

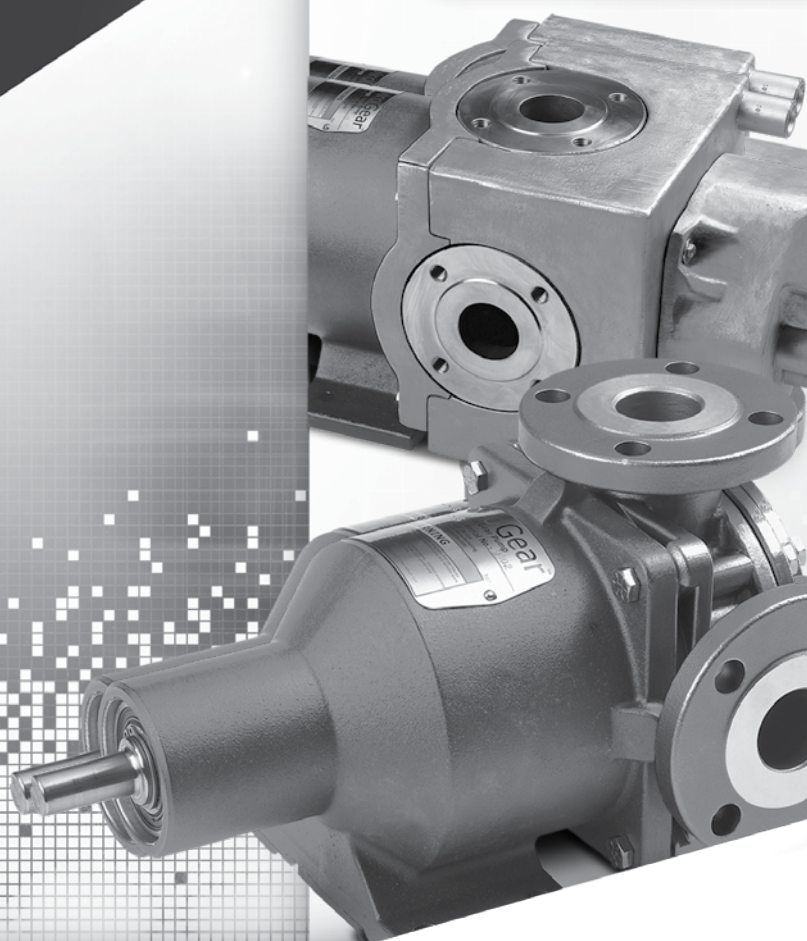


IOM

Manual de
instalación,
operación y
mantenimiento

Serie E

Bomba sin sello de
de engranes internos





Donde la innovación fluye


envirogearpump.com





SECCIÓN 1	PRECAUCIONES —¡LEA ESTO ANTES DE COMENZAR!	1
SECCIÓN 2	CONFIGURACIÓN DE LA BOMBA	3
SECCIÓN 3	CÓMO FUNCIONA - TECNOLOGÍA DE ENGRANES INTERNOS	4
SECCIÓN 4	INFORMACIÓN TÉCNICA	
	Tamaños disponibles	5
	Criterios del desempeño de la selección de bomba	5
	Capacidades de temperatura	6
	Fuerzas magnéticas-de acoplamiento	7
	Desempeño de la válvula de alivio.....	8
	Circuito de enfriamiento interno	9
	Rotación y orientación del puerto.....	10
SECCIÓN 5	RECOMENDACIONES PARA UNA CORRECTA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN	11
SECCIÓN 6	AJUSTES Y MANTENIMIENTO DE LA BOMBA	17
SECCIÓN 7	PROCESOS DE DESENSAMBLADO Y REPARACIÓN	19
SECCIÓN 8	VISTA DETALLADA Y LISTA DE PARTES	35
SECCIÓN 9	SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	58
SECCIÓN 10	GARANTÍA	61


 **ADVERTENCIA:** En todo sistema de bombas de desplazamiento positivo debe utilizarse un dispositivo de protección confiable para evitar un aumento excesivo de presión en las tuberías de descarga, lo que puede provocar que la bomba o cualquier componente de la tubería de descarga exploten y pueden producir lesiones graves. Una válvula de alivio integral montada en la bomba no está diseñada para utilizarse de esta manera.

 **ADVERTENCIA:** Esta bomba contiene potentes imanes permanentes que pueden causar lesiones graves. Lea la sección adecuada de este IOM antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento.

 **ADVERTENCIA:** El campo magnético puede interrumpir los implantes médicos, como los marcapasos. Los usuarios de implantes deben permanecer alejados a una distancia de al menos 0.3 m (1 pie) de distancia de la bomba y a 1 m (3 pie) de distancia de imanes desensamblados.


 **ADVERTENCIA:** Los imanes dentro de la bomba pueden dañar el equipo electrónico o los medios magnéticos.


 **ADVERTENCIA:** Esta bomba está diseñada para girar solo en la dirección indicada. No opere la bomba en dirección opuesta por periodos largos porque los pasajes internos que controlan el empuje axial no funcionarán correctamente, provocando el desgaste prematuro una eficacia de bombeo reducida.


 **ADVERTENCIA:** Los imanes interiores en la parte trasera del ensamblado del rotor se atraen con fuerza a los imanes exteriores en el ensamblado del propulsor exterior. Durante el proceso de separación habrá una gran fuerza de hasta 136 kg (300 lb) intentando juntarse, lo cual puede crear un punto de compresión potente.


Para separar con seguridad el ensamblado del rotor del ensamblado del propulsor exterior, siga las siguientes instrucciones y utilice el siguiente equipo:


- Grúa, elevador u otro dispositivo de elevación apto capaz de levantar al menos 182 kg (400 lb).
- Estación de trabajo puesta debajo del dispositivo de elevación y que esté anclada al piso, o si no está anclada, la estación de trabajo debe pesar al menos 182 kg (400 lb) y ser tan fuerte que resista una fuerza de elevación de hasta 182 kg (400 lb).
- Herramienta de desensamblado de bomba F-00096 o F-00097.


 **ADVERTENCIA:** No tener cada segmento del imán en polaridad opuesta con imanes adyacentes provocará una reducción significativa de la torsión del acoplamiento.


 **ADVERTENCIA:** Los límites de la temperatura máxima se basan solo en tensión mecánica. Ciertos químicos disminuirán significativamente las temperaturas máximas de operación segura. Consulte la Guía de resistencia química para conocer la compatibilidad química y los límites de temperatura.


 **ADVERTENCIA:** Evite las chispas por estática. Si se presentan chispas por estática se podría producir un incendio o explosión. La bomba, las válvulas y los contenedores deben tener una conexión a tierra hacia un punto de conexión a tierra adecuado cuando se manipulen líquidos inflamables y siempre que una descarga de electricidad estática sea un peligro.


 **ADVERTENCIA:** Para las aplicaciones que requieran CE o ATEX, haga referencia al Suplemento de seguridad de la serie E para conocer más precauciones y advertencias.


 **PRECAUCIÓN:** Solo el personal que esté familiarizado con la operación y la reparación de productos mecánicos debe llevar a cabo el mantenimiento necesario. Debe familiarizarse con el contenido completo de este manual antes de operar este producto o realizar cualquier tipo de mantenimiento.


 **PRECAUCIÓN:** Al seleccionar una bomba de la serie E para una aplicación, primero debe asegurarse de que los componentes de la bomba sean compatibles con los medios del proceso.


 **PRECAUCIÓN:** No haga funcionar esta bomba por encima de su capacidad, presión, velocidad y temperatura nominales.


 **PRECAUCIÓN:** Antes de intentar realizar algún servicio de mantenimiento y reparación, desconecte la unidad accionadora.


 **PRECAUCIÓN:** Antes de intentar algún servicio de mantenimiento o reparación purgue toda la presión de la bomba mediante la succión o descarga de las líneas.


 **PRECAUCIÓN:** No retire ningún componente que contenga presión durante la operación de la bomba.


 **PRECAUCIÓN:** Todas las bombas de la serie E contienen aceite hidráulico residual de la prueba de producción de fábrica. El aceite de calidad alimentaria Hy-par-FG 15 es el líquido de prueba de producción estándar, pero cualquier prueba de rendimiento certificada puede realizarse con un aceite que no sea de calidad alimentaria, como el Unilube 32 (ISO 32) o el Unilube 100 (ISO 100). Determine si este es compatible con el líquido que bombeará. Si el líquido es incompatible, deberá lavar completamente la bomba antes del uso.


 **PRECAUCIÓN:** Cuando bombee líquido a altas temperaturas debe cuidar que la temperatura se aumente gradualmente. Un aumento rápido de temperatura puede dañar los componentes internos.


 **PRECAUCIÓN:** Asegúrese de que la bomba se haya enfriado hasta una temperatura segura antes de que intente realizar cualquier mantenimiento o reparación.


 **PRECAUCIÓN:** Asegúrese de que la bomba se haya enfriado hasta una temperatura segura antes de que intente realizar cualquier mantenimiento o reparación. Esto puede provocar que falle la bomba. Debe considerar cuidadosamente el diseño de las tuberías para evitar daños por expansión térmica.

 **PRECAUCIÓN:** Toda la plomería de succión y descarga debe estar limpia y sin materiales extraños antes de la puesta en marcha de la bomba.

 **PRECAUCIÓN:** Cuando se conecte a un motor eléctrico, siga todas las recomendaciones de seguridad brindadas por el fabricante del motor.

 **PRECAUCIÓN:** Durante la operación de la bomba, nunca retire las guardas de seguridad. Hacer esto podría provocar lesiones ocasionadas por partes en movimiento como acoplamientos, correas, bandas, etc.

 **PRECAUCIÓN:** No use prendas de vestir que presenten riesgo de ser atraídas por las partes en movimiento de la bomba ya que pueden provocar lesiones graves.

 **PRECAUCIÓN:** Antes de que intente realizar cualquier mantenimiento o reparación, asegúrese de que la bomba se haya lavado cuidadosamente para eliminar cualquier líquido peligroso. Revise la hoja de datos de seguridad de materiales (Material Safety Data Sheet, MSDS) correspondiente para el líquido con el fin de conocer la manera adecuada de manipularlo.

Siempre lea la versión más actualizada de este manual antes de realizar algún trabajo en o alrededor de esta bomba. La versión más actualizada del manual está disponible para todos en www.envirogearpump.com.

Las bombas EnviroGear están configuradas específicamente para sus condiciones únicas de aplicación. Esas condiciones de aplicación y los detalles de la configuración de la bomba se documentaron durante el proceso de la orden. Mantenga esa información disponible en un lugar seguro, ya que podría ser necesario para resolver problemas de la bomba o al ordenar partes de la bomba o en sus reparaciones.

Las bombas EnviroGear cuentan con la cobertura de uno o más de las siguientes patentes: Patente de los EE. UU. No. 7549205, 7137793, 7183683; 8,608,465B2 Patente de Australia No. AU2005233534B2; Patente de Corea No. 10-2006-7023162; Patente de México No. PA/a/2006/011436; Patente de Rusia No. 2006138540/06(041952); Patente de China No. ZL 201280031563.6; y otras patentes pendientes.

EJEMPLO:
E1-69SA/3ART/TC6L/10/S/310

E1- MODELO	MATERIAL	DISTANCIA	PUERTOS	ORIENTACIÓN	O-RINGS	CASQUILLOS	IMANES	VÁLVULA DE ALIVIO	EJE	CÓDIGO DE ESPECIALIDAD
2	C	A	1.5A	RT	V	B	6L	N	S	XXX
4	D	B	1.5B	LT	T	C	6M	05	V	
24	S	C	1.5D	TR	S	H	6H	07	14	
32	W	D	1.5N	TL	K6	R	7L	08	18	
55		E	2A	RL	K7	T	7M	10	21	
69		F	2S	LR		I	7H	12	25	
82			2B	LB				13		
133			2D	BR				15		
222			2N	BL				17		
			3S	RB				20		
			3S							
			3D							
			4A							
			6S							

MODELOS:

E1-2 = 2 in³/rev
E1-4 = 4 in³/rev
E1-24 = 24 in³/rev
E1-32 = 32 in³/rev
E1-55 = 55 in³/rev
E1-69 = 69 in³/rev
E1-82 = 82 in³/rev
E1-133 = 133 in³/rev
E1-222 = 222 in³/rev

MATERIALES:

C = ACERO AL CARBÓN
D = HIERRO DÚCTIL
S = ACERO INOXIDABLE
W = HIERRO FORJADO

DISTANCIAS (E12/4/24/32/55/69/82/133/222):

A = A [100 cSt, (<149C) <300F]
B = B [100-5000 cSt, (<149C) <300F]
C = C [5000 cSt, (<149C) <300F]
D = D [100 cSt, (>149C) >300F]
E = E [100-5000 cSt, (>149C) >300F]
F = F [5000 cSt, (>149C) >300F]

PUERTOS:

1.5A = 1.5" ANSI
1.5B = 1.5" BSPT
1.5D = DN40 (1.5") PN16
1.5N = 1.5" NPT
2A = 2" ANSI
2S = 2" ANSI (180°)
2B = 2" BSPT
2D = DN50 (2") PN16
2N = 2" NPT
3A = 3" ANSI
3S = 3" ANSI (180°)
3D = DN80 (3") PN16
4A = 4" ANSI
6S = 6" ANSI

ORIENTACIÓN:

RT = Succión derecha, descarga superior
LT = Succión izquierda, descarga superior
TR = Succión superior, descarga derecha
TL = Succión superior, descarga izquierda
RL = Succión derecha, descarga izquierda
LR = Succión izquierda, descarga derecha
LB = Succión izquierda, descarga inferior
BR = Succión inferior, descarga derecha
BL = Succión inferior, descarga izquierda
RB = Succión derecha, descarga inferior

O-RINGS:

V = Viton®, DuPont tipo "A"
T = Con encapsulación FEP Viton®
S = Silicio con encapsulación PFA
K6 = Kalrez® 6375
K7 = Kalrez® 7075

CASQUILLOS:

B = Casquillos de bronce, husillo estándar
C = Casquillos de carbono-grafito, husillo estándar
H = Casquillos de carbono-grafito, husillo endurecido 17-4PH
C = Casquillos de carbono-grafito impregnados con resina, husillo estándar
T = Casquillos de carburo de tungsteno, husillo endurecido
I = Casquillos de hierro forjado y endurecido, husillo endurecido

IMANES:

6L = M6L fuerza estándar/temp. estándar [(135 C) <275 F]
6M = M6M fuerza estándar/temp. media [(190 C) <375 F]
6H = M6H fuerza estándar/temp. alta [(260 C) <500 F]
7L = M7L fuerza alta/temp. estándar [(135 C) <275 F]
7M = M7M fuerza alta/temp. media [(190 C) <375 F]
7H = M7H fuerza alta/temp. alta [(260 C) <500 F]

VÁLVULA DE ALIVIO (E1-2/4/24/32/55/69/82)

VÁLVULA DE ALIVIO

05 = Se agrieta a 50 +/-10 psi delta P
07 = Se agrieta a 75 +/-10 psi delta P
10 = Se agrieta a 100 +/-10 psi delta P
12 = Se agrieta a 125 +/-10 psi delta P
15 = Se agrieta a 150 +/-10 psi delta P
17 = Se agrieta a 175 +/-10 psi delta P
20 = Se agrieta a 200 +/-10 psi delta P

VÁLVULA DE ALIVIO (E1-133/4/24/32/222/69/82)

HIERRO FORJADO/ACERO AL CARBÓN

VÁLVULA DE ALIVIO

05 = Derivación completa de 20 a 50 psi
08 = Derivación completa de 51 a 80 psi
13 = Derivación completa de 81 a 130 psi
20 = Derivación completa de 131 a 200 psi

VÁLVULA DE ALIVIO (E1-133/4/24/32/222/69/82)

ACERO INOXIDABLE

VÁLVULA DE ALIVIO

05 = Derivación completa de 20 a 50 psi
08 = Derivación completa de 51 a 80 psi
15 = Derivación completa de 81 a 150 psi

EJE:

S = Eje estándar (no se seleccionó eje opcional)
V = Eje más chico (coincide con dimensiones de montaje de Viking L/LQ/LL)
14 = Con acoplamiento corto 143/5TC NEMA
18 = Con acoplamiento corto 182/4TC NEMA
21 = Con acoplamiento corto 213/5TC NEMA
25 = Con acoplamiento corto 254/6TC NEMA

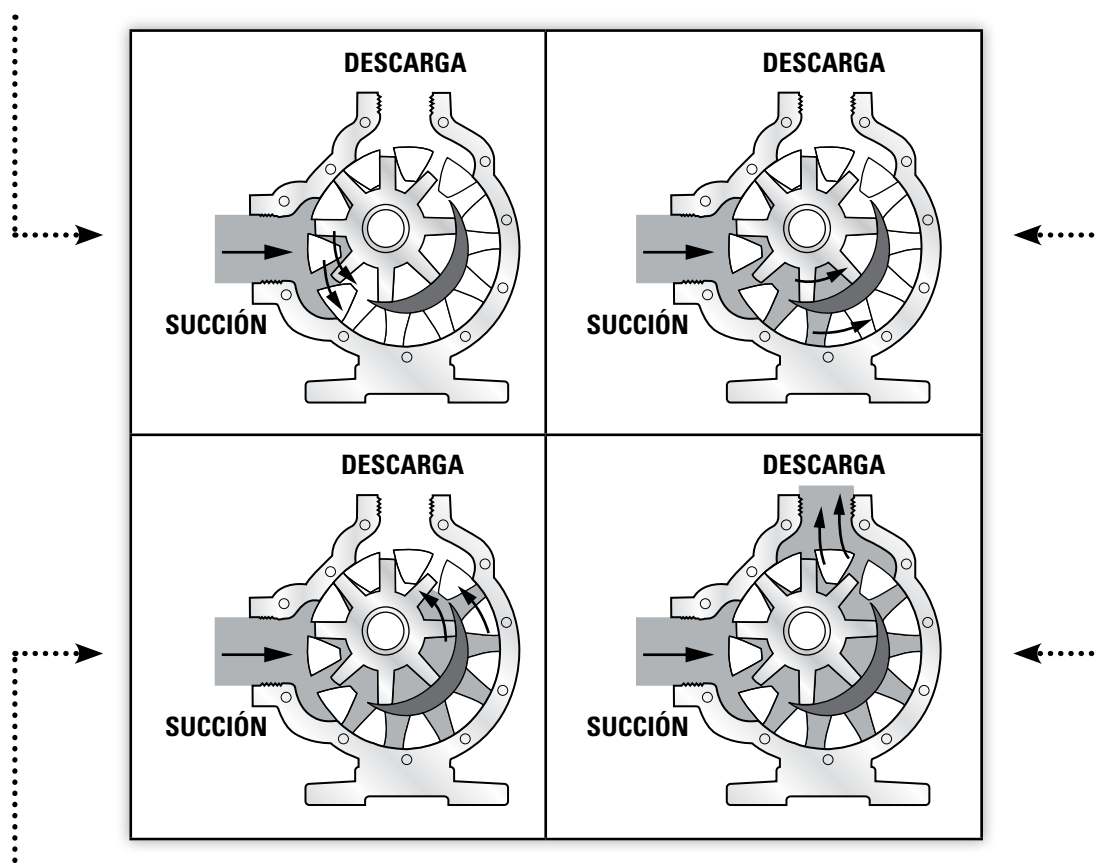
CÓDIGO DE ESPECIALIDAD:

Fábrica de contacto

La BOMBA DE ENGRANE SERIE E es una bomba de rotación de desplazamiento positivo. Estos planos muestran el patrón de flujo a través de la bomba en su rotación inicial. Se asume que la bomba no tiene líquido en su interior antes de su

1 El área sombreada indica el ingreso del líquido al puerto de succión de la bomba. A medida que gira el rotor, la presión atmosférica empuja al líquido entre los dientes del rotor y los dientes de la polea guía. Las dos flechas indican la dirección de rotación de la bomba.

2 A medida que continúa girando el rotor, se empuja el líquido a través del área con forma de medialuna del conducto de humedad. El área con forma de medialuna divide el líquido y actúa como barrera entre los puertos de succión y descarga.



3 A medida que continúa girando el rotor, se empuja el líquido a través del área con forma de medialuna y avanza hacia el puerto de descarga.

4 A medida que el rotor finaliza una rotación completa, los dientes del rotor y la polea guía se engranan y empujan al líquido a través de la descarga de la bomba. Es posible que la bomba requiera varias rotaciones para cebarse completamente, según las condiciones del sistema.

TAMAÑOS DISPONIBLES

Modelo	Tamaños del puerto de hierro forjado/hierro dúctil	Tamaños de puertos de acero al carbón ¹	Tamaños de puertos de acero inoxidable ¹	Peso de la bomba
E1-2	N/A	NPT/ANSI/BSPT de 1-1/2"	NPT/ANSI/BSPT de 1-1/2"	24 kg (53 lb)
E1-4	N/A	NPT/ANSI/BSPT de 1-1/2"	NPT/ANSI/BSPT de 1-1/2"	24 kg (53 lb)
E1-24	2" NPT/ANSI ¹ /BSPT	NPT/ANSI/BSPT de 2" - ANSI de 3"	NPT/ANSI/BSPT de 2" - ANSI de 3"	69 kg (152 lb)
E1-32	2" NPT/ANSI ¹ /BSPT	NPT/ANSI/BSPT de 2" - ANSI de 3"	NPT/ANSI/BSPT de 2" - ANSI de 3"	69 kg (152 lb)
E1-55	3" ANSI ¹ - 4" ANSI ¹	ANSI de 3" - ANSI de 4"	ANSI de 3" - ANSI de 4"	139 kg (307 lb)
E1-69	3" ANSI ¹ - 4" ANSI ¹	ANSI de 3" - ANSI de 4"	ANSI de 3" - ANSI de 4"	139 kg (307 lb)
E1-82	3" ANSI ¹ - 4" ANSI ¹	ANSI de 3" - ANSI de 4"	ANSI de 3" - ANSI de 4"	139 kg (307 lb)
E1-133	4" ANSI ²	ANSI de 4"	ANSI de 4"	250 kg (552 lb)
E1-222	6" ANSI ²	ANSI de 6"	ANSI de 6"	270 kg (596 lb)

CRITERIOS DEL DESEMPEÑO DE LA SELECCIÓN DE BOMBA

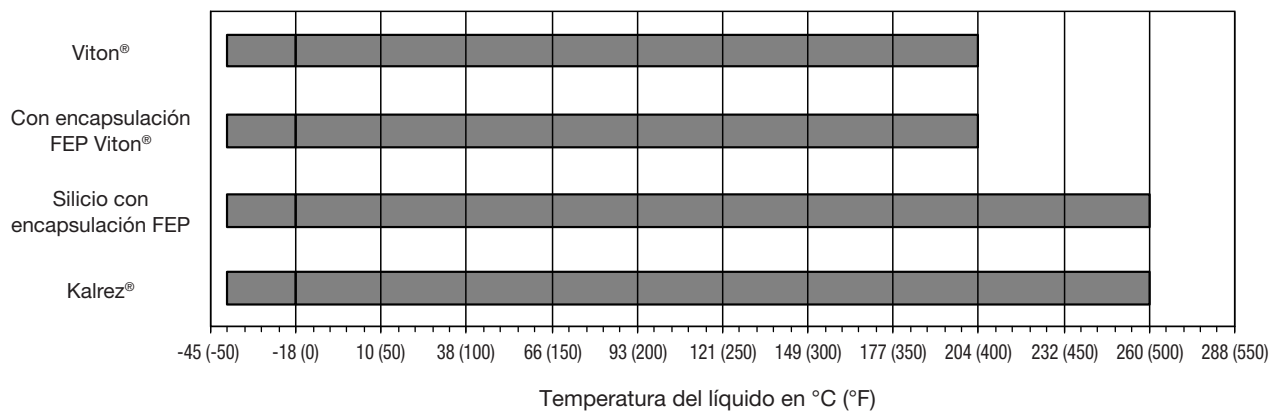
Modelo	Capacidad nominal de la bomba		^{1,2} Presión máxima de descarga	Temperatura máx.	Capacidad nominal de la bomba		^{1,2} Presión máxima de descarga	Temperatura máx.
	HIERRO FORJADO/HIERRO DÚCTIL/ACERO AL CARBÓN				ACERO INOXIDABLE			
	rpm	m³/h (gpm)	bar (psig)	Celsius (Fahrenheit)	rpm	m³/h (gpm)	bar (psig)	Celsius (Fahrenheit)
E1-2	1,750	3.4 (15)	13.8 (200)	260° (500°)	1,150	2.3 (10)	10.3 (150)	260° (500°)
E1-4	1,750	6.8 (30)	13.8 (200)	260° (500°)	1,150	4.5 (20)	10.3 (150)	260° (500°)
E1-24	780	17.0 (75)	13.8 (200)	260° (500°)	640	12.5 (55)	10.3 (150)	260° (500°)
E1-32	780	22.7 (100)	13.8 (200)	260° (500°)	640	18.2 (80)	10.3 (150)	260° (500°)
E1-55	640	30.7 (135)	13.8 (200)	260° (500°)	520	25.0 (110)	10.3 (150)	260° (500°)
E1-69	640	38.6 (170)	13.8 (200)	260° (500°)	520	31.8 (140)	10.3 (150)	260° (500°)
E1-82	640	45.4 (200)	13.8 (200)	260° (500°)	520	36.3 (160)	10.3 (150)	260° (500°)
E1-133	520	68.1 (300)	13.8 (200)	260° (500°)	520	68.1 (300)	10.3 (150)	260° (500°)
E1-222	520	113.6 (500)	13.8 (200)	260° (500°)	520	113.6 (500)	10.3 (150)	260° (500°)

¹ La presión máxima indicada refleja la presión diferencial máxima y la presión de operación máxima permisible

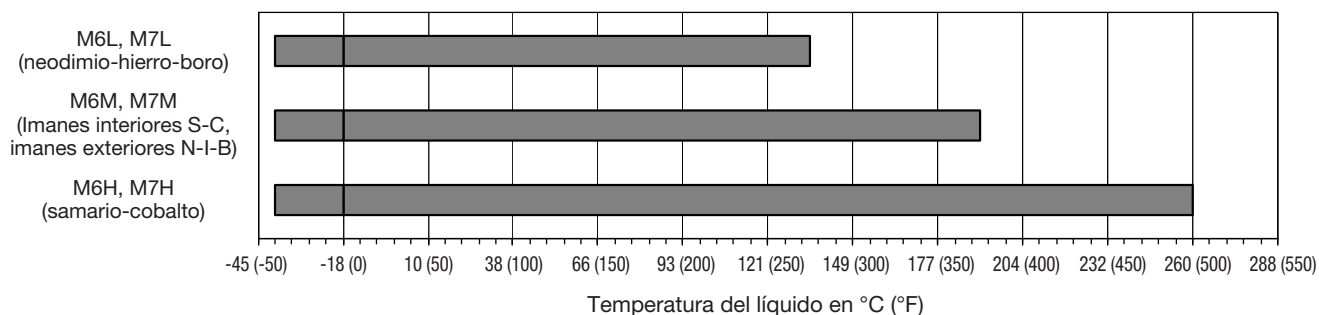
² Consulte a la fábrica sobre presiones diferenciales por debajo de los 1.4 bar (20 psig)

CAPACIDADES DE TEMPERATURA

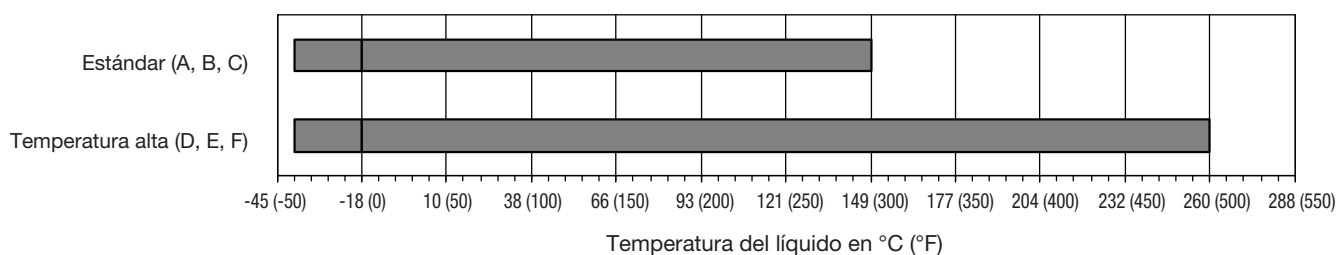
Capacidades de temperatura del o-ring



Capacidades de temperatura del imán

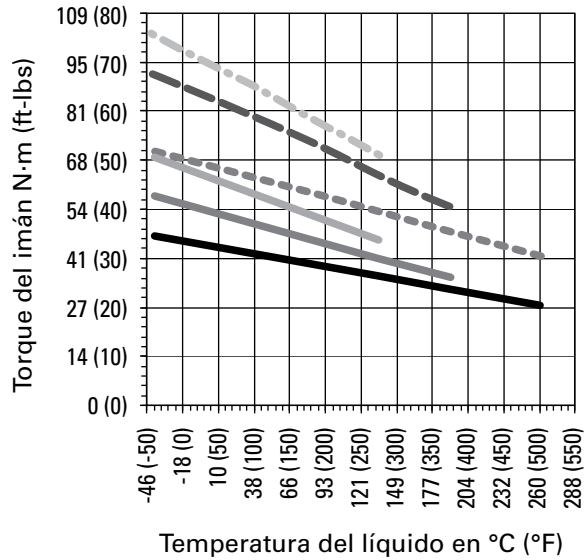


Capacidades de temperatura de la distancia interna

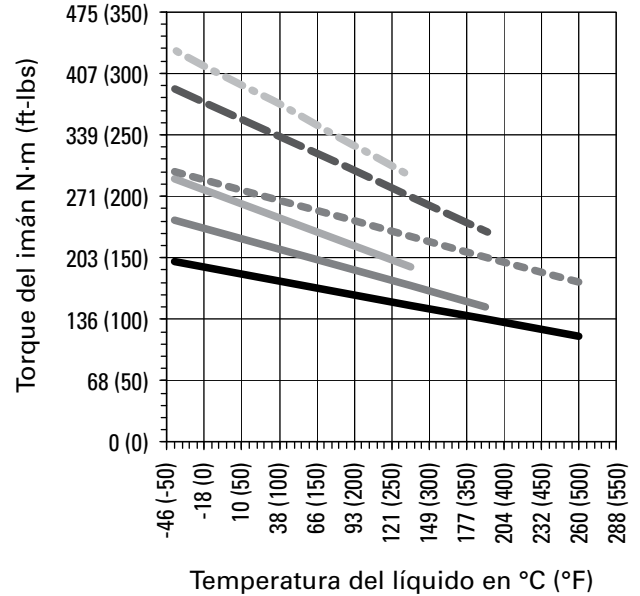


FUERZAS MAGNÉTICAS-DE ACOPLAMIENTO

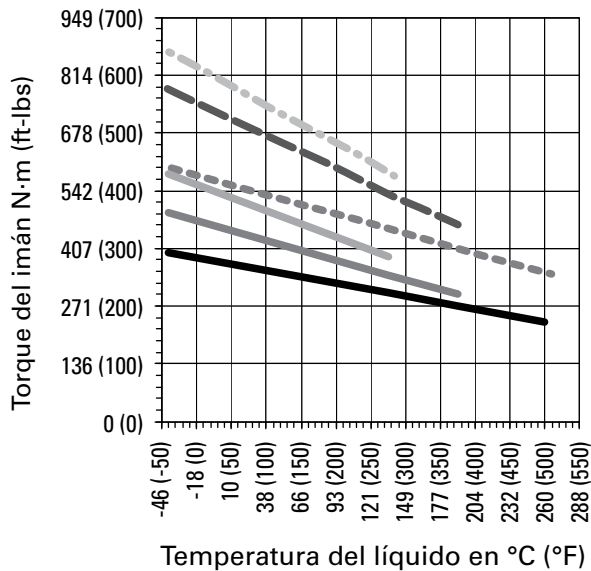
Modelos E1-2 y E1-4



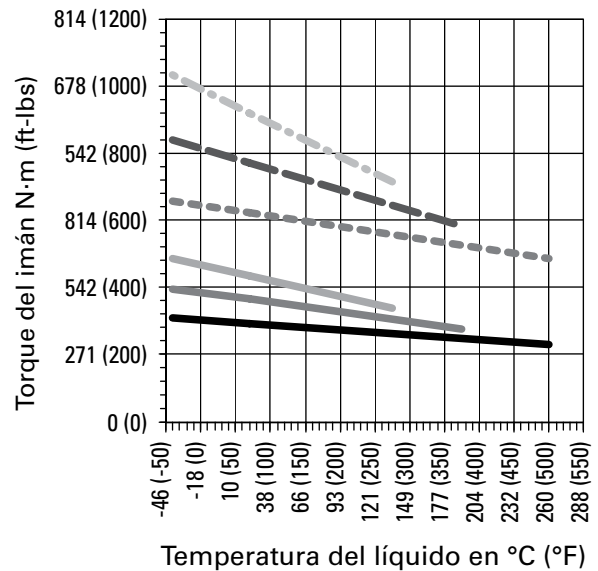
Modelos E1-24 y E1-32



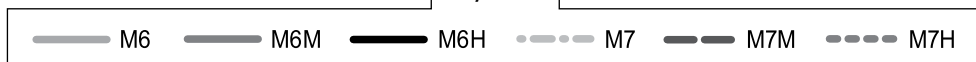
Modelos E1-55, E1-69 y E1-82



Modelos E1-133 y E1-222



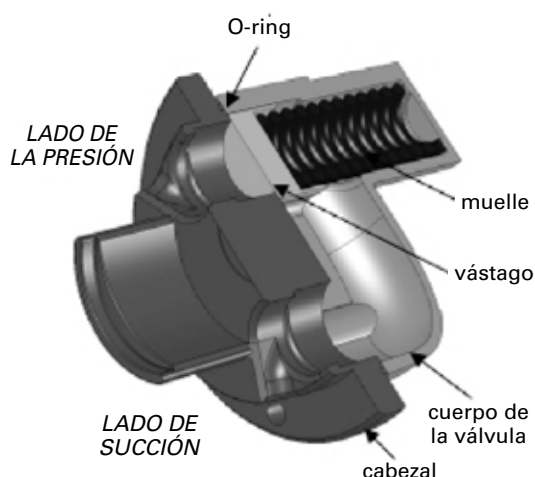
Leyenda



DESEMPEÑO DE LA VÁLVULA DE ALIVIO 8

La válvula de alivio integral opcional protege a la bomba de condiciones de presión excesiva. Si bien no está diseñada para un uso continuo, las válvulas de alivio internas protegen a la bomba de las válvulas de alivio cerradas u otra sobrepresurización intermitente del sistema.

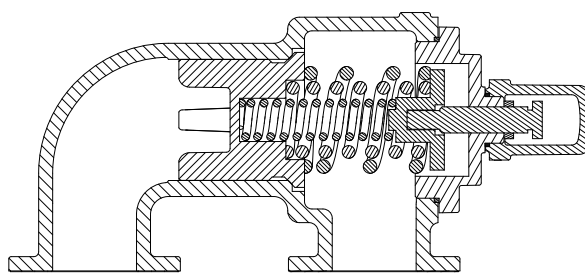
Según sea el tamaño de la bomba, obtendrá uno de los dos diseños de válvula de alivio, una válvula de alivio ajustable no de manera externa y una ajustable de manera externa. El diseño de la E1-2 a la E1-82 está accionado por muelles y contienen solo tres partes. Este diseño aborda el problema de sobrepresurización por "formación de grietas" (donde el vástago se levanta del asiento) a una configuración de descarga de presión nominal, permitiéndole al líquido bombeado volver a circular internamente desde el lado de la descarga y hacia el lado de la succión.



Válvula de alivio – Modelos E1-2 a E1-82

A fin de mantener la integridad de la configuración de la válvula de alivio, las válvulas de alivio E1-2 a E1-82 no se ajustan con un husillo externo. Más bien se fijan siete configuraciones de la válvula de alivio en la fábrica y se ajustan cambiando el vástago y las combinaciones de muelles. Consulte la sección del sistema de designación de la bomba para conocer los detalles sobre la configuración de la válvula de alivio E1-2 a E1-82 disponible.

El diseño de la E1-133 y E1-222 está accionado por muelles y se ajusta externamente. Aborda el problema de sobrepresurización por formación de grietas en un principio y después derivándose completamente a la configuración de descarga de presión nominal, permitiéndole al líquido bombeado volver a circular internamente desde el lado de la descarga y hacia el lado de la succión.



Válvula de alivio – Modelos E1-133 y E1-222

Para obtener el tamaño correcto de la válvula de alivio integral, es importante entender la diferencia entre **presión de disparo** y **presión por derivación total**.

La presión de disparo es la presión en la que el vástago empieza a levantarse del asiento. Esta presión no se ve afectada por las variaciones de viscosidad del líquido ni la velocidad de la bomba. La bomba proveerá una tasa de flujo completa en todas las presiones por debajo de la presión de disparo. Los tamaños de las válvulas de alivio de presión E1-2 a E-82 se fijan según la presión de disparo.

La presión por derivación total es la presión que ocurre cuando el 100 % de la tasa de flujo de la bomba se desvía internamente mediante la válvula y no hay flujo que salga de la bomba. Los tamaños de las válvulas de alivio de presión E1-133 a E-222 se fijan según la presión de derivación.

CIRCUITO DE ENFRIAMIENTO INTERNO

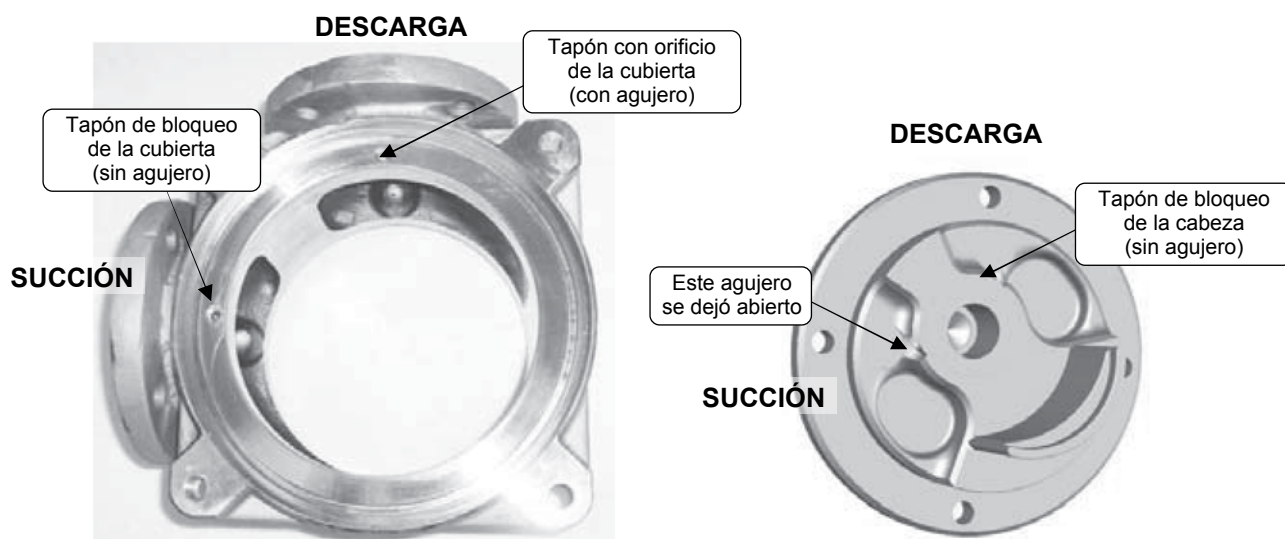
Esta bomba tiene un circuito de enfriamiento interno que circula una parte del líquido bombeado mediante la cámara de imanes. El circuito comienza en el puerto de descarga y termina en el puerto de succión. Este circuito cuenta con tres funciones:

- Enfriar los imanes internos
- Asegurarse de que el líquido en el área del imán no se estanque
- Lubricar y enfriar el rotor y la polea guía

NOTA: Consulte la fábrica sobre presiones diferenciales bajas para asegurar la circulación correcta de la pista de enfriamiento.

Existen tapones especiales en la cubierta y la cabeza que deben estar en posición correcta para completar el circuito:

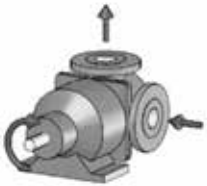
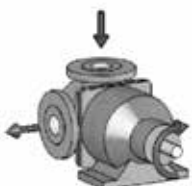
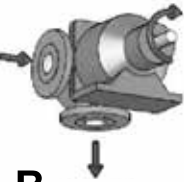
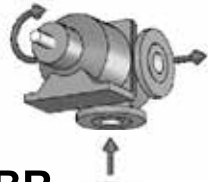

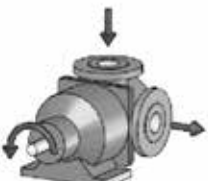
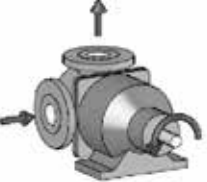
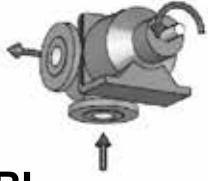


1. La cubierta necesita ventilarse en el lado de **DESCARGA**. En algunos casos, esto se hace con un tapón con orificio, posicionado en el agujero de la cubierta detrás del puerto de **DESCARGA**. En otros casos, esto se realiza dejando abierto el agujero de la cubierta detrás del puerto de **DESCARGA**.
2. El tapón de bloqueo de la cubierta es sólido (sin agujero). Debe ubicarse en el agujero de la cubierta detrás del puerto de **SUCCIÓN**.
3. El tapón de bloqueo de la cabeza es sólido (sin agujero). Solo se utiliza en bombas que no tienen válvula de alivio y pertenece al agujero de la cabeza en el lado de la **DESCARGA**.



Tapones especiales para el circuito de enfriamiento en posiciones correctas

ROTACIÓN Y ORIENTACIÓN DEL PUERTO

La bomba se configura en una de las 10 orientaciones posibles que se muestran en la siguiente tabla y contiene etiquetas en ella que indican la dirección de rotación, el puerto de succión y el puerto de descarga.

 <p>RT</p>	 <p>TL</p>
 <p>LB</p>	 <p>BR</p>
 <p>LR</p>	 <p>TR</p>
 <p>LT</p>	 <p>BL</p>
 <p>RB</p>	 <p>RL</p>

Las bombas de engrane de la Serie E están diseñadas para cumplir con los requisitos de rendimiento incluso de los sistemas de bombeo más exigentes. Se diseñaron y fabricaron de acuerdo con los estándares más altos y están disponibles en una gran variedad de diferentes tamaños para satisfacer sus necesidades de bombeo. Consulte la sección de rendimiento de este manual para conocer un análisis en profundidad de las características de rendimiento de su bomba.

INSTALACIÓN

Meses de trabajo minucioso de planificación, estudio y selección pueden dar como resultado un rendimiento insatisfactorio de la bomba si los detalles de la instalación se dejan al azar.

Puede evitar fallas prematuras e insatisfacción a largo plazo si se presta un nivel de atención razonable durante todo el proceso de instalación.

UBICACIÓN

El ruido, la seguridad y otros factores logísticos suelen determinar la ubicación del equipo en la planta de producción. La existencia de múltiples equipos pueden generar congestión en el área útil de servicios, dejando pocas opciones para equipos adicionales de bombeo.

Obedeciendo las recomendaciones del fabricante, cada bomba deberá ser ubicada de tal manera que el equipo ofrezca las mayores ventajas en la operación.

ACCESO

La ubicación de la unidad de bombeo debe ser accesible. Si es fácil tener acceso a la bomba para realizar mantenimiento, el personal podrá realizar ajustes e inspecciones de rutina con mayor facilidad. Si se necesitaran reparaciones importantes, la facilidad de acceso puede desempeñar un papel clave para acelerar el proceso de reparación y reducir el tiempo de inactividad total.

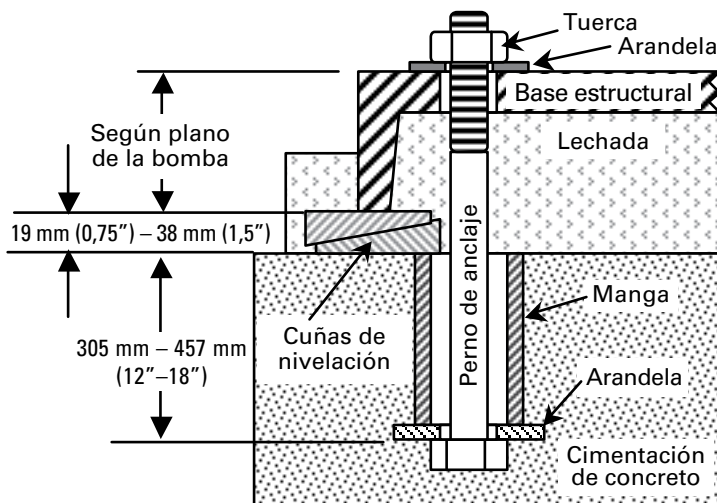
CIMENTACIÓN

BASES ESTRUCTURALES Y ANCLAJES:

El montaje adecuado para una base estructural es sobre una plataforma de concreto con lechada. Independientemente de la robustez del diseño, siempre existe flexibilidad en cuanto a la base estructural. Si el soporte debajo de la base estructural es insuficiente, esta puede distorsionarse y provocar dificultades de alineación, y las vibraciones normales pueden amplificarse a niveles inaceptables a través de la resonancia en las tuberías o el soporte de la bomba. Una base estructural con la lechada correcta resistirá la distorsión y proporcionará una masa suficiente como para amortiguar cualquier vibración.

NOTA: Cuando se ensamblan bombas y motores en una base estructural, en fábrica, se realiza una alineación preliminar para garantizar que la bomba y el motor puedan alinearse en su instalación. Esta alineación no debe considerarse una alineación final. La alineación de fábrica puede cambiar durante el envío y cuando se instala la unidad de bombeo, y, de hecho, lo hace. En realidad, se necesitan varias alineaciones según se describirá más adelante.

Se utilizan pernos de anclaje (cimentación) para fijar la base estructural a su estructura de soporte, independientemente de qué sea esta. En el caso preferido de montar la unidad de bombeo en una plataforma de hormigón, los pernos de montaje se colocan en la plataforma según se indica en la siguiente ilustración. Cuando vierta la plataforma, es útil colocar una plantilla de madera unida a la forma de la cimentación para ubicar los pernos de anclaje en sus ubicaciones según se indica en el plano de ensamblado de la unidad de bombeo.



PERNO DE ANCLAJE TÍPICO (TIPO MANGA)

Los pernos de anclaje, en general, tienen un tamaño menor que el del orificio para perno de anclaje de la base. Calcule la longitud del perno según se indica en la Figura A que se encuentra a la izquierda.

El diámetro interior de la manga debería ser dos medidas de pernos más grandes que el perno de anclaje.

Permita que haya un espacio aproximado de 19 mm - 38 mm (3/4" - 1-1/2") entre el borde inferior de la base estructural y la cimentación para el enlechado.

Aquí se muestra un perno de anclaje del tipo con "manga". De manera alternativa, puede usarse un perno de anclaje tipo "gancho" o con forma de "J".

Llene el espacio entre el perno de anclaje y la manga para evitar que el concreto o la lechada entren en esta área.

INSTALACIÓN Y ENLECHADO DE LA BASE:

NOTA: Antes de instalar la base estructural, se recomienda limpiar minuciosamente la parte inferior para permitir que la lechada se adhiera a esta. No utilice limpiadores a base de aceite, dado que la lechada no se unirá a estos.

Una vez que se haya secado la plataforma de hormigón, la base estructural puede bajarse cuidadosamente sobre los pernos de anclaje.

Coloque calces o cuñas roscadas bajo la base estructural en cada una de las posiciones de los pernos de anclaje para proporcionar una distancia de 19 mm - 38 mm (0,75" a 1,50") entre la base y la cimentación. Ajuste los calces/las cuñas para nivelar la base estructural. **Dado que puede existir una cierta flexibilidad en la base estructural, se deberá llevar a cabo una alineación inicial antes del enlechado para garantizar que se pueda lograr una alineación final. Consulte la sección que trata sobre la Alineación de los ejes de transmisión/la bomba.** Los problemas potenciales que pueden presentarse incluyen el curvado o el torcimiento de la base estructural. Si se observa una desalineación importante, es posible que deban agregarse calces/cuñas debajo del punto medio de la base o que deban ajustarse los calces/las cuñas en las esquinas para eliminar cualquier tipo de torcimiento. Si las patas de la unidad accionadora están sujetadas con pernos para lograr la alineación horizontal, es posible que sea necesario aflojar los pernos de sujeción de la bomba, y mover la bomba y la unidad accionadora para lograr la alineación horizontal. Cuando se haya logrado la alineación, ajuste ligeramente los pernos de anclaje. Los pernos de anclaje no deberían ajustarse completamente hasta que se haya secado la lechada.

La lechada brinda soporte a la base estructural de la unidad de bombeo proporcionando rigidez y ayudando a amortiguar cualquier vibración; además, permite distribuir el peso de la unidad de bombeo sobre la cimentación. Para ser eficaz, la lechada debe llenar completamente todos los espacios vacíos debajo de la base estructural. Para lograr una adhesión o unión adecuada, todas las áreas de la base estructural que deban estar en contacto con la lechada deberán limpiarse minuciosamente. Vea la nota anterior. La lechada debe ser del tipo que no se contraiga. Siga las indicaciones del fabricante de la lechada para el mezclado. Continúe con el enlechado de la siguiente manera:

NOTA: Si el tamaño del equipo o la disposición de la instalación lo requieren, el enlechado puede hacerse en dos pasos, siempre y cuando se permita que el primer paso se seque por completo antes de aplicar el segundo paso.

1. Construya una forma sólida en la cimentación alrededor de la base estructural para contener la lechada.
2. Humedezca minuciosamente la parte superior de la plataforma de cimentación de concreto. Retire el agua de la superficie antes de verter.
3. Vierta la lechada en los orificios de la parte superior o en los extremos abiertos de la base estructural

de canales de acero y elimine las burbujas de aire golpeando, usando un vibrador y bombeando la lechada hasta su lugar. Si es necesario, perfora orificios de ventilación hacia la parte superior de la base para evacuar el aire.

4. Permita que la lechada se seque completamente; esto, en general, requiere 48 horas como mínimo.
5. Ajuste los pernos de anclaje de la cimentación.
6. Vuelva a verificar la alineación para asegurarse de que no haya habido cambios.
7. Una vez que la lechada se haya secado por completo, aplique una pintura a base de aceite para proteger la lechada contra el aire y la humedad.

TUBERÍAS

La determinación final del lugar de la bomba no debería tomarse hasta que se hayan evaluado los desafíos de tuberías en cada ubicación posible. El impacto de las instalaciones actuales y futuras debería considerarse con anticipación para asegurarse de que no se creen restricciones de manera inadvertida para cualquier sitio restante.

La mejor opción posible sería un sitio que involucre la conexión de tuberías de succión y descarga más corta y recta. Los codos, las curvaturas y las conexiones innecesarios deberían evitarse. Los tamaños de tuberías deberían seleccionarse para mantener las pérdidas por fricción dentro de los límites prácticos.

Todas las tuberías deberían estar sostenidas de manera independiente de la bomba. Además, la bomba debería alinearse para evitar la aplicación de tensión en las conexiones de la bomba. Para eliminar el posible cierre de la línea cuando realice el mantenimiento de la bomba, debería instalarse una válvula de compuerta en la línea de succión.

Las bombas de engranaje de la serie E son bombas de desplazamiento positivo y, por ello, se debe tener cuidado de proteger las tuberías y los componentes que se utilizan en el sistema. Las bombas equipadas con una válvula de alivio interna están diseñadas únicamente para proteger la bomba. Debe instalarse una válvula de alivio del sistema junto con la válvula de alivio interna de la bomba.

Cuando coloque la bomba, elija una ubicación tan cerca de la fuente del producto como sea posible. Debe tener cuidado para evitar la cavitación debida a la viscosidad y a la altura de succión en la línea. **NOTA:** Algunos líquidos pueden volverse más espesos ante cambios en la temperatura. Consulte al proveedor del producto que se bombeará para obtener información sobre los cambios en la viscosidad debido a la temperatura. Evite las bolsas de aire en el lado de succión de la bomba cuando diseñe la disposición de la tubería. Esto también reducirá la posibilidad de cavitación. La bomba no debería sostener ni absorber el peso de la tubería. Las tuberías de succión y descarga deberán estar sostenidas por perchas para tubos u otro medio apropiado.

LAS BOMBAS DE ENGRANAJE DE LA SERIE E NO ESTÁN DISEÑADAS PARA BOMBLEAR LÍQUIDOS SUCIOS QUE CONTENGAN SÓLIDOS. Debería utilizarse un filtro en el lado de succión de la bomba. El filtro deberá consistir en una malla del tamaño adecuado como para no provocar pérdidas excesivas por fricción. Se sugiere la creación de un programa de mantenimiento para garantizar que el filtro de entrada permanezca libre de obstrucciones y bloqueos.

ALINEACIÓN DE LOS EJES DE LA BOMBA/ LA UNIDAD ACCIONADORA

¡ADVERTENCIA!

NOTA: La alimentación de la unidad accionadora debe bloquearse antes de comenzar cualquier procedimiento de alineación. No bloquear la alimentación de la unidad accionadora podría provocar lesiones físicas graves.

NOTA: La alineación adecuada es responsabilidad del instalador y del usuario del equipo.

NOTA: Verifique la alineación si la temperatura del proceso cambia, si las tuberías cambian o si se lleva a cabo el servicio de la bomba.

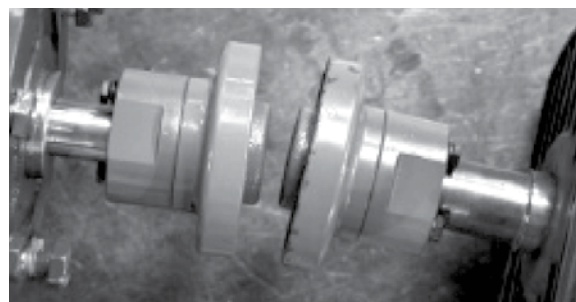
Los ejes de la bomba y de la unidad accionadora deben alinearse tanto de manera paralela como angular. Si existe una desalineación de los ejes, esto aplicará una carga mecánica a los ensamblados del rodamiento/eje de la unidad accionadora y de la bomba. Esto generará vibración, ruidos y fallas prematuras.



DESALINEACIÓN PARALELA

Asimismo, dado el diseño de acoplamiento magnético de la bomba de la serie E, una desalineación puede provocar la deformación del anillo exterior dentro de la carcasa de imán estacionario y la bomba de contención. Esto puede provocar una falla en el rodamiento que, si se deja sin identificar, podría provocar que el anillo exterior se contraiga y posiblemente penetre el contenedor.

NOTA: Existen provisiones en el diseño que provocan que el anillo exterior se contraiga y la carcasa de imanes o anillo deslizante antes de entrar en contacto con el contenedor, pero es para contener una falla en el rodamiento a corto plazo, no para prevenir a largo plazo que el anillo exterior entre en contacto con el contenedor.



DESALINEACIÓN ANGULAR

Para lograr la alineación de los ejes, primero se necesita determinar la cantidad y la dirección de las desalineaciones paralelas y angulares. Luego, se podrá colocar calces y reposicionar para realizar correcciones.

Es preferible colocar calces SOLO debajo de las patas de la unidad accionadora, ya que un contacto adecuado entre la pata de la bomba y la base es necesario para resistir cualquier carga sobre la brida de la bomba que pudiera imponerse debido a las tuberías de succión o descarga.

Existen tres métodos que se utilizan comúnmente para determinar la desalineación:

1. Canto en línea recta y calibres o micrómetro interior (menos preciso)
2. Indicador de escala (razonablemente preciso)
3. Equipo de alineación láser; consulte las instrucciones del fabricante para su uso

Dado que cualquier desalineación impondrá cargas en los ejes de la bomba y la unidad accionadora, el objetivo es minimizar cualquier desalineación con el fin de proteger la bomba y la unidad accionadora, y minimizar cualquier tendencia a la vibración. Los límites de desalineación sugeridos son los siguientes:

Para que el rendimiento y el tiempo medio entre mantenimientos de la bomba (Mean Time Between Pump Maintenance, MTBPM) sean óptimos, utilice límites de alineación iguales a la mitad de los que se muestran anteriormente.

LÍMITES DE DESALINEACIÓN		
GRUPO DE ESTRUCTURAS DE BOMBA	MÁX. PARALELA	MÁX. ANGULAR
2/4, 24/32, 55/69, 82	0.005"	0.005"
133/222	0.010"	0.010"

NOTA: En cualquier caso, ignore los límites de desalineación publicados por el fabricante del acoplamiento, ya que estos impondrán cargas inaceptables sobre los rodamientos y los ejes de la bomba y el motor.

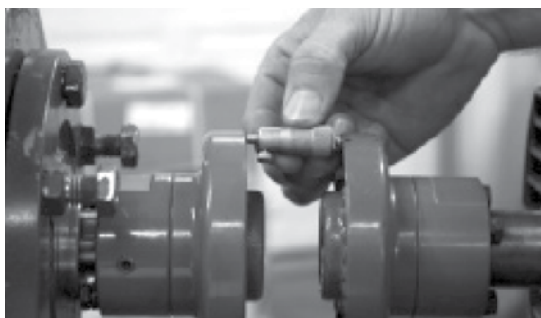
La alineación debe realizarse en distintos momentos:

1. Antes de enlechar la placa base durante la instalación
2. Después de enlechar la placa base y de ajustar los pernos de anclaje
3. Después de conectar las tuberías de succión y descarga antes de la operación inicial
4. Alineación en caliente después de que se estabilizan las temperaturas del equipo
5. Después de que retira la carcasa de los rodamientos por mantenimiento de la bomba

Debido a que la bomba de la Serie E se monta en la base, la línea media de su eje se elevará cuando se maneje el bombeo a temperaturas altas. De manera similar, la línea central del eje del motor se elevará a medida que alcance su temperatura de funcionamiento. Por lo tanto, con frecuencia solemos desalinear los ejes verticalmente durante la alineación en frío para considerar la expansión térmica, lo que hará que se alineen los ejes al alcanzar la temperatura de funcionamiento. Esto se muestra en la tabla de "ESTABLECIMIENTO EN FRÍO DE LA ALINEACIÓN VERTICAL PARALELA."

La verificación de alineación más simple se realiza con un canto en línea recta y calibres, o con un micrómetro interior. Este método es el menos preciso, pero funcionará si no tiene a su disposición un indicador de escala o un láser.

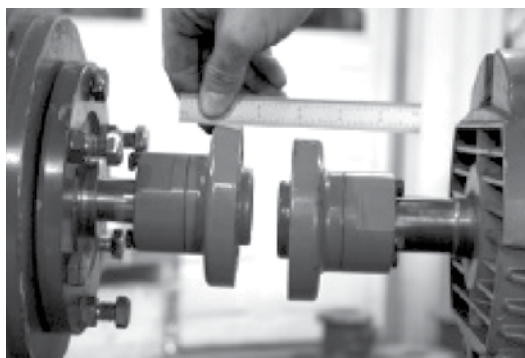
ALINEACIÓN CON CANTO EN LÍNEA RECTA Y MICRÓMETRO:



ALINEACIÓN ANGULAR

Con los cubos de acoplamiento fijos, use un micrómetro interior o calibres para medir el espacio entre los cubos de acoplamiento a intervalos de 90°. Ajuste o coloque calces en el equipo hasta que la diferencia de espacio en todos los puntos alrededor de los cubos sea menor que el valor que se muestra en la tabla "LÍMITES DE DESALINEACIÓN".

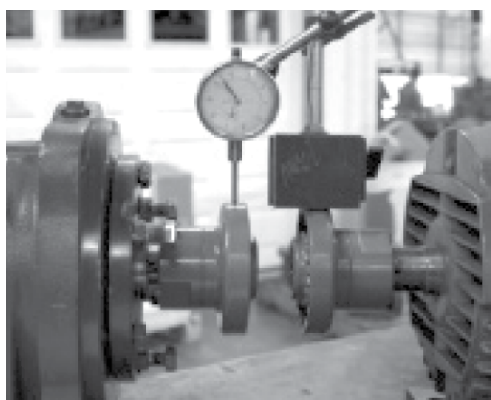
Con los cubos de acoplamiento fijos, coloque el canto en línea recta de manera plana contra el borde del cubo de acoplamiento para determinar las desviaciones de alineación vertical y horizontal. Ajuste o coloque calces en el equipo hasta que el canto en línea recta descansa de manera plana contra los bordes de ambos cubos, vertical y horizontal.



DESALINEACIÓN PARALELA

MÉTODO CON INDICADOR DE ESCALA

El método con indicador de escala es un método preferido para verificar la alineación.



ESTABLECIMIENTO CON INDICADOR DE ESCALA

1. Trace o marque líneas de índice en ambos cubos de acoplamiento para indicar dónde descansa la punta del indicador de escala.
2. Establezca el indicador de escala en cero.
3. Gire lentamente AMBOS cubos de acoplamiento de manera tal que las líneas de índice coincidan o que la punta del indicador esté siempre sobre la marca.
4. Observe la lectura del indicador para determinar los ajustes requeridos.
5. La alineación paralela y angular aceptable se alcanza cuando la lectura total del indicador (Total Indicator Reading, TIR) para un giro completo no supera los valores que se muestran en la tabla de "LÍMITES DE DESALINEACIÓN".

MÉTODO DE ALINEACIÓN CON LÁSER:

El método con láser es un método preferido para verificar la alineación.

La alineación con láser suele ser el método más preciso. Siga las instrucciones del fabricante del equipo de alineación láser para este método.

Como se mencionó anteriormente, los ejes de la bomba y el motor deben estar alineados mientras se encuentran en la temperatura de funcionamiento establecida. Cuando los ejes se alinean "en frío" (a temperatura ambiente), se deberá ubicar intencionalmente el eje del motor más arriba o más abajo en la alineación vertical paralela para adaptarse a la expansión térmica. Luego, cuando se verifique la alineación "en caliente" (a la temperatura de funcionamiento estable), deberá confirmarse que los ejes estén alineados. Utilice los valores de la tabla siguiente como punto de partida para los ajustes de alineación en frío. El ajuste de alineación en frío real se determinará después de que se lleve a cabo la alineación en caliente.

ESTABLECIMIENTO EN FRÍO DE LA ALINEACIÓN VERTICAL PARALELA	
TEMPERATURA DE BOMBEO	EJE DE LA UNIDAD ACCIONADORA
10°C (50°F)	0.051 mm (0.002") BAJO
66°C (150°F)	0.025 mm (0.001") ALTO
121°C (250°F)	0.127 mm (0.005") ALTO
177°C (350°F)	0.229 mm (0.009") ALTO
232°C (450°F)	0.330 mm (0.013") ALTO
260 °C (500 °F)	0.432 mm (0.017") ALTO

VÁLVULAS DE ALIVIO DE PRESIÓN:

- Las bombas de la serie E son bombas de desplazamiento positivo, que significa que el sistema debe tener provisiones para la protección de descarga de presión, como una válvula de alivio montada directamente en la bomba o en línea con el sistema. De manera alternativa, el sistema puede instalarse con un dispositivo limitador de torsión o un disco de ruptura.
- Si el sistema requiere que la bomba funcione en ambas direcciones, se requerirá protección de alivio de presión a ambos lados de la bomba.
- Cuando utilice una válvula de alivio integral, la cabeza del tornillo de ajuste siempre debe apuntar hacia el lado de succión de la bomba. Si debe invertirse la rotación del eje, simplemente

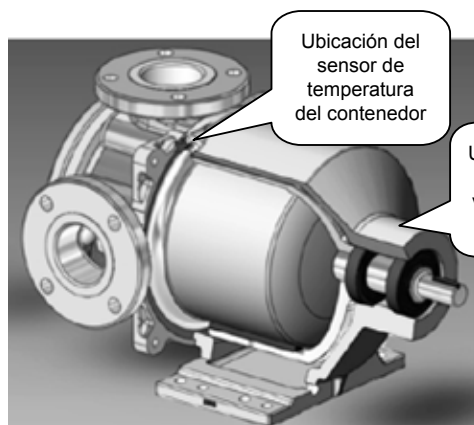
retire la válvula de alivio de presión y vuelva a instalarla en la configuración correcta para evitar la sobrepresurización del sistema.

- Las válvulas de alivio de presión no están diseñadas para controlar el flujo de la bomba ni regular la presión de descarga.
- Nunca debe confiarse en la válvula de alivio integral montada en la bomba para la protección del sistema.

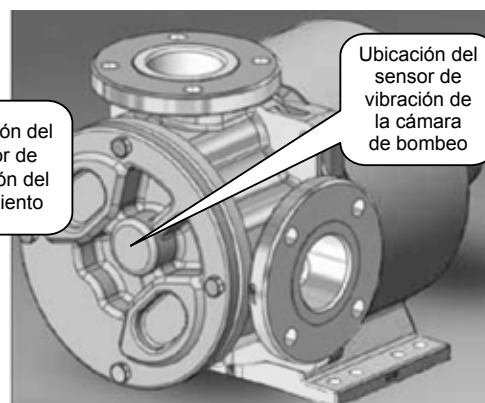
MONITOREO DE LA CONDICIÓN DE LA BOMBA

Existen varias condiciones de la bomba que puede monitorearse.

- Temperatura del contenedor:** Se genera calor en el contenedor cuando la bomba está en operación debido a los campos magnéticos en movimiento que pasan por ella. La bomba tiene una pista de enfriamiento interno que aleja el calor del contenedor. Si se obstruye esta pista de enfriamiento, el contenedor y el imán podrían calentarse mucho, lo cual podría dañar los imanes o el O-ring del contenedor.
- La temperatura del contenedor puede monitorearse con una sonda de temperatura sujeta para acceder al puerto en la carcasa de imanes cerca de la cubierta.
- Vibración del rodamiento:** El eje de la bomba tiene el soporte del rodamiento de bolas. La condición de los rodamientos puede monitorearse con un sensor de vibración sujeta a la carcasa de imanes cerca de los rodamientos.
- Vibración de la cámara de bombeo:** Los engranes de bombeo giran con la cubierta y tienen el soporte de casquillos de eje pistón. La condición de los engranes y los casquillos puede monitorearse con un sensor sujeta a la cabeza de la bomba.



Ubicaciones opcionales del sensor



Ubicaciones opcionales del sensor

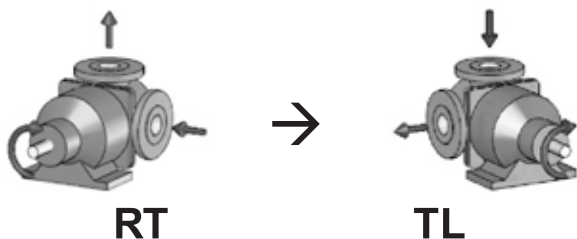
PUESTA EN MARCHA

- Verifique para asegurarse de que los manómetros/ vacuómetros estén instalados en los lados de entrada y descarga de la bomba.
- Verifique para asegurarse de que la instalación y las tuberías estén correctamente ajustadas y sostenidas.
- Verifique para asegurarse de que la bomba y la unidad accionadora estén alineadas correctamente. Consulte la sección "**Alineación**".
- Compruebe que el cableado del motor sea correcto. Verifique para asegurarse de que los relés de sobrecarga térmica sean del tamaño adecuado y estén configurados para funcionar.
- Con el motor/la unidad accionadora bloqueados, verifique que la bomba gire manualmente.
- Active brevemente el motor para validar que la rotación sea correcta.
- Verifique para asegurarse de que la protección del acoplamiento y todos los demás dispositivos e instrumentos relacionados con la seguridad estén colocados y en buen estado de funcionamiento.
- Verifique para asegurarse de que la válvula de alivio de presión esté instalada correctamente.
- Abra las válvulas de succión y de descarga, y cualquier otra válvula auxiliar, como los circuitos de válvulas reguladoras de presión en la línea, para garantizar un flujo adecuado hacia la bomba y desde esta.
- Cee la cámara de bombeo, de ser posible.
- Si la bomba debe realizar bombeo a temperaturas mayores que 93 °C (200 °F), la bomba deberá calentarse gradualmente hasta que la temperatura esté dentro de los 38 °C (100 °F) de la temperatura de funcionamiento establecida.
- Ponga en marcha la bomba. Si no se obtiene flujo en 30 segundos, apáguela de inmediato. Hacer funcionar la bomba "en seco" durante períodos extensos dañará la bomba. Si el líquido no comienza a fluir en 30 segundos, repase los pasos anteriores. Si se ha seguido cada paso, llene manualmente la bomba con el líquido de proceso o un líquido lubricante compatible con el líquido de proceso y reinicie la bomba. Si no fluye líquido dentro de los 30 segundos, apague la bomba y continúe con la sección de solución de problemas de este documento.
- Una vez que la bomba está en funcionamiento, escuche para detectar cualquier ruido inadecuado y verifique que no haya vibración importante ni indicios de agarrotamiento. Si se observa cualquiera de estas condiciones, la bomba debe detenerse de inmediato y debe realizarse una verificación minuciosa de la instalación para determinar la causa. Corrija todas las fallas antes de volver a poner en marcha la bomba.

CAMBIAR SOLO LA ORIENTACIÓN DEL PUERTO

(Rotación del eje sin cambio)

La siguiente instrucción aplica a los cambios cuando no va a cambiar la dirección de la rotación del eje, como cambiar de RT a TL. Dado que la rotación del eje permanece sin cambios, las posiciones de descarga y succión relativas a la cubierta y la cabeza no cambiarán y; por lo tanto, no se moverán los tapones de circuito de enfriamiento. Consulte el **Circuito de enfriamiento interno** en la Sección 4.



Cambio de la orientación del puerto cuando la rotación del eje no cambia

Si la bomba está equipada con una válvula de alivio, desensamble la válvula de alivio según las instrucciones de la Sección 7, **Procesos de desensamblado y reparación de la bomba**. Para los modelos E1-24, E1-55, E1-69, E1-82, E1-133 y E1-222, la válvula de alivio no necesita desensamblarse; deje la válvula de alivio sujeta a la cabeza.

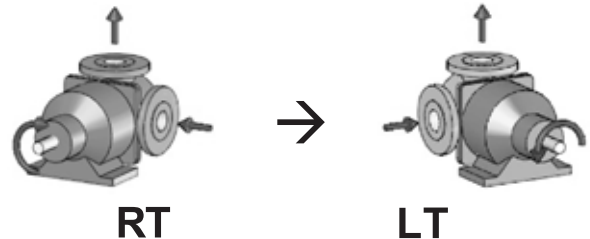
Desensamble la cámara de bombeo según las instrucciones de la Sección 7, **Procesos de desensamblado y reparación de la bomba**.

Ensamble la cámara de bombeo en la nueva orientación según las instrucciones de la Sección 7, **Procesos de desensamblado y reparación de la bomba**.

Si la bomba está equipada con una válvula de alivio, ensamble la válvula de alivio según las instrucciones de la Sección 7, **Procesos de desensamblado y reparación de la bomba**.

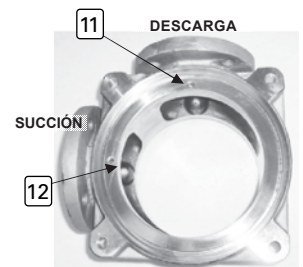
CAMBIAR LA ORIENTACIÓN DE LOS PUERTOS Y ROTACIÓN DEL EJE

La siguiente instrucción aplica a los cambios cuando va a cambiar la dirección de la rotación del eje, como cambiar de RT a LT. Dado que la rotación del eje cambiará, las posiciones de descarga y succión relativas a la cubierta y la cabeza también cambiarán y; por lo tanto, se moverán los tapones de circuito de enfriamiento. Consulte el **Circuito de enfriamiento interno** en la Sección 4.



Cambio de la orientación del puerto cuando la rotación del eje cambia

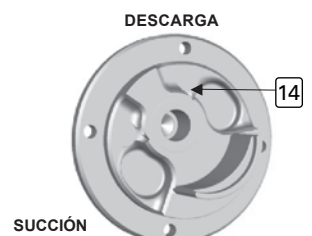
1. Si la bomba está equipada con una válvula de alivio, desensamble la válvula de alivio según las instrucciones de la Sección 7, **Procesos de desensamblado y reparación de la bomba**.



Tapones de la cubierta

2. Desensamble la cámara de bombeo según las instrucciones de la Sección 7, **Procesos de desensamblado y reparación de la bomba**.
3. Retire el tapón con orificio de la cubierta (no se encuentra en todas las configuraciones) y el tapón de bloqueo de la cubierta.
4. Instale el tapón con orificio de la cubierta (en caso de ser necesario) detrás del puerto de DESCARGA.

5. Si la bomba está equipada con un tapón de bloqueo de la cabeza, muévelo del lado de la DESCARGA.
6. Ensamble la cámara de bombeo en la nueva orientación según las instrucciones de la Sección 7, **Procesos de desensamblado y reparación de la bomba**.



Tapón de bloqueo de la cabeza

7. Si la bomba está equipada con una válvula de alivio, ensamble la válvula de alivio en la nueva orientación según las instrucciones de la Sección 7, **Procesos de desensamblado y reparación de la bomba**.

CAMBIO DE LA CONFIGURACIÓN DE PRESIÓN DE LA VÁLVULA DE ALIVIO

(Modelos E1-2 a E1-82)

A fin de mantener la integridad de la configuración de la válvula de alivio, las válvulas de alivio E1-2 a E1-82 de la serie E no se pueden ajustar de manera externa. La configuración se ajusta al cambiar el vástago y el muelle.

1. Obtenga un muelle y un vástago nuevos para la configuración de la válvula de alivio deseada.
2. Desensamble la válvula de alivio según las instrucciones de la Sección 7, **Procesos de desensamblado y reparación de la bomba**.
3. Vuelva a ensamblar la válvula de alivio usando el vástago y muelle nuevos según las instrucciones de la Sección 7, **Procesos de desensamblado y reparación de la bomba**.

CAMBIO DE LA CONFIGURACIÓN DE PRESIÓN DE LA VÁLVULA DE ALIVIO

(MODELOS E1-133 y E1-222)

1. Retire con cuidado la tapa de la válvula que cubre el tornillo de ajuste.
2. Afloje la tuerca de bloqueo del tornillo de ajuste.
3. Instale un manómetro en la línea de descarga.
4. Gire el tornillo de ajuste hacia adentro (en el sentido de las agujas del reloj) para aumentar la presión y hacia afuera (en el sentido opuesto de las agujas del reloj) para reducir la presión.
5. Con la válvula de la línea de descarga cerrada (en un punto más allá del manómetro), el manómetro mostrará la presión máxima (que la válvula de alivio de presión permitirá) mientras la bomba esté en funcionamiento.

DESENSAMBLE DE LA VÁLVULA DE ALIVIO*(Modelos E1-2 a E1-82)*

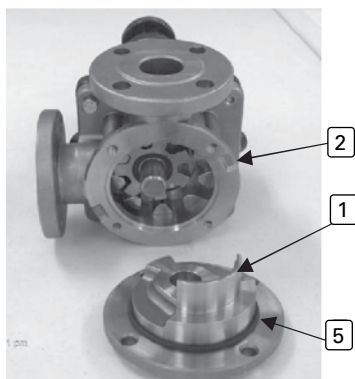
1. Retire los tornillos que sostienen el cuerpo de la válvula a la cabeza. Es normal que el muelle de la válvula aleje el cuerpo de la válvula de la cabeza durante este paso; el muelle debe estar completamente relajado antes de retirar por completo los tornillos.
2. Retire el cuerpo de la válvula, muelle, vástago y o-ring.

DESENSAMBLE DE LA VÁLVULA DE ALIVIO*(Modelos E1-133 y E1-222)*

1. Coloque una marca en la válvula y el cabezal antes del desensamblado con el fin de garantizar un reensamblado adecuado.
2. Retire la tapa de la válvula de alivio de presión.
3. Mida y registre la longitud del tornillo de ajuste.
4. Afloje la tuerca de bloqueo de la válvula de alivio de presión, y luego tire hacia afuera el capuchón de la válvula de alivio de presión y el tornillo de ajuste hasta que se libere la presión del muelle.
5. Retire, limpie e inspeccione todas las piezas (es decir, el capuchón, la guía del muelle, el muelle y el vástago) para detectar desgaste o daños, y reemplácelas según sea necesario.

DESENSAMBLE DE LA CÁMARA DE BOMBEO

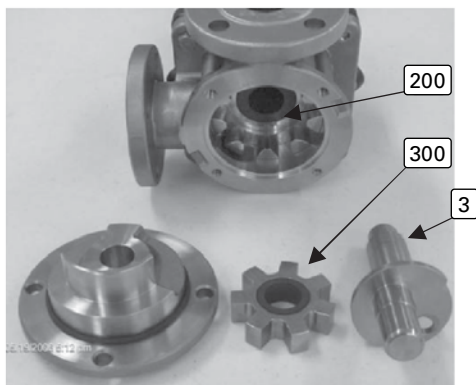
1. Retire los tornillos que sostienen la cabeza de la cubierta.
2. Retire la cabeza.



Retirar la cabeza

NOTA: Cuando se retira la cabeza o husillo, será difícil girar la bomba a mano.

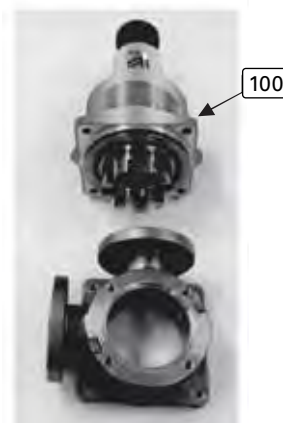
3. Retire el o-ring de la cabeza, de la cabeza.
4. Retire el ensamblado de la polea deslizándola para quitarla del husillo.



Retirar la polea y el husillo

5. Tire del husillo para retirarlo del ensamblado del rotor.

6. Retire los tornillos que sostienen en ensamblado del propulsor exterior a la cubierta.
7. Separe la cubierta y el ensamblado del propulsor exterior.



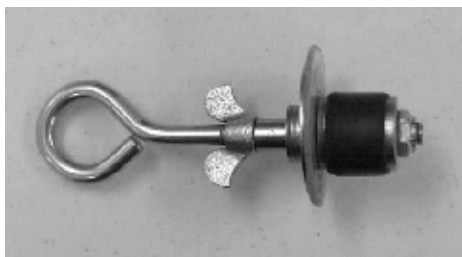
Retirar la cubierta

8. Retire el o-ring del contenedor de su ranura en la cubierta.

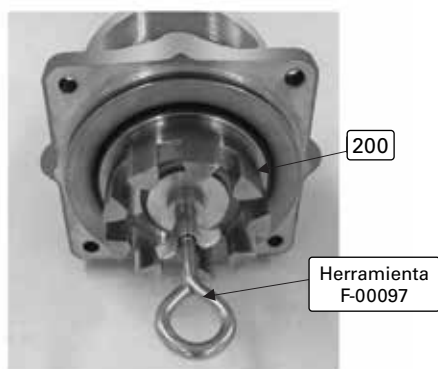
RETIRE EL ENSAMBLADO DEL ROTOR DEL ENSAMBLADO DEL PROPULSOR EXTERIOR.

(Modelos E1-2 y E1-4)

1. Use la herramienta F-00097 para sostener con firmeza el ensamblado del rotor en el área del diámetro interior.

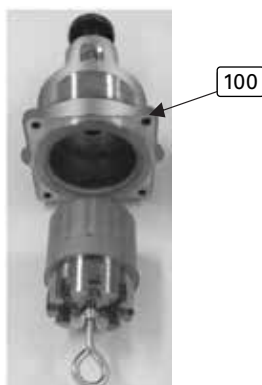


Herramienta de desensamblado de bomba F-00097



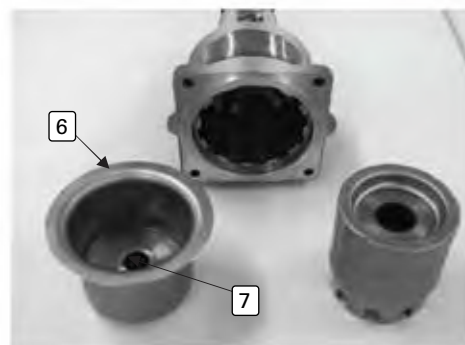
Herramienta insertada en el ensamblado del rotor

2. Tire del ensamblado del rotor hacia afuera del ensamblado del propulsor exterior usando una fuerza moderada de 18 a 27 kg (40 a 60 lb).



Ensamblado del propulsor

3. Retire la herramienta y coloque el ensamblado del rotor a un lado, alejado de cualquier material magnético (p. ej., acero o hierro).
4. Retire el contenedor que sujeta la placa de soporte alejada del ensamblado del propulsor exterior.

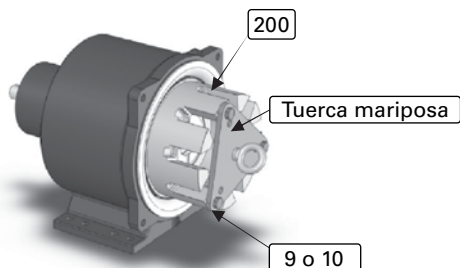


Contenedor retirado

RETIRE EL ENSAMBLADO DEL ROTOR DEL ENSAMBLADO DEL PROPULSOR EXTERIOR.

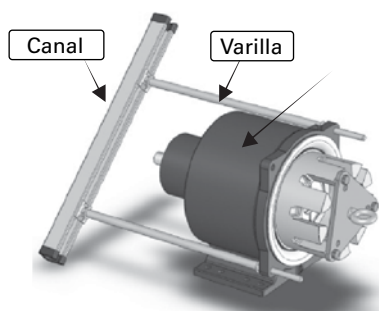
(Modelos E1-24, E1-32, E1-55, E1-69 y E1-82)

1. Sujete la placa del extractor al ensamblado del rotor usando tres de los tornillos de 12.7 mm (1/2") de la bomba.



Fijar la placa de extracción

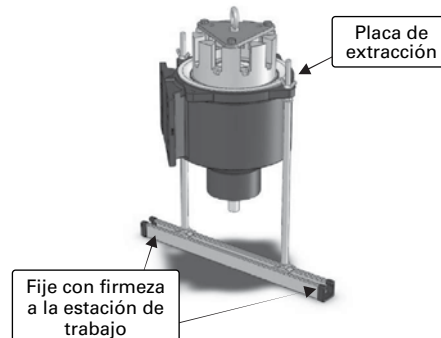
2. Coloque sin apretar las dos varillas en los agujeros opuestos en el ensamblado del propulsor exterior.
3. Posicione sin apretar los dos extremos de las varillas en el canal.
4. Gire las dos varillas para apretar las tuercas del canal que bloquean las varillas en el canal.



Sujete las varillas y el canal

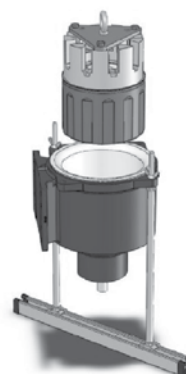
5. Ensamble las dos tuercas mariposa en las dos varillas para sujetarlas al ensamblado del propulsor exterior.
6. Levante cuidadosamente el ensamblado del propulsor exterior (con el kit de herramientas incluido) y colóquelo verticalmente sobre una estación de trabajo apta con los dientes del rotor hacia arriba.

7. Fije con firmeza el canal a la superficie de la estación de trabajo para que pueda resistir con seguridad una fuerza de elevación de hasta 182 kg (400 lb).



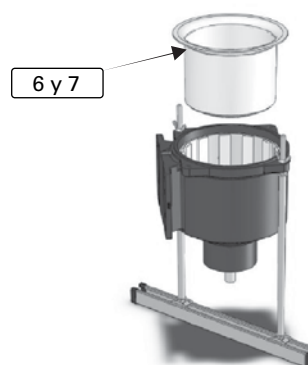
Herramienta completamente ensamblada

8. Tire lentamente del ensamblado del rotor hacia arriba y alejado del ensamblado propulsor con una grúa, elevador u otro dispositivo de elevación apto.



Tire el ensamblado del rotor hacia arriba

9. Retire la placa del extractor y coloque el ensamblado del rotor a un lado, alejado de cualquier material magnético (p. ej., acero o hierro).
10. Retire el contenedor que sujeta la placa de soporte alejada del ensamblado del propulsor exterior.



Retire el contenedor

RETIRE EL ENSAMBLADO DEL ROTOR DEL ENSAMBLADO DEL PROPULSOR EXTERIOR.

(Modelos E1-133 y E1-222)

1. Retire (6) tornillos que sujetan la carcasa de rodamiento a la carcasa de imanes.
2. Retire (3) husillos de la ubicación de almacenamiento en la base de la carcasa del rodamiento.
3. Instale los husillos aflojados en la carcasa de rodamiento.



Instale los husillos

4. Enrosque los husillos de forma lenta y uniforme en la carcasa de imanes que separarán la carcasa de rodamiento y la carcasa de imanes.
5. Continúe hasta que se haya separado el acoplamiento.



Separe el acoplamiento con los husillos

6. Retire el ensamblado del rotor de la parte frontal de la carcasa magnética y colóquelo a un lado, alejado de cualquier material magnético (p. ej., acero o hierro). Utilice los tres orificios roscados en los extremos de los dientes del rotor según sea necesario.
7. Retire el contenedor de la carcasa de imanes.

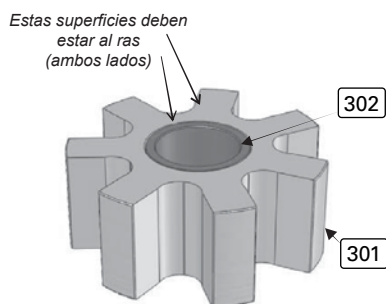


Retire el rotor y el contenedor

REEMPLAZAR LAS POLEAS GUÍA

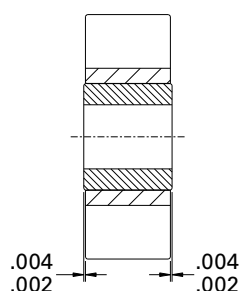
Carbono-grafito y bronce (consulte a la fábrica para conocer otros materiales de los casquillos)

1. Retire el casquillo anterior oprimiéndolo hacia afuera de la polea. No es inusual que se agrieten o rompan los casquillos de carbono-grafito al retirarse.



Ensamblar la polea

2. Revise que el diámetro interno de la polea no esté dañado. Cualquier ralladura o rasguño pequeño debe limarse antes de instalar el nuevo casquillo.
3. Empuje la nueva polea guía hacia adentro de la polea primero con el borde cónico.
 - a. Para los modelos E1-2 a E1-82, el casquillo se encuentra en su ubicación correcta cuando ambos extremos del casquillo están al ras o ligeramente embutidos de la cara de la polea.
 - b. Para los modelos E1-133 y E1-222, los casquillos deben sobresalir como lo indica el dibujo.

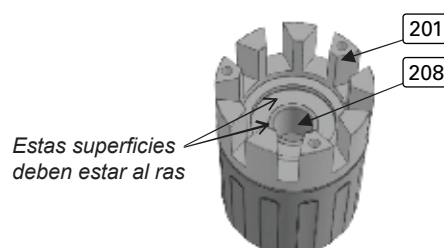


MEDIDA QUE SOBRESALE EL CASQUILLO DE LA POLEA GUÍA
(Modelos E1-133 y E1-222)

REEMPLAZAR LOS CASQUILLOS DEL ROTOR

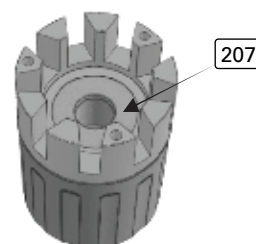
Carbono-grafito y bronce
(Modelos E1-2 a E1-82)

1. Retire el casquillo anterior oprimiéndolo hacia afuera de la polea. No es inusual que se agrieten o rompan los casquillos al retirarse.
2. Revise que el diámetro interno del rotor no esté dañado. Cualquier ralladura o rasguño pequeño debe limarse antes de instalar el nuevo casquillo.
3. Empuje el buje radial frontal hacia adentro del rotor primero con el borde cónico. El casquillo está en su lugar correcto cuando la cara frontal del casquillo está al ras de la cara del rotor más cercana.



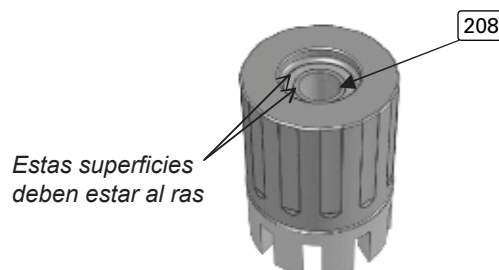
Instalar el casquillo radial frontal

4. Empuje el buje de empuje hacia adentro del rotor primero con el borde cónico hasta que toque el fondo.



Instalar el buje de empuje

5. Empuje el buje radial posterior hacia adentro del rotor primero con el borde cónico. El casquillo está en su lugar correcto cuando la cara posterior del casquillo está al ras de la cara del rotor más cercana.



Instalar el casquillo radial posterior

REEMPLAZAR LOS CASQUILLOS DEL ROTOR

*Carbono-grafito y bronce
(Modelos E1-133 a E1-222)*

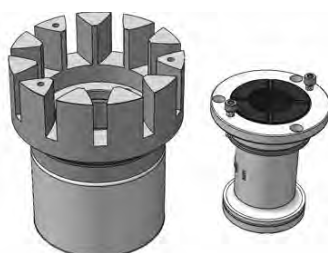
NOTA: El portabuje y la cabeza del rotor están instalados juntos con un ligero ajuste con interferencia.

1. Retire los tres pernos del portabuje.
2. Instale los pernos del portabuje sin apretar en los dos agujeros de los husillos en la medida del portabuje.



Instalar los husillos

3. Enrosque de manera lenta y uniforme los pernos del portabuje dentro del portabuje, que separará el portabuje de la cabeza del rotor.
4. Continúe hasta que el portabuje no tenga interferencia de ajuste.
5. Separe el portabuje del rotor. **ADVERTENCIA:** Al retirar el portabuje, el anillo interno y la cabeza del rotor ya no están sujetos juntos. No intente elevar el ensamblado del rotor (anillo interno y cabeza del rotor) por la cabeza del rotor cuando el portabuje no esté sujeto con firmeza en su lugar. Si se intenta levantar el ensamblado del rotor sin el portabuje instalado, el anillo interior se separará de la cabeza del rotor y posiblemente provocar una lesión.



Retirar el portabuje

6. Retire los casquillos anteriores oprimiéndolos hacia afuera del portabuje. No es inusual que se agrieten o rompan los casquillos de carbono-grafito al retirarse.
7. Revise que el diámetro interno del portabuje y del ensamblado del rotor no tengan daños. Cualquier ralladura o rasguño pequeño debe limarse antes de instalar los nuevos casquillos o de volver a ensamblar el rotor.

8. Empuje el buje radial frontal hacia adentro del portabuje, primero con el borde cónico. El casquillo está en su lugar correcto cuando la cara frontal del casquillo está al ras de la cara del portabuje más cercana.



Instalar el casquillo radial frontal

9. Empuje el buje de empuje frontal hacia adentro del portabuje con el borde cónico hasta que toque el fondo.
10. Empuje el buje radial posterior hacia adentro del portabuje, primero con el borde cónico. El casquillo está en su lugar correcto cuando la cara posterior del casquillo está al ras de la cara del portabuje más cercana.

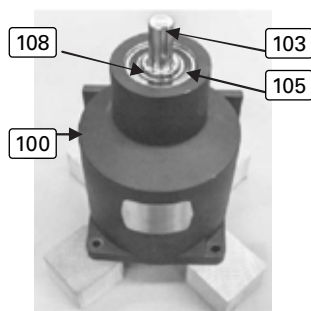


Instalar el casquillo radial posterior

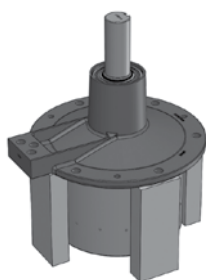
11. Empuje el buje de empuje posterior hacia adentro del portabuje con el borde cónico hasta que toque el fondo.
12. Instale sin apretar el portabuje de vuelta al ensamblado del rotor.
13. La conexión entre el portabuje y la cabeza del rotor es un ajuste con ligera interferencia. Inserte los tres pernos del portabuje y apriételos de manera uniforme en pequeños incrementos para jalar el portabuje hacia la cabeza del rotor. Debe tener extrema precaución para asegurarse de que el portabuje esté alineado correctamente en el ensamblado del rotor antes de apretar los pernos del portabuje.
14. Gire los pernos del portabuje a 58 N•m (43 ft-lb) para bombas de hierro forjado y de carbón-acero, y a 50 N•m (37 ft-lb) para las bombas de acero inoxidable.

REEMPLACE EL RODAMIENTO DE BOLAS EXTERIOR

1. Posicione el ensamblado del propulsor exterior sobre bloques en una prensa adecuada con el eje hacia arriba.
2. Retire el anillo de presión de su ranura en el eje.
3. Presione el eje hacia abajo hasta que el rodamiento externo se separe del eje.

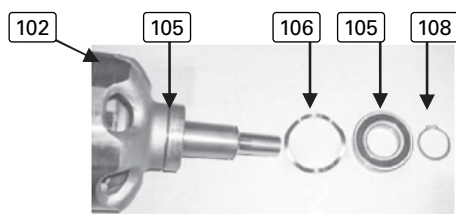


Ensamblado del propulsor exterior en bloques
(Modelos E1-2 a E1-82)



Ensamblado del propulsor exterior en bloques
(Modelos E1-133 y E1-222)

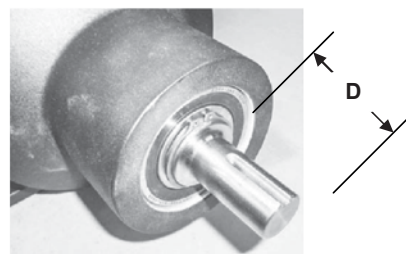
4. Retire el ensamblado del anillo exterior con el eje y rodamiento interno sujetos, muelle de ondulación y rodamiento externo.



Componentes del área del rodamiento

5. Retire el rodamiento interno del eje con un extractor de engrane apto.

6. Aplique un aceite ligero al eje y presione el nuevo rodamiento interno dentro del eje. El nuevo anillo interior del rodamiento debe estar al ras del anillo exterior. Tenga cuidado de evitar que se mueva la posición del eje en relación con el anillo exterior.
7. Inserte el muelle de ondulación dentro del escariador del rodamiento interno de la carcasa de imanes/carcasa de rodamiento.
8. Inserte el ensamblado del anillo exterior/eje/rodamiento interno dentro de la carcasa de imanes/carcasa de rodamiento.
9. Presione el rodamiento externo dentro del eje hasta que la distancia desde el extremo del eje hacia la cara del rodamiento cumpla con las siguientes especificaciones:



Ubicación del rodamiento exterior

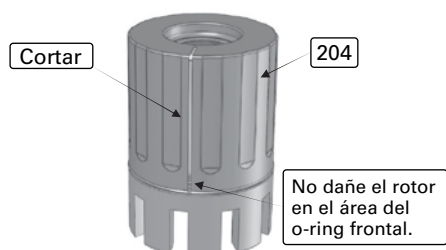
Modelo	Distancia (D)
E1-2, E1-4	48.2 mm (1.9")
E1-24, E1-32, E1-55, E1-69, E1-82 [1.125" Eje]	64.4 mm (2.5")
E1-24, E1-32, E1-55, E1-69, E1-82 [1.437" Eje]	99.3 mm (3.9")
E1-133, E1-222	124.5 mm (4.9")

10. Instale el anillo de presión de su ranura en el eje.

REEMPLAZAR LOS IMANES INTERNOS

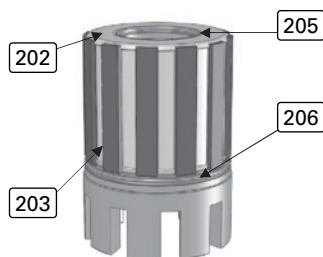
(Modelos E1-2 a E1-82)

1. Corte cuidadosamente la manga. Tenga cuidado de evitar dañar el rotor en el área alrededor del o-ring frontal.



Cortar la manga

2. Tire de la manga para retirarla del ensamblado del rotor.



Retirar la manga

3. Retire los segmentos de imanes anteriores del anillo interior.
4. Retire los o-rings de la manga frontal y posterior de las ranuras en el rotor.
5. Instale los nuevos o-rings en las ranuras del rotor.
6. Lentamente, junte un extremo del nuevo segmento del imán con el extremo de uno plano en el anillo interior, de tal forma que solo una longitud corta del imán esté en contacto con el anillo interior.



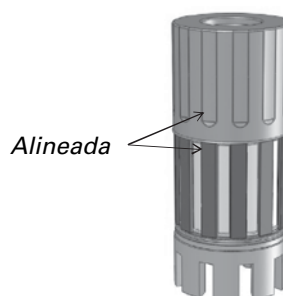
Ensamblar segmentos del imán

7. Deslice el segmento del imán junto con la longitud del anillo interno hasta que toque el pequeño tope al final del anillo interior. Haga referencia a la figura de la **Polaridad del imán interior** en la página 28.



Posición correcta del imán

8. Repita los pasos 6 y 7 para los otros segmentos de imán, asegurándose de que cada imán esté en polaridad opuesta con los imanes adyacentes.
9. Alinee la nueva manga sobre la parte posterior del rotor, de tal forma que las hendiduras de la manga estén alineadas con los imanes.
10. Presione la manga sobre los imanes y o-rings hasta que tengan contacto con la parte posterior del anillo interior.



Alineación correcta de la manga

11. Revise visualmente la parte frontal y posterior de la manga para verificar que la manga no dañó los o-rings.

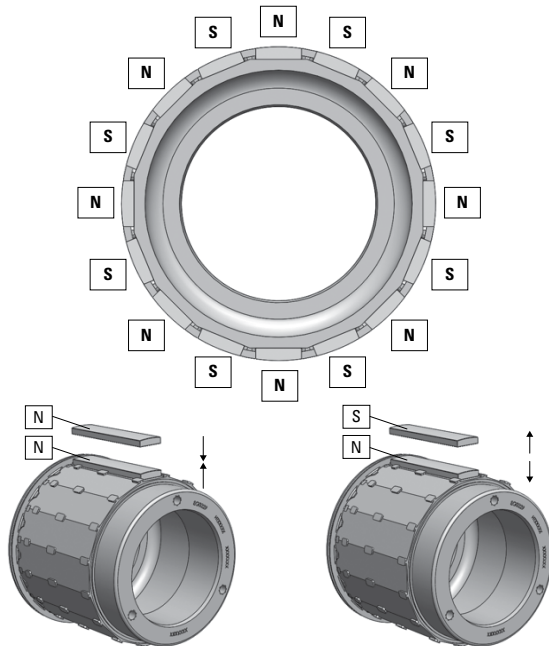


Ensamblado del rotor

REEMPLAZAR LOS IMANES INTERNOS

(MODELOS E1-133 y E1-222)

1. Corte cuidadosamente la manga. Tenga cuidado de evitar dañar el rotor en el área alrededor de los o-rings frontales y posteriores.
2. Si el portabuje está instalado, retírelo según las instrucciones de la Sección 7, **Reemplazar los casquillos del rotor**.
3. Retire la cabeza del rotor. Si no sale fácilmente, entonces enrosque los pernos del portabuje en los agujeros del husillo en la corona del rotor y retire lentamente la corona del rotor del anillo interior, apretando uniformemente los husillos.
4. Tire de la manga para retirarla del ensamblado del rotor.
5. Retire los segmentos de imanes anteriores del anillo interior.
6. Retire los o-rings de la manga frontal y posterior de las ranuras en el anillo interior.
7. Lentamente, junte un extremo del nuevo segmento del imán con el extremo de uno plano en el anillo interior, de tal forma que solo una longitud corta del imán esté en contacto con el anillo interior.
8. Deslice el segmento del imán junto con la longitud del anillo interno hasta que toque el pequeño tope al final del anillo interior.
9. Repita los pasos 7 y 8 para los otros segmentos de imán, asegurándose de que cada imán esté en polaridad opuesta con los imanes adyacentes. Haga referencia a la figura de la **Polaridad del imán interior**.
10. Instale los nuevos o-rings en las ranuras del anillo interior.
11. Alinee la nueva manga sobre la parte frontal del anillo interior y presione la manga sobre los imanes y o-rings hasta que entre en contacto con la parte frontal del anillo interior.
12. Revise visualmente la parte frontal y posterior de la manga para verificar que la manga no dañó los o-rings.
13. Instale la corona del rotor en el anillo interior.
14. Instale el portabuje en el ensamblado del rotor según las instrucciones de la Sección 7, **Reemplazar los casquillos del rotor**.



NOTA: Anillo interior
E1-133/222 mostrado

NOTA: Anillo interior
E1-133/222 mostrado

**Revise la orientación:
misma polaridad =
fuerza de atracción**

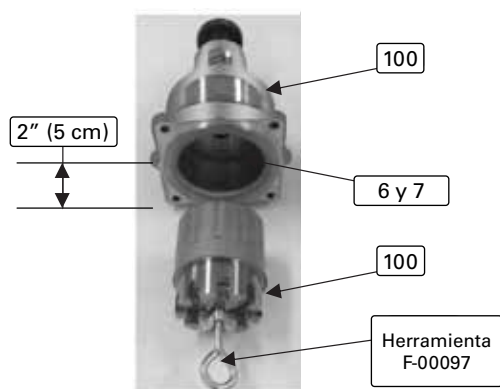
**Revise la orientación:
polaridad opuesta =
fuerza de repulsión**

Polaridad del imán interior

INSTALE EL ENSAMBLADO DEL ROTOR EN EL ENSAMBLADO DEL PROPULSOR EXTERIOR.

(Modelos E1-2 y E1-4)

1. Inserte el contenedor y la placa de soporte en el ensamblado del propulsor exterior. La placa de soporte no tiene "parte superior" ni "parte inferior". Por lo tanto, su orientación es irrelevante.
2. Use la herramienta F-00097 para sostener con firmeza el ensamblado del rotor en el área del diámetro interior.



Herramienta en el ensamblado del rotor

3. Mueva el ensamblado del rotor hacia el contenedor hasta que la parte trasera del rotor esté aproximadamente a 5 cm (2") de la parte frontal del ensamblado del propulsor exterior.
4. Lentamente, permita que los imanes exteriores tiren del rotor hacia el contenedor, mientras usa una fuerza de resistencia moderada de aproximadamente 18 a 27 kg (40 a 60 lb).
5. Retire la herramienta de extracción.

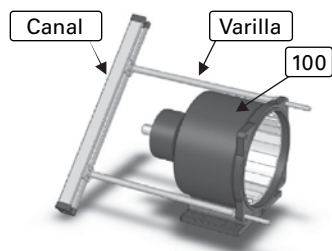


Ensamblado del rotor en su lugar

INSTALE EL ENSAMBLADO DEL ROTOR EN EL ENSAMBLADO DEL PROPULSOR EXTERIOR.

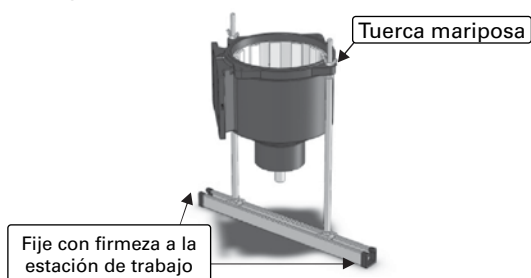
(Modelos E1-24, E1-32, E1-55, E1-69 y E1-82)

1. Coloque sin apretar las dos varillas en los agujeros opuestos en el ensamblado del propulsor exterior.
2. Posicione sin apretar los dos extremos de las varillas en el canal.



Ensamblado de las varillas y el canal

3. Gire las dos varillas para apretar las tuercas del canal y sujete las varillas en el canal.
4. Ensamble las dos tuercas mariposa en las dos varillas para sujetarlas al ensamblado del propulsor exterior.
5. Levante cuidadosamente el ensamblado del propulsor exterior (con el kit de herramientas incluido) y colóquelo verticalmente sobre una estación de trabajo apta con los dientes rotatorios hacia arriba.
6. Fije con firmeza el canal a la superficie de la estación de trabajo para que pueda resistir con seguridad una fuerza de elevación de hasta 182 kg (400 lb).

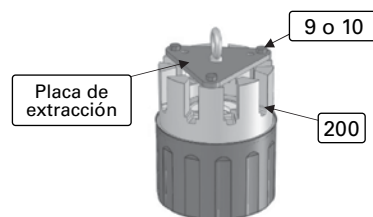


Ensamblado del propulsor exterior

7. Inserte el contenedor que sujeta la placa de soporte en el ensamblado del propulsor exterior. La placa de soporte no tiene "parte superior" ni "parte inferior". Por lo tanto, la orientación es irrelevante.

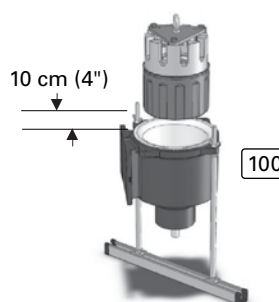


8. Sujete la placa del extractor al ensamblado del rotor usando tres de los tornillos de 13 mm (1/2") de la bomba.



Placa de extracción en el ensamblado del rotor

9. Brinde soporte al ensamblado del rotor con una grúa, elevador u otro dispositivo de elevación apto, y posicione por encima del contenedor a 10 cm (4") de la parte frontal del ensamblado del propulsor exterior.



Ensamblado del rotor listo para descender

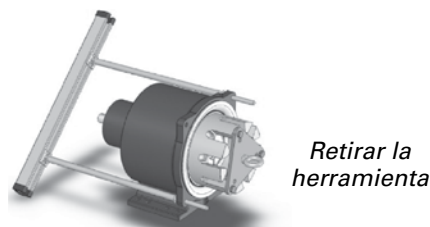
10. Descienda lentamente el ensamblado del rotor en el contenedor. **NOTA:** Durante el proceso, los imanes interiores en el ensamblado del rotor se atraerán con fuerza a los imanes exteriores en el ensamblado del propulsor exterior.



Ensamblado del rotor en su lugar

11. Levante cuidadosamente el ensamblado del propulsor exterior (con el kit de herramientas incluido) y colóquelo sobre una estación de trabajo, en la base de la bomba.

12. Retire las varillas de la herramienta y la placa de extracción.



INSTALE EL ENSAMBLADO DEL ROTOR EN EL ENSAMBLADO DEL PROPULSOR EXTERIOR.

(Modelos E1-133 y E1-222)

1. Fije con firmeza la carcasa de imanes a una superficie nivelada.



Carcasa de imanes en la superficie nivelada

2. Instale el contenedor en la carcasa de imanes, alineando los orificios del perno. La orientación es irrelevante.
3. Instale el ensamblado del rotor en el contenedor, asegurándose de que esté encajada totalmente en la parte posterior del contenedor. Puede necesitarse usar un bloque debajo de la cabeza del rotor para garantizar que se mantenga paralelo a la superficie construida durante los siguientes pasos.



Rotor instalado en el contenedor

4. Enrosque los tres husillos de la carcasa del rodamiento en la carcasa del rodamiento hasta que sobresalga la cabeza.

5. Oriente el ensamblado del propulsor exterior para que esté alineado con la parte posterior de la carcasa de imanes, asegurándose de que los extremos de los pernos de roscado de presión descansen sobre la carcasa de imanes. Puede necesitarse usar un bloque debajo del anillo exterior para garantizar que se mantenga paralelo a la superficie construida durante los siguientes pasos.



Carcasa de rodamiento en posición

6. De manera lenta y uniforme, retire los husillos de la carcasa de rodamiento, que permitirán que el propulsor exterior tire lentamente hacia la carcasa de imanes.

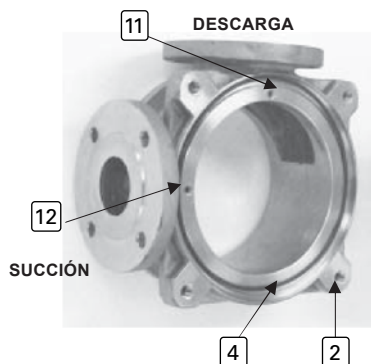


Acoplamiento totalmente conectado

7. Continúe hasta que se haya conectado completamente el acoplamiento.
8. Instale (6) tornillos que sujetan la carcasa de rodamiento a la carcasa de imanes.
9. Retire los husillos de la carcasa del rodamiento.
10. Instale (3) husillos en su ubicación de almacenamiento en la base de la carcasa de rodamiento.

ENSAMBLADO DE LA CÁMARA DE BOMBEO

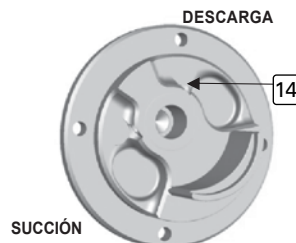
1. Asegúrese de que el tapón con orificio de la cubierta y el tapón de bloqueo de la cubierta estén en los lugares correctos:
 - Instale el tapón con orificio de la cubierta detrás del puerto de DESCARGA, en caso de ser necesario.
 - Instale el tapón de bloqueo de la cubierta detrás del puerto de SUCCIÓN.
2. Coloque el o-ring del contenedor de su ranura en la cubierta. De ser necesario, utilice una pequeña cantidad de adhesivo ligero para mantener el o-ring en posición correcta. Para los modelos E1-133 y E1-222, se recomienda instalar el o-ring del contenedor dentro del contenedor.



Tapones y o-rings de la cubierta

3. Deslice la cubierta sobre el motor, el labio del contenedor y la carcasa de imanes. Puede tener que contonear un poco la cubierta, a fin de posicionar el contenedor y la carcasa de imanes dentro del escariador de alineación de la cubierta.
4. De ser necesario, gire la cubierta para acceder a los puertos en la posición preferida.
5. Inserte el tornillo que sostiene en ensamblado del propulsor exterior a la cubierta.
 - a. Primero, gire 7 a 14 N•m (5 a 10 ft-lb) en un patrón alternativo
 - b. Luego, gire 27 N•m (20 ft-lb) en un patrón alternativo
 - c. Finalmente, gire los valores finales en un patrón alternativo:
 - i. Tornillos de 10 mm (3/8"): 54 N•m (40 ft-lb)
 - ii. Tornillos de 13 mm (1/2"): 88 N•m (65 ft-lb)
 - iii. Tornillos de 16 mm (5/8"): 61 N•m (45 ft-lb)

6. Si la bomba no está equipada con una válvula de alivio, asegúrese de que el tapón de bloqueo de la cabeza esté en el lugar correcto en el lado de DESCARGA de la cabeza.



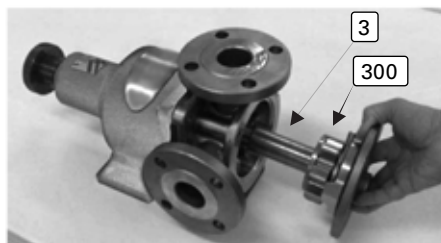
Tapón de bloqueo de la cabeza

7. Deslice el o-ring de la cabeza, hacia la cabeza. Tenga cuidado de evitar rasguñar el o-ring.



O-ring de la cabeza

8. Coloque la cabeza con el área en forma de medialuna hacia arriba y coloque el ensamblado de la polea y el husillo en su lugar.



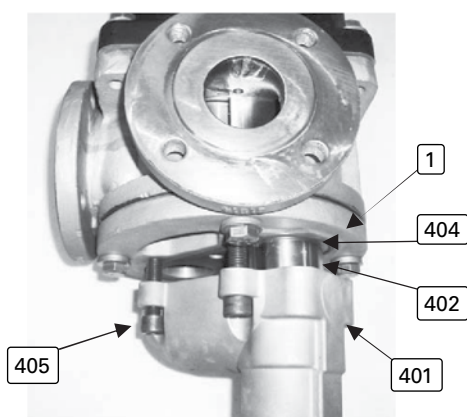
Unidad de la cabeza/polea/husillo

9. Inserte cuidadosamente la unidad de la cabeza/polea/husillo dentro del rotor. Tenga cuidado de no cuartear ni astillar los casquillos de carbono.
10. Gire la cabeza de tal forma que el rotor y la malla de la polea estén entre los puertos.
11. Inserte los tornillos que sostienen la cabeza en la cubierta y gírelos a sus valores finales:
 - a. Tornillos de 10 mm (3/8"): 54 N•m (40 ft-lb)
 - b. Tornillos de 13 mm (1/2"): 88 N•m (65 ft-lb)
 - c. Tornillos de 16 mm (5/8"): 61 N•m (45 ft-lb)

ENSAMBLADO DE LA VÁLVULA DE ALIVIO

(Modelos E1-2 a E1-82)

1. Revise que el o-ring del cuerpo de la válvula no esté dañado ni desgastado, y reemplácelo, en caso de ser necesario.
2. Coloque el o-ring del cuerpo de la válvula en su ranura en el cuerpo de la válvula. De ser necesario, utilice una pequeña cantidad de adhesivo ligero para mantener el o-ring en posición correcta.
3. Coloque el muelle y el vástago dentro del cuerpo de la válvula.
4. Determine qué bolsa en la cabeza está alineada con el puerto de descarga. El vástago de la válvula de alivio debe estar colocado en la bolsa de descarga para que la válvula funcione correctamente.
5. Coloque el cuerpo/muelle/vástago de la válvula en la cabeza de la bomba con el vástago sobre la bolsa de descarga y ensamble los tornillos del cuerpo de la válvula sin apretar.
6. Apriete los tornillos en un patrón alternado hasta que el cuerpo de la válvula toque completamente la cabeza. Gire el tornillo a sus valores finales:
 - a. Tornillos de 10 mm (3/8"): 54 N•m (40 ft-lb)
 - b. Tornillos de 13 mm (1/2"): 88 N•m (65 ft-lb)

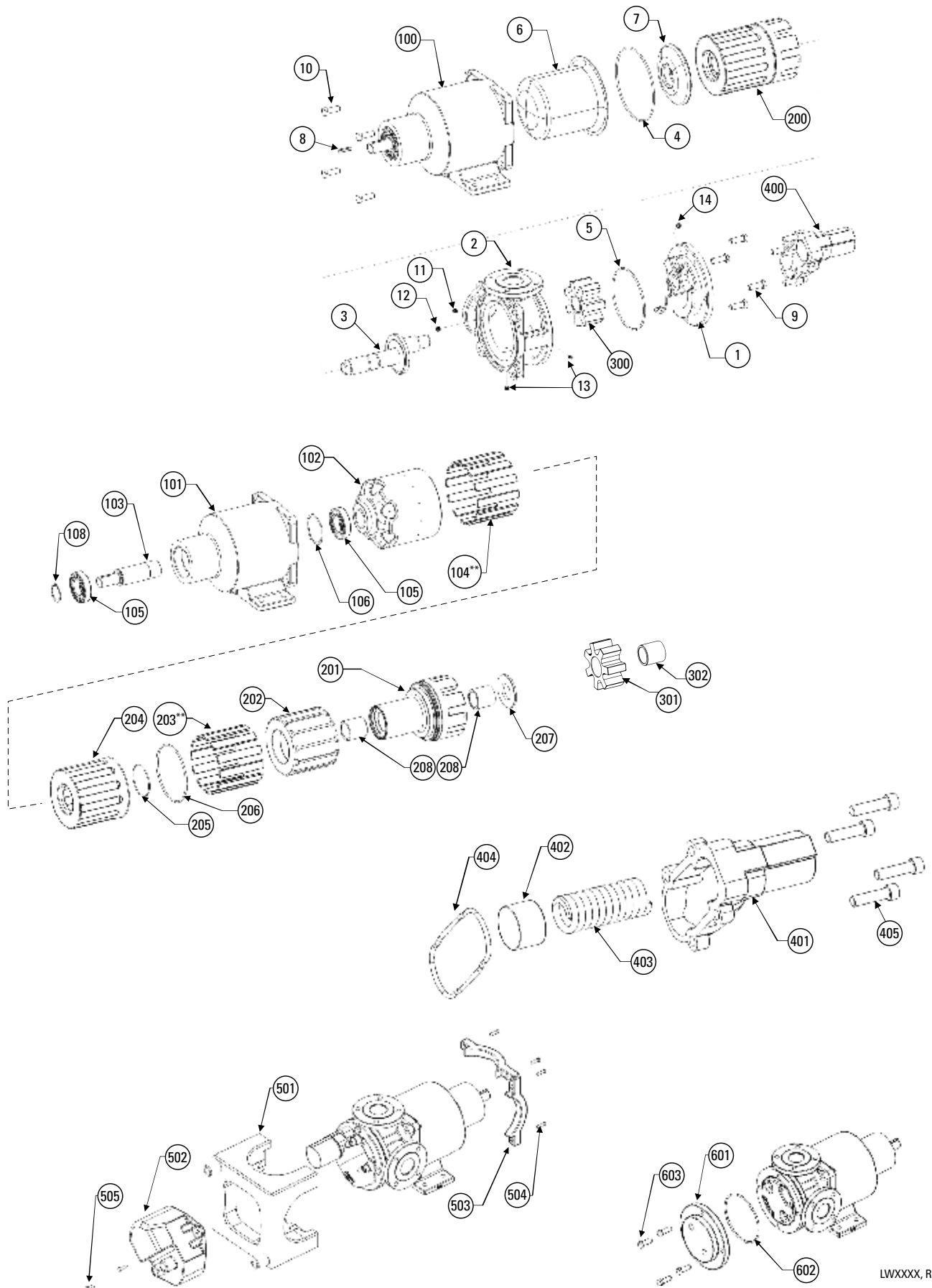


Ensamblado de la válvula de alivio

ENSAMBLADO DE LA VÁLVULA DE ALIVIO

(Modelos E1-133 y E1-222)

1. Limpie todas las piezas minuciosamente.
2. Instale el vástago.
3. Inserte los muelles requeridos.
4. Inserte la guía del muelle.
5. Instale el capuchón con el o-ring. Ajuste el capuchón con seguridad.
6. Instale el tornillo de ajuste y la tuerca de bloqueo.
7. Ajuste el tornillo de ajuste a su configuración original.
8. Instale la tapa y el o-ring. Ajuste la tapa con seguridad.
9. Conecte la válvula de alivio de presión al cabezal usando o-rings.



LWXXXX, REV. A

MODELOS E1-2 Y E1-4			ACERO AL CARBÓN		ACERO INOXIDABLE	
Elemento	Descripción	Cant.	E1-2	E1-4	E1-2	E1-4
EXTREMO HÚMEDO						
1	Cabeza para modelos con RV	1	HD37		HD39	
1	Cabeza para modelos sin RV	1	HD5		HD6	
1	Cabeza para modelos con chaqueta de cabeza	1	HD9		HD10	
2	Puertos de 1 1/2" ANSI 150# de la cubierta (orientación de 90°)	1	CS5		CS7	
2	Puertos DN40 PN16 de la cubierta (orientación de 90°)	1	CS5D		CS7D	
2	Puertos enroscados de 1 1/2" NPT de la cubierta (orientación de 90°)	1	CS6		CS8	
2	Puertos enroscados de 1 1/2" BSPT de la cubierta (orientación de 90°)	1	CS6B		CS8B	
2	Puertos de 2" ANSI 150# de la cubierta (orientación de 90°)	1	CS46		CS47	
3	Husillo endurecido	1	PN5	PN7	NA	
3	Husillo	1	PN1	PN3	PN2	PN4
4	O-ring, PFA silicio con enc., tamaño -161	1	HW123		HW123	
4	O-ring, Kalrez 6375, tamaño -161	1	HW10		HW10	
4	O-ring, FEP enc. Viton, tamaño -161	1	HW54		HW54	
4	O-ring, Viton Tipo A de Dupont, tamaño -161	1	HW6		HW6	
5	O-ring, PFA silicio con enc., tamaño -241	1	HW122		HW122	
5	O-ring, FEP enc. Viton, tamaño -241	1	HW53		HW53	
5	O-ring, Viton Tipo A de Dupont, tamaño -241	1	HW5		HW5	
5	O-ring, Kalrez 6375, tamaño -241	1	HW9		HW9	
6	Contenedor	1	CN1		CN1	
7	Placa de soporte	1	PP2		PP2	
9	Tornillo, 3/8-16 x 1.5" de largo	4	HW101		HW101	
9	Tornillo, 3/8-16 x 2" de largo	4	HW107		HW107	
10	Tornillo, 3/8-16 x 1.5" de largo	4	HW101		HW101	
11	Tapón con orificio, <5000 cst	1	OF3		OF3	
12	Tornillo de fijación sólido, 3/8", SS	1	HW112		HW112	
13	Tapón de tubería, 1/4" NPT, SS	1	HW14		HW14	
14	Tornillo de fijación sólido, 3/8", SS	1	HW112		HW112	
15	Arandela, 3/8"	8	HW90		HW90	
ENSAMBLADO DE LA CARCASA DE IMANES						
101	Carcasa de imanes, con puerto de sonda de temp.	1	MH11		MH11	
101	Carcasa de imanes, 143/5TC con acoplamiento corto	1	MH38		MH38	
101	Carcasa de imanes, 182/4TC y 213/5TC con acoplamiento corto	1	MH39		MH39	
102/103/104	Ensamblado del anillo exterior para imanes M7L y M7M (OR14, MS1, y SH1)	1	OR14-7L-S		OR14-7L-S	
102/103/104	Ensamblado del anillo exterior para imanes M7L y M7M (OR14, MS1 y eje hueco)	1	OR14-7L-14		OR14-7L-14	
102/103/104	Ensamblado del anillo exterior para imanes M7L y M7M (OR14, MS1 y eje hueco)	1	OR14-7L-18		OR14-7L-18	
102/103/104	Ensamblado del anillo exterior para imanes M6L y M6M (OR2, MS1 y SH1)	1	OR2-6L-S		OR2-6L-S	
102/103/104	Ensamblado del anillo exterior para imanes M6L y M6M (OR2, MS1 y eje hueco)	1	OR2-6L-14		OR2-6L-14	
102/103/104	Ensamblado del anillo exterior para imanes M6L y M6M (OR2, MS1 y eje hueco)	1	OR2-6L-18		OR2-6L-18	
102/103/104	Ensamblado del anillo exterior para imanes M6H (OR2, MS4 y SH1)	1	OR2-6H-S		OR2-6H-S	
102/103/104	Ensamblado del anillo exterior para imanes M6H (OR2, MS4 y eje hueco)	1	OR2-6H-14		OR2-6H-14	
102/103/104	Ensamblado del anillo exterior para imanes M6H (OR2, MS4 y eje hueco)	1	OR2-6H-18		OR2-6H-18	
102/103/104	Ensamblado del anillo exterior para imanes M6L y M6M (OR2, MS1 y eje hueco)	1	OR2-6L-21		OR2-6L-21	
102/103/104	Ensamblado del anillo exterior para imanes M6H (OR2, MS4 y eje hueco)	1	OR2-6H-21		OR2-6H-21	
103	Eje, 3/4" de diám.	1	SH1		SH1	
8	Perno guía, 3/16" x 3/16" x 1"	1	HW4		HW4	
104	Segmento del imán, SC	**	MS4		MS4	
104	Segmento del imán, NIB	**	MS1		MS1	
105	Rodamiento de bolas, distancia de temp. alta (est.)	2	HW222		HW222	
106	Espaciador, para eje de acoplamiento corto	1	HW195		HW195	
106	Muelle de ondulación	1	HW16		HW16	
108	Anillo de presión para eje de acoplamiento corto 140TC/180TC	1	HW196		HW196	
108	Anillo de presión para eje de acoplamiento corto 210TC/250TC	1	HW197		HW197	
108	Anillo de presión para eje estándar	1	HW2		HW2	
110	Carcasa de imanes para adaptador de cara C (143/5TC)	1	MH36		MH36	
110	Carcasa de imanes para adaptador de cara C (143/5TC y 182/4TC)	1	MH37		MH37	
ENSAMBLADO DE ROTACIÓN						
201	Rotor A/B	1	RT1	RT3	RT2	RT4
201	Tolerancia de alta visc del rotor, C/F	1	RT46	RT24	RT48	RT51
201	Tolerancia de temp. alta del rotor, D/E	1	RT45	RT49	RT47	RT50

** Las cantidades de imanes pueden variar según la configuración de la bomba

MODELOS E1-2 Y E1-4			ACERO AL CARBÓN		ACERO INOXIDABLE	
Elemento	Descripción	Cant.	E1-2	E1-4	E1-2	E1-4
202	Anillo interior	1	IR1		IR1	
203	Segmento del imán, NIB	**	MS1		MS1	
203	Segmento del imán, SC	**	MS4		MS4	
204	Manga	1	SL1		SL1	
205	O-ring, PFA silicio con enc., tamaño -042	1	HW116		HW116	
205	O-ring, FEP enc. Viton, tamaño -042	1	HW47		HW47	
205	O-ring, Kalrez 6375, tamaño -042	1	HW12		HW12	
205	O-ring, Viton Tipo A de Dupont, tamaño -042	1	HW8		HW8	
206	O-ring, PFA silicio con enc., tamaño -155	1	HW124		HW124	
206	O-ring, FEP enc. Viton, tamaño -155	1	HW55		HW55	
206	O-ring, Viton Tipo A de Dupont, tamaño -155	1	HW7		HW7	
206	O-ring, Kalrez 6375, tamaño -155	1	HW11		HW11	
207	Buje de empuje, TC	1	BU44		N/A	
207	Bujes de empuje bronce	1	BU63		BU63	
207	Buje de empuje, CG	1	BU24		BU24	
207	Buje de empuje, carbono ROC	1	BU118		BU118	
208	Buje radial, TC	2	BU42		N/A	
208	Buje radial, bronce	2	BU56		BU56	
208	Buje radial, bronce, tolerancia de alta visc.	2	BU68		BU68	
208	Buje radial, CG	2	BU45		BU45	
208	Buje radial, CG, tolerancia de alta visc.	2	BU33		BU33	
208	Buje radial, carbono ROC	2	BU117		BU117	
208	Buje radial, carbono ROC, tolerancia de alta visc.	2	BU116		BU116	
301	Polea A/B	1	ID1	ID3	ID2	ID4
301	Tolerancia de alta visc de la polea, C/F	1	ID40	ID18	ID42	ID45
301	Tolerancia de temp. alta de la polea, D/E	1	ID39	ID43	ID41	ID44
302	Buje radial, carbono ROC	1	BU120		BU120	
302	Buje radial, carbono ROC, tolerancia de alta visc.	1	BU121		BU121	
302	Buje radial, TC	1	BU41	BU42	N/A	N/A
302	Buje radial, bronce	1	BU55	BU57	BU55	BU57
302	Buje radial, bronce, tolerancia de alta visc.	4	BU70	BU71	BU70	BU71
302	Buje radial, CG	1	BU1	BU45	BU1	BU45
302	Buje radial, CG, tolerancia de alta visc.	1	BU32	BU33	BU32	BU33
302	Buje radial, carbono ROC	1	BU114	BU117	BU114	BU117
302	Buje radial, carbono ROC, tolerancia de alta visc.	1	BU115	BU116	BU115	BU116
ENSAMBLADO DE LA VÁLVULA DE ALIVIO						
401	Cuerpo de la válvula	1	VB12		VB11	
402	Vástago de la válvula, 50 psi	1	VP24		VP5	
402	Vástago de la válvula, 75 psi	1	VP25		VP13	
402	Vástago de la válvula, 100 psi	1	VP26		VP6	
402	Vástago de la válvula, 125 psi	1	VP27		VP15	
402	Vástago de la válvula, 150 psi	1	VP28		VP7	
402	Vástago de la válvula, 175 psi	1	VP29		N/A	
402	Vástago de la válvula, 200 psi	1	VP30		N/A	
403	Muelle de la válvula, presión baja	1	VS2		VS2	
403	Muelle de la válvula, presión alta	1	VS4		VS4	
404	O-ring, PFA silicio con enc., tamaño -241	1	HW122		HW122	
404	O-ring, FEP enc. Viton, tamaño -241	1	HW53		HW53	
404	O-ring, Viton Tipo A de Dupont, tamaño -241	1	HW5		HW5	
404	O-ring, Kalrez 6375, tamaño -241	1	HW9		HW9	
OPCIONES						
501	Chaqueta completa	1	JK8		JK8	
506	Cemento de transferencia de calor (lata de galón)	1	AD4		AD4	
601	Chaqueta de cabeza	1	HJ1		HJ1	
602	O-ring, PFA silicio con enc., tamaño -241	1	HW122		HW122	
603	Tornillo, 3/8-16 x 2" de largo	4	HW107		HW107	
605	Unidad de termopar RTD de 1/4" NPT, NEMA 4	1	HW219		HW219	
605	Unidad de termopar RTD de 1/4" NPT, NEMA 4X SS ATEX	1	HW275		HW275	
801	Herramienta del extractor de rotor, E1-2, E1-4	1	F-00097		F-00097	

** Las cantidades de imanes pueden variar según la configuración de la bomba

MODELOS E1-24 Y E1-32			HIERRO DÚCTIL		ACERO AL CARBÓN		ACERO INOXIDABLE	
Elemento	Descripción	Cant.	E1-24	E1-32	E1-24	E1-32	E1-24	E1-32
EXTREMO HÚMEDO								
1	Cabeza para modelos con RV	1	HD52		HD20		HD21	
1	Cabeza para modelos con chaqueta de cabeza	1	HD54		HD43		HD44	
1	Cabeza para modelos sin RV	1	HD51		HD13		HD14	
2	Puertos de 2" NPT de la cubierta (orientación de 90°)	1	CS64		CS23		CS24	
2	Puertos de 2" BSPT de la cubierta (orientación de 90°)	1	CS64B		CS23B		CS24B	
2	Puertos de 2" ANSI 150# de la cubierta (orientación de 90°)	1	CS65		CS21		CS22	
2	Puertos DN50 PN16 de la cubierta (orientación de 90°)	1	NA		CS21D		CS22D	
2	Puertos de 2" ANSI 150# de la cubierta (orientación de 180°)	1	CS103		CS115		CS99	
2	Puertos de 3" ANSI 150# de la cubierta (orientación de 90°)	1	NA		CS50		CS51	
3	Husillo endurecido	1	PN24	PN27	PN24	PN27	NA	NA
3	Husillo	1	PN13	PN9	PN13	PN9	PN14	PN10
4	O-ring, PFA silicio con enc., tamaño -264	1	HW119		HW119		HW119	
4	O-ring, FEP enc. Viton, tamaño -264	1	HW50		HW50		HW50	
4	O-ring, Viton Tipo A de Dupont, tamaño -264	1	HW25		HW25		HW25	
4	O-ring, Kalrez 6375, tamaño -264	1	HW135		HW135		HW135	
5	O-ring, PFA silicio con enc., tamaño -259	1	HW118		HW118		HW118	
5	O-ring, FEP enc. Viton, tamaño -259	1	HW49		HW49		HW49	
5	O-ring, Viton Tipo A de Dupont, tamaño -259	1	HW228		HW228		HW228	
5	O-ring, Kalrez 6375, tamaño -259	1	HW229		HW229		HW229	
6	Contenedor	1	CN3		CN3		CN3	
7	Placa de soporte	1	PP4		PP4		PP4	
9	Tornillo, 1/2-13 x 1.75" de largo	4	HW96		HW96		HW96	
10	Tornillo, 1/2-13 x 1.75" de largo	4	HW96		HW96		HW96	
11	Tapón con orificio, <5000 cst	1	OF2		OF2		OF2	
12	Tornillo de fijación sólido, 3/8", SS	1	HW112		HW112		HW112	
13	Tapón de tubería, 1/4" NPT, SS	2	HW14		HW14		HW14	
14	Tornillo de fijación sólido, 3/8", SS	1	HW112		HW112		HW112	
15	Arandela, 1/2"	8	HW89		HW89		HW89	
ENSAMBLADO DE LA CARCASA DE IMANES								
101	Carcasa de imanes, con puerto de sonda de temp.	1	MH10		MH10		MH10	
102/103/104	Ensamblado del anillo exterior para imanes M6L y M6M (OR7, MS9 y SH2)	1	OR7-6L-S		OR7-6L-S		OR7-6L-S	
102/103/104	Ensamblado del anillo exterior para imanes M6H (OR7, MS7 y SH2)	1	OR7-6H-S		OR7-6H-S		OR7-6H-S	
102/103/104	Ensamblado del anillo exterior para imanes M7L y M7M (OR13, MS9 y SH2)	1	OR13-7L-S		OR13-7L-S		OR13-7L-S	
103	Eje, 1-1/8" de diám.	1	SH2		SH2		SH2	
8	Perno guía, 1/4" x 1/4" x 1.5"	1	HW18		HW18		HW18	
104	Segmento del imán, SC	**	MS7		MS7		MS7	
104	Segmento del imán, NIB	**	MS9		MS9		MS9	
105	Rodamiento de bolas, distancia de temp. alta (est.)	2	HW223		HW223		HW223	
106	Muelle de ondulación	1	HW24		HW24		HW24	
108	Anillo de presión	1	HW19		HW19		HW19	
ENSAMBLADO DE ROTACIÓN								
201	Rotor A/B	1	RT13	RT5	RT13	RT5	RT14	RT6
201	Tolerancia de alta visc del rotor, C/F	1	RT27	RT31	RT27	RT31	RT29	RT33
201	Tolerancia de temp. alta del rotor, D/E	1	RT26	RT30	RT26	RT30	RT28	RT32
202	Anillo interior	1	IR4		IR4		IR4	
203	Segmento del imán, NIB	**	MS9		MS9		MS9	
203	Segmento del imán, SC	**	MS7		MS7		MS7	
204	Manga	1	SL3		SL3		SL3	
205	O-ring, PFA silicio con enc., tamaño -042	1	HW116		HW116		HW116	
205	O-ring, FEP enc. Viton, tamaño -042	1	HW47		HW47		HW47	
205	O-ring, Kalrez 6375, tamaño -042	1	HW12		HW12		HW12	
205	O-ring, Viton Tipo A de Dupont, tamaño -042	1	HW8		HW8		HW8	
206	O-ring, PFA silicio con enc., tamaño -258	1	HW121		HW121		HW121	
206	O-ring, FEP enc. Viton, tamaño -258	1	HW52		HW52		HW52	

** Las cantidades de imanes pueden variar según la configuración de la bomba

MODELOS E1-24 Y E1-32			HIERRO DÚCTIL		ACERO AL CARBÓN		ACERO INOXIDABLE	
Elemento	Descripción	Cant.	E1-24	E1-32	E1-24	E1-32	E1-24	E1-32
206	O-ring, Viton Tipo A de Dupont, tamaño -257	1	HW26		HW26		HW26	
206	O-ring, Kalrez 6375, tamaño -257	1	HW44		HW44		HW44	
207	Buje de empuje, TC	1	BU31		BU31		N/A	
207	Bujes de empuje bronce	1	BU64		BU64		BU64	
207	Buje de empuje, CG	1	BU23		BU23		BU23	
207	Buje de empuje, carbono ROC	1	BU123		BU123		BU123	
208	Buje radial, TC	2	BU40		BU40		N/A	
208	Buje radial, bronce	2	BU59		BU59		BU59	
208	Buje radial, bronce, tolerancia de alta visc.	2	BU69		BU69		BU69	
208	Buje radial, CG	2	BU15		BU15		BU15	
208	Buje radial, CG, tolerancia de alta visc.	2	BU35		BU35		BU35	
208	Buje radial, carbono ROC	2	BU119		BU119		BU119	
208	Buje radial, carbono ROC, tolerancia de alta visc.	2	BU122		BU122		BU122	
301	Polea A/B	1	ID13	ID7	ID13	ID7	ID14	ID8
301	Tolerancia de alta visc de la polea, C/F	1	ID21	ID25	ID21	ID25	ID23	ID25
301	Tolerancia de temp. alta de la polea, D/E	1	ID20	ID24	ID20	ID24	ID22	ID24
302	Buje radial, TC	1	BU39	BU40	BU39	BU40	N/A	N/A
302	Buje radial, bronce	1	BU58	BU59	BU58	BU59	BU58	BU59
302	Buje radial, bronce, tolerancia de alta visc.	1	BU72	BU69	BU72	BU69	BU72	BU69
302	Buje radial, CG	1	BU19	BU15	BU19	BU15	BU19	BU15
302	Buje radial, CG, tolerancia de alta visc.	1	BU34	BU35	BU34	BU35	BU34	BU35
302	Buje radial, carbono ROC	1	BU120	BU119	BU120	BU119	BU120	BU119
302	Buje radial, carbono ROC, tolerancia de alta visc.	1	BU121	BU122	BU121	BU122	BU121	BU122
ENSAMBLADO DE LA VÁLVULA DE ALIVIO								
401	Cuerpo de la válvula	1	VB7		VB7		VB8	
402	Vástago de la válvula, 50 psi	1	VP18		VP18		VP4	
402	Vástago de la válvula, 75 psi	1	VP17		VP17		VP14	
402	Vástago de la válvula, 100 psi	1	VP19		VP19		VP1	
402	Vástago de la válvula, 125 psi	1	VP20		VP20		VP9	
402	Vástago de la válvula, 150 psi	1	V P21		VP21		VP2	
402	Vástago de la válvula, 175 psi	1	VP22		VP22		N/A	
402	Vástago de la válvula, 200 psi	1	VP23		VP23		N/A	
403	Muelle de la válvula, presión baja	1	VS1		VS1		VS1	
403	Muelle de la válvula, presión alta	1	VS5		VS5		VS5	
404	O-ring, PFA silicio con enc., tamaño -250	1	HW120		HW120		HW120	
404	O-ring, FEP enc. Viton, tamaño -250	1	HW51		HW51		HW51	
404	O-ring, Viton Tipo A de Dupont, tamaño -250	1	HW37		HW37		HW37	
404	O-ring, Kalrez 6375, tamaño -250	1	HW159		HW159		HW159	
405	Cuerpo del tornillo, 1/2-13 x 2" de largo	4	HW33		HW33		HW33	
OPCIONES								
501	Chaqueta completa	1	JK1		JK1		JK1	
506	Cemento de transferencia de calor (lata de galón)	1	AD4		AD4		AD4	
601	Chaqueta de cabeza	1	HJ2		HJ2		HJ2	
602	O-ring, PFA silicio con enc., tamaño -259	1	HW118		HW118		HW118	
603	Tornillo, 1/2-13 x 1.75" de largo	4	HW96		HW96		HW96	
605	Unidad de termopar RTD de 1/4" NPT, NEMA 4	1	HW219		HW219		HW219	
605	Unidad de termopar RTD de 1/4" NPT, NEMA 4X SS ATEX	1	HW275		HW275		HW275	
801	Kit de herramienta del extractor de rotor, E1-24 a E1-82	1	F-00096		F-00096		F-00096	

** Las cantidades de imanes pueden variar según la configuración de la bomba

MODELOS E1-55, E1-69, E1-82					HIERRO DÚCTIL			ACERO AL CARBÓN			ACERO INOXIDABLE		
Elemento	Descripción	Cant.	E1-55	E1-69	E1-82	E1-55	E1-69	E1-82	E1-55	E1-69	E1-82		
EXTREMO HÚMEDO													
1	Cabeza para modelos con RV	1	HD49			HD19			HD22				
1	Cabeza para modelos con chaqueta de cabeza	1	HD55			HD45			HD46				
1	Cabeza para modelos sin RV	1	HD53			HD17			HD18				
2	Puertos de 3" ANSI 150# de la cubierta (orientación de 90°)	1	CS59			CS19			CS20				
2	Puertos DN80 PN16 de 3" de la cubierta (orientación de 90°)	1	NA			CS19D			CS20D				
2	Puertos de 3" ANSI 150# de la cubierta (orientación de 180°)	1	NA			NA			CS95				
2	Puertos de 4" ANSI 150# de la cubierta (orientación de 90°)	1	CS63			CS40			CS37				
3	Husillo endurecido	1	PN28	PN26	PN29	PN28	PN26	PN29	NA	NA	NA		
3	Husillo	1	PN15	PN17	PN11	PN15	PN17	PN11	PN16	PN18	PN12		
4	O-ring, PFA silicio con enc., tamaño -275	1	HW115			HW115			HW115				
4	O-ring, FEP enc. Viton, tamaño -275	1	HW46			HW46			HW46				
4	O-ring, Viton Tipo A de Dupont, tamaño -275	1	HW22			HW22			HW22				
4	O-ring, Kalrez 6375, tamaño -275	1	HW75			HW75			HW75				
5	O-ring, PFA silicio con enc., tamaño -267	1	HW114			HW114			HW114				
5	O-ring, FEP enc. Viton, tamaño -267	1	HW45			HW45			HW45				
5	O-ring, Viton Tipo A de Dupont, tamaño -267	1	HW21			HW21			HW21				
5	O-ring, Kalrez 6375, tamaño -267	1	HW74			HW74			HW74				
6	Contenedor	1	CN2			CN2			CN2				
7	Placa de soporte	1	PP3			PP3			PP3				
9	Tornillo, 1/2-13 x 1.75" de largo	4	HW96			HW96			HW96				
10	Tornillo, 1/2-13 x 1.75" de largo	4	HW96			HW96			HW96				
11	Tapón con orificio, <5000 cst	1	OF1			OF1			OF1				
12	Tornillo de fijación sólido, 1/2", SS	1	HW113			HW113			HW113				
13	Tapón de tubería, 1/4" NPT, SS	2	HW14			HW14			HW14				
14	Tornillo de fijación sólido, 3/8", SS	1	HW112			HW112			HW112				
15	Arandela, 1/2"	8	HW89			HW89			HW89				
ENSAMBLADO DE LA CARCASA DE IMANES													
101	Carcasa de imanes, con puerto de sonda de temp.	1	MH12			MH12			MH12				
102/103/104	Ensamblado del anillo exterior para imanes M7L y M7M (OR12, MS6 y SH3)	1	OR12-7L-S			OR12-7L-S			OR12-7L-S				
102/103/104	Ensamblado del anillo exterior para imanes M7L y M7M (OR12, MS6 y SH2)	1	OR12-7L-V			OR12-7L-V			OR12-7L-V				
102/103/104	Ensamblado del anillo exterior para imanes M6L y M6M (OR10, MS6 y SH3)	1	OR10-6L-S			OR10-6L-S			OR10-6L-S				
102/103/104	Ensamblado del anillo exterior para imanes M6L y M6M (OR10, MS6 y SH2)	1	OR10-6L-V			OR10-6L-V			OR10-6L-V				
102/103/104	Ensamblado del anillo exterior para imanes M6H (OR10, MS8 y SH3)	1	OR10-6H-S			OR10-6H-S			OR10-6H-S				
102/103/104	Ensamblado del anillo exterior para imanes M6H (OR10, MS8 y SH2)	1	OR10-6H-V			OR10-6H-V			OR10-6H-V				
103	Eje, 1-7/16" de diám.	1	SH3			SH3			SH3				
103	Eje, 1-1/8" de diám.	1	SH2			SH2			SH2				
8	Perno guía, 3/8" x 3/8" x 2.75" (eje de 1-7/16")	1	HW34			HW34			HW34				
8	Perno guía, 1/4" x 1/4" x 1.5" (eje de 1-1/8")	1	HW18			HW18			HW18				
104	Segmento del imán, SC	**	MS8			MS8			MS8				
104	Segmento del imán, NIB	**	MS6			MS6			MS6				
105	Rodamiento de bolas, distancia de temp. alta (est.)	2	HW223			HW223			HW223				
106	Muelle de ondulación	1	HW24			HW24			HW24				
108	Anillo de presión	1	HW19			HW19			HW19				
ENSAMBLADO DE ROTACIÓN													
201	Rotor A/B	1	RT15	RT17	RT19	RT15	RT17	RT19	RT16	RT18	RT20		
201	Tolerancia de alta visc del rotor, C/F	1	RT35	RT39	RT25	RT35	RT39	RT25	RT37	RT41	RT44		
201	Tolerancia de temp. alta del rotor, D/E	1	RT34	RT38	RT42	RT34	RT38	RT42	RT36	RT40	RT43		
202	Anillo interior	1	IR6			IR6			IR6				
203	Segmento del imán, NIB	**	MS6			MS6			MS6				
203	Segmento del imán, SC	**	MS8			MS8			MS8				
204	Manga	1	SL2			SL2			SL2				
205	O-ring, PFA silicio con enc., tamaño -042	1	HW116			HW116			HW116				
205	O-ring, FEP enc. Viton, tamaño -042	1	HW47			HW47			HW47				

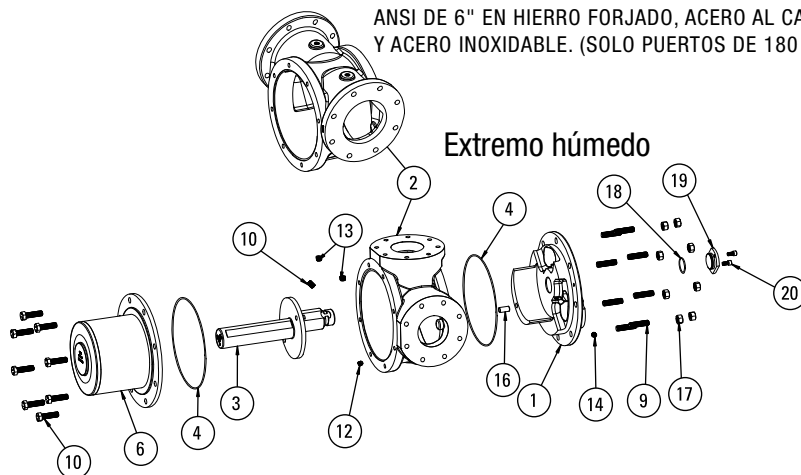
** Las cantidades de imanes pueden variar según la configuración de la bomba

MODELOS E1-55, E1-69, E1-82			HIERRO DÚCTIL			ACERO AL CARBÓN			ACERO INOXIDABLE		
Elemento	Descripción	Cant.	E1-55	E1-69	E1-82	E1-55	E1-69	E1-82	E1-55	E1-69	E1-82
205	O-ring, Kalrez 6375, tamaño -042	1		HW12			HW12			HW12	
205	O-ring, Viton Tipo A de Dupont, tamaño -042	1		HW8			HW8			HW8	
206	O-ring, PFA silicio con enc., tamaño -267	1		HW114			HW114			HW114	
206	O-ring, FEP enc. Viton, tamaño -267	1		HW45			HW45			HW45	
206	O-ring, Viton Tipo A de Dupont, tamaño -267	1		HW21			HW21			HW21	
206	O-ring, Kalrez 6375, tamaño -267	1		HW74			HW74			HW74	
207	Buje de empuje, TC	1		BU28			BU28			N/A	
207	Bujes de empuje bronce	1		BU65			BU65			BU65	
207	Buje de empuje, CG	1		BU29			BU29			BU29	
207	Buje de empuje, carbono ROC	1		BU130			BU130			BU130	
208	Buje radial, TC	2		BU25			BU25			N/A	
208	Buje radial, bronce	2		BU60			BU60			BU60	
208	Buje radial, bronce, tolerancia de alta visc.	2		BU67			BU67			BU67	
208	Buje radial, CG	2		BU9			BU9			BU9	
208	Buje radial, CG, tolerancia de alta visc.	2		BU30			BU30			BU30	
208	Buje radial, carbono ROC	2		BU124			BU124			BU124	
208	Buje radial, carbono ROC, tolerancia de alta visc.	2		BU127			BU127			BU127	
301	Polea A/B	1	ID11	ID9	ID5	ID11	ID9	ID5	ID12	ID9	ID5
301	Tolerancia de alta visc de la polea, C/F	1	ID29	ID33	ID19	ID29	ID33	ID19	ID31	ID33	ID19
301	Tolerancia de temp. alta de la polea, D/E	1	ID28	ID32	ID36	ID28	ID32	ID36	ID30	ID32	ID36
302	Buje radial, TC	1	BU26	BU27	BU25	BU26	BU27	BU25	N/A	N/A	N/A
302	Buje radial, bronce	1	BU62	BU61	BU60	BU62	BU61	BU60	BU62	BU61	BU60
302	Buje radial, bronce, tolerancia de alta visc.	1	BU66	BU73	BU67	BU66	BU73	BU67	BU66	BU73	BU67
302	Buje radial, CG	1	BU17	BU11	BU9	BU17	BU11	BU9	BU17	BU11	BU9
302	Buje radial, CG, tolerancia de alta visc.	1	BU36	BU37	BU30	BU36	BU37	BU30	BU36	BU37	BU30
302	Buje radial, carbono ROC	1	BU126	BU125	BU124	BU126	BU125	BU124	BU126	BU125	BU124
302	Buje radial, carbono ROC, tolerancia de alta visc.	1	BU129	BU128	BU127	BU129	BU128	BU127	BU129	BU128	BU127
ENSAMBLADO DE LA VÁLVULA DE ALIVIO											
401	Cuerpo de la válvula	1		VB5			VB5			VB6	
402	Vástago de la válvula, 50 psi	1		VP18			VP18			VP4	
402	Vástago de la válvula, 75 psi	1		VP17			VP17			VP14	
402	Vástago de la válvula, 100 psi	1		VP19			VP19			VP1	
402	Vástago de la válvula, 125 psi	1		VP20			VP20			VP9	
402	Vástago de la válvula, 150 psi	1		VP21			VP21			VP2	
402	Vástago de la válvula, 175 psi	1		VP22			VP22			N/A	
402	Vástago de la válvula, 200 psi	1		VP23			VP23			N/A	
403	Muelle de la válvula, presión baja	1		VS1			VS1			VS1	
403	Muelle de la válvula, presión alta	1		VS5			VS5			VS5	
404	O-ring, PFA silicio con enc., tamaño -261	1		HW117			HW117			HW117	
404	O-ring, FEP enc. Viton, tamaño -261	1		HW48			HW48			HW48	
404	O-ring, Viton Tipo A de Dupont, tamaño -261	1		HW36			HW36			HW36	
404	O-ring, Kalrez 6375, tamaño -261	1		HW73			HW73			HW73	
405	Cuerpo del tornillo, 1/2-13 x 2" de largo	4		HW33			HW33			HW33	
OPCIONES											
501	Chaqueta completa	1		JK3			JK3			JK3	
506	Cemento de transferencia de calor (lata de galón)	1		AD4			AD4			AD4	
601	Chaqueta de cabeza	1		HJ3			HJ3			HJ3	
602	O-ring, PFA silicio con enc., tamaño -267	1		HW114			HW114			HW114	
603	Tornillo, 1/2-13 x 1.75" de largo	4		HW96			HW96			HW96	
605	Unidad de termopar RTD de 1/4" NPT, NEMA 4	1		HW219			HW219			HW219	
605	Unidad de termopar RTD de 1/4" NPT, NEMA 4X SS ATEX	1		HW275			HW275			HW275	
801	Kit de herramienta del extractor de rotor, E1-24 a E1-82	1		F-00096			F-00096			F-00096	

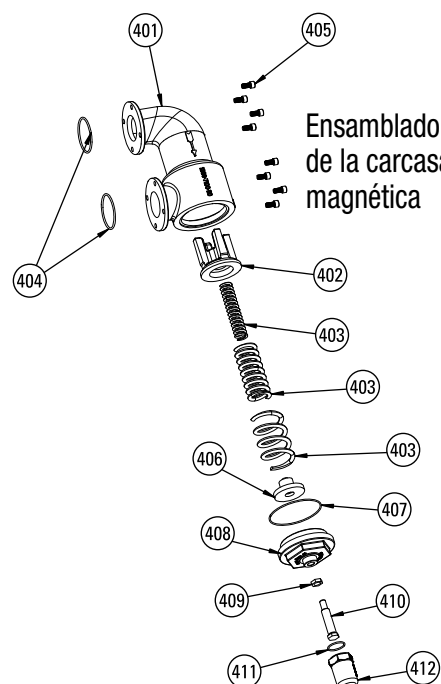
** Las cantidades de imanes pueden variar según la configuración de la bomba

LOS MODELOS DE LA BOMBA E1-222 INCLUYEN BRIDAS ANSI DE 6" EN HIERRO FORJADO, ACERO AL CARBÓN Y ACERO INOXIDABLE. (SOLO PUERTOS DE 180 GRADOS)

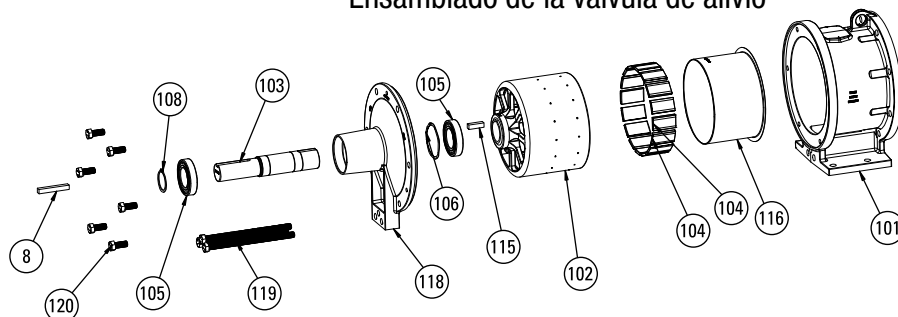
Extremo húmedo



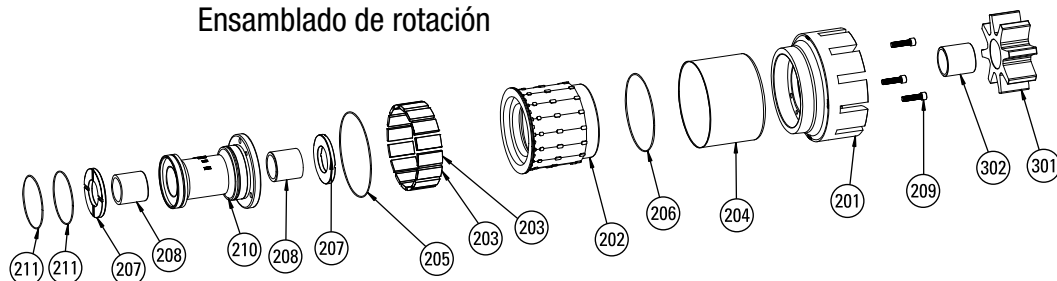
Ensamblado de la carcasa magnética



Ensamblado de la válvula de alivio



Ensamblado de rotación



LE0117, REV. D

MODELOS E1-133 Y E1-222			HIERRO FORJADO		ACERO AL CARBÓN		ACERO INOXIDABLE	
Elemento	Descripción	Cant.	E1-133	E1-222	E1-133	E1-222	E1-133	E1-222
EXTREMO HÚMEDO								
1	Cabeza para modelos con RV	1	HD77	HD78	HD75	HD76	HD74	HD72
1	Cabeza para modelos sin RV	1	HD77	HD78	HD75	HD76	HD74	HD72
2	Puertos de 4" ANSI 150# de la cubierta (orientación de 90°)	1	CS123	NA	CS124	NA	CS118	NA
2	Puertos de 6" ANSI 150# de la cubierta (orientación de 180°)	1	NA	CS122	NA	CS121	NA	CS117
3	Husillo endurecido	1	PN80	PN82	PN80	PN82	PN81	PN83
3	Husillo	1	PN78	PN76	PN78	PN76	PN74	PN72
4	O-ring, Viton, tamaño -276	1	HW244		HW244		HW244	
4	O-ring, FEP-con encapsulación, Viton, tamaño -276	1	HW245		HW245		HW245	
4	O-Ring, Kalrez, tamaño -276	1	HW246		HW246		HW246	
4	O-ring, FEP-silicoc con encapsulación, Viton, tamaño -276	1	HW247		HW247		HW247	
5	O-ring, Viton, tamaño -276	1	HW244		HW244		HW244	
5	O-ring, FEP-con encapsulación, Viton, tamaño -276	1	HW245		HW245		HW245	
5	O-Ring, Kalrez, tamaño -276	1	HW246		HW246		HW246	
5	O-ring, PFA-silicio con encapsulación, Viton, tamaño -276	1	HW247		HW247		HW247	
6	Contenedor con placa de soporte integral	1	CN4		CN4		CN4	
7	No se requiere placa de soporte separada en E1-133 y E1-222	N/A	N/A		N/A		N/A	
9	Perno de casquillo, 5/8-11 x 2.50" de largo	8	T09C625B50WA2A2		T09C625B50WA2A2		T09C625B50WA2A2	
10	Tornillo, 5/8-11 x 2.25" de largo	8	HW103		HW103		HW103	
11	Tapón con orificio, <5000 cst	1	OF1		OF1		OF1	
12	Tornillo de fijación sólido, 1/2-13 x 50" de largo, SS	1	HW113		HW113		HW113	
13	Tapón de tubería, 3/8" NPT	2	PLUG-038NSH-230		PLUG-038NSH-230		PLUG-038NSH-230	
14	Tapón de tubería, 1/4" NPT	1	PLUG-025NSH-230		PLUG-025NSH-230		PLUG-025NSH-230	
16	Pasador de espiga, 5/8" x 1.25" de largo, SS	1	HW252		HW252		HW252	
17	Tuerca, 5/8"-11	8	N04C625562WA2A2		N04C625562WA2A2		N04C625562WA2A2	
18	O-ring, Viton, tamaño -132	1	HW248		HW248		HW248	
18	O-Ring, Kalrez, tamaño -132	1	HW249		HW249		HW249	
18	O-ring, PFA-silicio con encapsulación, Viton, tamaño -132	1	HW250		HW250		HW250	
18	O-ring, FEP-con encapsulación, Viton, tamaño -132	1	HW251		HW251		HW251	
19	Tapón de la cabeza	1	HP1		HP1		HP1	
20	Tornillo, 3/8"-16 x 75" de largo	2	S01C375750WA2A2		S01C375750WA2A2		S01C375750WA2A2	
ENSAMBLADO DE LA CARCASA DE IMANES								
101	Carcasa de imanes	1	MH40		MH40		MH40	
102/103/104/115/116	Ensamblado del anillo exterior para imanes M6L y M6M (OR27, MS10, MS12, SH23, HW274 y SL10)	1	OR27-6L-S		OR27-6L-S		OR27-6L-S	
102/103/104/115/116	Ensamblado del anillo exterior para imanes M6H (OR27, MS14, MS16, SH23, HW274 y SL10)	1	OR27-6H-S		OR27-6H-S		OR27-6H-S	
102/103/104/115/116	Ensamblado del anillo exterior para imanes M7L y M7M (OR27, MS10, MS12, SH23, HW274 y SL10)	1	OR27-7L-S		OR27-7L-S		OR27-7L-S	
102/103/104/115/116	Ensamblado del anillo exterior para imanes M7H (OR27, MS14, MS16, SH23, HW274 y SL10)	1	OR27-7H-S		OR27-7H-S		OR27-7H-S	
103	Eje, 1-15/16" de diám.	1	SH23		SH23		SH23	
8	Perno guía, 1/2" x 1/2" x 1.875"	1	HW274		HW274		HW274	
104	Segmento del imán, norte, SC	**	MS14		MS14		MS14	
104	Segmento del imán, sur, SC	**	MS16		MS16		MS16	
104	Segmento del imán, norte, NIB	**	MS10		MS10		MS10	
104	Segmento del imán, sur, NIB	**	MS12		MS12		MS12	
105	Rodamiento de bolas, distancia de temp. alta (est.)	2	HW235		HW235		HW235	
106	Muelle de ondulación	1	HW242		HW242		HW242	
108	Anillo de presión	1	HW241		HW241		HW241	
115	Perno guía, 1/2" x 1/2" x 1.875"	1	HW274		HW274		HW274	
116	Manga del imán exterior	1	SL10		SL10		SL10	
118	Carcasa del rodamiento	1	BH1		BH1		BH1	
119	Tornillo, 5/8-11 x 10" de largo	3	HW240		HW240		HW240	
120	Tornillo, 5/8-11 x 1.50" de largo	6	S01C625A50WA2A4		S01C625A50WA2A4		S01C625A50WA2A4	
ENSAMBLADO DE ROTACIÓN								
201	Rotor A/B	1	RT89	RT87	RT89	RT87	RT85	RT83
201	Tolerancia de alta visc del rotor, C/F	1	RT92	RT98	RT92	RT98	RT95	RT101
201	Tolerancia de temp. alta del rotor, D/E	1	RT93	RT99	RT93	RT99	RT96	RT102
202	Anillo interior	1	IR10		IR10		IR8	
203	Segmento del imán, norte, SC	**	MS15		MS15		MS15	
203	Segmento del imán, sur, SC	**	MS17		MS17		MS17	
203	Segmento del imán, norte, NIB	**	MS11		MS11		MS11	
203	Segmento del imán, sur, NIB	**	MS13		MS13		MS13	

** Las cantidades de imanes pueden variar según la configuración de la bomba

MODELOS E1-133 Y E1-222			HIERRO FORJADO		ACERO AL CARBÓN		ACERO INOXIDABLE	
Elemento	Descripción	Cant.	E1-133	E1-222	E1-133	E1-222	E1-133	E1-222
204	Manga	1	SL11		SL11		SL11	
205	O-ring, Viton, tamaño -173	1	HW232		HW232		HW232	
205	O-ring, FEP-con encapsulación, Viton, tamaño -173	1	HW259		HW259		HW259	
205	O-Ring, Kalrez, tamaño -173	1	HW260		HW260		HW260	
205	O-ring, PFA-silicio con encapsulación, Viton, tamaño -173	1	HW261		HW261		HW261	
206	O-ring, Viton, tamaño -170	1	HW231		HW231		HW231	
206	O-ring, FEP-con encapsulación, Viton, tamaño -170	1	HW256		HW256		HW256	
206	O-Ring, Kalrez, tamaño -170	1	HW257		HW257		HW257	
206	O-ring, PFA-silicio con encapsulación, Viton, tamaño -170	1	HW258		HW258		HW258	
207	Buje de empuje, TC	2	BU149		BU149		N/A	
207	Bujes de empuje, bronce	2	BU146		BU146		N/A	
207	Buje de empuje, CG	2	BU145		BU145		BU145	
207	Buje de empuje, carbono ROC	2	BU147		BU147		BU147	
207	Buje de empuje, hierro forjado	2	BU148		BU148		N/A	
208	Buje radial, TC	2	1330-2800-340		1330-2800-340		N/A	
208	Buje radial, bronce	2	1330-2800-320		1330-2800-320		N/A	
208	Buje radial, CG	2	1330-2800-300		1330-2800-300		1330-2800-300	
208	Buje radial, carbono ROC	2	1330-2800-302		1330-2800-302		1330-2800-302	
208	Buje radial, hierro forjado	2	1330-2800-114		1330-2800-114		N/A	
209	Tornillo de cabeza hueca, 1/2"-13 x 2" de largo	3	HW230		HW230		HW230	
210	Portabuje	1	BC3		BC3		BC1	
211	O-ring, Viton, tamaño -160	2	HW233		HW233		HW233	
211	O-ring, FEP-con encapsulación, Viton, tamaño -160	2	HW253		HW253		HW253	
211	O-Ring, Kalrez, tamaño -160	2	HW254		HW254		HW254	
211	O-ring, PFA-silicio con encapsulación, Viton, tamaño -160	2	HW255		HW255		HW255	
301	Polea A/B	1	1330-5100-121	2220-5100-121	1330-5100-121	2220-5100-121	1330-5100-176	2220-5100-121
301	Tolerancia de alta visc de la polea, C/F	1	ID67	ID71	ID67	ID71	ID69	ID73
301	Tolerancia de temp. alta de la polea, D/E	1	ID68	ID72	ID68	ID72	ID70	ID74
302	Buje radial, TC	1	1330-5800-340	2220-5800-340	1330-5800-340	2220-5800-340	N/A	N/A
302	Buje radial, bronce	1	1330-5801-320	2220-5801-320	1330-5801-320	2220-5801-320	N/A	N/A
302	Buje radial, CG	1	1330-5801-300	2220-5801-300	1330-5801-300	2220-5801-300	1330-5801-300	2220-5801-300
302	Buje radial, carbono ROC	1	1330-5801-302	2220-5801-302	1330-5801-302	2220-5801-302	1330-5801-302	2220-5801-302
302	Buje radial, hierro forjado	1	1330-5801-114	2220-5801-114	1330-5801-114	2220-5801-114	N/A	N/A
ENSAMBLADO DE LA VÁLVULA DE ALIVIO								
401	Cuerpo de la válvula	1	1330-7100-110		1330-7100-130		1330-7100-130	
401	Cubierta de la válvula, SS (no se muestra)	2	1330-7101-250		1330-7101-250		1330-7101-250	
402	Válvula, vástago	1	1330-7400-110		1330-7400-110		1330-7400-110	
403	Muelle de la válvula, pequeño (para uso con válvulas de 50, 130 y 200 psi)	1	1330-7600-250		1330-7600-250		1330-7600-250	
403	Muelle de la válvula, mediano (para uso con válvulas de 80, 130 y 200 psi)	1	1330-7601-250		1330-7601-250		1330-7601-250	
403	Muelle de la válvula, grande (para uso con válvulas de 80, 130 y 200 psi)	1	1330-7602-250		1330-7602-250		1330-7602-250	
404	O-ring, Viton, tamaño -233	2	HW262		HW262		HW262	
404	O-ring, FEP-con encapsulación, Viton, tamaño -233	2	HW265		HW265		HW265	
404	O-Ring, Kalrez, tamaño -233	2	HW263		HW263		HW263	
404	O-ring, PFA-silicio con encapsulación, Viton, tamaño -233	2	HW264		HW264		HW264	
405	Tornillo, 3/8"-16 x 75" de largo	8	S01C375750WA2A2		S01C375750WA2A2		S01C375750WA2A1	
406	Guía de muelle de la válvula	1	1330-7500-250		1330-7500-250		1330-7500-250	
407	O-ring, Viton, tamaño -157	1	HW266		HW266		HW266	
407	O-ring, FEP-con encapsulación, Viton, tamaño -157	1	HW269		HW269		HW269	
407	O-Ring, Kalrez, tamaño -157	1	HW267		HW267		HW267	
407	O-ring, PFA-silicio con encapsulación, Viton, tamaño -157	1	HW268		HW268		HW268	
408	Capuchón de la válvula	1	1330-7201-110		1330-7201-130		1330-7201-150	
409	Tuerca de bloqueo de la válvula	1	1330-7710-255		1330-7710-255		1330-7710-255	
410	Tornillo de ajuste de la válvula	1	1330-7700-255		1330-7700-255		1330-7700-255	
411	O-ring, Viton, tamaño -126	1	HW270		HW270		HW270	
411	O-ring, FEP-con encapsulación, Viton, tamaño -126	1	HW273		HW273		HW273	
411	O-Ring, Kalrez, tamaño -126	1	HW271		HW271		HW271	
411	O-ring, PFA-silicio con encapsulación, Viton, tamaño -126	1	HW272		HW272		HW272	
412	Tapa de la válvula	1	1330-7301-110		1330-7301-110		1330-7301-150	
OPCIONES								
605	Unidad de termonar RTD de 1/4" NPT, NEMA 4	1	HW219		HW219		HW219	

** Las cantidades de imanes pueden variar según la configuración de la bomba

Síntoma o problema: La bomba hace un ruido excesivo.
Causa(s) del problema:

- Aire en la corriente del líquido de la succión
- Se abre la válvula de alivio
- La bomba se separó
- Los componentes de la bomba están dañados o desgastados
- La bomba está cavitando
- La línea de descarga es muy restrictiva
- La pista de enfriamiento está tapada
- Los rodamientos de bola están desgastados o dañados

Síntoma o problema: La bomba no ceba.
Causa(s) del problema:

- La línea de descarga es muy restrictiva
- Exceso de elevación de succión
- La bomba no está en contacto con la humedad
- Existen fugas de aire en la línea de succión
- La bomba está operando en sentido contrario
- La cabeza no está en posición correcta
- Los tapones de la pista de enfriamiento no están instalados
- La bomba está bloqueada con líquido endurecido o partículas extrañas
- Los componentes de la bomba están dañados o desgastados
- La bomba se separó
- Los imanes interiores se debilitaron
- La pista de enfriamiento está tapada
- Se queda abierta la válvula de alivio

Síntoma o problema: La tasa de flujo es muy baja.
Causa(s) del problema:

- La cabeza no está en posición correcta
- Los tapones de la pista de enfriamiento no están instalados
- La línea de descarga es muy restrictiva
- La viscosidad es menor a la esperada
- Aire en la corriente del líquido de la succión
- La bomba está cavitando
- Se abre la válvula de alivio
- Los componentes de la bomba están dañados o desgastados
- La línea de derivación o auxiliar en la tubería de descarga está abierta.
- La pista de enfriamiento está tapada
- Se queda abierta la válvula de alivio

Síntoma o problema: La bomba no desarrolla suficiente presión
Causa(s) del problema:

- La viscosidad es menor a la esperada
- Aire en la corriente del líquido de la succión
- La bomba está cavitando
- Se abre la válvula de alivio
- Los componentes de la bomba están dañados o desgastados
- La línea de derivación o auxiliar en la tubería de descarga está abierta.
- La cabeza no está en posición correcta
- Los tapones de la pista de enfriamiento no están instalados
- La pista de enfriamiento está tapada
- Se queda abierta la válvula de alivio

Síntoma o problema: No abre la válvula de alivio
Causa(s) del problema:

- La bomba está operando en sentido contrario
- Se queda cerrada la válvula de alivio

Síntoma o problema: Fuga del área de la cabeza/cubierta
Causa(s) del problema:

- El material del o-ring no es compatible con el líquido bombeado
- