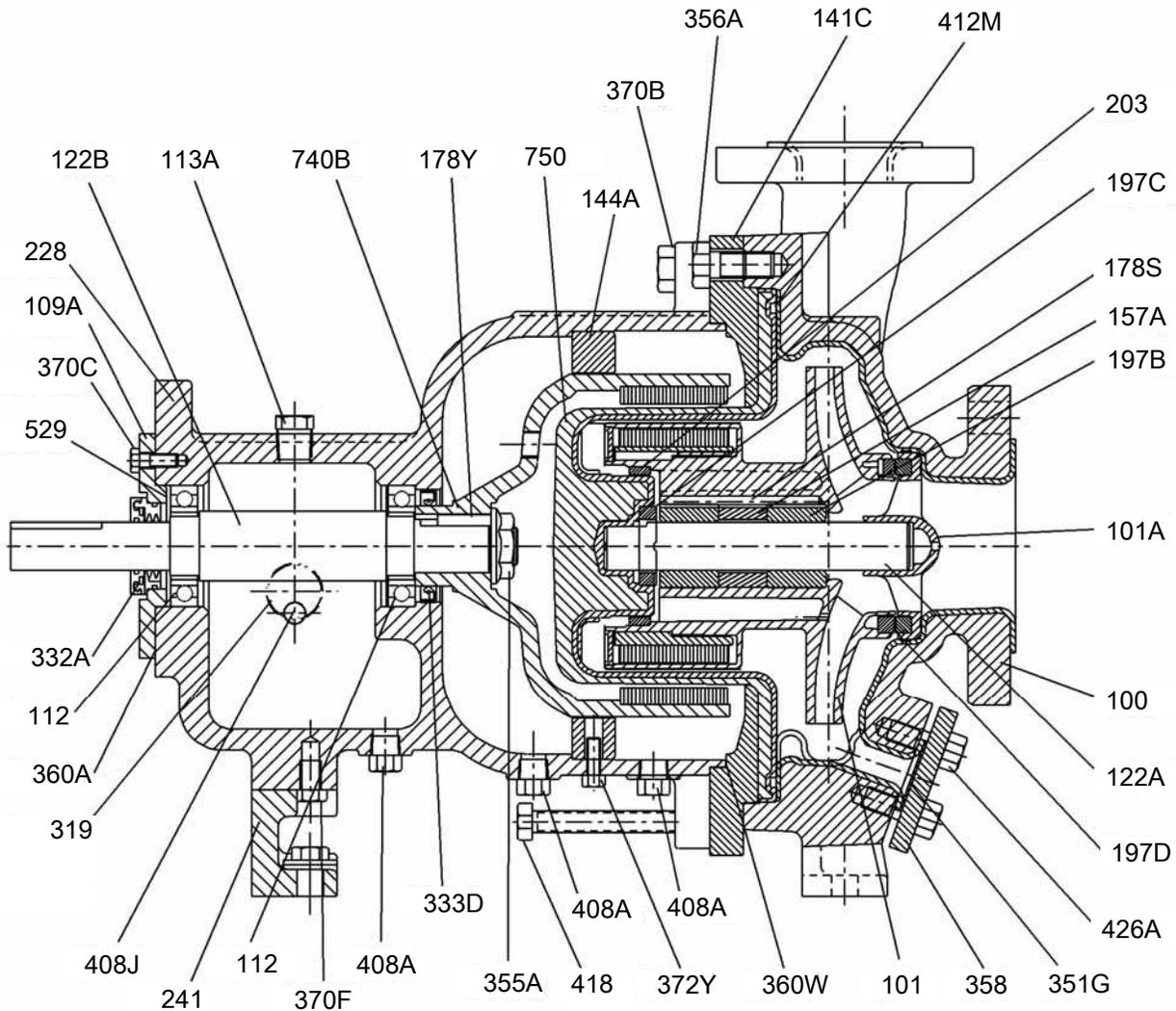
Artículo	Nombre de la pieza	Material
100	Carcasa	Hierro dúctil/Tefzel
101	Conjunto del impulsor	Tefzel relleno con carbón
101A <sup>1</sup>	Armadura del cojinete	Estándar: Tefzel relleno de carbón/carbón de silicona Opcional: Tefzel relleno de carbón/carbón de silicona de protección seca
122A	Eje estacionario	Estándar: carbón de silicona Opcional: carbón de silicona de protección seca
141C	Anillo de sujeción	Hierro dúctil
157A	Espaciador del cojinete: cojinetes radiales	Teflón
178S <sup>1</sup>	Chaveta: impulsor a cojinetes radiales	Teflón
178Y	Chaveta: motor a transportador	Acero
197B <sup>1</sup>	Cojinete radial	Estándar: grafito de carbón Opcional: carbón de silicona Opcional: carbón de silicona de protección seca
197C <sup>1</sup>	Cojinete de empuje/inverso	Teflón con relleno de carbono
197D <sup>1</sup>	Cojinete: empuje del impulsor	Estándar: Teflón relleno de carbón Opcional: carbón de silicona Opcional: carbón de silicona de protección seca
222L	Tornillo de fijación	Acero
228	Soporte del motor: acoplamiento cerrado	Hierro fundido

Artículo	Nombre de la pieza	Material
351G <sup>1</sup>	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 <sup>1</sup>	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 <sup>1</sup>	Junta tórica: coraza de contención	Estándar: Viton Opcional: EPDM Opcional: Viton encapsulado en Teflón 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
<sup>1</sup> 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 <sup>1</sup>	Acero al carbón
408A	Tapón de drenaje	Acero al carbón
492A	Tapón del orificio de acceso	Acero al carbón
503	Anillo: adaptador	Hierro fundido
742B	Anillo: centrado <sup>3</sup>	Acero al carbón
<sup>1</sup> Se utiliza con bastidor del motor 132 y 160 únicamente.		
<sup>2</sup> Se utiliza con bastidores del motor 80 y 90 únicamente.		

## Bombas en bastidor del grupo M 3298 en tamaños 3 x 4 - 7, 1-1/2 x 3 - 8, 2 x 3 - 8, 1 x 2 - 10

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
101A <sup>1</sup>	Armadura del cojinete	Estándar: Tefzel relleno de carbón/carbón de silicona Opcional: Tefzel relleno de carbón/carbón de silicona de protección seca
109A	Cubierta del extremo	Hierro dúctil

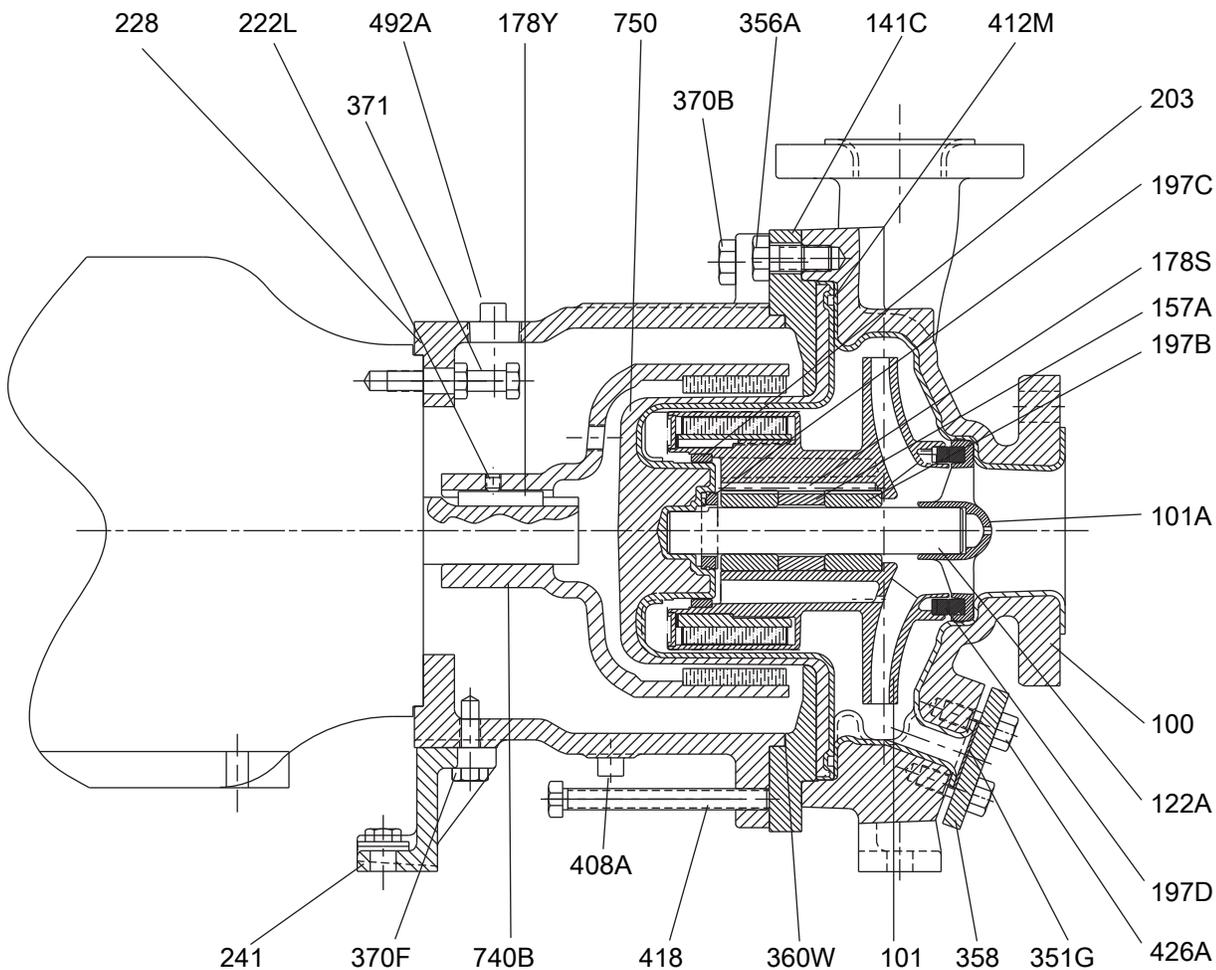
Artículo	Nombre de la pieza	Material
112 <sup>1</sup>	Cojinetes de bolas	Acero
113A	Tapón: relleno de aceite	Acero
122A	Eje estacionario	Estándar: carbón de silicona Opcional: carbón de silicona de protección seca
122B	Eje del elemento conductor	Acero
141C	Anillo de sujeción	Hierro dúctil
144A	Anillo de goma	Hierro fundido
157A	Armadura del cojinete radial	Teflón
178S <sup>1</sup>	Chaveta: impulsor a cojinetes	Teflón
178Y	Chaveta: transportador del motor	Acero
197B <sup>1</sup>	Cojinete radial	Estándar: grafito de carbón Opcional: carbón de silicona Opcional: carbón de silicona de protección seca
197C <sup>1</sup>	Cojinete de empuje/inverso	Teflón con relleno de carbono
197D <sup>1</sup>	Cojinete: empuje del impulsor	Estándar: Teflón relleno de carbón Opcional: carbón de silicona Opcional: carbón de silicona de protección seca
203 <sup>1</sup>	Anillo de desgaste trasero del impulsor	Teflón con relleno de carbono
228	Montado en bastidor	Hierro fundido
241	Pie del bastidor	Hierro fundido
319	Ventana del visor	Acero/vidrio
332A	Sello de laberinto	Teflón con relleno de carbono
333D <sup>1</sup>	Sello de reborde	Goma buna
351G <sup>1</sup>	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 <sup>1</sup>	Junta: cubierta del extremo al bastidor	Papel de envolver barnizado
360W <sup>1</sup>	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

