



*FINISH THOMPSON INC.*

## **SERIE DB11/15**

# **MANUAL DE MONTAJE, INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO**

P/N 106142

## SUMARIO

Descripción	Número de página
Información importante.....	1
Aviso importante.....	1
Exención de responsabilidad ante reacciones químicas.....	1
Precauciones de seguridad.....	1
Precauciones durante la instalación y el funcionamiento.....	2
Precauciones de seguridad para bombas con certificación ATEX.....	3
Clasificación de temperaturas.....	3
Capacidades de DB11/15.....	3-4
DB11/15 OIM, Sección I – Montaje.....	5-9
DB11/15 OIM, Sección II – Instalación.....	9-11
DB11/15 OIM, Sección III - Puesta en marcha y funcionamiento.....	11-12
DB11/15 OIM, Sección IV – Mantenimiento.....	12
DB11/15 OIM, Sección V – Desmontaje.....	12-19
DB11/15 OIM, Sección VI – Remontaje.....	19-20
Explicación del número de pieza.....	21
DB11/15 OIM, Despiece - Diagrama de piezas.....	22
DB11/15 OIM, Tabla de piezas.....	23-25
DB11/15 OIM, Sección VII – Localización de problemas.....	26-27
DB11/15 OIM, Sección VIII – Garantía.....	28



**NOTA: Tiene vídeos de mantenimiento a su disposición en [www.finishthompson.com](http://www.finishthompson.com).**

## INFORMACIÓN IMPORTANTE - LEA ESTO PRIMERO

### Número de modelo y número de serie

Anote el número de modelo y el número de serie a continuación para futuras consultas. Esta información es importante cuando se solicitan piezas de recambio o cuando se necesita asistencia técnica. Los números se encuentran en una placa ubicada en el adaptador del motor.

NÚMERO DE MODELO \_\_\_\_\_  
NÚMERO DE SERIE \_\_\_\_\_

### AVISO IMPORTANTE

**El Reglamento de la Administración de Exportaciones de Estados Unidos, de conformidad con el ECCN 2B350, prohíbe la exportación o reexportación a ciertos países especificados de bombas centrífugas sin cierre mecánico en las que todos los materiales humedecidos estén contruidos con fluoropolímeros sin previamente solicitar y obtener una licencia de la Oficina de Industria y Seguridad de Estados Unidos (U.S. Bureau of Industry and Security, BIS). Esto afecta a todas las bombas de acoplamiento magnético de Finish Thompson contruidas con PVDF o revestidas con ETFE. Si tiene usted cualquier pregunta sobre dicha normativa o desea obtener el listado de los países a los que esta se aplica, póngase en contacto con la BIS ([www.bis.doc.gov](http://www.bis.doc.gov)) o con Finish Thompson.**

### Exención de responsabilidad ante reacciones químicas

El usuario es el principal responsable a la hora de elegir los materiales de construcción del producto que sean compatibles con el fluido o fluidos que entrarán en contacto con el producto. El usuario puede consultar a Finish Thompson, Inc. (fabricante) y a un agente representante o distribuidor del fabricante para que le recomiende el material de construcción del producto que ofrezca la máxima compatibilidad química disponible. Sin embargo, ni el fabricante ni el representante o distribuidor se hacen responsables de cualquier daño o fallo del producto, de lesiones o de cualquier otro daño o pérdida ocasionados por una reacción, interacción o cualquier efecto químico que se produzca entre los materiales de construcción del producto y los fluidos que entren en contacto con los componentes del mismo.

### Precauciones de seguridad

- ▲ ADVERTENCIA: LEA ESTE MANUAL ÍNTEGRAMENTE ANTES DE INSTALAR Y HACER FUNCIONAR ESTA UNIDAD. NO SEGUIR ESTAS PRECAUCIONES PUEDE CAUSAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE.**
- ▲ ADVERTENCIA: Peligro de campo magnético.** Esta bomba está equipada con potentes imanes. Los imanes expuestos (bomba no conectada al motor) crean campos magnéticos potentes. Las personas con marcapasos cardíacos, desfibriladores implantados, otros dispositivos médicos electrónicos, válvulas cardíacas protésicas metálicas, grapas en heridas internas (de intervenciones quirúrgicas), dispositivos protésicos metálicos o anemia drepanocítica no deben manipular los imanes alojados en el interior de la bomba ni acercarse a ellos. Si desea obtener recomendaciones específicas antes de trabajar con esta bomba, consulte a un proveedor de atención médica.

- ▲ **ADVERTENCIA:** Peligro de fuerza magnética. Esta bomba solo debe desmontarse y montarse siguiendo los procedimientos recomendados. La atracción magnética es lo suficientemente potente como para juntar rápidamente el extremo del motor y el extremo húmedo. Para evitar lesiones, no ponga los dedos entre las superficies coincidentes del extremo del motor y del extremo húmedo. Mantenga el conjunto del imán conducido y el impulsor lejos de virutas o partículas metálicas.
- ▲ **ADVERTENCIA:** Superficies calientes. Las bombas de la Serie DB pueden manejar líquidos con temperaturas de hasta 220 °F (104 °C). Esto puede provocar que las zonas externas de la bomba también se calienten y puedan provocar quemaduras.
- ▲ **ADVERTENCIA:** Piezas rotatorias. Esta bomba tiene componentes que rotan mientras está en funcionamiento. Siga los estándares de seguridad locales para evitar que el motor reciba alimentación eléctrica durante el mantenimiento o el servicio.
- ▲ **ADVERTENCIA:** Peligro químico. Esta bomba se utiliza para trasvasar muchos tipos de productos químicos potencialmente peligrosos. Lleve *siempre* ropa protectora, protección para los ojos y siga los estándares de seguridad cuando manipule materiales corrosivos o que puedan causar lesiones personales. Antes de desmontar e inspeccionar la bomba, deben seguirse los procedimientos adecuados para drenarla y descontaminarla. Es posible que encuentre pequeñas cantidades de productos químicos durante la inspección.
- ▲ **ADVERTENCIA:** La bomba y los componentes asociados pesan mucho. Si la bomba no se sujeta adecuadamente durante la elevación y el movimiento, se pueden producir lesiones graves o daños en la bomba y sus componentes.
- ▲ **ADVERTENCIA:** Nunca haga funcionar la bomba a un caudal inferior al mínimo o con la válvula de impulsión cerrada, ya que esto podría provocar un fallo en la bomba.

### **Precauciones durante la instalación y el funcionamiento**

- ▲ **PRECAUCIÓN:** Esta bomba nunca debe funcionar sin líquido en el interior del cuerpo. Se recomienda utilizar mecanismos de protección contra el funcionamiento en seco. Para dicho propósito, opcionalmente puede utilizar un monitor de alimentación electrónico. Si la bomba tiene un casquillo de PTFE, de cerámica o de carburo de silicio, **NO PUEDE HACERSE FUNCIONAR EN SECO SIN CAUSAR DAÑOS A LA BOMBA**. Sin embargo, si la bomba tiene un casquillo de carbono, puede funcionar sin líquido en el interior del cuerpo. El periodo exacto de tiempo que la bomba puede funcionar en seco con un casquillo de carbono varía según las condiciones de funcionamiento y el entorno.
- ▲ **PRECAUCIÓN:** Nunca arranque ni haga funcionar la bomba con la válvula de aspiración cerrada. Nunca haga funcionar la bomba con la válvula de impulsión cerrada.
- ▲ **PRECAUCIÓN:** Proporcione siempre una NPSHa (altura neta positiva de aspiración disponible) adecuada. Se recomienda que sea al menos 2 pies (61 cm) superior a la NPSHr (altura neta positiva de aspiración requerida).

