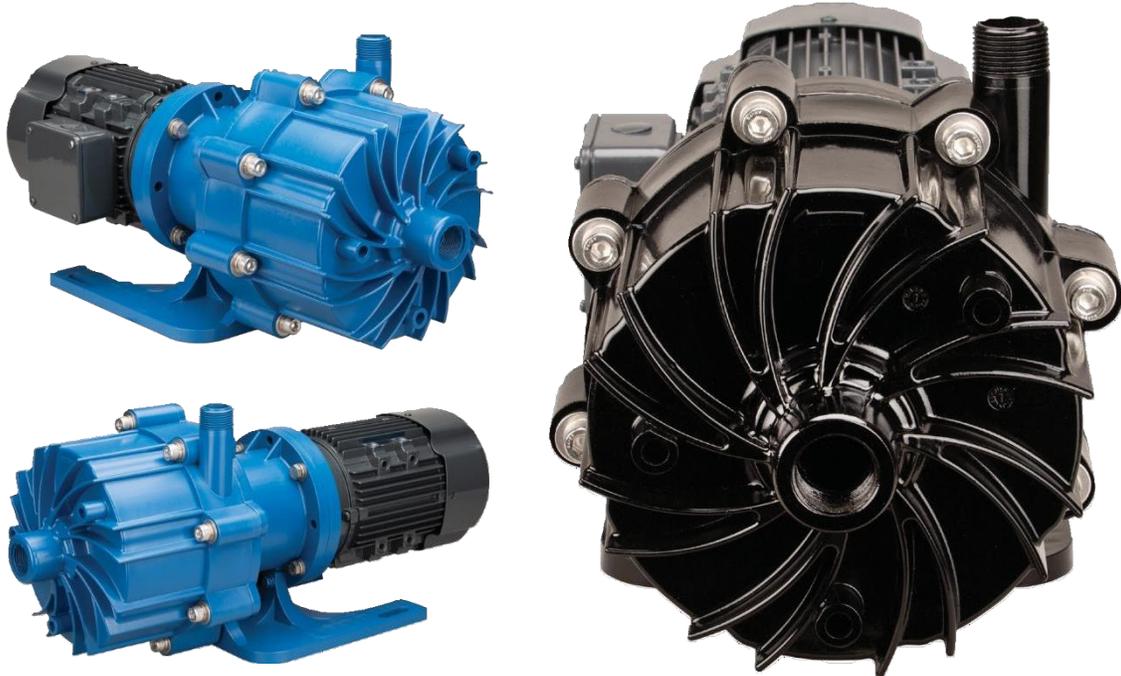


SERIE TMS MANUAL DE MONTAJE, INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO



ÍNDICE

Descripción	Número de página
Información importante.....	7
Reaccion química	7
Precauciones de seguridad.....	7
Precauciones de instalación y func.	7
Precauciones de seguridad ATEX	8-9
Capacidades de la TMS.....	9
Sección I - Montaje	10
Sección II - Instalación	11
Sección III - Puesta en marcha y funcionamiento.....	14
Sección IV - Mantenimiento.....	15
Sección V - Desmontaje	15-18
Sección VI - Reensamblaje	19-22
Despiece - Plano de piezas.....	23
Tabla de piezas TMS	24-31
Sección VII - Resolución de problemas	32
Sección VIII - Garantía	32

INFORMACIÓN IMPORTANTE

Reacción química - Descargo de responsabilidad

El usuario debe ejercer la responsabilidad primaria en la selección de los materiales de del producto, que son compatibles con el fluido (s) que viene (s) en contacto con el producto. El usuario puede consultar a un agente representante/distribuidor del fabricante para obtener una recomendación del material de construcción del producto que ofrezca la compatibilidad química óptima disponible.

Sin embargo, ni el fabricante ni el agente serán responsables de los daños o fallos del producto, lesiones o cualquier otro daño o pérdida que se produzca como consecuencia de 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 producto.

Seguridad Precauciones

ADVERTENCIA: LEA COMPLETAMENTE ESTE MANUAL ANTES DE INSTALAR Y UTILIZAR ESTA UNIDAD. EL INCUMPLIMIENTO DE ESTAS PRECAUCIONES PUEDE PROVOCAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE.

ADVERTENCIA: Peligro de campo magnético: Esta bomba contiene imanes potentes. Los imanes expuestos (bomba no conectada al motor) producen campos magnéticos potentes. Las personas con marcapasos cardíacos, desfibriladores implantados, otros dispositivos médicos electrónicos, válvulas cardíacas protésicas metálicas, clips para heridas internas (de cirugía), dispositivos protésicos metálicos o anemia falciforme no deben manipular ni estar cerca de los imanes contenidos en el interior de la bomba. Consulte a un médico para obtener recomendaciones específicas antes de trabajar con esta bomba.

ADVERTENCIA: Peligro de fuerza magnética. Esta bomba sólo 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. No coloque los dedos entre las superficies de contacto de los extremos motor y húmedo para evitar lesiones. Mantenga el imán de la unidad y el conjunto del impulsor alejados de virutas o partículas metálicas, objetos con bandas magnéticas como tarjetas de crédito y soportes informáticos magnéticos como disquetes y discos duros.

ADVERTENCIA: Al bombear líquidos inflamables o combustibles con una bomba de la serie TMS, es importante bombear únicamente líquidos que sean solubles en agua y seguir estas directrices:

1. Debe utilizar una bomba de PVDF. El PVDF tiene fibras de carbono conductoras añadidas que le permiten conectarse a tierra cuando se instala en un sistema de tuberías debidamente conectado a tierra o cuando se fija una correa de conexión a tierra debidamente instalada a un perno de la carcasa. Si el PVDF no es compatible con el líquido que se bombea, debería considerar una bomba de accionamiento magnético revestida de ETFE de la serie UC.
2. Debe seleccionar la opción de anillo parachoques de bronce antichispas (Ns). El anillo antichispas se inserta a presión en el anillo de sujeción o en el adaptador del motor y evita que se produzcan chispas en caso de que fallen los cojinetes del motor y el conjunto de accionamiento magnético exterior se quede sin vueltas.

Cuando bombee líquidos no inflamables o no combustibles en una zona peligrosa utilizando una bomba de la serie TMS, es importante que tenga en cuenta estas directrices:

1. Debe seleccionar la opción de anillo de bronce antichispas (Ns). El anillo antichispas se introduce a presión en el anillo de sujeción o en el adaptador del motor y evita que se produzcan chispas en caso de que fallen los cojinetes del motor y el conjunto de accionamiento magnético exterior se quede sin vueltas.

ADVERTENCIA: Superficies calientes. Esta bomba es capaz de manejar líquidos con temperaturas de hasta 220° F (104° C). Esto puede hacer que las áreas externas de la bomba también se calienten y podrían causar quemaduras.

ADVERTENCIA: Piezas giratorias. Esta bomba tiene componentes que giran mientras está en funcionamiento. Siga las normas de seguridad locales para bloquear el motor de la fuente de alimentación durante el mantenimiento o servicio.

ADVERTENCIA: Peligro químico. Esta bomba se utiliza para transferir muchos tipos de productos químicos potencialmente peligrosos. Lleve siempre ropa protectora, protección ocular y siga los procedimientos de seguridad estándar cuando manipule materiales corrosivos o personalmente nocivos. Deben seguirse los procedimientos adecuados para drenar y descontaminar la bomba antes de desmontarla e inspeccionarla. Puede haber pequeñas cantidades de productos químicos presentes durante la inspección.