Artículo	Nombre de la pieza	Material
412M <sup>1</sup>	Junta tórica: coraza de contención	Estándar: Viton Opcional: EPDM Opcional: Teflón 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 <sup>1</sup>	Arandela: muelle de onda	Acero
740B	Transportador del motor	Hierro/neodimio fundido
750	Coraza de contención	Vinilistro reforzado con Tefzel/fibra

<sup>1</sup> Piezas de repuesto recomendadas

## Bombas de acoplamiento cerrado del grupo M 3298 en tamaños 3 x 4 - 7, 1-1/2 x 3 - 8, 2 x 3 - 8, 1 x 2 - 10

Diagrama de acoplamiento cerrado del grupo M



Lista de piezas de acoplamiento cerrado del grupo M

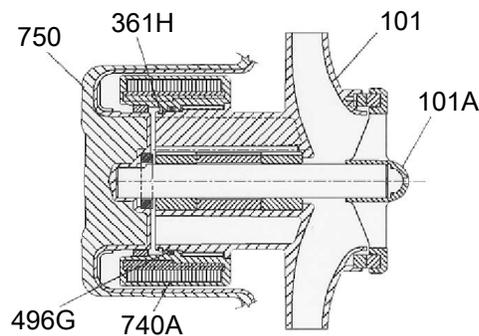
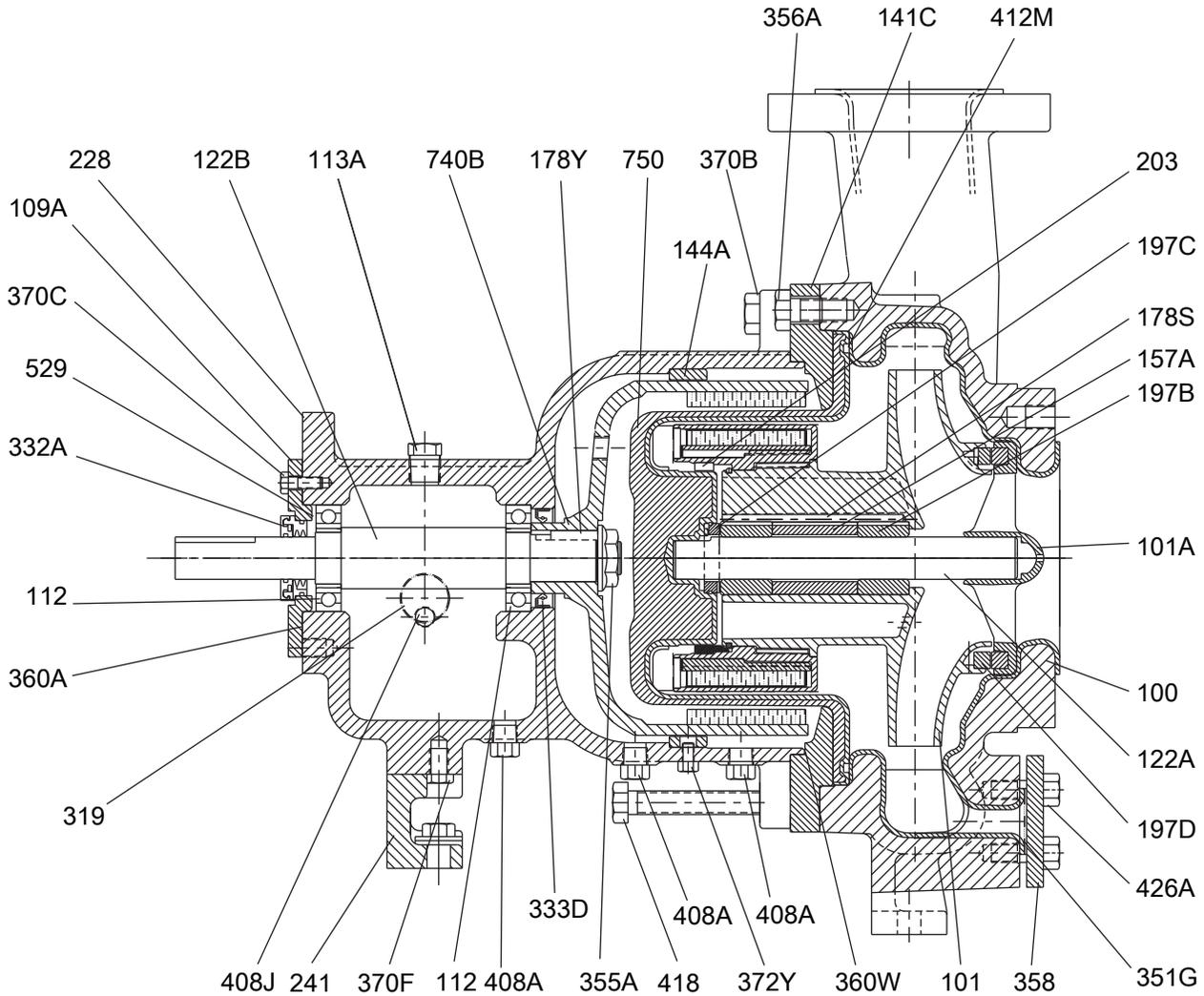
Artículo	Nombre de la pieza	Material
100	Carcasa	Hierro dúctil/Tefzel

Artículo	Nombre de la pieza	Material
101	Conjunto del impulsor	Tefzel relleno con carbón
101A <sup>1</sup>	Armadura del cojinete	Estándar: Tefzel relleno de carbón/carbón de silicona Opcional: Tefzel relleno de carbón/carbón de silicona de protección seca
122A	Eje estacionario	Estándar: carbón de silicona Opcional: carbón de silicona de protección seca
141C	Anillo de sujeción	Hierro dúctil
157A	Armadura del cojinete radial	Teflón
178S <sup>1</sup>	Chaveta: impulsor a cojinetes	Teflón
178Y	Chaveta: motor a transportador	Acero
197B <sup>1</sup>	Cojinete radial	Estándar: grafito de carbón Opcional: carbón de silicona Opcional: carbón de silicona de protección seca
197C <sup>1</sup>	Cojinete de empuje/inverso	Teflón con relleno de carbono
197D <sup>1</sup>	Cojinete: empuje del impulsor	Estándar: Teflón relleno de carbón Opcional: carbón de silicona Opcional: carbón de silicona de protección seca
203 <sup>1</sup>	Anillo de desgaste trasero	Teflón con relleno de carbono
222L	Tornillo de fijación	Acero
228	Bastidor: acoplamiento cerrado	Hierro fundido
351G <sup>1</sup>	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 <sup>1</sup>	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 <sup>1</sup>	Junta tórica: coraza de contención	Estándar: Viton Opcional: EPDM Opcional: Vitón encapsulado en Teflón 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

Artículo	Nombre de la pieza	Material
750	Coraza de contención	Vinilistro reforzado con Tefzel/fibra
<sup>1</sup> Piezas de repuesto recomendadas		

## Bombas montadas en bastidor del grupo L 3298 tamaños 1-1/2 x 3 - 10, 2 x 3 - 10, 3 x 4 - 10G, 3 x 4 - 10H y 4 x 6 - 10

Diagrama de montaje en bastidor del grupo L



**Cifra 78: Impulsor de dos piezas**

## Lista de piezas de montaje en bastidor del grupo L

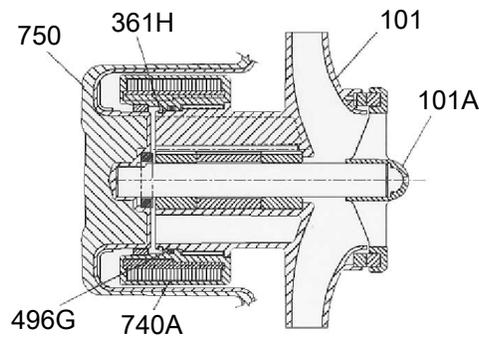
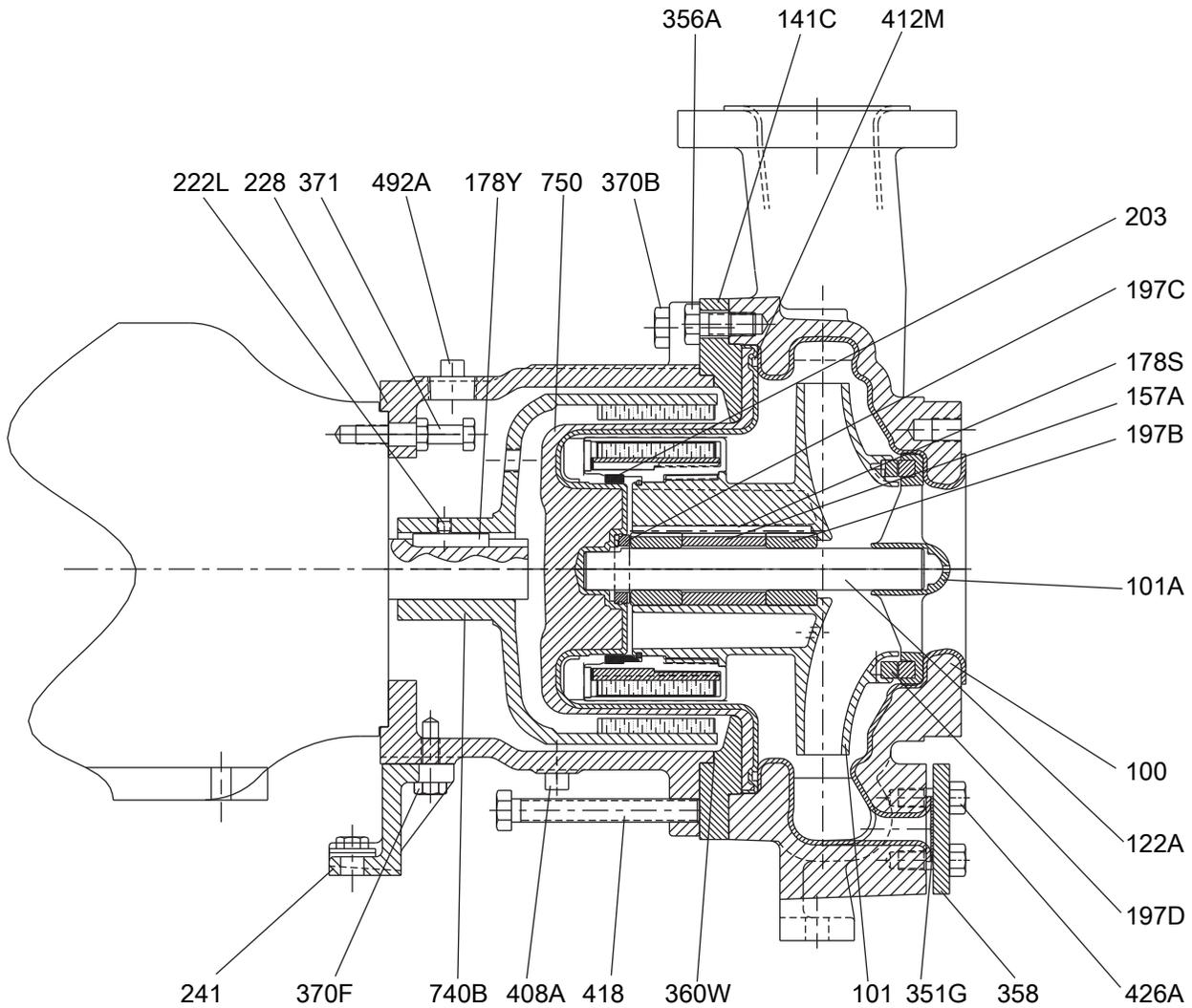
Artículo	Nombre de la pieza	Material
100	Carcasa	Hierro dúctil/Tefzel
101	Conjunto del impulsor	Tefzel reforzado con fibra de carbón
101A <sup>1</sup>	Armadura del cojinete	Estándar: Tefzel relleno de carbón/carbón de silicona Opcional: Tefzel relleno de carbón/carbón de silicona de protección seca
109A	Cubierta del extremo	Hierro dúctil
112 <sup>1</sup>	Cojinetes de bolas	Acero
113A	Tapón: relleno de aceite	Acero
122A	Eje estacionario	Estándar: carbón de silicona Opcional: carbón de silicona de protección seca
122B	Eje del elemento conductor	Acero
141C	Anillo de sujeción	Hierro dúctil
144A	Anillo de goma	Hierro fundido
157A	Armadura del cojinete radial	Teflón
178S <sup>1</sup>	Chaveta: impulsor a cojinetes	Teflón
178Y	Chaveta: transportador del motor	Acero
197B <sup>1</sup>	Cojinete radial	Estándar: grafito de carbón Opcional: carbón de silicona Opcional: carbón de silicona de protección seca
197C <sup>1</sup>	Cojinete de empuje/inverso	Teflón con relleno de carbono
197D <sup>1</sup>	Cojinete: empuje del impulsor	Estándar: Teflón relleno de carbón Opcional: carbón de silicona Opcional: carbón de silicona de protección seca
203 <sup>1</sup>	Anillo de desgaste trasero del impulsor	Teflón con relleno de carbono
228	Montado en bastidor	Hierro fundido
241	Pie del bastidor	Hierro fundido
319	Ventana del visor	Acero/vidrio
332A	Sello de laberinto	Teflón con relleno de carbono
333D <sup>1</sup>	Sello de reborde	Goma buna
351G <sup>1</sup>	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 <sup>1</sup>	Junta: cubierta del extremo al bastidor	Papel de envolver barnizado
360W <sup>1</sup>	Junta: bastidor a anillo de sujeción	Fibras sintéticas con EPDM
361H	Anillo de retención	Silicona encapsulada en Teflón
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

Lista de piezas y dibujos de corte cruzado

Artículo	Nombre de la pieza	Material
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 <sup>1</sup>	Junta tórica: coraza de contención	Estándar: Viton Opcional: EPDM Opcional: Teflón 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 <sup>1</sup>	Junta tórica del conjunto de imanes del motor	Estándar: Viton Opcional: EPDM Opcional: Teflón Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
529 <sup>1</sup>	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
<sup>1</sup> Piezas de repuesto recomendadas		

# Bomba de acoplamiento cerrado del grupo L 3298 en tamaños 1-1/2 x 3 - 10, 2 x 3 - 10, 3 x 4 - 10G, 3 x 4 - 10H y 4 x 6 - 10

Diagrama de acoplamiento cerrado del grupo L



**Cifra 79: Impulsor de dos piezas**

**Lista de piezas de acoplamiento cerrado del grupo L**

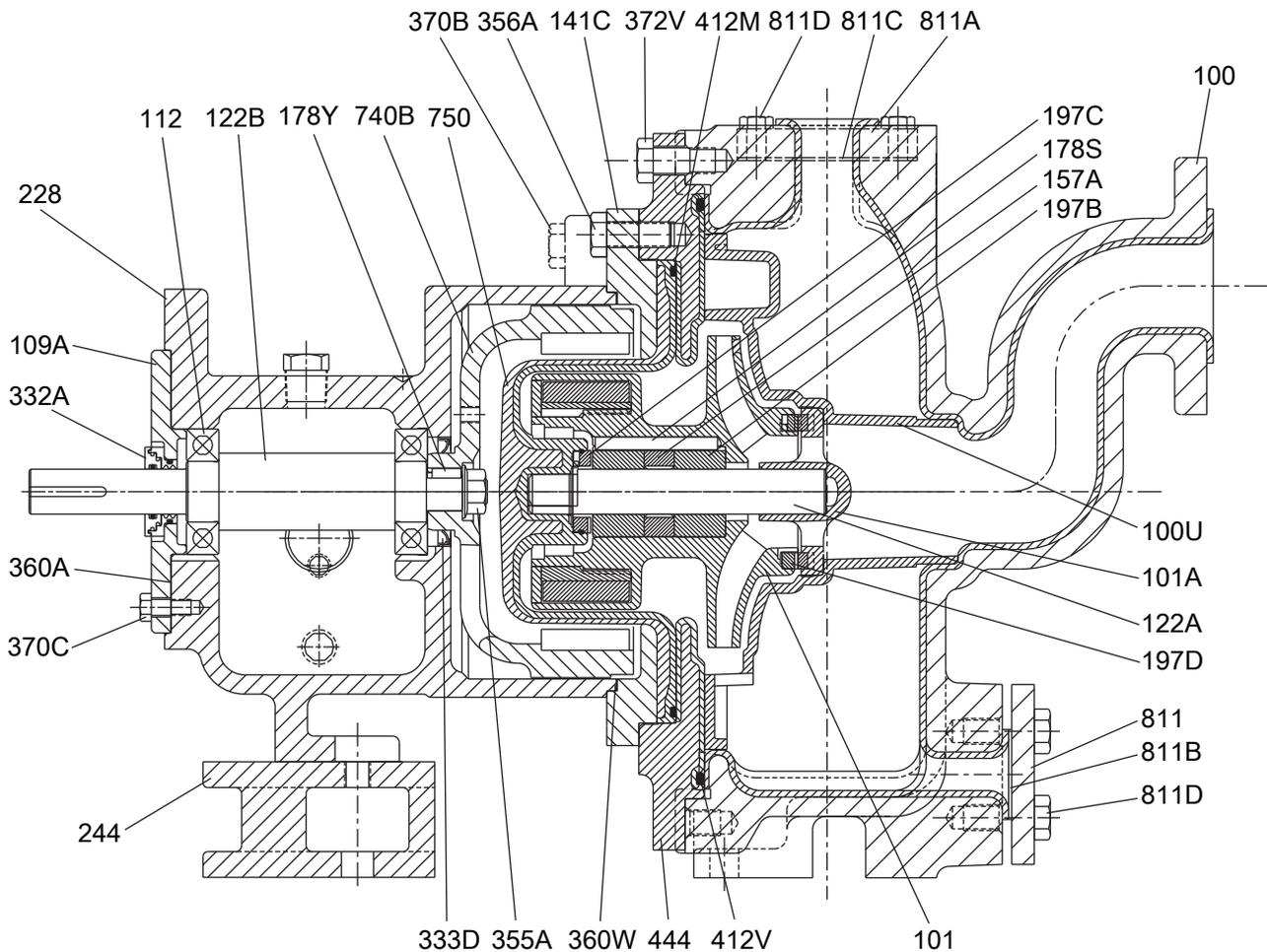
Artículo	Nombre de la pieza	Material
100	Carcasa	Hierro dúctil/Tefzel
101	Conjunto del impulsor	Tefzel relleno con carbón
101A <sup>1</sup>	Armadura del cojinete	Estándar: Tefzel relleno de carbón/carbón de silicona Opcional: Tefzel relleno de carbón/carbón de silicona de protección seca
122A	Eje estacionario	Estándar: carbón de silicona Opcional: carbón de silicona de protección seca
141C	Anillo de sujeción	Hierro dúctil
157A	Armadura del cojinete radial	Teflón
178S <sup>1</sup>	Chaveta: impulsor a cojinetes	Teflón
178Y	Chaveta: motor a transportador	Acero
197B <sup>1</sup>	Cojinete radial	Estándar: grafito de carbón Opcional: carbón de silicona Opcional: carbón de silicona de protección seca
197C <sup>1</sup>	Cojinete de empuje/inverso	Teflón con relleno de carbono
197D <sup>1</sup>	Cojinete: empuje del impulsor	Estándar: Teflón relleno de carbón Opcional: carbón de silicona Opcional: carbón de silicona de protección seca
203 <sup>1</sup>	Anillo de desgaste trasero	Teflón con relleno de carbono
222L	Tornillo de fijación	Acero
228	Bastidor: acoplamiento cerrado	Hierro fundido
241	Pie del bastidor	Hierro fundido
351G <sup>1</sup>	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 <sup>1</sup>	Junta: soporte del bastidor a anillo de sujeción	Fibras sintéticas con EPDM
361H	Anillo de retención	Silicona encapsulada en Teflón
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 <sup>1</sup>	Junta tórica: coraza de contención	Estándar: Viton Opcional: EPDM Opcional: Viton encapsulado en Teflón Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
418	Perno de cabeza hexagonal: cubiertas	Acero inoxidable 304

Artículo	Nombre de la pieza	Material
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 en Teflón 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

<sup>1</sup> Piezas de repuesto recomendadas

## Bombas montadas en bastidor del grupo S SP3298 en tamaños 1 x 1-1/2 - 6 y 2 x 3 - 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

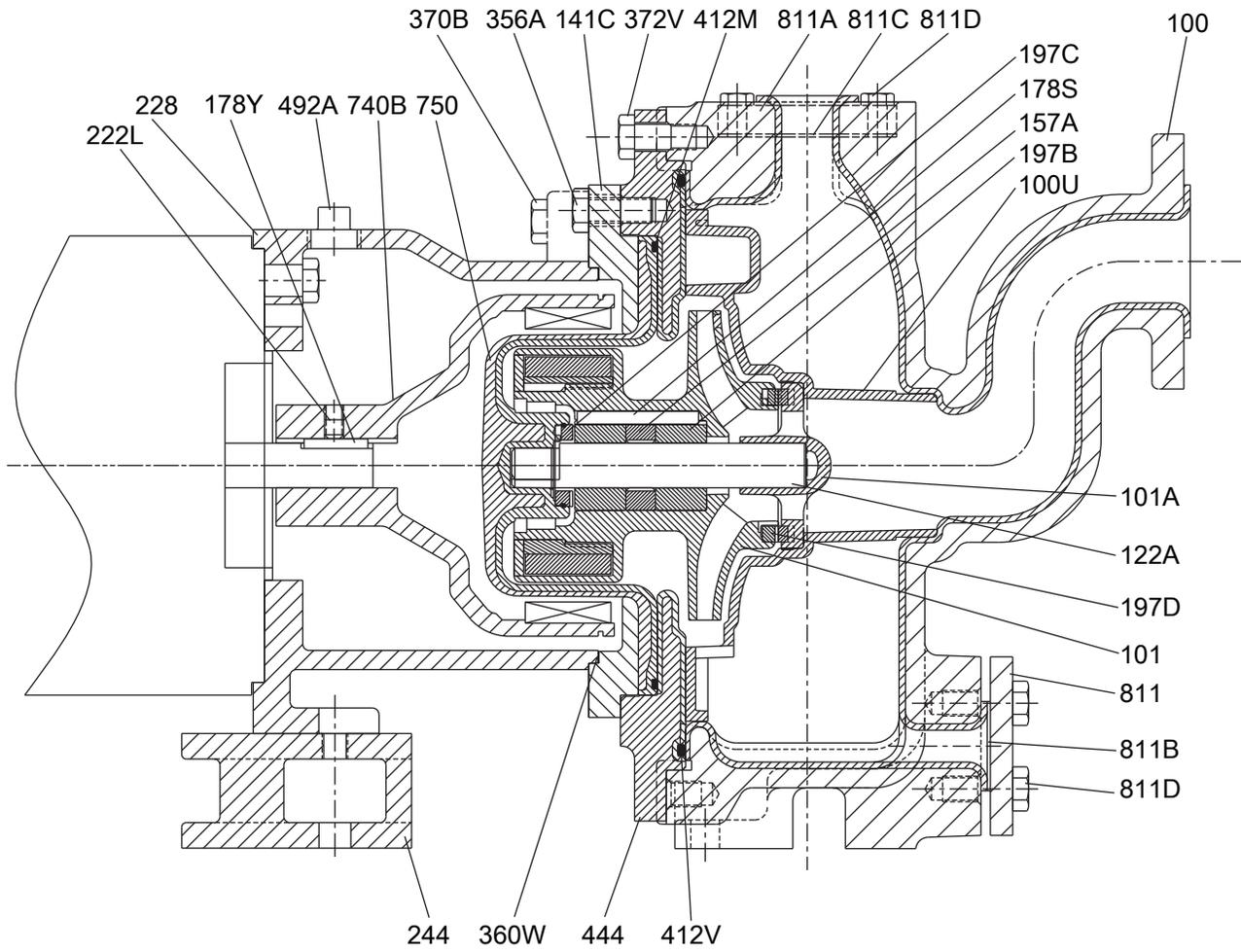
Lista de piezas y dibujos de corte cruzado

Artículo	Nombre de la pieza	Material
100U	Inserto de la voluta	Tefzel relleno con carbón
101	Conjunto del impulsor	Tefzel
101A <sup>1</sup>	Armadura del cojinete	Carbón de Tefzel/silicona
109A	Cubierta del extremo	Hierro dúctil
112 <sup>1</sup>	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	Teflón
178S <sup>1</sup>	Chaveta: impulsor a cojinetes radiales	Tefzel
178Y	Chaveta: transportador del motor	Acero
197B <sup>1</sup>	Cojinete radial	Estándar: carbón Opcional: carbón de silicona Opcional: carbón de silicona de protección seca
197C <sup>1</sup>	Cojinete de empuje/inverso	Teflón con relleno de carbono
197D <sup>1</sup>	Cojinete: empuje del impulsor	Estándar: Teflón relleno de carbón Opcional: carbón de silicona Opcional: carbón de silicona de protección seca
203	Anillo de desgaste trasero	Teflón con relleno de carbono
228	Montado en bastidor	Hierro fundido
319	Ventana del visor	acero/vidrio
332A <sup>1</sup>	Sello de laberinto	Teflón con relleno de carbono
333D <sup>1</sup>	Sello de reborde	Goma buna
355A <sup>1</sup>	Tuerca hexagonal de brida	Acero
356A	Tornillo de cabeza hexagonal: anillo de sujeción a la placa posterior	Acero inoxidable 304
360A <sup>1</sup>	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 <sup>1</sup>	Junta tórica: coraza de contención	Estándar: Viton Opcional: EPDM Opcional: Viton encapsulado en Teflón Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079

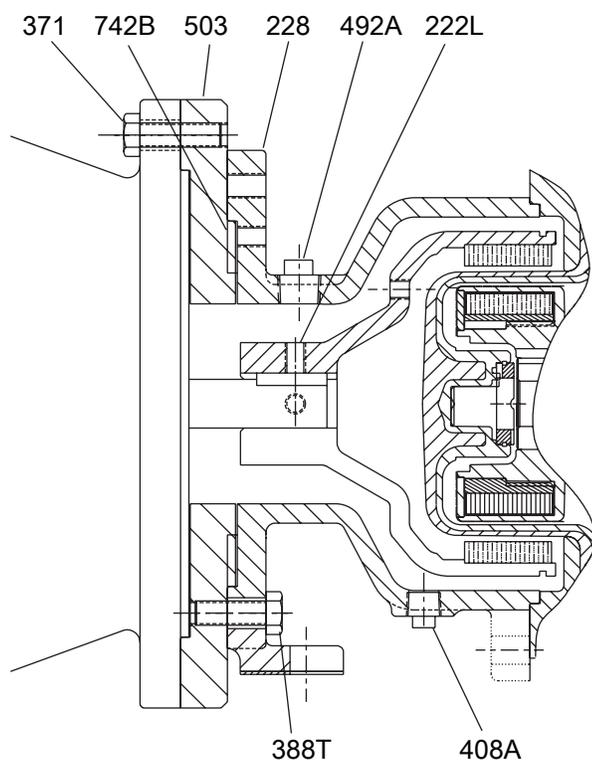
Artículo	Nombre de la pieza	Material
412V	Junta tórica: placa posterior	Estándar: Viton Opcional: EPDM Opcional: Viton encapsulado en Teflón Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
444	Placa posterior	Hierro dúctil/Tefzel
740B	Conjunto de imanes del motor	Hierro/neodimio fundido
750	Coraza de contención	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 del extremo	Acero inoxidable 304
<sup>1</sup> Piezas de repuesto recomendadas		

# Bomba de acoplamiento cerrado del grupo S SP3298 de tamaños 1 x 1-1/2 - 6 y 2 x 3 - 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
101	Conjunto del impulsor	Tefzel
101A <sup>1</sup>	Armadura del cojinete	Carbón de Tefzel/silicona
122A	Eje estacionario	Carbón de silicona
141C	Anillo de sujeción	Hierro dúctil
157A	Armadura del cojinete radial	Teflón
178S <sup>1</sup>	Chaveta: impulsor a cojinetes radiales	Tefzel
178Y	Chaveta: motor a transportador del motor	Acero
197B <sup>1</sup>	Cojinete radial	Estándar: carbón Opcional: carbón de silicona Opcional: carbón de silicona de protección seca
197C <sup>1</sup>	Cojinete de empuje/inverso	Teflón con relleno de carbono
197D <sup>1</sup>	Cojinete: empuje del impulsor	Estándar: Teflón relleno de carbón Opcional: carbón de silicona Opcional: carbón de silicona de protección seca
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 <sup>1</sup>	Junta: soporte a anillo de sujeción	Fibras sintéticas con EPDM

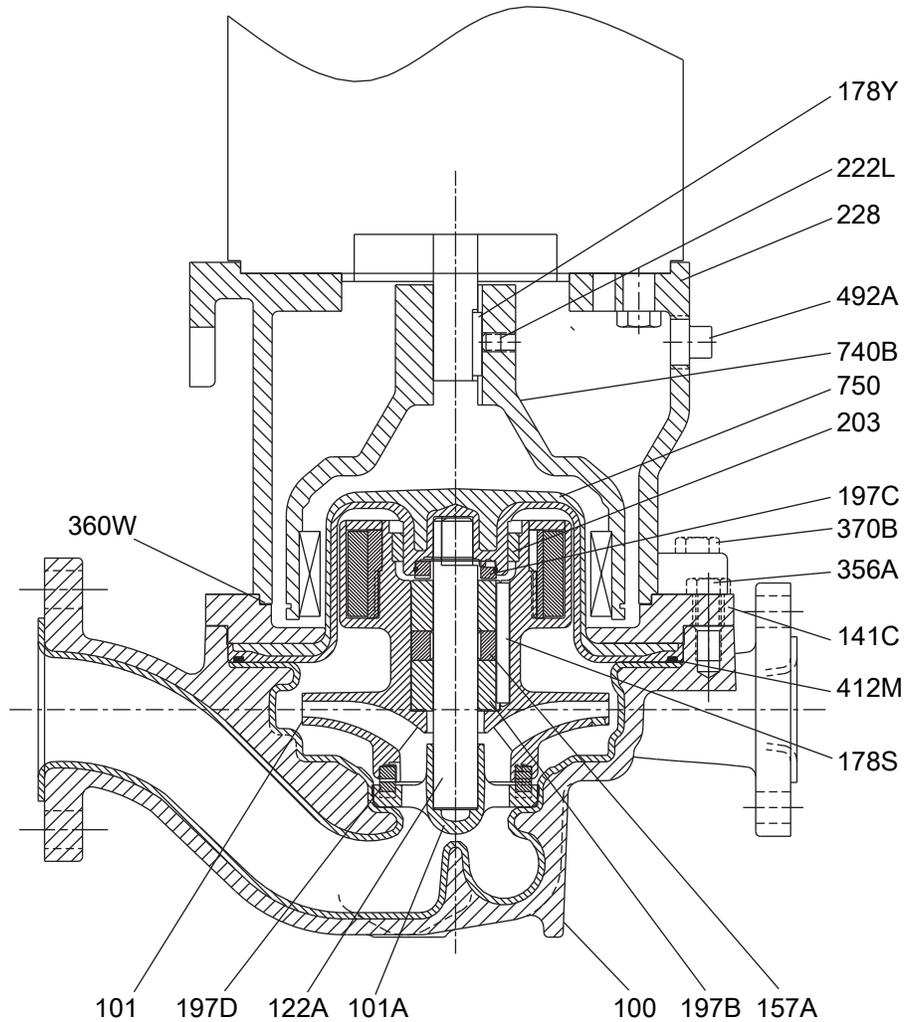
Lista de piezas y dibujos de corte cruzado

Artículo	Nombre de la pieza	Material
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 <sup>1</sup>	Junta tórica: coraza de contención	Estándar: Viton Opcional: EPDM Opcional: Viton encapsulado en Teflón Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
412V <sup>1</sup>	Junta tórica: placa posterior	Estándar: Viton Opcional: EPDM Opcional: Viton encapsulado en Teflón 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
811D	Tornillo de cabeza hexagonal: cubierta del extremo	Acero inoxidable 304
<sup>1</sup> Piezas de repuesto recomendadas		

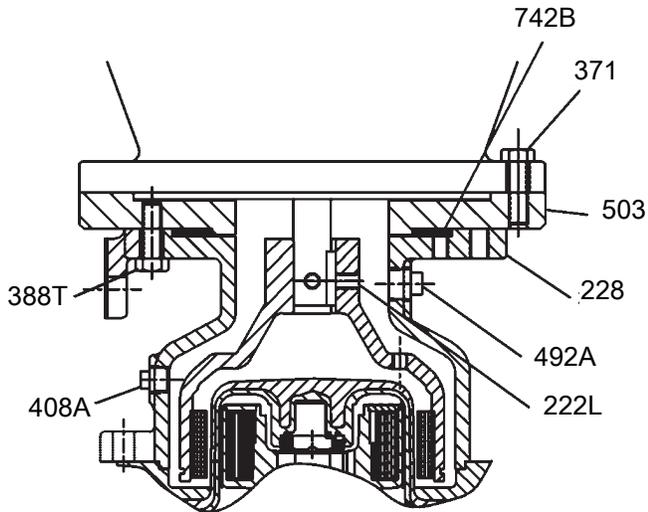
Artículo	Nombre de la pieza	Material
228	Bastidor, acoplamiento cerrado (IEC)	Hierro dúctil
222L	Tornillo de fijación	Acero inoxidable 304
371	Tornillo de cabeza hexagonal: motor a bastidor	Acero al carbón
388T	Tornillo de cabeza hexagonal: adaptador a bastidor <sup>1</sup>	Acero al carbón
408A	Tapón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

## 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

Plano del grupo S y M V3298, con motor NEMA



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
101A	Armadura del cojinete	Carbón de Tefzel/silicona
122A	Eje estacionario	Carbón de silicona
141C	Anillo de sujeción	Hierro dúctil
157A	Armadura del cojinete radial	Teflón
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: carbón de silicona de protección seca
197C	Cojinete de empuje/inverso	Teflón con relleno de carbono
197D	Cojinete: empuje del impulsor	Estándar: Teflón relleno de carbón Opcional: carbón de silicona Opcional: carbón de silicona de protección seca
203	Anillo de desgaste trasero	Teflón con 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

Artículo	Nombre de la pieza	Material
412M	Junta tórica: coraza de contención	Estándar: Viton Opcional: EPDM Opcional: Viton encapsulado en Teflón Opcional: Chemraz 505 Opcional: Kalrez 4079
426A	Tornillo de cabeza hexagonal: cubierta del extremo	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

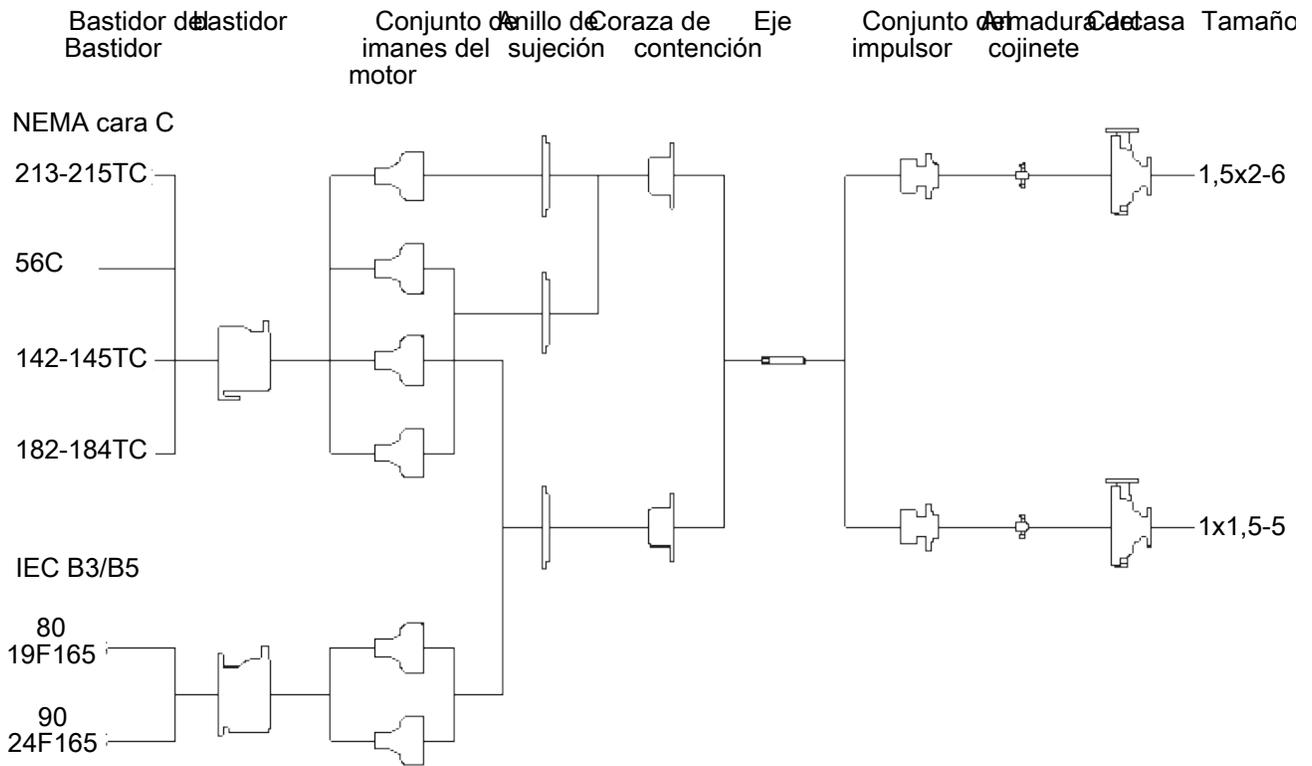
Artículo	Nombre de la pieza	Material
228	Bastidor, acoplamiento cerrado (IEC)	Hierro dúctil
222L	Tornillo de fijación	Acero inoxidable 304
371	Tornillo de cabeza hexagonal: motor a bastidor	Acero al carbón
388T	Tornillo de cabeza hexagonal: adaptador a bastidor <sup>1</sup>	Acero al carbón
408A	Tapón de drenaje	Acero al carbón
492A	Tapón del orificio de acceso	Acero al carbón
503	Anillo: adaptador <sup>1</sup>	Hierro fundido
742B	Anillo: centrado <sup>3</sup>	Acero al carbón

<sup>1</sup>Se utiliza con bastidor del motor 132 y 160 únicamente.

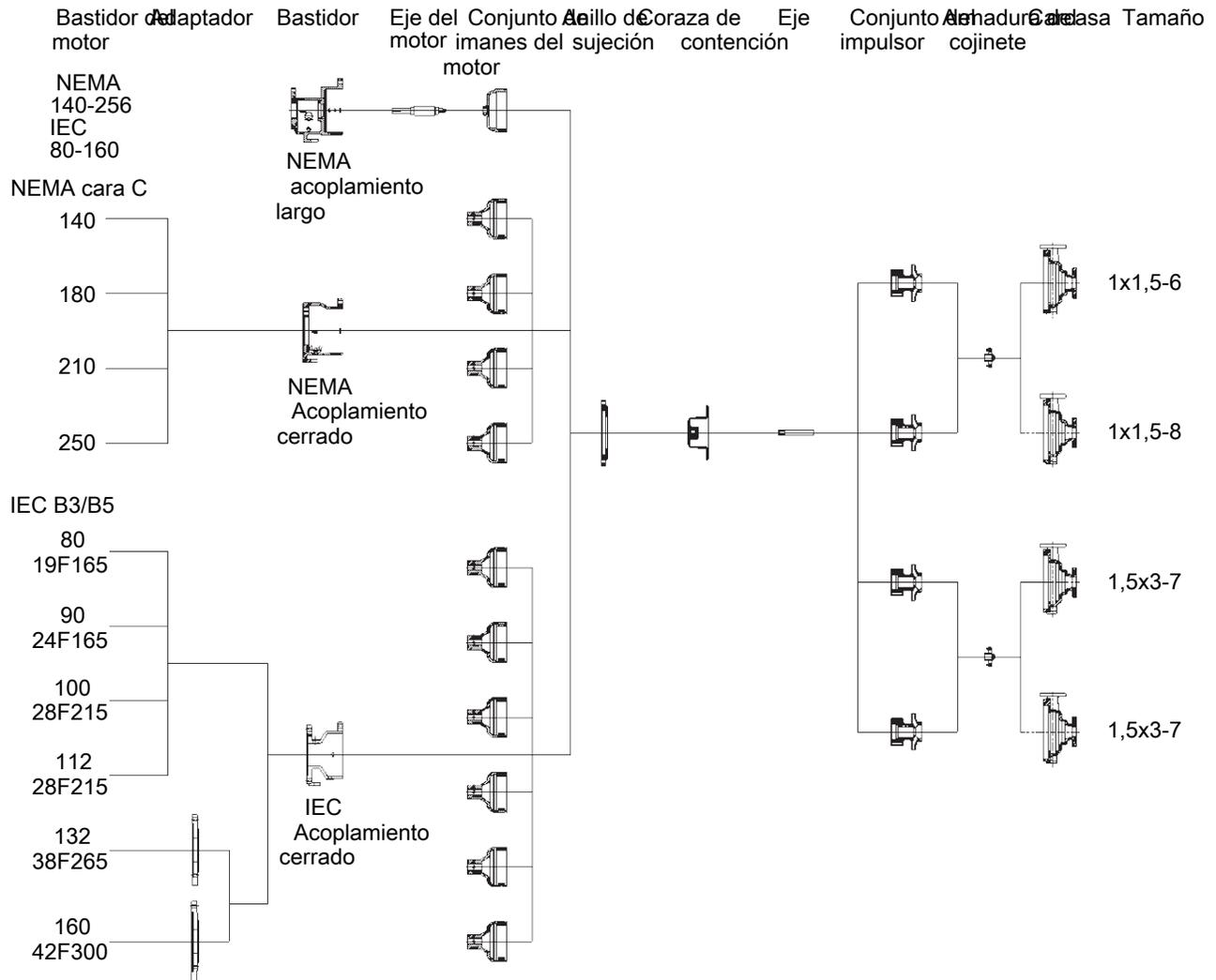
<sup>2</sup>Se utiliza con bastidor del motor 80 y 90 únicamente.

# Planos de intercambiabilidad

## Intercambiabilidad del grupo XS 3298

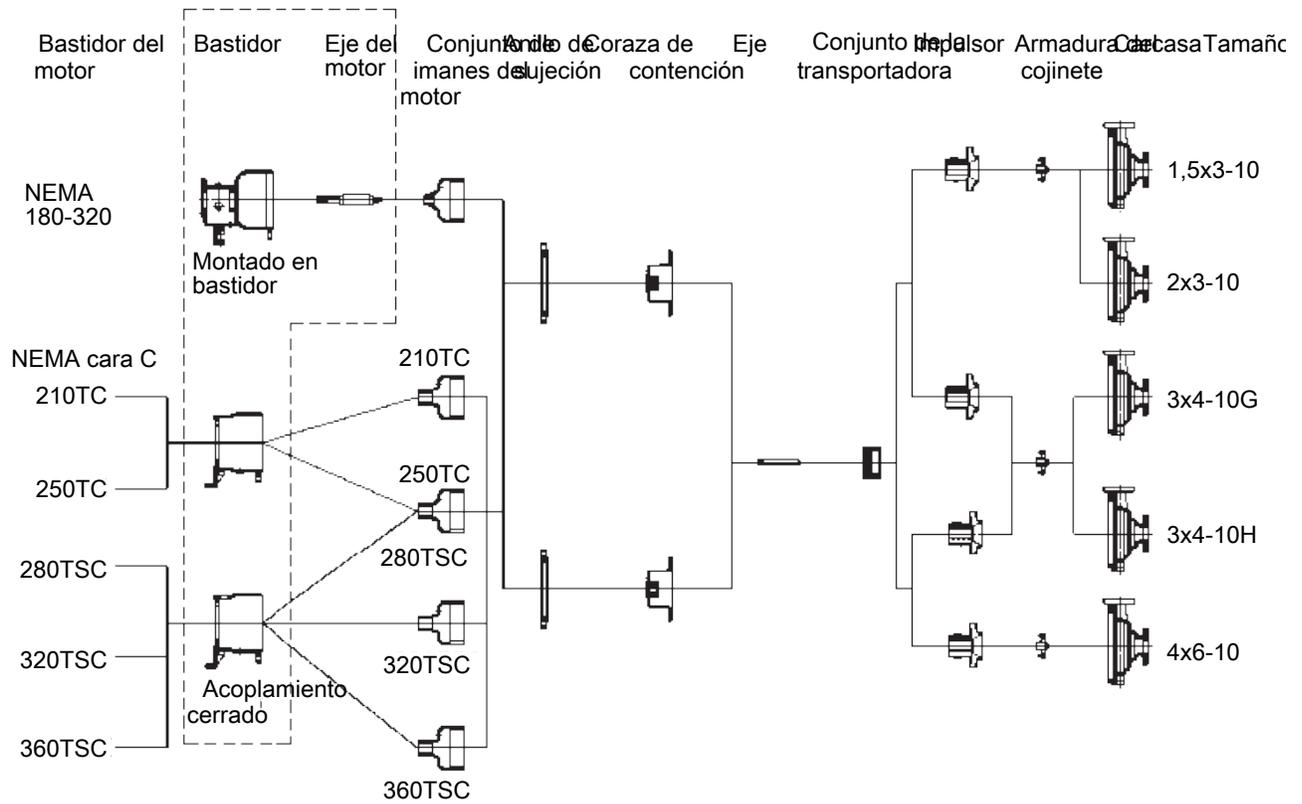


Intercambiabilidad del grupo S 3298

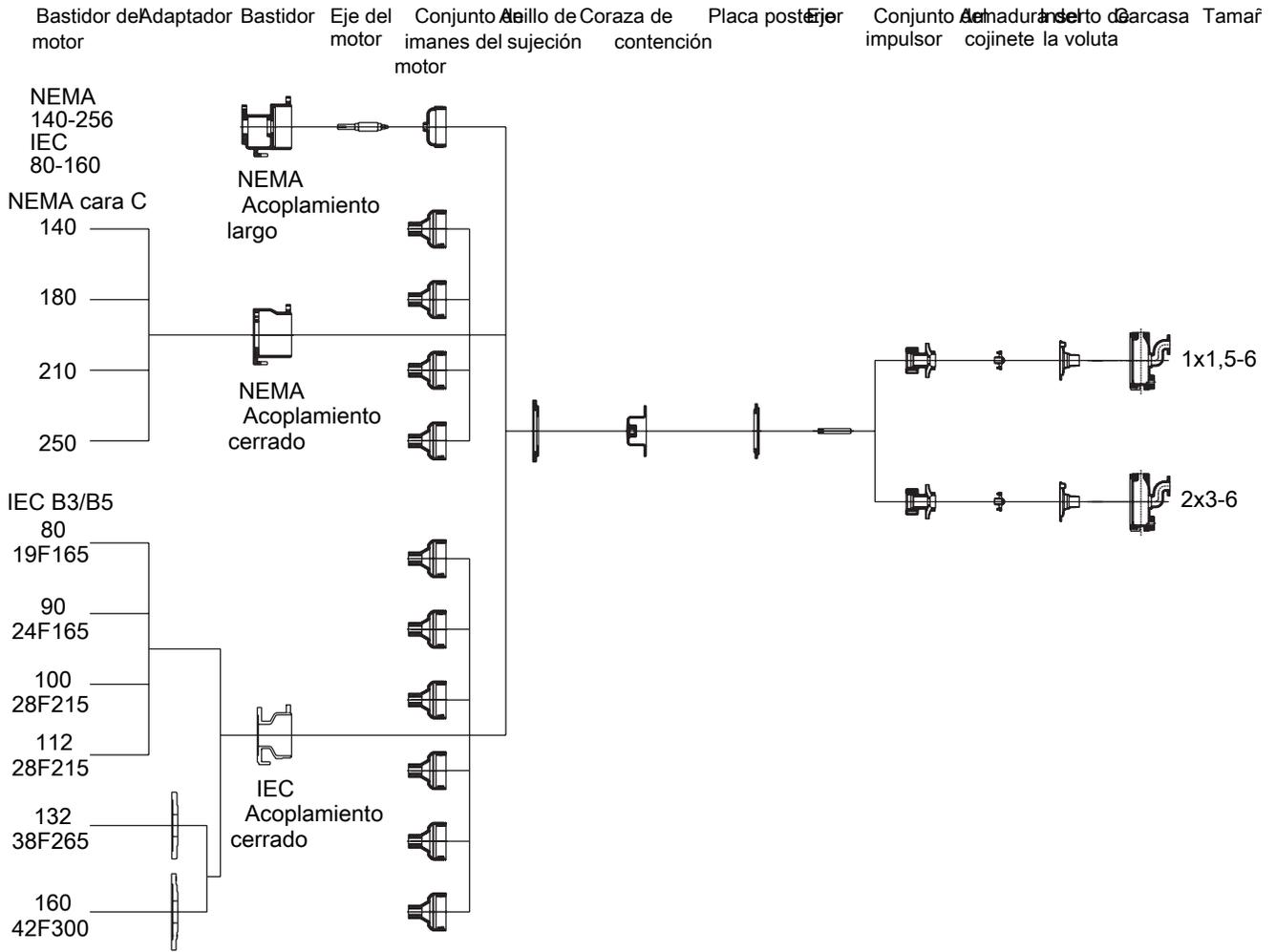




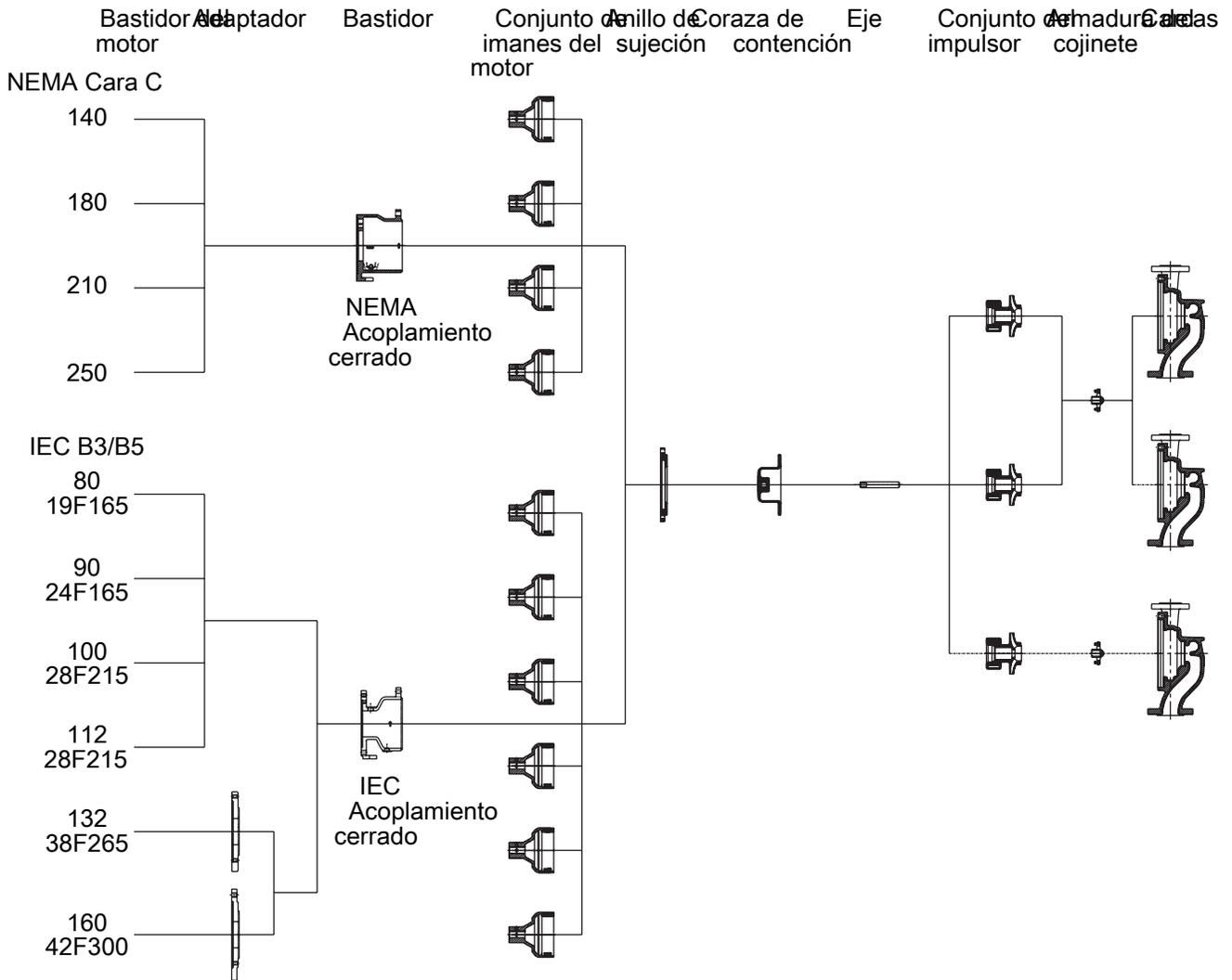
Intercambiabilidad del grupo L 3298



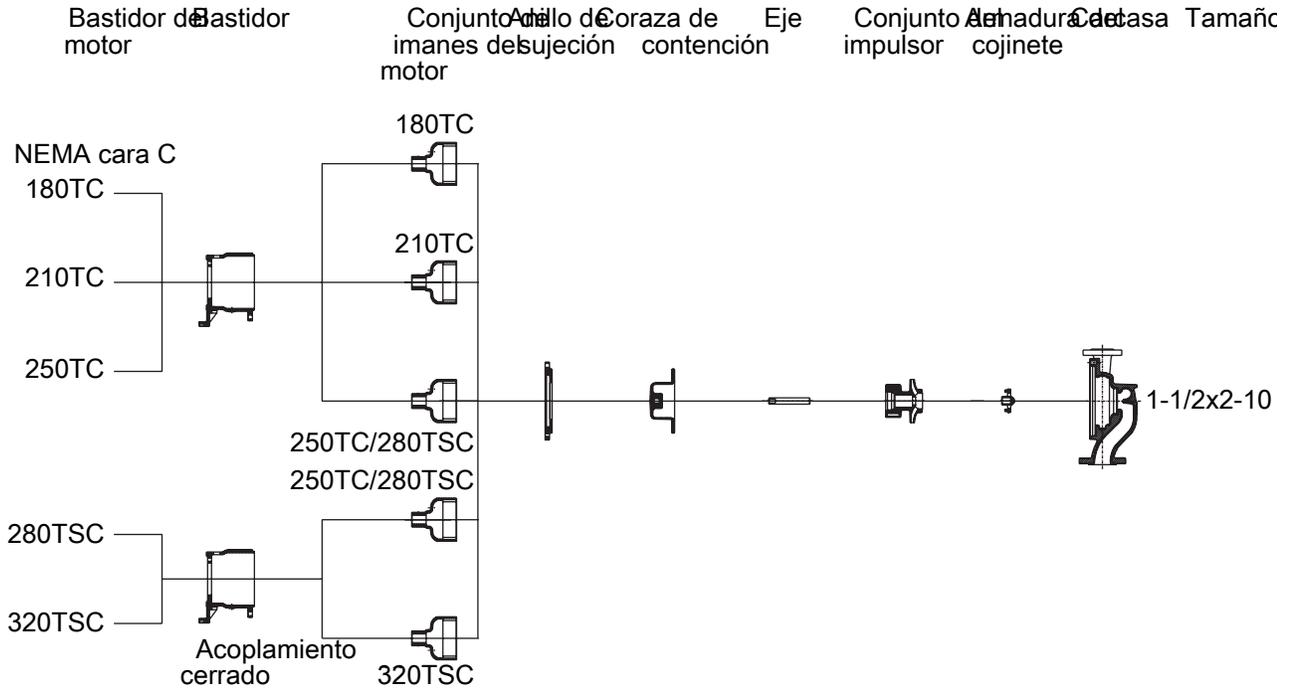
**Intercambiabilidad del grupo S SP3298**



Intercambiabilidad del grupo S V3298

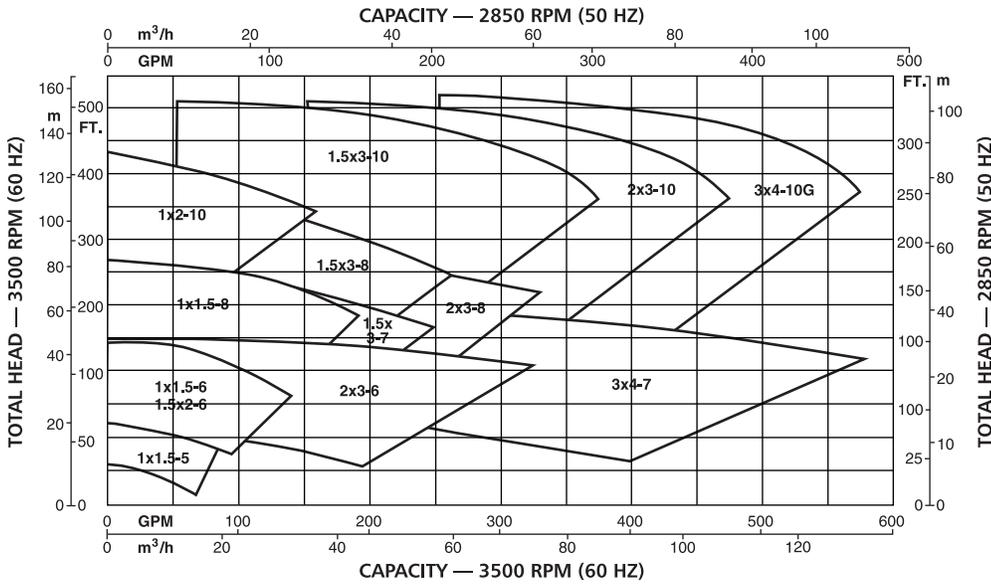


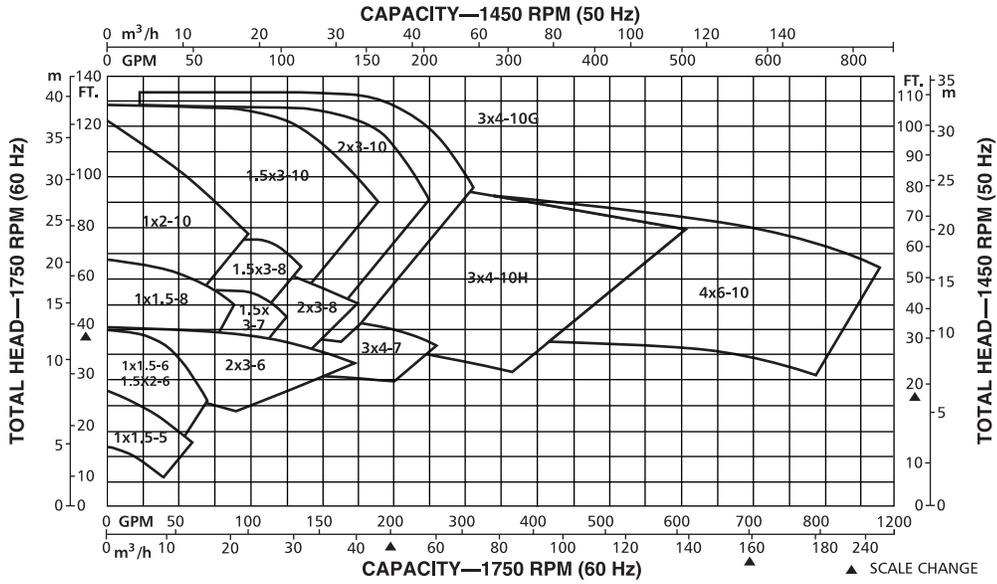
Intercambiabilidad del grupo M V3298



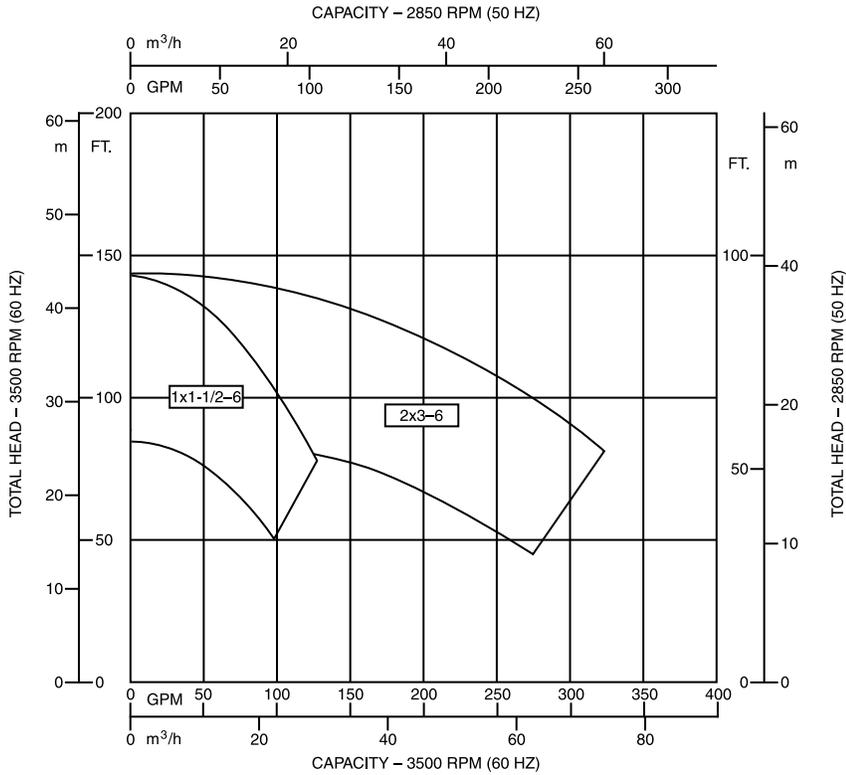
Diagramas de cubierta hidráulica

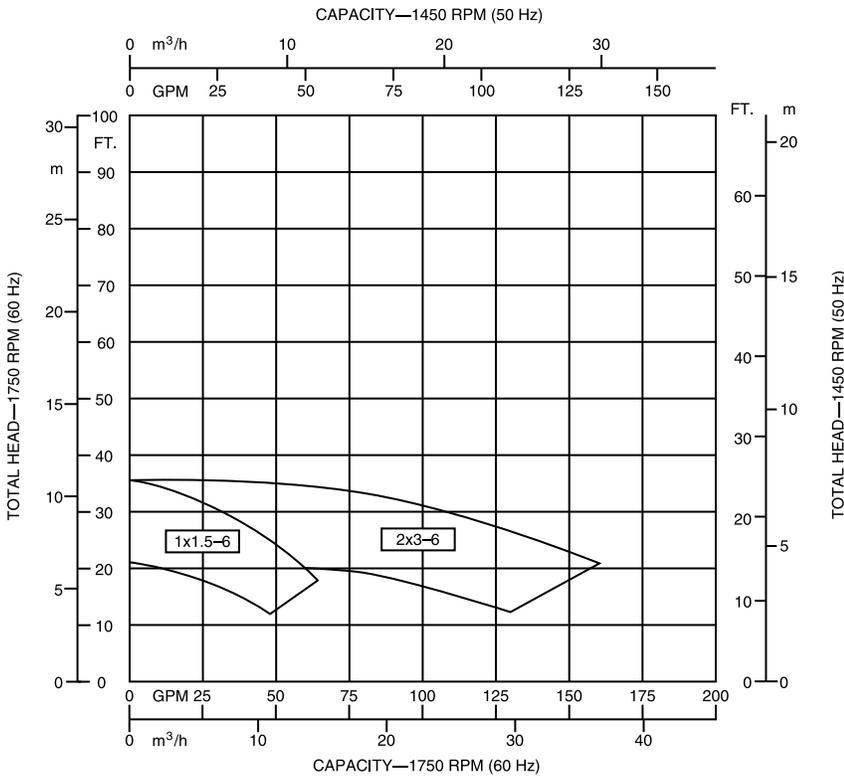
Diagramas de 3298



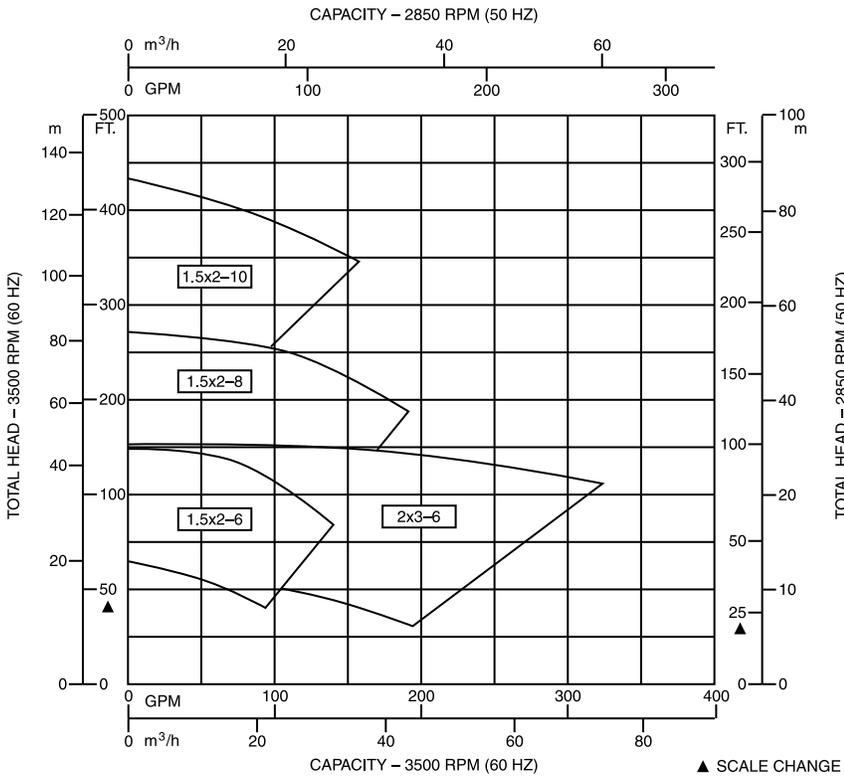


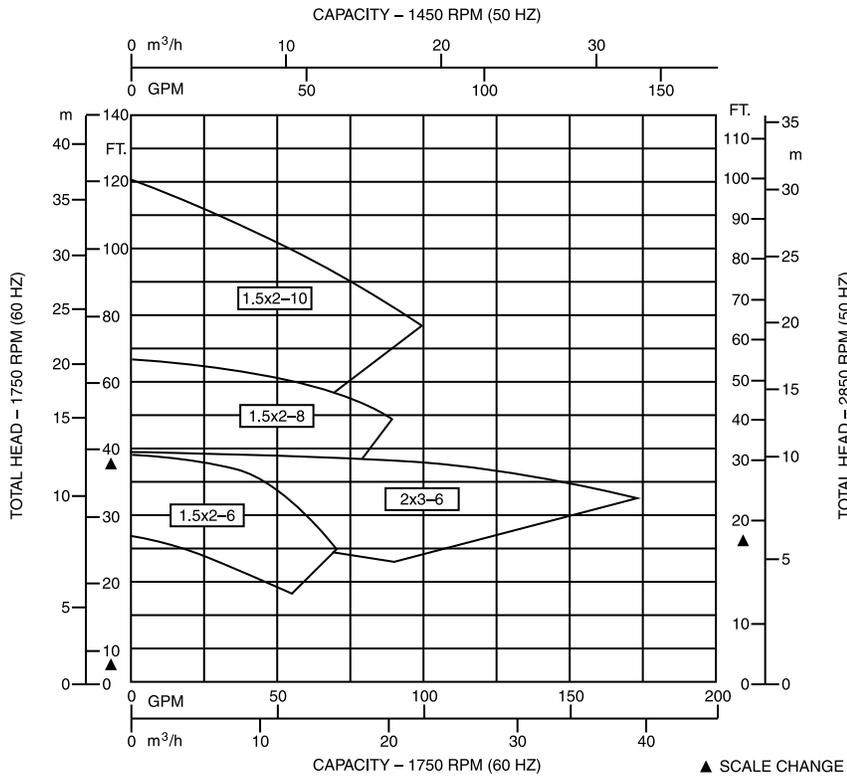
Diagramas de SP3298





**Diagramas de V3298**





# Otra documentación y manuales relevantes

## Para obtener documentación adicional

Para obtener otra documentación o manuales relevantes, comuníquese con su representante de ITT.

# Contactos de ITT locales

## Oficinas regionales

Región	Dirección	Teléfono	Fax
Norteamérica (oficinas centrales)	ITT - Goulds Pumps 240 Fall Street Seneca Falls, NY 13148 EE. UU.	+1-315-568-2811	+1-315-568-2418
Asia Pacífico	ITT Industrial Process 10 Jalan Kilang #06-01 Singapur 159410	+65-627-63693	+65- 627-63685
Europa	ITT - Goulds Pumps Millwey Rise Industrial Estate Axminster, Devon, Inglaterra EX13 5HU	+44-1297-630250	+44-1297-630256
América Latina	ITT - Goulds Pumps Camino La Colina # 1448 Condominio Industrial El Rosal Huechuraba – Santiago 8580000 Chile	+562-544-7000	+562-544-7001
Medio Oriente y África	ITT - Goulds Pumps Achileos Kyrrou 4 Neo Psychiko 115 25 Athens Grecia	+30-210-677-0770	+30-210-677-5642







**ITT**

Visita nuestro sitio web para acceder a la última versión de este documento y obtener más información

**[www.gouldspumps.com](http://www.gouldspumps.com)**

---

ITT - Goulds Pumps  
240 Fall Street  
Seneca Falls, NY 13148  
EE. UU.  
Tel. 1-315-568-2811  
Fax 1-315-568-2418