- ▲ **PRECAUCIÓN:** Si la bomba se utiliza con un variador de velocidad, no exceda la frecuencia para la que ha sido diseñada (por ejemplo, si la bomba es un modelo de 50 Hz, no exceda los 50 Hz).
- ▲ **PRECAUCIÓN:** Para bombas con casquillo de cerámica, de PTFE o de carburo de silicio se recomienda especialmente el uso de un monitor de alimentación eléctrica. El monitor de alimentación eléctrica parará la bomba y ayudará a prevenir daños en caso de funcionamiento en seco. Para las bombas con certificación ATEX el uso de un monitor de alimentación eléctrica es **OBLIGATORIO**.

### **Precauciones de seguridad para bombas con certificación ATEX**

- ▲ **PRECAUCIÓN:** Deben elegirse juntas tóricas del material adecuado para el fluido a bombear. Si se elige un material inadecuado, las juntas podrían dilatarse y ser una posible fuente de fugas. Esto es responsabilidad del usuario final.
- ▲ **ADVERTENCIA:** La bomba debe revisarse regularmente para detectar fugas. Si se observan fugas, debe repararse o reemplazarse la bomba inmediatamente.
- ▲ **ADVERTENCIA:** La bomba debe limpiarse regularmente para evitar una acumulación de polvo superior a 5 mm.
- ▲ **ADVERTENCIA:** En las bombas con certificación ATEX se debe utilizar un monitor de alimentación eléctrica, un interruptor de caudal, un interruptor de presión o un dispositivo similar de protección contra el funcionamiento en seco, la válvula de impulsión cerrada o un desacoplamiento. Cualquiera de estas circunstancias podría provocar un aumento de la temperatura de la superficie de la bomba.

### **Clasificación de temperaturas**

La temperatura de la superficie de las bombas de la Serie DB depende de la temperatura del fluido que se bombea. La siguiente tabla indica las diferentes temperaturas del fluido y la temperatura correspondiente de la superficie de la bomba.

<b>Temperatura del fluido</b>	<b>Temperatura máxima de la superficie</b>	<b>Clase de temperatura</b>	<b>Temperatura máxima admisible de la superficie</b>
70 °F (27 °C)	131 °F (55 °C)	T6	85 °C
170 °F (85 °C)	168 °F (76 °C)	T5	100 °C
220 °F (104 °C)	183 °F (84 °C)	T4	135 °C

### **Capacidades de DB11/15**

Presión máxima de trabajo: 90 psi (6.2 bar) (modelos con junta tórica)  
 Presión máxima de trabajo: 50 psi (3.5 bar) (modelos con junta de estanqueidad Gylon®)  
 Viscosidad máxima: 150 cP  
 Temperatura máxima: Polipropileno: 180 °F (82 °C); PVDF: 220 °F (104 °C)

Nota: La temperatura máxima depende de la aplicación. Consulte una guía de resistencia a sustancias químicas o al fabricante del producto químico para conocer la compatibilidad química y los límites de temperatura.

Sólidos: El tamaño máximo de las partículas es de 100 micras para lechadas y de 1/64" (.4 mm) para partículas poco frecuentes. La dureza máxima es de 80 HS. La concentración máxima es del 10 % en peso. Si se bombean sólidos, se recomienda que la bomba tenga componentes de cerámica o, para mejores resultados, de carburo de silicio. El bombeo de sólidos puede provocar un mayor desgaste.

Caudal mínimo admisible:

No permita que el caudal caiga por debajo del caudal mínimo indicado en la siguiente tabla.

Modelo	3450 rpm	1725 rpm	2900 rpm	1450 rpm
DB11	4 gpm (.9 m <sup>3</sup> /h)	2 gpm (.5 m <sup>3</sup> /h)	.76 m <sup>3</sup> /h (3.4 gpm)	.38 m <sup>3</sup> /h (1.7 gpm)
DB15	5 gpm (1.1 m <sup>3</sup> /h)	2.5 gpm (.6 m <sup>3</sup> /h)	.95 m <sup>3</sup> /h (4.2 gpm)	.48 m <sup>3</sup> /h (2 gpm)

Potencia máxima admisible del motor:

No sobrepase la potencia nominal máxima para el acoplamiento de la bomba.

El acoplamiento estándar para la bomba DB11 es de 6 polos; el acoplamiento estándar para la bomba DB15 es de 8 polos.

Acoplamiento de 6 polos (imanes)	=	2 HP (1.5 kW)
Acoplamiento de 8 polos (imanes)	=	3 HP (2.2 kW)
Acoplamiento de 10 polos (imanes)	=	5 HP (4 kW)

## DB11/15 – MONTAJE, INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

### Desembalaje e inspección

Desembale la bomba y examine si hay indicios de daños causados durante el transporte. Si detecta algún daño, guarde el embalaje y notifíquelo inmediatamente al transportista.

### Sección I – Montaje

#### Bombas con motor

Prosiga en la sección “Instalación”.

#### Bombas sin motor

NOTA: Los motores de tamaño 184TC y 100/112 deben sostenerse sobre patas.  
Herramientas necesarias: Juego de llaves métricas de vaso o fijas, llave de vaso o fija de 9/16” y llave Allen de 3/16” (solo para motores NEMA).

1. Retire la bomba, el conjunto del imán conductor i el paquete de herrajes de la caja de cartón. No retire el tapón para el transporte hasta que no se haya realizado la instalación de la bomba con el motor.

- ▲ **PRECAUCIÓN:** Manténgalo alejado de partículas metálicas, herramientas y aparatos electrónicos. Los imanes conductores DEBEN estar libres de virutas metálicas.
- ▲ **ADVERTENCIA:** Mantenga el imán conductor alejado del extremo abierto del adaptador del motor y de la barrera. Si la atracción magnética es fuerte, el cubilete del imán puede entrar en el adaptador del motor y provocar lesiones o daños.

2. Coloque el motor apoyado sobre el extremo del ventilador. Para los motores de tamaño 56C/145TC y B5 vaya al paso 4. Véase la Figura 1.



*Figura 1*

3. Solo para motores NEMA 184 e IEC: Instale la brida del adaptador del motor (ítem 10) en la cara del motor usando los pernos, las arandelas de seguridad y las arandelas planas (ítems 21, 22, 23). Véase la Figura 2.



*Figura 2*

Apriete los pernos a los siguientes pares de apriete:

Motor de tamaño 80 (M6)	=	90 in-lb (10.2 N-m)
Motor de tamaño 90/100/112 (M8)	=	130 in-lb (14.7 N-m)
NEMA 184 (1/2")	=	300 in-lb (33.9 N-m)

Nota: Aplique compuesto antiagarrotamiento en las roscas de los pernos.

4. Aplique una capa de compuesto antiagarrotamiento en el eje del motor. Introduzca la chaveta suministrada con el motor en el chavetero del eje del motor. Véase la Figura 3.



*Figura 3*

NOTA: Asegúrese de que el eje del motor esté limpio y libre de rebabas. El imán conductor externo está mecanizado con precisión y tiene una tolerancia de diámetro interno de  $+0.0005/-0$  pulgadas.

5. Deslice el conjunto del imán conductor externo (ítem 9) sobre el eje del motor hasta que el eje del motor haga contacto con el anillo de retención en el diámetro interno del imán. Figuras 4 y 5.



*Figura 4*



*Figura 5*



6. Fije el imán en el eje del motor.

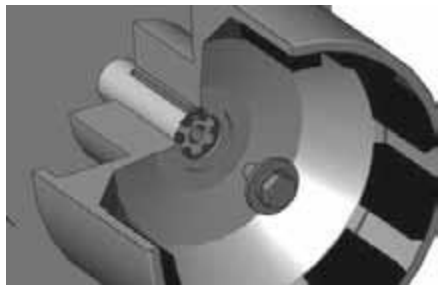
**▲ ADVERTENCIA:** Tenga cuidado, los imanes atraerán las herramientas.

Motores métricos: Fije el imán al eje del motor con el perno, la arandela de seguridad y la arandela plana (ítems 18, 19, 20). Enrosque el perno en el extremo del eje del motor (mientras sujeta el conjunto del imán conductor externo para evitar que gire). Véase la Figura 6.

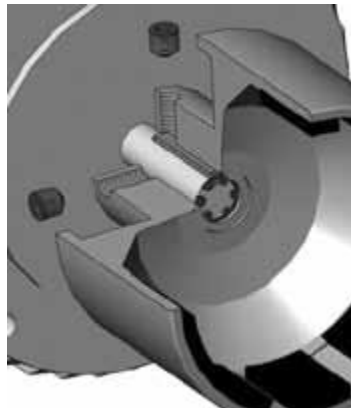
Apriete el perno a los siguientes pares de apriete:

Motor de tamaño 80 (M6)	=	90 in-lb (10.2 N-m)
Motor de tamaño 90 (M8)	=	130 in-lb (14.7 N-m)
Motor de tamaño 100/112 (M10)	=	240 in-lb (27.1 N-m)

Motores NEMA: Instale los tornillos de fijación (ítem 9A) en los orificios roscados que se encuentran en el lateral del conjunto del imán conductor externo. Con una llave Allen de 3/16", apriételos a 228 in-lb. (25.8 N-m). Véase la Figura 7.



*Figura 6 - Motor IEC*



*Figura 7 - Motor NEMA*

7. Para motores NEMA de tamaño 56C y 145TC:

Instale el extremo de la bomba sobre el conjunto motor/imán conductor. Con el motor orientado hacia arriba, alinee las patas de la bomba de modo que las patas del motor y las patas de la bomba estén en el mismo lado.

Bascule el extremo de la bomba en ángulo (impulsión orientada en un ángulo de aproximadamente 45°) de modo que apenas toque el borde del conjunto del imán conductor externo. Véase la Figura 8.



*Figura 8*

Baje la bomba con cuidado sobre el conjunto del imán conductor basculando la impulsión hasta que esté a un ángulo de 90° y dejándola caer verticalmente. En las últimas 3-4 pulgadas (8-10 cm) antes de que la bomba alcance el motor se experimentará una FUERTE atracción magnética entre la bomba y el conjunto del imán conductor externo.

8. Fije la bomba al motor con los (4) pernos de 3/8", arandelas de seguridad y arandelas planas (ítems 15, 16, 17). Véanse las figuras 9 y 10.

NOTA: Aplique compuesto antiagarrotamiento en las roscas de los pernos.

**Para bombas con motor NEMA de tamaño 184 e IEC de tamaño 80, 90, 100 y 112-B14:**

NOTA: Para los motores B5 con agujeros pasantes se necesitarán herrajes suministrados por el cliente. Las bombas B5 con motor de tamaño 100/112 no incluyen pata.

Las bombas suministradas sin motor en los tamaños mencionados anteriormente se suministran con la pata de la bomba (ítem 11) desmontada para poder conectar el motor a la bomba.

La pata de la bomba deberá instalarse una vez unida la bomba al motor. Siga las instrucciones de montaje de la bomba del paso número 7, descrito anteriormente; a continuación, prosiga con las instrucciones de instalación de la pata que se indican a continuación.

Instalación de la pata:

(1) Coloque la bomba y el motor en posición vertical, apoyados sobre la cubierta del ventilador del motor.

(2) Coloque la pata de la bomba (ítem 11) en el adaptador del motor con la parte en forma de "U" orientada hacia el ventilador del motor.

(3) Oriente la pata de modo que las superficies cóncavas entren en contacto con las superficies coincidentes convexas del adaptador del motor y alinee los (4) orificios para los pernos.

(4) Instale los cuatro pernos, arandelas de seguridad y arandelas planas (ítems 24, 25, 26). Apriételos a 5 ft-lb. (6.8 N-m). Véanse las Figuras 9 y 10.



*Figura 9*



*Figura 10*

9. Haga rotar el ventilador del motor para asegurarse de que no haya obstrucciones en la bomba.

10. Prosiga en la sección "Instalación".

## **Sección II – Instalación**

### **Montaje**

La pata de la bomba debe estar firmemente anclada a una cimentación sólida. Si la bomba se ha suministrado con calces de plástico para el transporte, estos pueden utilizarse como soporte adicional para las patas del motor (aunque no son imprescindibles).

### **Tuberías**

- ▲ **PRECAUCIÓN:** La NPSH disponible para la bomba debe ser mayor que la NPSH requerida. La instalación de filtros, filtros de aspiración y cualquier otro accesorio en la tubería de aspiración reducirá la NPSH disponible y deberá calcularse para la aplicación.
- Instale la bomba lo más cerca posible a la fuente de aspiración.
- Apoye la tubería de forma independiente cerca de la bomba para evitar cualquier deformación del cuerpo de la bomba. Además, la tubería debe estar alineada para evitar ejercer esfuerzo en el cuerpo de la bomba.
- El lado de aspiración de la bomba debe estar lo más recto y ser lo más corto posible para minimizar la fricción en la tubería.
- Mantenga los codos y las válvulas a una distancia mínima de diez diámetros de tubería con respecto a la aspiración y la impulsión.
- La tubería de aspiración debe ser al menos igual de grande que la boca de aspiración o de un tamaño mayor para que no afecte a la NPSHa. No reduzca el tamaño de la tubería de aspiración.

- La tubería de aspiración no debe tener ningún punto elevado, ya que esto puede formar bolsas de aire. La tubería de aspiración debe estar nivelada o con una ligera inclinación ascendente hacia la bomba.
- En la tubería de impulsión debe instalarse una válvula de retención y una válvula reguladora (en caso de utilizarse). La válvula reguladora se utiliza para regular el caudal. En las tuberías de aspiración e impulsión se utilizan válvulas de corte que permiten el acceso a la bomba para realizar tareas de mantenimiento. La válvula de retención ayuda a evitar que la bomba sufra daños por golpes de ariete. Esto es particularmente importante cuando la altura estática de impulsión sea elevada.
- Si se prefiere una manguera flexible, utilice una manguera reforzada apta para la temperatura, la presión y la resistencia química adecuadas para el fluido que se bombee.
- La válvula de aspiración debe estar completamente abierta para evitar que el caudal de aspiración disminuya.
- Es aconsejable instalar un sistema de irrigación en las tuberías para poder irrigar la bomba antes de ponerla fuera de servicio.

NOTA: La bomba se suministra preparada para que el cliente pueda instalar un drenaje de ¼" en el cuerpo del impulsor. Consulte el apartado "Instalación opcional de un drenaje" para obtener más detalles.

- Para las unidades integradas en montajes en aspiración, instale la tubería adecuada en la impulsión para permitir el cebado de la bomba (los modelos DB11/15 no son autoaspirantes).
- Cuando se instalen bombas con bridas, recomendamos el uso de juntas de estanqueidad de bajo esfuerzo de asiento como Gore-Tex® o Gylon® (PTFE expandido).

### **Motor/Elementos eléctricos**

Instale el motor siguiendo la normativa NEC y los códigos eléctricos nacionales. El motor debe disponer de un circuito de protección contra sobrecargas.

Cablee el motor de modo que rote en el sentido de las agujas del reloj (sentido horario) mirando al extremo del ventilador del motor.

- ▲ **PRECAUCIÓN:** No haga funcionar la bomba para verificar la rotación del motor hasta que la bomba no esté llena de líquido.

Verifique todas las conexiones eléctricas con el diagrama eléctrico del motor. Asegúrese de que el voltaje, la frecuencia, la fase y el amperaje se ajustan al circuito de suministro.

Si se utiliza un monitor de alimentación eléctrica, verifique que se ha instalado adecuadamente siguiendo las instrucciones del fabricante.

### **Para verificar que el motor rota correctamente:**

1. Instale la bomba en la instalación.
2. Abra completamente las válvulas de aspiración e impulsión.
3. Deje entrar fluido en la bomba. No permita que la bomba funcione en seco (los casquillos de cerámica, de PTFE y de carburo de silicio no pueden funcionar en seco sin dañar los componentes de la bomba).
4. Arranque brevemente el motor (déjelo funcionar durante 1-2 segundos) y observe la rotación del ventilador del motor. Consulte la flecha de dirección moldeada en el cuerpo de la bomba si es necesario.

NOTA: Cuando una bomba funciona en sentido inverso, bombea con un caudal y una presión muy inferiores.

### **Sección III - Puesta en marcha y funcionamiento**

1. Esta bomba debe llenarse desde un tanque de aspiración en carga (por gravedad) o cebarse con líquido de una fuente externa. Los modelos DB11/15 no son autoaspirantes.
2. Abra completamente las válvulas de entrada (aspiración) e impulsión y deje que la bomba se llene de líquido.
3. Cierre la válvula de impulsión.
4. Encienda la bomba. Abra lentamente la válvula de impulsión. Ajuste el caudal y la presión regulando la válvula de impulsión. No intente ajustar el caudal con la válvula de aspiración.
5. Para bombas con casquillo de cerámica, de PTFE o de carburo de silicio se recomienda especialmente el uso de un monitor de alimentación eléctrica. El monitor de alimentación eléctrica parará la bomba y ayudará a prevenir daños en caso de funcionamiento en seco. Para las bombas con certificación ATEX el uso de un monitor de alimentación eléctrica es OBLIGATORIO.

### **Apagado**

Para apagar la bomba, siga el siguiente procedimiento.

1. Cierre lentamente la válvula de impulsión.
2. Apague el motor.
3. Cierre la válvula de aspiración.

### **Irrigación de la instalación**

- ▲ **PRECAUCIÓN:** Algunos fluidos reaccionan con el agua; utilice un fluido de irrigación compatible.

1. Apague la bomba.
2. Cierre completamente las válvulas de aspiración e impulsión.
3. Conecte el suministro de fluido de irrigación a la válvula de entrada de irrigación.
4. Conecte el drenaje de fluido de irrigación a la válvula de drenaje de irrigación.
5. Abra las válvulas de entrada y salida de irrigación. Irrigue la instalación hasta que la bomba quede limpia.

### **Instalación opcional de un drenaje**

1. Retire el cuerpo del impulsor del conjunto de la bomba.
2. Fije el cuerpo del impulsor con mordazas a una mesa para taladro de columna.
3. Usando una broca de 7/16" y el saliente moldeado como guía, taladre completamente a través del saliente moldeado hacia el interior del cuerpo del impulsor. Desbarbe el orificio en el interior del cuerpo del impulsor.

▲ **PRECAUCIÓN:** No taladre a demasiada profundidad, ya que el cuerpo del impulsor podría resultar dañado.

4. Usando un macho de rosca de 1/4" NPT, taladre el orificio en el saliente moldeado a la profundidad apropiada.
5. Instale el tapón o la válvula de drenaje, con cuidado de no apretar demasiado.

## **Sección IV – Mantenimiento**

### **Programación de mantenimiento recomendada**

La programación de mantenimiento recomendada depende de la naturaleza del fluido que se bombee y de la aplicación específica. Si la bomba se utiliza con un fluido limpio, se recomienda ponerla fuera de servicio y examinarla después de seis meses o 2.000 horas de funcionamiento. Si la bomba se utiliza con fluidos con sólidos, altas temperaturas u otros elementos que puedan causar un desgaste acelerado, entonces este examen inicial debe realizarse antes.

Después del examen inicial de los componentes internos y de los desgastes, se puede establecer una programación de mantenimiento específica. Para obtener unos resultados óptimos, se recomienda poner la bomba fuera de servicio una vez al año para examinarla.

## **Sección V – Desmontaje**

▲ **ADVERTENCIA:** Piezas rotatorias Esta bomba tiene componentes que rotan mientras está en funcionamiento. Siga los estándares de seguridad locales para evitar que el motor reciba alimentación eléctrica durante el mantenimiento o el servicio.

▲ **ADVERTENCIA:** Peligro químico. Esta bomba se utiliza para trasvasar muchos tipos de productos químicos potencialmente peligrosos. Lleve *siempre* ropa protectora, protección para los ojos y siga los estándares de seguridad cuando manipule materiales corrosivos o que puedan causar lesiones personales. Antes de desmontar e inspeccionar la bomba, deben seguirse los procedimientos adecuados para drenarla y descontaminarla. Es posible que encuentre pequeñas cantidades de productos químicos durante la inspección.

▲ **ADVERTENCIA:** Peligro de fuerza magnética. Esta bomba solo debe desmontarse y montarse siguiendo los procedimientos recomendados. La atracción magnética es lo suficientemente potente como para juntar rápidamente el extremo del motor y el extremo húmedo. Para evitar lesiones, no ponga los dedos entre las superficies coincidentes del extremo del motor y del extremo húmedo. Mantenga el conjunto del imán conducido y el impulsor lejos de virutas o partículas metálicas.

1. Pare la bomba, bloquee el arrancador del motor, cierre todas las válvulas que estén conectadas a la bomba y drene/descontamine la bomba.

▲ **ADVERTENCIA:** Antes de abrir la bomba, esta debe irrigarse completamente para eliminar cualquier material peligroso y se debe aliviar toda la presión interna. Antes de realizar tareas de mantenimiento, espere a que la bomba alcance la temperatura ambiente.

2. Para bombas con motor de 2 HP (1.5 kW) o más pequeño, fije firmemente las patas de la bomba con mordazas al banco. Retire los (4) pernos, arandelas de seguridad y arandelas planas (ítems 15, 16, 17) que fijan la bomba al motor. Véase la Figura 9.



*Figura 9*

Sujete con firmeza el motor y tire hacia atrás para desenganchar el motor y la bomba. Véase la Figura 11.



*Figura 11*

Para bombas con motor de 3 HP (2.2 kW) o más grande, ponga la bomba y el motor en el suelo. Retire los (4) pernos, arandelas de seguridad y arandelas planas (ítems 15, 16, 17) que fijan la bomba al motor. Véase la Figura 9. Asegúrese de que el motor esté apoyado sobre el extremo del ventilador con la bomba orientada hacia arriba. Tire hacia arriba para retirar la bomba del motor. Véase la Figura 12.



*Figura 12*

3. Coloque la bomba en el banco con el cuerpo orientado hacia arriba. Retire los (8) pernos de 10 mm, arandelas de seguridad y arandelas planas del cuerpo (ítems 12, 13, 14). Véase la Figura 13.



*Figura 13*



4. Tire del cuerpo (ítem 1) hacia arriba para retirarlo. Inspecciónelo para detectar cualquier indicio de desgaste o daño. Compruebe si hay indicios de rozamiento, agrietamiento en el anillo de empuje o daños en el soporte delantero del eje. Véase la Figura 14.



*Figura 14*

5. Retire el conjunto impulsor/imán conducido interno (ítems 4A, 4, 5, 5A). Inspeccione el impulsor y el imán para detectar cualquier indicio de desgaste o daño. Compruebe si hay indicios de rozamiento o daños y desgaste en el impulsor y el imán interno. Véase la Figura 15.



*Figura 15*

Verifique si el anillo de empuje y el casquillo del impulsor están desgastados. Véase la Figura 16.

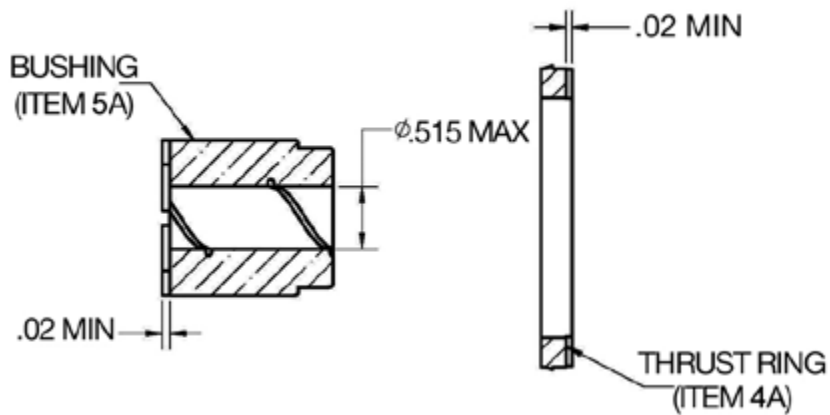


Figura 16

6. Retire el eje del impulsor (ítem 6) de la barrera y verifique si hay indicios de agrietamiento, desbarbado, rayaduras o desgaste. Véase la Figura 17.



Figura 17

7. Retire la barrera (ítem 7) del adaptador del motor (ítem 8). Asegúrese de que se haya retirado el husillo. Si es necesario, golpee suavemente la parte trasera de la barrera con una varilla blanda (de madera, plástico, etc.). Inspeccione el interior y el exterior de la barrera para detectar cualquier indicio de rozamiento. Véase la Figura 18.



Figura 18

8. Retire la junta tórica (ítem 2) de la barrera e inspeccione si ha sufrido ataques químicos, dilatación, acritud, cortes, etc.

9. Inspeccione visualmente el imán conductor externo (ítem 9) para detectar si hay rozamiento, daños, corrosión o el imán está suelto.

### Reemplazo del imán conductor externo

1. Retire los tornillos de fijación (ítem 9A) del lateral del imán (motores NEMA) o bien el perno, la arandela de seguridad y la arandela plana (ítems 18, 19, 20) del centro del imán (motores métricos).

▲ **ADVERTENCIA:** Tenga cuidado, las herramientas serán atraídas por los imanes.

2. Retire el imán conductor del eje del motor haciendo palanca suavemente hacia arriba en la parte inferior del imán. Véase la Figura 19.

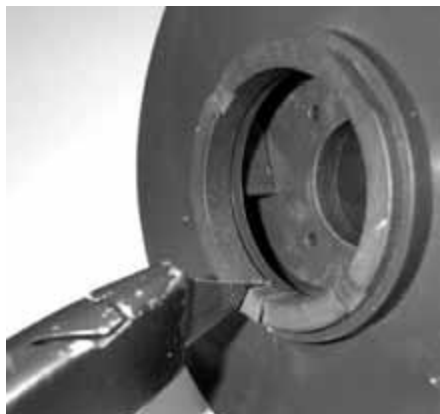


*Figura 19*

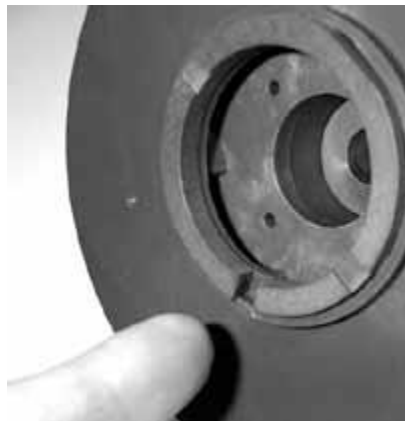
3. Para reinstalar el imán o uno nuevo, siga las instrucciones de la Sección I – Montaje, Bombas sin motor, pasos 4-6.

### Reemplazo del anillo de empuje

1. El anillo de empuje (ítem 4A) ha sido encajado a presión con un reborde. Usando un cúter o unos alicates de corte lateral, corte una muesca del anillo de empuje. Tire del anillo hacia arriba y sáquelo del soporte. Véanse las Figuras 20-21.



*Figura 20*



*Figura 21*

2. Para reinstalarlo, alinee las dos partes planas del anillo de empuje con las partes planas del diámetro interno del impulsor. Usando un trozo de madera, presiónelo en su lugar con una prensa hasta que el anillo de empuje quede completamente acomodado en el impulsor.

### Reemplazo del casquillo

1. Para retirar el casquillo, coloque el conjunto impulsor/imán conducido interno en una prensa. Introduzca un mango de plástico o madera de 3/4" de diámetro a través del ojo del impulsor y presione el casquillo hacia afuera.

2. Para reemplazar el casquillo (ítem 5A), coloque la parte superior del impulsor en una prensa con el anillo de empuje hacia abajo. Introduzca la parte delantera del casquillo (Figura 22) en el centro del conjunto impulsor/imán conducido interno, alineando la parte plana del casquillo con la parte plana del diámetro interno del imán. Usando un mango blando, presione el casquillo hasta que alcance el resalte moldeado en el imán (Figuras 23 y 24).



Figura 22



Figura 23



Figura 24

### Reemplazo del impulsor

- ▲ Precaución: No dañe la superficie externa del imán conducido interno durante el reemplazo del impulsor.

A través de las dos ranuras provistas, introduzca un destornillador plano y haga palanca para levantar el impulsor (ítems 4, 4A) del cuerpo del imán conducido interno (ítems 5, 5A). Una vez que se haya abierto un espacio, hágalo en todo el perímetro para aumentar dicho espacio uniformemente hasta que se pueda retirar el impulsor. Véase la Figura 25.



Figura 25

Para instalar un nuevo impulsor, coloque el conjunto del imán conducido interno hacia arriba (las estrías hacia arriba) en una prensa. Alinee las estrías del impulsor con las del diámetro interno del imán conducido interno. Coloque un trozo de madera sobre la

parte superior del anillo de empuje del impulsor. Usando una prensa, presione sobre el impulsor hasta que quede completamente acomodado en el imán conducido interno.

## Sección VI – Remontaje

1. Instale la barrera (ítem 7) en el adaptador del motor (ítem 8). Presione con firmeza para asegurarse de que la barrera esté completamente acomodada. Véase la Figura 26.



*Figura 26*

2. Instale la junta tórica (ítem 2) o la junta de estanqueidad Gylon® en la ranura de la barrera.

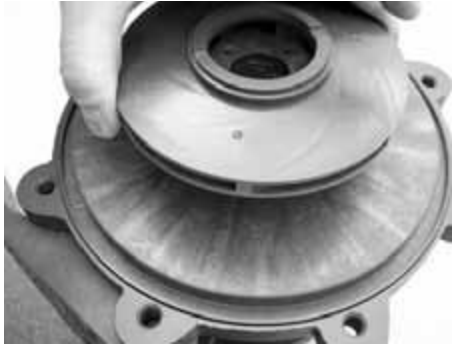
Nota: Si la bomba tiene una junta de estanqueidad Gylon®, deberá utilizarse una junta nueva cuando se vuelva a montar la bomba.

3. Instale el eje del impulsor (ítem 6) en la barrera alineando las partes planas del eje con las de la barrera. Asegúrese de que esté completamente acomodado. Véase la Figura 27.



*Figura 27*

4. Instale con cuidado el conjunto impulsor/imán conducido interno (ítems 4, 4A, 5, 5A) deslizándolo sobre el eje del impulsor en la barrera. Es normal que el impulsor/imán conducido interno sobresalga ligeramente debido a las fuerzas magnéticas. Véanse las Figuras 28 y 29.



*Figura 28*



*Figura 29*

5. Instale el cuerpo del impulsor (ítem 1). Asegúrese de que la impulsión esté correctamente orientada en relación con la pata de la bomba. Alinee el eje en la barrera con el soporte delantero del eje en el cuerpo del impulsor. Presione hacia abajo para empujar el conjunto impulsor/imán conducido interno hasta que quede en su posición. Sujetando el cuerpo del impulsor con una mano, instale y apriete con los dedos dos pernos, arandelas de seguridad y arandelas planas (ítems 12, 13, 14) en puntos opuestos. Véase la Figura 30.



*Figura 30*

6. Instale el resto de los pernos, arandelas de seguridad y arandelas planas apretándolos a mano.

7. Apriete todos los pernos uniformemente siguiendo un patrón en estrella. Apriételes a 20 ft-lb (27 N-m).

8. Vuelva a instalar la bomba en el motor/imán conductor siguiendo las instrucciones de la sección "Montaje, Bombas sin motor", pasos 7-11.

## EXPLICACIÓN DEL NÚMERO DE PIEZA

1. Seleccione el modelo base (ejemplo: DB11P).\*
2. Si los componentes estándar no son adecuados, introduzca el símbolo o símbolos de los componentes alternativos en cualquier orden.

Modelo base -        - - - - -

DB11P -                E - U - 14

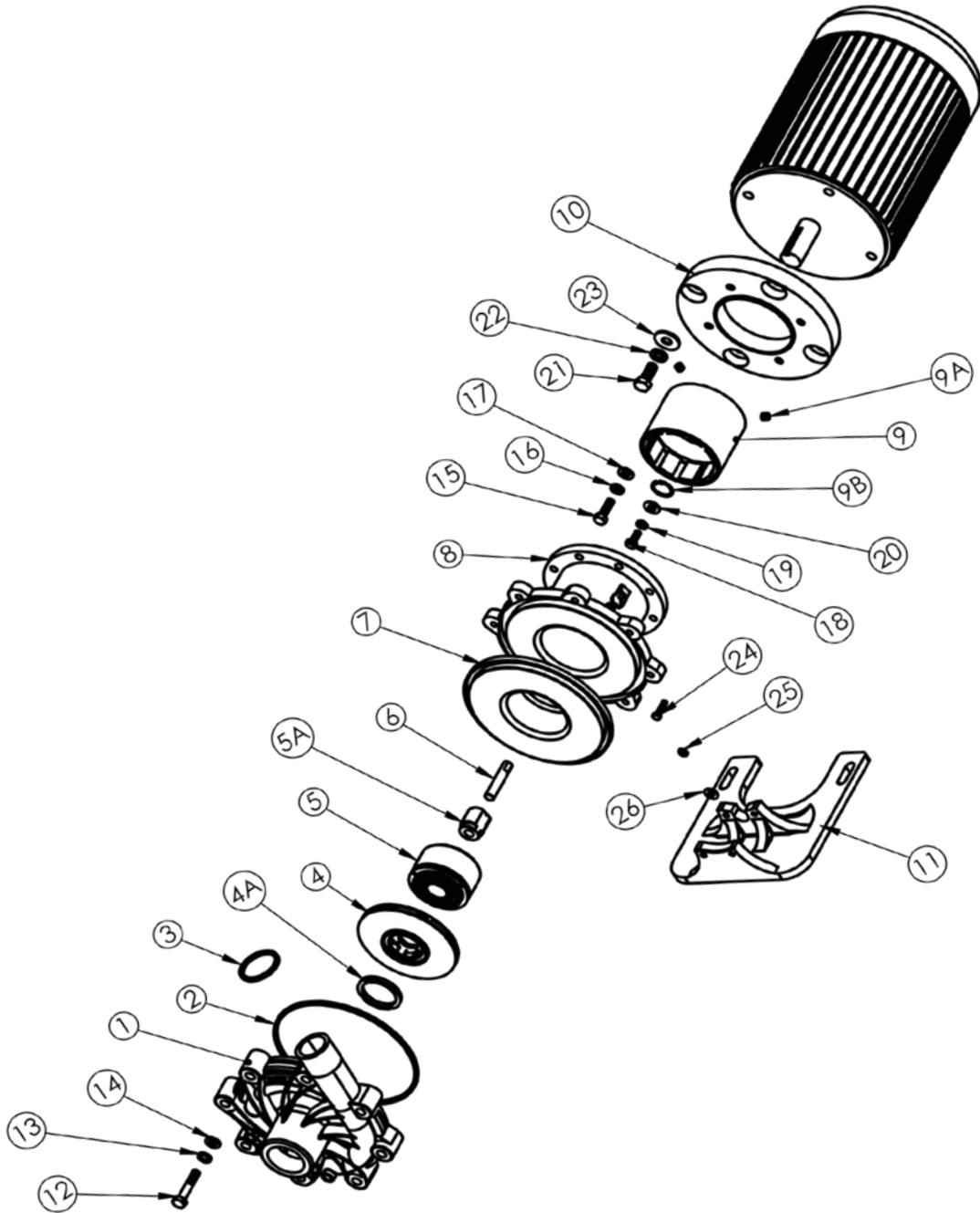
(Ejemplo: DB11P-E-U-14 es un modelo DB11P con junta tórica de EPDM, uniones y adaptador del motor de tamaño 145TC).

3. Componentes alternativos - seleccione entre los siguientes:

\*El número de modelo se indica en la placa del número de serie localizada en el adaptador del motor. El número de modelo contiene un modelo base que cuenta con ciertos componentes estándar. Compare el número de modelo de la bomba con la tabla que se muestra a continuación para comprobar si la bomba contiene componentes alternativos. Los números de modelo que incluyen una "P" tienen componentes básicos moldeados en polipropileno. Los números de modelo que incluyen una "V" tienen componentes básicos moldeados en PVDF.

Números de modelo base: DB11P, DB11V, DB15P, DB15V

# DB11 Exploded View - Parts Diagram





**DB11/15 Spare Parts List**

Item	Qty	Description	DB11		DB15		
			Pump Material		Pump Material		
			Polypro	PVDF	Polypro	PVDF	
1	1	<b>Standard Housing</b>					
		NPT Threads & Alumina Ceramic Ring	105688-1	105688-3	105739-1	105739-3	
		BSP Threads & Alumina Ceramic Ring	105688-5	105688-7	105739-5	105739-7	
		Steel Flanges & Alumina Ceramic Ring	105744-1	105744-2	105745-1	105745-2	
		Fiberglass Flanges & Alumina Ceramic Ring	105744-5	105744-6	105745-5	105745-6	
		Union & Alumina Ceramic Ring	105746-1	105746-3	105747-1	105747-3	
		NPT Threads & Silicon Carbide Ring	105903	105903-1	105904	105904-2	
		BSP Threads & Silicon Carbide Ring	105903-4	105903-5	105904-4	105904-6	
		Steel Flanges & Silicon Carbide Ring	105905	105905-1	105924	105924-1	
		Fiberglass Flanges & Silicon Carbide Ring	105905-4	105905-5	105924-4	105924-5	
		Unions & Silicon Carbide Ring	105906	105906-2	105923	105923-2	
		<b>Gasket Housing</b>					
		NPT Threads & Alumina Ceramic Ring	105688-2	105688-4	105739-2	105739-4	
		Steel Flanges & Alumina Ceramic Ring	105744-3	105744-4	105745-3	105745-4	
		Fiberglass Flanges & Alumina Ceramic Ring	105744-7	105744-8	105745-7	105745-8	
		NPT Threads & Silicon Carbide Ring	105903-2	105903-3	105904-1	105904-3	
		Steel Flanges & Silicon Carbide Ring	105905-2	105905-3	105924-2	105924-3	
Fiberglass Flanges & Silicon Carbide Ring	105905-6	105905-7	105924-6	105924-7			
2	1	<b>O-ring/Gasket</b>	EPDM	105717			
			Viton	105716			
			Kalrez	105718			
			Simriz	105719			
			Gylon Gasket	105721			
3	1	<b>Discharge O-ring (BSP Threaded Housings Only)</b>	EPDM	105918			
			Viton	105919			
			Kalrez	105920			
			Simriz	105921			
4	1	<b>Impeller Assembly</b>					
		<b>With PTFE Thrust Ring</b>	#1	105911	105911-1	105911-12	105911-13
			#2	105911-4	105911-5	105916	105916-2
			#3	105911-6	105911-7	105916-4	105916-5
			#4	105911-8	105911-9	105916-6	105916-7
			#5	105911-10	105911-11	105916-8	105916-9
			#6	105911-2	105911-3	105916-1	105916-3
			#7	105911-14	105911-15	105916-10	105916-11
			#8	105911-16	105911-17	105916-12	105916-13
			#9	105911-18	105911-19	105916-14	105916-15
			#10	105911-20	105911-21	N/A	N/A
			#11	105911-22	105911-23	N/A	N/A
		<b>With Silicon Carbide Thrust Ring</b>	#1	105915	105915-1	105915-12	105915-13
			#2	105915-4	105915-5	105917	105917-2
			#3	105915-6	105915-7	105917-4	105917-5
			#4	105915-8	105915-9	105917-6	105917-7
			#5	105915-10	105915-11	105917-8	105917-9
			#6	105915-2	105915-3	105917-1	105917-3
			#7	105915-14	105915-15	105917-10	105917-11
			#8	105915-16	105915-17	105917-12	105917-13
			#9	105915-18	105915-19	105917-14	105917-15
			#10	105915-20	105915-21	N/A	N/A
			#11	105915-22	105915-23	N/A	N/A
4A	1	Impeller Thrust Ring Only	Filled PTFE	105694-1			
			Silicon Carbide	105694-3			

Item	Qty	Description	DB11		DB15			
			Pump Material		Pump Material			
			Polypropylene	PVDF	Polypropylene	PVDF		
5	1	<b>Impeller Drive Assembly</b>						
		With Carbon Bushing	6-Pole	105913	105913-3	105913	105913-3	
			8-Pole	105913-1	105913-4	105913-1	105913-4	
			10-Pole	105913-2	105913-5	105913-2	105913-5	
		With PTFE Bushing	6-Pole	105913-6	105913-9	105913-6	105913-9	
			8-Pole	105913-7	105913-10	105913-7	105913-10	
			10-Pole	105913-8	105913-11	105913-8	105913-11	
		With Alumina Ceramic Bushing	6-Pole	105913-12	105913-15	105913-12	105913-15	
			8-Pole	105913-13	105913-16	105913-13	105913-16	
			10-Pole	105913-14	105913-17	105913-14	105913-17	
		With Silicon Carbide Bushing	6-Pole	105913-18	105913-21	105913-18	105913-21	
			8-Pole	105913-19	105913-22	105913-19	105913-22	
10-Pole	105913-20		105913-23	105913-20	105913-23			
5A	1	<b>Impeller Bushing Only</b>	Carbon	J100977				
			Filled PTFE	106386				
			Alumina Ceramic	106386-2				
			Silicon Carbide	106386-1				
6	1	<b>Impeller Shaft</b>	Alumina Ceramic	105811-1				
			Silicon Carbide	105811-2				
			Hastelloy C	105811-3				
7	1	<b>Barrier</b>	105689-1	105689-2	105689-1	105689-2		
8	1	<b>Motor Adapter</b>						
		Standard (NEMA and IEC/B14)	105734-1	105734-5	105734-1	105734-5		
		Standard with Bronze Ring	105884-1					
		IEC/B5 - 80/90 Frame	105986	105986-1	105986	105986-1		
		IEC/B5 - 100/112 Frame	105985	105985-1	105985	105985-1		
9	1	<b>Drive Magnet Assembly</b>						
		56C Frame (includes set screws & snap ring)	6-Pole	105878		N/A		
			8-Pole	105878-1				
		145TC Frame (includes set screws & snap ring)	6-Pole	105878-3		N/A		
			8-Pole	105878-4				
		184TC Frame (includes set screws & snap ring)	10-Pole	105730-9				
		80 Frame (includes snap ring)	6-Pole	105882		N/A		
			8-Pole	105882-1				
		90 Frame (includes snap ring)	6-Pole	105882-3				
			8-Pole	105882-4				
100/112 Frame (includes snap ring)	10-Pole	105730-18						
9A	2	<b>Set Screws- NEMA Motor Frames Only</b>			J101084			
9B	1	<b>Snap Ring</b>						
		56C Frame	105708					
		145TC Frame	105709					
		184TC Frame	105710					
		80 Frame	105711					
		90 Frame	105712					
		100/112 Frame	105710					
10	1	<b>Motor Adapter Flange</b>	184TC Frame	105751-1	105751-2	105751-1	105751-2	
			80 Frame	105724-1	105724-2	105724-1	105724-2	
			90 Frame	105725-1	105725-2	105725-1	105725-2	
			100/112 Frame	105726-1	105726-2	105726-1	105726-2	
		<b>Motor Adapter Flange ATEX</b>	80 Frame	105724-3				
			90 Frame	105725-3				
			100/112 Frame	105726-3				

Item	Qty	Description		DB11		DB15	
				Pump Material		Pump Material	
				Polypropylene	PVDF	Polypropylene	PVDF
11	1	Foot	Standard	105691-1	105691-4	105691-1	105691-4
		B5 pumps with 100/112 frame do not include a pump foot.	100 Frame (B14 only)	105691-3	105691-6	105691-3	105691-6
			112 Frame (B14 only)	105691-2	105691-5	105691-2	105691-5
Hardware			Stainless Steel		Titanium		
12	8	Housing Bolt		105755		105756	
13	8	Housing Lockwasher		105757		105758	
14	8	Housing Flat Washer		105722		105773	
15	4	Motor Adapter Bolts		J103118		105752	
16	4	Motor Adapter Lockwashers		J100115		J104206	
17	4	Motor Adapter Flatwashers		J100128		J104207	
18	1	Drive Bolt- 80 Frame IEC		105765		105766	
		Drive Bolt- 90 Frame IEC		105770		105771	
		Drive Bolt- 100/112 Frame IEC		105774		105775	
19	1	Drive Lockwasher- 80 Frame IEC		J100672		J104203	
		Drive Lockwasher- 90 Frame IEC		J102282		J103847	
		Drive Lockwasher- 100/112 Frame IEC		J100115		J104206	
20	1	Drive Flatwasher- 80 Frame IEC		105767		105768	
		Drive Flatwasher- 90 Frame IEC		105722		105773	
		Drive Flatwasher- 100/112 Frame IEC		J101360		106200	
21	4	Motor Adapter Flange Bolts - 184TC Frame		J103782		105761	
		Motor Adapter Flange Bolts - 80 Frame		J103780		105764	
		Motor Adapter Flange Bolts - 90 Frame		105770		105771	
		Motor Adapter Flange Bolts - 100/112 Frame		105770		105771	
22	4	Lockwasher- Motor Adapter Flange- 184TC Frame		J101023		105762	
		Lockwasher- Motor Adapter Flange- 80 Frame		J100672		J104203	
		Lockwasher- Motor Adapter Flange- 90 Frame		J102282		J103847	
		Lockwasher- Motor Adapter Flange- 100/112 Frame		J102282		J103847	
23	4	Flatwasher- Motor Adapter Flange- 184TC Frame		J103851		105763	
		Flatwasher- Motor Adapter Flange- 80 Frame		J100113		J104204	
		Flatwasher- Motor Adapter Flange- 90 Frame		J101293		J103845	
		Flatwasher- Motor Adapter Flange - 100/112 Frame		J101293		J103845	
24	4	Foot Bolt		J103780		105764	
25	4	Foot Lockwasher		J100672		J104203	
26	4	Foot Flatwashers		J100113		J104204	

## **Sección VII – Localización de problemas**

### **Indicaciones generales:**

- No bombee líquidos que contengan finos metálicos ferrosos.
- Si los imanes se desacoplan, pare la bomba inmediatamente. El funcionamiento de la bomba con los imanes desacoplados a la larga debilitará los imanes.
- En todas las bombas con certificación ATEX se requiere y es obligatorio el uso de un monitor de alimentación eléctrica.
- No utilice conjuntos de imanes no coincidentes (diferente cantidad de imanes en el conjunto del imán conductor interno y el del imán conductor externo).
- Contacte con nuestro Departamento de Servicio Técnico -  
Teléfono: 1-800-888-3743  
Correo electrónico: techservice@finishthompson.com  
si tiene cualquier pregunta acerca del funcionamiento o la reparación del producto.

### **Impulsión nula o insuficiente**

- La tubería de aspiración tiene fugas de aire
- La bomba no está cebada
- La altura de la instalación es mayor de la prevista
- Válvula cerrada
- Viscosidad o gravedad específica demasiado altas
- El motor es demasiado grande para el par magnético (imanes desacoplados)
- Altura de aspiración demasiado alta o NPSH insuficiente
- Tubería de aspiración o álabes del impulsor obstruidos
- Rotación del motor incorrecta (la rotación correcta cuando se observa desde el extremo del ventilador es en el sentido de las agujas del reloj)

### **Presión insuficiente**

- Hay aire o gas en el líquido
- El diámetro del impulsor es demasiado pequeño
- La altura de la instalación es menor de la prevista

- Velocidad del motor insuficiente (demasiado baja) o rotación del motor incorrecta (la rotación correcta cuando se observa desde el extremo del ventilador es en el sentido de las agujas del reloj)

#### **Pérdida de cebado**

- La tubería de aspiración tiene fugas
- La válvula de pie o la abertura de aspiración no están suficientemente sumergidas
- La válvula de pie es demasiado pequeña o tiene fugas
- Hay aire o gas en el líquido
- Hay materiales extraños en el impulsor
- La válvula tiene fugas. Altura de aspiración demasiado alta o NPSHa insuficiente

#### **Consumo de energía eléctrica excesivo**

- La altura es inferior a la altura nominal
- Caudal excesivo
- Gravedad específica o viscosidad demasiado altas

#### **Vibración/Ruido**

- Imán suelto
- Rozamiento del imán
- La bomba cavita debido a una aspiración o alimentación inadecuada
- El motor o las tuberías no están adecuadamente fijados
- Hay objetos extraños en el impulsor

## **Sección VIII – Garantía**

Finish Thompson, Inc (fabricante) ofrece la garantía de que este producto no presenta defectos en los materiales ni en la fabricación durante un periodo de cinco años a partir la fecha de compra por parte del comprador original. Si se produce un defecto cubierto por la garantía, según determine la inspección del fabricante, dentro de este periodo, se reparará o se reemplazará a elección del fabricante, siempre y cuando (1) se envíe el producto con el comprobante de la fecha de compra y (2) se paguen los portes por adelantado al fabricante. La responsabilidad derivada de esta garantía queda expresamente limitada a la reparación o reemplazo del producto o de sus partes y sustituye cualquier otra garantía, ya sea expresa o implícita. Esta garantía no es aplicable al desgaste normal del producto o de los componentes. Esta garantía no es aplicable a los productos o piezas que se rompan debido, totalmente o en parte, a accidentes, sobrecargas, uso indebido, ataques químicos, manipulaciones o alteraciones. La garantía no es aplicable a ningún otro equipo utilizado o comprado en combinación con este producto. El fabricante no se hace responsable de los daños al producto ni de las lesiones personales que puedan producirse en caso de que el producto se modifique de cualquier forma. Si esta garantía no es aplicable, el comprador asumirá todos los costes de mano de obra, material y transporte.

El fabricante no será responsable de los daños incidentales o consecuentes, incluidos, aunque no únicamente, el tiempo de inactividad del proceso, los costes de transporte, los costes relacionados con los productos de recambio o sustitución, los costes de mano de obra, los costes de instalación o retirada del producto o la pérdida de ingresos. En todos y cada uno de los casos, la responsabilidad del fabricante no excederá el precio de compra del producto y/o de los accesorios.

### **Solicitud de piezas de recambio**

Usted puede pedir piezas de recambio a su distribuidor local. Consulte siempre el modelo de la bomba para evitar errores.

*Número de pieza 106142, Rev 9  
Fax para pedidos: 814-459-3460  
Servicio técnico: 800-888-3743  
N.º de id. de lit. FT06-923G, 1-05-09*