ADVERTENCIA: La bomba y los componentes asociados son pesados. Si no se sujeta correctamente la bomba durante su elevación y desplazamiento, podría provocar lesiones graves o daños en la bomba y sus componentes.

ADVERTENCIA: Nunca haga funcionar la bomba con un caudal inferior al mínimo o con la válvula de descarga cerrada. Esto podría provocar el fallo de la bomba.

Instalación/operación Precauciones

PRECAUCIÓN: Esta bomba nunca debe funcionar sin líquido en la carcasa. Se recomienda utilizar una protección contra el funcionamiento en seco. Existen monitores electrónicos de potencia opcionales que ayudan a proteger la bomba contra el funcionamiento en seco. Si la bomba tiene un buje de PTFE, cerámica o carburo de silicio, **NO PUEDE FUNCIONAR EN SECO SIN CAUSAR DAÑOS A LA BOMBA**. Sin embargo, la bomba puede funcionar sin líquido en

la carcasa si la bomba tiene un buje de carbono. El tiempo exacto que la bomba puede funcionar en seco con un casquillo de carbono varía en función de las condiciones de funcionamiento y del entorno.

PRECAUCIÓN: Nunca arranque ni opere con una de succión cerrada. Nunca opere con una válvula de descarga cerrada.

PRECAUCIÓN: Proporcione siempre una NPSHa (altura neta positiva de aspiración disponible) adecuada. Se recomienda proporcionar al menos 61 cm (2 pies) por encima de la NPSHr (altura de aspiración positiva neta requerida).

PRECAUCIÓN: Si la bomba se utiliza en un variador de velocidad, no supere la frecuencia para la que se diseñó la bomba (por ejemplo, si la bomba es un modelo de 50 Hz, no sobrepase los 50 Hz).

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD ADICIONALES PARA BOMBAS CONFORMES A ATEX

Serie TMS:

Control de protección

Debe utilizarse un monitor de potencia, un interruptor de caudal, un presostato o un dispositivo similar para proteger contra el funcionamiento en seco, la válvula de descarga cerrada o el desacoplamiento. Cualquiera de estas condiciones podría provocar un aumento de la temperatura superficial de la bomba.

Materiales de construcción

La bomba debe estar fabricada de PVDF con un adaptador de motor de PVDF y un anillo parachoques de bronce y tener la designación "-A" en el número de pieza de la bomba. El PVDF contiene carbono conductor que permite su conexión a tierra cuando se instala en un sistema de tuberías debidamente conectado a tierra o cuando se fija una correa de conexión a tierra debidamente instalada a un perno de la carcasa. El anillo parachoques de bronce se introduce a presión en el anillo de sujeción o en el adaptador del motor y evita la formación de chispas en caso de que fallen los cojinetes del motor y el imán de accionamiento exterior se quede sin redondez.

Conexión a tierra

Las chispas estáticas pueden provocar una explosión. Cuando trabaje en una zona peligrosa o bombee un fluido peligroso, todo el sistema de bombeo debe estar conectado a tierra para evitar descargas estáticas. Antes de poner en funcionamiento la bomba, asegúrese de que la continuidad eléctrica en todo el sistema de bombeo y la conexión a tierra es de 1 Ohm o menos. Si es superior a 1 Ohm, vuelva a comprobar todas las conexiones a tierra.

Peligro estático

Las chispas estáticas pueden provocar una explosión. Los caudales de fluido excesivos y los métodos de llenado de depósitos inadecuados pueden producir electricidad estática causante de una explosión. Asegúrese de que las velocidades del fluido y los procedimientos de llenado del depósito son seguros y cumplen la norma CLC/TR 60079-32-1.

Selección de elastómeros

Debe elegirse el material de junta tórica adecuado para el fluido bombeado. Una selección inadecuada del material podría provocar hinchamientos y ser una posible fuente de fugas. Esto es responsabilidad del usuario final.

Fugas

Debe comprobarse que la bomba no presenta fugas. Si se observan fugas, la bomba debe repararse o sustituirse inmediatamente.

ADVERTENCIA: Riesgo de explosión. Al utilizar un TMS en una aplicación ATEX, deben aplicarse los siguientes métodos:

- El fluido bombeado debe ser conductor (soluble en agua)
- NO utilizar para autoimpresión
- NO haga funcionar la bomba en seco

Clasificación por temperatura

La temperatura de la superficie de las bombas de la serie TMS depende de la temperatura del fluido bombeado. En la tabla siguiente se indican las distintas temperaturas del fluido y la correspondiente temperatura superficial de la bomba.

Temperatura del fluido	Temperatura máxima de la superficie	Clase de temperatura	Temperatura superficial máxima admisible
21°C (70°F)	51°C (123°F)	T6	85°C
77°C (140°F)	77°C (171°F)	T5	100°C
104°C (220°F)	99°C (211°F)	T4	135°C

Limpieza

La bomba debe limpiarse periódicamente para evitar acumulaciones de polvo superiores a 5 mm. Limpie el exterior de la únicamente con un paño húmedo no estático.

Prueba de rotación del motor

La bomba debe estar llena de líquido sin aire atrapado en las tuberías de aspiración y descarga antes de comprobar la rotación del motor. No haga funcionar bomba hasta que esté llena de .

Puesta en marcha

La bomba debe llenarse desde un depósito de aspiración inundado (por gravedad) o cebarse con líquido procedente de una fuente externa. Abra completamente las válvulas de entrada (aspiración) y de descarga y deje que la bomba se llene de líquido. Cierre la descarga. Encienda la bomba y abra lentamente la de descarga. Ajuste el caudal y la presión regulando la de descarga. No intente ajustar el caudal con la válvula de aspiración.

Mantenimiento

El programa de mantenimiento recomendado depende de la naturaleza del fluido bombeado y de la aplicación específica. Si el Si la bomba se utiliza con un líquido limpio, se recomienda ponerla fuera de servicio y examinarla después de seis meses de funcionamiento o después de 2.000 horas de funcionamiento. Si la bomba se utiliza en fluidos con sólidos, altas temperaturas u otros elementos que podrían causar un desgaste acelerado, entonces este examen inicial debe ser más pronto.

Tras el examen inicial de los componentes internos y la medición de los elementos de desgaste, puede determinarse un programa de mantenimiento específico. Para obtener los mejores resultados, se recomienda poner la bomba fuera de servicio anualmente para examinarla.

TMS Capacidades

Presión máxima de trabajo: 135 psi (9,3 bar)

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 química o al fabricante químico para conocer la compatibilidad química y los límites de temperatura.

Nivel máximo de ruido: 78 dBA (sólo bomba)

Sólidos: El tamaño máximo de las partículas es de 100 micras para lodos 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 cerámicos o, para obtener mejores resultados, de carburo de silicio. El bombeo de sólidos puede provocar un mayor desgaste.

Caudal mínimo admisible:

No deje que el caudal descienda por debajo del caudal mínimo indicado en la tabla siguiente:

Modelo	3450 rpm	1725 rpm	2900 rpm	1450 rpm
TMSB	1,0 gpm (0,23 m3/hr)	1,0 gpm (0,23 m3/hr)	.23 m3/hr (1.0 gpm)	.23 m3/hr (1.0 gpm)

Potencia máxima admisible del motor:

No supere la potencia nominal máxima del acoplamiento de la bomba. El acoplamiento estándar para la TMS es de 10 polos.

Acoplamiento de 6 polos= 2 caballos (1,5 kW)

Acoplamiento de 8 polos= 3 caballos (2,2 kW)

Acoplamiento de 10 polos= 7,5 caballos (5,5 kW)

MONTAJE, INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Desembalaje e inspección

Desembale la bomba y compruebe si presenta daños de transporte. Si se detectan daños, guarde el embalaje y notifíquese lo inmediatamente al transportista.

Sección I - Montaje

Bombas con motor

Pase a la sección "Instalación".

Bombas sin motor

NOTA: Los motores de bastidor 184TC y 100/112 deben tener patas.

Herramientas necesarias - Juego de llaves de vaso métricas, llave de vaso de 9/16" y llave Allen de 3/16" (sólo motores NEMA).

Los modelos con brida NEMA 182-184TC e IEC 80, 90, 100/112 B14 requerirán un trinquete de 1/4" y un vaso de 9/16" para instalar (elementos 36, 37, 38) el perno adaptador del motor, la arandela de seguridad y la arandela plana entre el pie.

1. Saque de la caja la bomba, el conjunto magnético de accionamiento y el paquete de herrajes. No retire el tapón de transporte hasta la bomba se haya instalado en el motor.

PRECAUCIÓN: Mantener alejado de partículas metálicas, herramientas y componentes electrónicos. Los imanes de accionamiento DEBEN estar libres de virutas metálicas.

ADVERTENCIA: Mantenga el imán de accionamiento alejado del extremo abierto del adaptador del motor y de la barrera. Una fuerte atracción magnética podría permitir que el cubo de accionamiento entrara en el adaptador del motor, provocando lesiones o daños.

2. Coloque el motor en el extremo del ventilador. Para motores de bastidor 56C/145TC y B5, vaya al paso 4. Véase la figura 1.

3. Sólo para 184 motores NEMA e IEC - instale la brida adaptadora del motor (elemento 10) en la cara del motor utilizando pernos, arandelas de seguridad y arandelas planas (elementos 36, 37, 38). Véase la figura 2.

4. Apriete los pernos según lo siguiente:
80 marco (M6)= 90 in-lb (10,2 N-m) 90/100/112 marco (M8)
= 130 in-lb (14,4 N-m)
184 NEMA (1/2")= 300 in-lb (33,9 N-m)

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

5. Recubra el eje del motor con compuesto antiagarrotamiento. Inserte la chaveta suministrada con el motor en el chavetero del eje del motor. Véase la figura 3.

NOTA: Asegúrese de que el eje del motor esté limpio y sin rebabas.

El accionamiento exterior está mecanizado con precisión y tiene una tolerancia de agujero de +,0005/-0 pulgadas.



Figura 1



Figura 2



Figura 3

6. Deslice el conjunto magnético exterior de la transmisión (elemento 13) sobre el eje del motor hasta que el eje del motor entre en contacto con el anillo elástico en el orificio de la transmisión. Figuras 4 y 5.



7. Fije el accionamiento en el eje del motor.

⚠ ADVERTENCIA: Tenga cuidado, los imanes intentarán atraer las herramientas.

Motores métricos: Fije el accionamiento al eje del motor utilizando un perno, una arandela de seguridad y una arandela plana (elementos 39, 40, 41). Enrosque el perno en el extremo del eje del motor (mientras sujeta el accionamiento exterior para evitar que gire). Véase la figura 6.

Apriete el perno de la siguiente manera:

80 marco (M6) = 90 in-lb (10,2 N-m)

90 marco (M8) = 130 in-lb (14,7 N-m)

Amazón 100/112 (M10) = 240 in-lb (27,1 N-m)

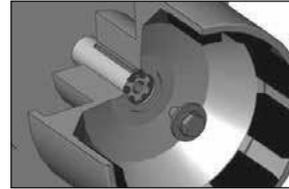


Figura 6 - Accionamiento IEC

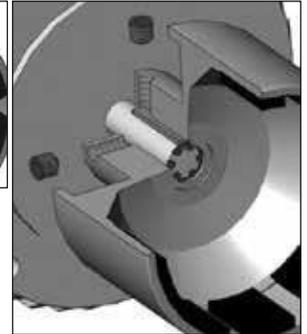


Figura 7 - Accionamiento NEMA

Motores NEMA: Instale los tornillos de fijación (artículo 13A) en los orificios roscados en el lado del ensamblaje del magneto impulsor exterior. Con una llave Allen de 3/16", apriételos y aplique un par de apriete de 228 in-lbs (25,8 N-m). Vea la figura 7.

8. Para motores con bastidor NEMA 56C y 145TC:
Instale la junta tórica (elemento 19) en la ranura de la parte posterior del adaptador del motor (elemento 11). Utilice vaselina para mantener la junta tórica en su sitio durante la instalación.
Nota: Los adaptadores 184TC y métricos no utilizan esta junta tórica. Instale el extremo de la bomba en el conjunto motor/imán de arrastre. Con el motor en posición vertical, alinee los pies de la bomba de modo que los pies del motor y los pies de la bomba estén en el mismo lado.

Incline el extremo de la bomba en un ángulo (la descarga es de aproximadamente 45°) de modo que esté justo tocando el borde del conjunto del imán impulsor exterior. Véase la figura 8.



Figura 8

Baje con cuidado la bomba sobre el conjunto magnético de accionamiento inclinando la descarga hacia delante a 90° y dejándola caer directamente hacia abajo. Las últimas 3-4 pulgadas (8-10 cm) antes de que la bomba llegue al motor tendrán una FUERTE atracción magnética entre la bomba y el conjunto magnético de accionamiento exterior.

9. Fije la bomba al motor con (4) pernos de 3/8", arandelas de seguridad y arandelas planas (elementos 33, 34, 35). Ver figuras 9A y 9B. NOTA: Aplique compuesto antiagarrotamiento en las roscas de los pernos.

NOTA: Los motores con brida B5 requerirán tornillería suministrada por el cliente. Las bombas B5 con bastidor 100/112 no incluyen pie de bomba.

10. Pase a la sección de instalación



Figura 9A



Figura 9B

Sección II - Instalación

Montaje

El pie de la bomba debe fijarse firmemente a una base sólida. Si la bomba se recibió con calzos de plástico para el transporte, estos calzos pueden utilizarse como soporte adicional para las patas del motor (aunque no son necesarios).

Tuberías

PRECAUCIÓN: El NPSH disponible para la bomba debe ser mayor que el NPSH requerido. Los filtros, tamices y cualquier otro accesorio en la línea de aspiración reducirán el NPSH disponible y deben calcularse en la aplicación.

- Instale la bomba lo más cerca de la fuente de aspiración.
- Apoye las tuberías de forma independiente cerca de la bomba para eliminar cualquier tensión en la carcasa de la bomba. Además, las tuberías deben estar alineadas para evitar tensiones en la carcasa de la bomba.
- El lado de aspiración de la bomba debe ser lo más recto y corto posible para minimizar la fricción de la tubería.
- Mantenga los codos y las válvulas a una distancia mínima de diez diámetros de tubería de la aspiración y la descarga.
- La línea de aspiración debe ser al menos tan grande como el puerto de entrada de aspiración o un tamaño de tubería mayor para que no atente contra el NPSHa. No reduzca el tamaño de la línea de aspiración.
- El conducto de aspiración no debe tener puntos altos. Esto puede crear bolsas de aire. La tubería de aspiración debe estar nivelada o tener una ligera pendiente ascendente hacia la bomba.
- Debe instalarse una válvula de retención y una válvula de control (si se utiliza) en la línea de descarga. La válvula de control se utiliza para regular el caudal. Las válvulas de aislamiento en la aspiración y la descarga se utilizan para facilitar el acceso a la bomba para su mantenimiento. La válvula de retención ayuda a evitar que la bomba sufra daños por golpes de ariete. Esto es especialmente importante cuando la altura estática de descarga es elevada.
- Si se prefiere una manguera flexible, utilice una manguera reforzada clasificada para la temperatura, presión y resistencia química adecuadas frente al fluido que se bombea.
- La válvula de aspiración debe estar completamente abierta para no restringir el caudal de aspiración.

NOTA: La bomba se suministra con una provisión para un drenaje de ¼" instalado por el cliente en la carcasa del impulsor. Consulte la sección Instalación del drenaje para obtener más información.

- Para las unidades en un sistema de elevación por succión, instale la tubería adecuada en la descarga para permitir el cebado de la bomba (los modelos TMS no son autocebantes).
- Al instalar bombas con bridas, recomendamos utilizar juntas de baja tensión de asiento, como Gore-Tex® o Gylon® (PTFE expandido).

Motor/Eléctrico

El sólo debe ser instalado por personal cualificado y formado en la instalación y el funcionamiento seguros de este equipo. Instale el motor de acuerdo con los requisitos del Código Eléctrico Nacional, NEMA MG-2, normas IEC y/o códigos eléctricos locales aplicables. Las variaciones de tensión y frecuencia de la fuente de alimentación nunca deben superar los límites establecidos en la norma aplicable. Antes de conectar a la red eléctrica, compruebe la tensión indicada en la placa de características, la conexión de rotación y asegúrese de que la toma de tierra es correcta. Debe preverse una zona de ventilación suficiente para asegurar el correcto funcionamiento y refrigeración del motor. El motor debe instalarse con un circuito de protección contra sobrecargas adecuado. Para motores trifásicos se recomienda instalar un dispositivo de protección contra fallo de fase. Descargue el manual del motor de la página web específica del fabricante del motor para obtener información adicional sobre la instalación del motor y las instrucciones de seguridad y mantenimiento.

Cablee el motor para que gire en el sentido de las agujas del reloj cuando mire hacia el extremo del ventilador del motor.

PRECAUCIÓN: No haga funcionar la bomba para comprobar la rotación hasta que la bomba esté llena de líquido o pueden producirse daños aunque se "golpee" el motor para comprobar la dirección de rotación del motor.

Compruebe todas las conexiones eléctricas con el diagrama de cableado del motor. Asegúrese de que la tensión, la frecuencia, la fase y el amperaje se ajustan al circuito de alimentación.

Si se utilizan, compruebe que los monitores de potencia o los variadores de frecuencia se han instalado correctamente de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Para verificar la rotación correcta del motor:

1. Instale la bomba en el sistema.
2. Abra completamente las válvulas de aspiración y descarga.
3. Deje que el líquido fluya hacia la bomba. No deje que la bomba funcione en seco (los casquillos de cerámica, PTFE y carburo de silicio no pueden funcionar en seco sin dañar los componentes de la bomba).
4. Mueva el motor (déjelo funcionar durante 1-2 segundos) y observe la rotación del ventilador del motor. Si es necesario, consulte la flecha de dirección moldeada en la carcasa de la bomba.

NOTA: Una bomba que funcione al revés bombeará pero con un caudal y una presión muy reducidos.

Sección III - Puesta en marcha y funcionamiento

1. Esta bomba debe llenarse desde un depósito de aspiración inundado (por gravedad) o cebarse con líquido procedente de una fuente externa. La TMSB no es autocebante.
2. Abra completamente las válvulas de entrada (aspiración) y descarga y deje que la bomba se llene de líquido.
3. Cierre la válvula de descarga.
4. Encienda la bomba. Abra lentamente la válvula de descarga. Ajuste el caudal y la presión regulando la válvula de descarga. No intente regular el caudal con la válvula de aspiración.
5. Se recomienda encarecidamente el uso de un limitador de potencia para bombas con bujes de cerámica, PTFE o carburo de silicio. El limitador de potencia detendrá la bomba y ayudará a evitar daños en caso de que la bomba funcione en seco. Las bombas con certificación ATEX DEBEN utilizar un monitor de potencia.

Cierre

Utilice el siguiente procedimiento para apagar la bomba.

1. Cierre lentamente la válvula de descarga.
2. Gire el motor.
3. Cierre la válvula de aspiración.

Sistemas de descarga

PRECAUCIÓN: Algunos líquidos reaccionan con el agua; utilice un líquido de lavado compatible.

1. Apaga la bomba.
2. Cierre completamente las válvulas de aspiración y descarga.
3. Conecte el suministro de líquido de lavado a la válvula de entrada de lavado.
4. Conecte el drenaje de líquido de lavado a la válvula de drenaje de lavado.
5. Abra las válvulas de entrada y salida de lavado. Lave el sistema hasta que la bomba esté limpia.

Instalación de desagüe opcional

1. Retire la carcasa del impulsor del conjunto de la bomba.
2. Sujete la carcasa del impulsor a una mesa de taladro.
3. Utilizando un taladro de 7/16" y el saliente moldeado como guía, taladre completamente a través del saliente moldeado en el interior de la carcasa del impulsor. Desbarbe el agujero en el interior de la cubierta del impeledor.

PRECAUCIÓN - No golpee demasiado profundo o la carcasa del impulsor podría dañarse.

4. Utilizando un macho de roscar NPT de 1/4", rosque el orificio en el saliente moldeado hasta la profundidad adecuada.
5. Instale el tapón o la válvula de drenaje, teniendo cuidado de no apretarlo demasiado.

Sección IV - Mantenimiento

Programa de mantenimiento recomendado

El programa de mantenimiento recomendado depende de la naturaleza del fluido bombeado 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 de funcionamiento o después de 2.000 horas de funcionamiento. Si la bomba se utiliza en fluidos con sólidos, altas temperaturas u otros elementos que puedan causar un desgaste acelerado, entonces este examen inicial debe ser más pronto.

Tras el examen inicial de los componentes internos y la medición de los elementos de desgaste, puede determinarse un programa de mantenimiento específico. Para obtener los mejores resultados, se recomienda poner la bomba fuera de servicio anualmente para examinarla.

Sección V - Desmontaje

ADVERTENCIA: Piezas giratorias. Esta bomba tiene componentes que giran mientras está en funcionamiento. Siga las normas de seguridad locales para bloquear el motor de la fuente de alimentación durante el mantenimiento o servicio.

ADVERTENCIA: Peligro químico. Esta bomba se utiliza para transferir muchos tipos de productos químicos potencialmente peligrosos. Lleve siempre ropa protectora, protección ocular y siga los procedimientos de seguridad estándar cuando manipule materiales corrosivos o personalmente nocivos. Deben seguirse los procedimientos adecuados para drenar y descontaminar la bomba antes de desmontarla e inspeccionarla. Puede haber pequeñas cantidades de productos químicos presentes durante la inspección.

ADVERTENCIA: Peligro de fuerza magnética. Esta bomba sólo 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. No coloque los dedos entre las superficies de contacto del motor y el extremo húmedo para evitar lesiones. Mantenga el imán de accionamiento y el conjunto del impulsor alejados de virutas o partículas metálicas.

Parar la bomba, bloquear el arranque del motor, cerrar todas las válvulas conectadas a la bomba y vaciar/descontaminar la bomba.

ADVERTENCIA: La bomba debe estar completamente limpia de cualquier material peligroso y toda la presión liberada antes de abrir la bomba. Deje que la bomba alcance la temperatura ambiente antes de realizar el mantenimiento.

1. Para bombas con motores de 2 caballos de potencia (1,5 kW) o menos, sujete firmemente las patas de la bomba al banco. Retire los (4) pernos, arandelas de seguridad y arandelas planas (elementos 35, 36,37) que sujetan la bomba al motor. Véase la figura 10.



2. Agarre firmemente el motor y tire hacia atrás para desenganchar el motor y la bomba. Véase la figura 11.



Figura 11

3. Para bombas con motores de 3 HP (2,2 kW) o mayores, coloque la bomba y el motor en el suelo. Retire los (4) pernos, arandelas de seguridad y arandelas planas (elementos 35, 36, 37) que fijan la bomba al motor. Véase la figura 9. Asegúrese de que el motor está en el extremo del ventilador con la bomba hacia arriba. Tire hacia arriba para extraer la bomba del motor. Véase la figura 12.
4. Coloque la bomba en el banco con la carcasa hacia arriba. Retire los (8) pernos de 10 mm de la carcasa, las arandelas de seguridad y las arandelas planas (elementos 19, 20, 21). Véase la figura 13.



Gráfico 12



Gráfico 13

5. Tire de la carcasa (elemento 1) hacia arriba para extraerla. Inspeccione la carcasa en busca de signos de desgaste o daños. Busque signos de rozamiento, grietas en el anillo de empuje o daños en el soporte del eje delantero y en el eje. Véase la figura 14.



Gráfico 14

6. Retire el impulsor de la primera etapa (elemento 2). Sujete el impulsor con la mano o puede ser necesario el uso de pequeñas palancas. El impulsor está presionado en el extremo del eje de transmisión y puede extraerse fácilmente en línea recta. Haga palanca suavemente sobre el impulsor seguido por el conjunto del difusor (elemento 3). Véanse las figuras 15 y 16.



Gráfico 15



Figura 16

7. Retire la carcasa central (pos. 4) y el impulsor de la 2ª etapa (pos. 5). El impulsor está presionado en el extremo del eje de transmisión y puede simplemente en línea recta. Puede ser necesario utilizar pequeñas palancas para extraer el . Haga palanca suavemente sobre el impulsor y retire el difusor de la 2ª etapa (elemento 3). Ver figuras 17 a 21.



Gráfico 17



Figura 18



Figura 19



Gráfico 20



Figura 21

8. Retire la voluta interior (elemento 6). Véanse las figuras 22 y 23.



Ilustración 22



Gráfico 23

9. Desmante el eje de transmisión/impulsor de transmisión/conjunto de transmisión interna (elemento 7). Inspeccione el impulsor y la transmisión en busca de signos de rozamiento y reemplácelos si es necesario. Véanse las figuras 24-26.



Gráfico 24



Gráfico 25



Figura 26

10. Compruebe si los anillos de empuje del impulsor y el buje están desgastados. Véanse las figuras 27 y 28.

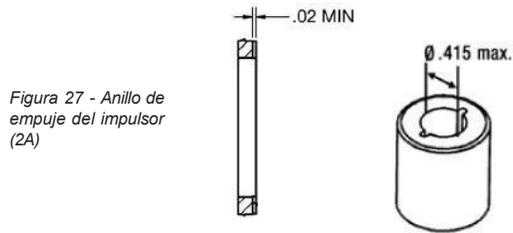


Figura 27 - Anillo de empuje del impulsor (2A)

Figura 28 - Casquillo del impulsor de la 1ª etapa (elemento 2B)

11. Retire la barrera (pos. 9) del anillo de sujeción (pos. 11). Saque la barrera haciendo palanca con la mano. Véase la figura 29.
12. Compruebe si el eje del impulsor presenta signos de agrietamiento, astillado, estriado o desgaste. El eje está moldeado en la barrera y no puede extraerse.
13. Inspeccione el interior y el exterior de la barrera en busca de signos de roce.
14. Retire la junta tórica (elemento 8) de la barrera e inspecciónela en busca de ataques químicos, hinchazón, fragilidad, cortes, etc.
15. Inspeccione visualmente el accionamiento exterior (elemento 15) en busca de roces, daños, corrosión o imanes sueltos.



Figura 2

Sustitución del anillo de empuje

1. El anillo de empuje (elemento 2A) se mantiene en su lugar con un ajuste a presión con un reborde. Con un cuchillo de afeitar o un cúter lateral, corte una muesca en el anillo de empuje. Tire del anillo hacia arriba y sáquelo del soporte. Véanse las figuras 30-31.
2. Si el anillo de empuje está hecho de SiC, el anillo no se puede sustituir y se debe pedir un nuevo conjunto de impulsor (artículo 2).
3. Para reinstalarlo, alinee las dos caras planas del anillo de empuje con las caras planas del orificio del impulsor. Usando un pedazo de madera, presione en lugar usando una prensa del cenador hasta que el anillo del empuje se asienta totalmente en el impeedor.

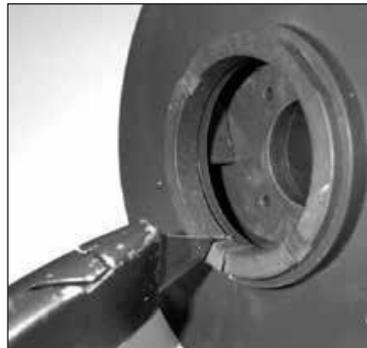


Gráfico 30

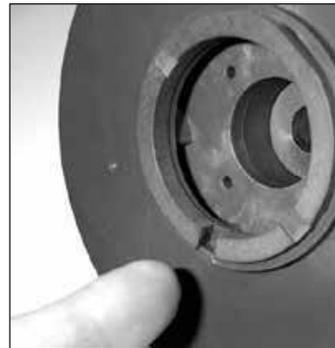


Figura 31

Sustitución del accionamiento exterior

1. Retire los tornillos de fijación (elemento 15B) del lateral del accionamiento (motores NEMA) o el perno, la arandela de seguridad y la arandela plana (elementos 32, 33 y 34) del centro del accionamiento (motores métricos).

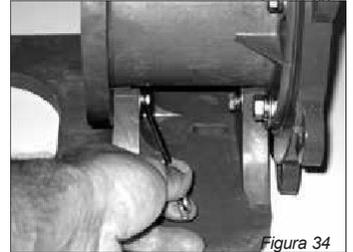
ADVERTENCIA: Tenga cuidado, las herramientas querrán ser atraídas por los imanes.

2. Retire el imán de accionamiento del eje del motor haciendo palanca suavemente desde la parte inferior del accionamiento. Véase la figura 32.
3. Para reinstalar la unidad o una nueva unidad siga las instrucciones de la Sección I - Montaje, Bombas sin Motores, pasos 4-6.



Sección VI - Sustitución y montaje del anillo de sujeción

1. Inspeccione el anillo de sujeción. Si es necesario sustituir el anillo de sujeción, se recomienda retirar primero el pie de plástico (elemento 14). Nota: Los adaptadores B5 de bastidor 100/112 no utilizan el pie. Véanse las figuras 33 & 34. Retire los tornillos 4-M6 (puntos 25 a 31).



2. Retire los (5) pernos M8, arandelas de seguridad y arandelas planas (elementos 22, 23 y 24) del anillo de sujeción (elemento 11). Consulte la figura 35. Retire el anillo de sujeción del adaptador del motor. El anillo de fijación y el adaptador del motor encajan perfectamente debido a la junta tórica de protección contra el vapor (elemento 12). Separe con cuidado las dos piezas. Véase la figura 36.



3. Inspeccione la junta tórica del adaptador del motor (elemento 12). Si está dañada, sustitúyala. Si es reutilizable, lubríquela con un lubricante químicamente compatible. Ver figura 37.



Figura 37

4. Instale el nuevo anillo de sujeción. Coloque el anillo de sujeción sobre una superficie plana. Véase la figura 38. Alinee los orificios de los pernos (5 orificios del adaptador del motor y 2 orificios de los pernos del pie) del anillo de la abrazadera con los orificios de los pernos del adaptador del motor. Empuje el adaptador del motor en línea recta hacia abajo sobre el anillo de sujeción para asentar el junta tórica. Véase la figura 39.



Figura 38



Figura 39



Figura 40

Instale

(5) pernos M8, arandelas de seguridad y arandelas planas (elementos 22, 23 y 24), y apriete y apriete en estrella a 130 in-lb (14,7 N-m). Ver figura 40.

Para los bastidores 56C, 145TC y 80 B14, vuelva a instalar el pie de plástico (elemento 14) en el adaptador del motor (elemento 13). Utilice los tornillos M6 más largos, las arandelas de seguridad y las arandelas planas (elementos 25, 26 y 27) para los orificios de los tornillos delanteros hacia el anillo de sujeción. Véase la figura 41. Utilice los tornillos M6 más cortos, las arandelas de seguridad y las arandelas planas (elementos 28, 29, 30 y 31) para los orificios de los tornillos traseros hacia la cara del motor.



Figura 41



Figura 42

Asegúrese de que las tuercas siguen en su sitio. Ver figura 42. Apriete y apriete los tornillos a **5 pies-libra (6,7 N-m)**. Para los bastidores 184, IEC 90, 100/112 B14 y 80/90 B5, deje el pie abierto hasta que el adaptador del motor esté instalado en el motor. Esto facilitará el acceso al orificio del tornillo inferior del adaptador del motor.

5. Coloque el conjunto del adaptador del motor sobre una superficie plana. Si el pie está instalado, deje que los pies cuelguen sobre el borde. Véase la figura 43.
6. Instale la junta tórica (elemento 17) en la ranura del anillo de la abrazadera. Lubrique la junta tórica con un lubricante compatible. Véase la figura 44.
44. Instale la barrera (elemento 9) en el conjunto del adaptador del motor del anillo de sujeción.
7. Empuje la barrera hacia abajo hasta que se asiente en el anillo de sujeción. Véase la figura 45.



Figura 43



Figura 44



Figura 45

Montaje

1. Instale la junta tórica (elemento 8). Véase la figura 46.
2. Instale con cuidado el conjunto impulsor/eje impulsor/accionamiento interior (elemento 7) deslizándolo sobre el eje del impulsor en la barrera. Es normal que el impulsor/accionamiento interior salte un poco debido a las fuerzas magnéticas. Véanse las figuras 47 y 48.



Figura 46



Gráfico 47



Figura 48

3. Instale la voluta interior (6) sobre el eje de transmisión. Véanse las figuras 49 y 50.



Gráfico 49



Ilustración 50

4. Deslice un conjunto diltuser (elemento 3) sobre el eje de transmisión. Alinee el corte en el diltuser con la forma de voluta en la voluta interior. Las dos partes deben anidar juntas y el diltuser debe asentarse plano. Véanse las figuras 51 a 54.



Figura 51



Figura 52



Figura 53



Figura 54

5. Coloque el impulsor de la 2ª etapa (elemento 5) en su posición. Alinee las partes planas del eje de transmisión con las partes planas del eje del impulsor. Estas dos piezas encajan perfectamente y es posible que se necesite algo de presión para empujar el impulsor hacia abajo hasta su posición. Véanse las figuras 55 y 56.



Ilustración 55



Gráfico 56

6. Coloque la carcasa central (elemento 4) en su posición. Véanse las figuras 57 y 58.



Gráfico 57



Gráfico 58

7. Deslice el conjunto del desviador de la 1ª etapa (elemento 3) hasta su posición. Alinee el recorte en el diltuser con la forma de voluta en la carcasa central (elemento 4). Las dos piezas deben encajar y el desviador debe quedar plano. Véanse las figuras 59 a 61.



Figura 59



Figura 60



Figura 61

8. Coloque el impulsor de la 1ª etapa (elemento 2) en su posición. Alinee las partes planas del eje de transmisión con las partes planas del eje del impulsor. Estas dos piezas encajan perfectamente y puede ser necesario ejercer cierta presión para colocar el impulsor en su posición. Véanse las figuras 62 y 63.



Gráfico 62



Figura 63

9. Instale la carcasa del impulsor (elemento 1). Alinee el saliente de alineación de la carcasa con la muesca del conjunto de la voluta interior (elemento 6). Para conseguir que la carcasa se asiente correctamente, puede ser necesario mover la carcasa hacia adelante y hacia . Si el alojamiento no se asienta, y alinee la . Nota: debido a la atracción magnética, es posible que el conjunto de la bomba quiera saltar hacia arriba. Simplemente empújelo hacia abajo. Asegúrese de que la descarga está en la orientación correcta en relación con el pie de la bomba. Gire la carcasa hasta que la descarga esté en la posición correcta. Sujetando la carcasa del impulsor con una mano, instale y apriete con los dedos dos pernos, arandelas de seguridad y arandelas planas (elementos 19, 20 y 21) en lugares opuestos. Véanse las figuras 64 y 65.



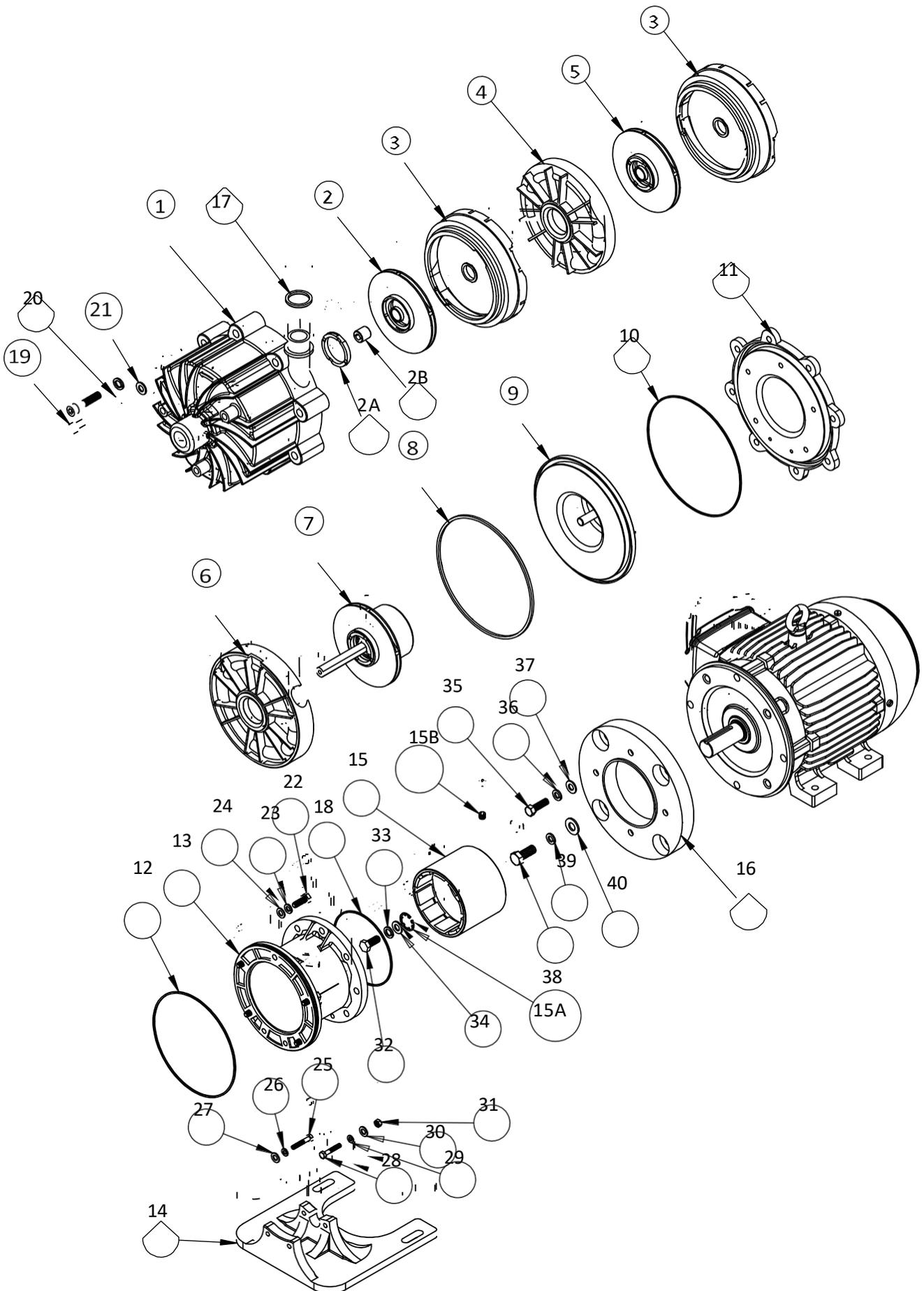
Figura 64



Figura 65

10. Instale los pernos, arandelas de seguridad y arandelas planas restantes apretándolos con los dedos.
11. Apriete todos los tornillos uniformemente siguiendo un patrón de estrella. Apriete a **20 pies-libra (27 N-m)**.
12. Vuelva a montar la bomba en el imán motor/impulsor siguiendo las instrucciones que se encuentran en "Montaje, bombas sin motor", pasos 7-10.

Despiece TMS - Diagrama de piezas



Lista de piezas de recambio TMSB

Artículo	Cant.	Descripción	Material de la bomba		
			Polipropileno	PVDF	
1	1	Carcasa estándar con anillo y eje			
		Roscas NPT con anillo de alúmina y eje	105860	105860-2	
		Roscas BSP con anillo y eje de alúmina	105860-1	105860-3	
		Rosca NPT con anillo y eje de SiC	105860-4	105860-6	
		Rosca BSP con anillo y eje de SiC	105860-5	105860-7	
		Bridas de acero con anillo de alúmina y eje - ANSI150/PN20/40	105929	105929-2	
		Bridas FRP con anillo y eje de alúmina - ANSI150/PN20/40	105929-1	105929-3	
		Bridas de acero con anillo y eje de SiC - ANSI150/PN20/40	105929-4	105929-6	
		Bridas FRP con anillo y eje de SiC - ANSI150/PN20/40	105929-5	105929-7	
		Bridas FRP con anillo y eje de alúmina - JIS10K	105929-8	105929-9	
		Bridas FRP con anillo y eje de SiC -JIS10K	105929-10	105929-11	
2	1 ó 2	Conjunto impulsor 1ª etapa (incluye casquillo, anillo de empuje del impulsor y anillo de empuje trasero)			
		<i>Ver tabla de conjuntos de impulsores TMS</i>			
2A	3	Sólo anillo de empuje del impulsor			
		PTFE relleno (estándar)	106257		
		SiC (opcional)	N/A		
2B	1	Sólo buje del impulsor			
		Carbono (estándar)	J102387		
		PTFE relleno (opcional)	J102790		
		SiC (opcional)	J103617-1		
		Cerámica (opcional)	J103617		
3	2	Conjunto difusor			
		40% PPS relleno de vidrio con anillo de PTFE (estándar)	111050		
4	1	Conjunto de carcasa central			
		40% PPS relleno de vidrio con anillo de alúmina (estándar)	105832		
		40% PPS relleno de vidrio con anillo SiC (opcional)	105832-1		
5	1	Conjunto impulsor 2ª etapa (incluye anillo de empuje del impulsor) (utilizado sólo en bombas de 3 etapas)			
		<i>Ver tabla de conjuntos de impulsores TMS</i>			
6	1	Conjunto de voluta interior			
		40% PPS relleno de vidrio con anillo de PTFE (estándar)	105831		
		40% PPS relleno de vidrio con anillo SiC (opcional)	105831-1		
7	1	Conjunto de impulsor de 3ª etapa con anillo de empuje, buje, eje de transmisión e impulsor. También se utiliza como impulsor de 2ª etapa en una bomba de 2 etapas.			
		<i>Ver tabla de conjuntos de impulsores TMS</i>			
8	1	Junta tórica de la carcasa			
		EPDM (Opcional)	105717		
		FKM (estándar)	105716		
		Kalrez (Opcional)	105718		
		Simriz (Opcional)	105719		
9	1	Barrera			
		con eje de cerámica de alúmina	105689-5	105689-6	

		con eje de SIC	105689-7	105689-8
10	1	Junta tórica de barrera		
		Buna	107281	
11	1	Anillo de sujeción		
		Hierro fundido pintado (estándar)	107228	107228-1
		Fundición pintada con anillo antichispas	107321	107321-1
		Fundición pintada (ATEX)	N/A	107321-1
		Acero inoxidable	108600	108600
		Acero inoxidable con anillo antichispas	108600-1	108600-1
		Acero inoxidable (ATEX)	N/A	108600-1
12	1	Anillo de la abrazadera/Anillo tórico del motor		
		Buna	107282	
13	1	Columna adaptadora del motor		
		Estándar	106890	106890-1
		ATEX	N/A	106890-2
14	1	Pie de bomba		
		Todos los tamaños de marco excepto 100/112	105691-1	105691-4
		Bastidor 100 sólo con brida B14	105691-3	105694-6
		Bastidor 112 sólo con brida B14	105691-2	105694-5
15	1	Conjunto de imán de arrastre con anillo de retención		
		Marco 56C de 6 polos (incluye tornillos de fijación)	105878	
		Marco 56C de 8 polos (incluye tornillos de fijación)	105878-1	
		Bastidor 143/145TC de 6 polos (incluye tornillos de fijación)	105878-3	
		Bastidor 143/145TC de 8 polos (incluye tornillos de fijación)	105878-4	
		Marco de 10 polos 182/184TC (incluye tornillos de fijación)	105730-9	
		Bastidor de 6 polos 80	105882	
		Bastidor de 8 polos 80	105882-1	
		Marco de 6 polos 90	105882-3	
		Marco de 8 polos 90	105882-4	
		Marco de 10 polos 100/112	105730-18	
15A	1	Sólo anillo de retención		
		Bastidor 182/184TC	105710	
		Bastidor 143/145TC	105709	
		Marco 56C	105708	
		Marco 100/112	105710	
		Marco de 90	105712	
		80 cuadros	105711	
15B	2	Tornillos de fijación		
		Sólo bastidores de motor NEMA	J101084	

16	1	Brida adaptadora del motor		
		Bastidor 182/184TC	105751-1	105751-2
		80 cuadro B14	105724-1	105724-2
		90 cuadro B14	105725-1	105725-2
		100/112 cuadro B14	105726-1	105726-2
		80/90 cuadro B5	106274	106274-1
		100/112 cuadro B5	107315	107315-1
		80 marco B14 ATEX	N/A	105724-3
		90 marco B14 ATEX	N/A	105725-3
		100/112 marco B14 ATEX	N/A	105726-3
		80/90 marco B5 ATEX	N/A	106274-2
		100/112 bastidor B5 ATEX	N/A	107315-1
17	1	Junta tórica de descarga (sólo carcasas con rosca BSP)		
		EPDM (Opcional)	106304	
		FKM (estándar)	106303	
		Kalrez (Opcional)	106305	
		Simriz (Opcional)	106306	
18	1	Adaptador del motor Columna/Motor Junta tórica		
		Buna	106549	

TMS HARDWARE

Artículo	Cant.	Descripción	Acero inoxidable
19	8	Perno de la carcasa	
			110990
20	8	Arandela de seguridad de la carcasa	
			105757
21	8	Arandela plana de la carcasa	
			105722
22	5	Anillo de sujeción Perno	
			J103662
23	5	Arandela de seguridad	
			J102282
24	5	Anillo de sujeción Arandela plana	
			J101293
25	2	Perno del pie delantero	
			107289
26	2	Pie delantero Arandela de seguridad	
			J100672
27	2	Pie delantero Arandela plana	
			J100113
28	2	Perno del pie trasero	
			J103968
29	2	Arandela de seguridad del pie trasero	
			J100672
30	2	Pie trasero Arandela plana	
			J100113

31	2	Tuerca del pie trasero	
			107286
32	1	Perno de accionamiento (sólo motores IEC)	
		80 Marco	105765
		90 Marco	105770
		Marco 100/112	105774
33	1	Arandela de seguridad (sólo motores IEC)	
		80 Marco	J100672
		90 Marco	J102282
		Marco 100/112	J100115
34	1	Arandela plana de arrastre (sólo motores IEC)	
		80 Marco	105767
		90 Marco	105722
		Marco 100/112	J103160
35	4	Perno adaptador del motor	
		Todos los cuadros excepto 100/112 B5	J103118
		Sólo bastidores 100/112 B5	J100114
36	4	Arandela de seguridad del adaptador del motor	
		Todos los marcos	J100115
37	4	Adaptador motor Arandela plana	
		Todos los marcos	J100128
38*	4	Pernos de brida del adaptador del motor	
		Bastidor 182/184TC	J103782
		Bastidor 80 con brida B14	105765
		Marco 90 con brida B14	105770
		Bastidor 100/112 con brida B14	105770
39*	4	Brida adaptadora del motor Arandela de seguridad	
		Bastidor 182/184TC	J101023
		Bastidor 80 con brida B14	J100672
		Marco 90 con brida B14	J102282
		Bastidor 100/112 con brida B14	J102282
40*	4	Brida adaptadora del motor Arandela plana	
		Bastidor 182/184TC	J103851
		Bastidor 80 con brida B14	J100113
		Marco 90 con brida B14	J101293
		Bastidor 100/112 con brida B14	J101293

*Para bombas con bastidor IEC B5: El hardware debe ser suministrado por el cliente debido a las variaciones en los motores de bastidor B5.

Sección VII - Solución de problemas

Notas generales:

- No bombear líquidos que contengan finos metálicos ferrosos.
- Si los imanes se desacoplan, pare la bomba inmediatamente. El funcionamiento de la bomba con los imanes desacoplados acabará debilitando
- los imanes.
- Los monitores de potencia son necesarios y deben utilizarse con todas las bombas certificadas ATEX.
- No utilice conjuntos de imanes de accionamiento que no coincidan (número diferente de imanes en los conjuntos de imanes de accionamiento interior y exterior).
- Póngase en contacto con nuestro Departamento de Servicio Técnico Teléfono 1-800-888-3743

Vertido nulo o insuficiente

- Fugas de aire en la tubería de aspiración
- Bomba no cebada
- La cabeza del sistema es más alta de lo previsto
- Válvula cerrada
- Viscosidad o gravedad específica demasiado altas
- Motor demasiado grande para la capacidad de acoplamiento de los imanes (imanes desacoplados)
- Altura de aspiración demasiado elevada o NPSH insuficiente
- Tubería de aspiración o paletas del impulsor obstruidas
- Rotación incorrecta del motor (la rotación correcta vista desde el extremo del ventilador es en el sentido de las agujas del reloj).

Presión insuficiente

- Aire o gas en líquido
- Diámetro del impulsor demasiado pequeño
- Cabeza del sistema más baja de lo previsto
- Velocidad del motor insuficiente (demasiado baja) o rotación del motor incorrecta (la rotación correcta vista desde el extremo del ventilador es en el sentido de las agujas del reloj).

Pérdida de cebado

- Fuga en la tubería de aspiración
- Válvula de pie o abertura de aspiración no suficientemente sumergida
- Válvula de pie demasiado pequeña o con fugas
- Aire o gas en líquido
- Materias extrañas en el impulsor
- Válvula con fugas. Altura de aspiración demasiado alta o NPSHa insuficiente.

Consumo excesivo de energía

- Cabeza más baja que la clasificación
- Caudal excesivo
- Gravedad específica o viscosidad demasiado altas.

Vibración/ruido

- Imán suelto
- Fricción del imán de accionamiento
- Cavitación de la bomba por aspiración o alimentación inadecuadas
- Motor o tuberías mal fijados
- Objeto extraño en el impulsor

Sección VIII - Garantía

Este producto de bombeo está libre de defectos de materiales y mano de obra durante un período de **un año** a partir de la fecha de compra por el comprador original.

Si se produce un defecto garantizado, determinado por la inspección del fabricante, dentro de este periodo, será reparado o sustituido a elección del fabricante, siempre que (1) se presente el producto con la prueba de la fecha de compra y (2) se paguen por adelantado los gastos de transporte al fabricante. La responsabilidad en virtud de esta garantía se limita expresamente a la reparación o sustitución del producto o de sus piezas y sustituye a cualquier otra garantía, ya sea expresa o implícita.

o implícita. Esta garantía no se aplica al desgaste normal del producto o de sus componentes. Esta garantía no se aplica a productos o piezas rotas debido, en todo o en parte, a accidentes, sobrecarga, abuso, ataque químico, manipulación o alteración. La garantía no se aplica a ningún otro equipo utilizado o adquirido en combinación con este producto. El fabricante no acepta ninguna responsabilidad por daños al producto o lesiones personales sufridas cuando el producto se modifica de cualquier manera. Si no se aplica esta garantía, el comprador correrá con todos los gastos de mano de obra, material y transporte.

El fabricante no será responsable por daños incidentales o consecuentes incluyendo, pero no limitado a, tiempo de inactividad del proceso, costos de transporte, costos asociados con el reemplazo o sustitución de productos, costos de mano de obra, costos de instalación o remoción del producto, o pérdida de ganancias. En cualquier caso, la responsabilidad del fabricante no excederá el precio de compra del producto y/o accesorios.

Pedir piezas de recambio

Las piezas de repuesto pueden solicitarse a su distribuidor local. Consulte siempre el modelo de bomba para evitar errores.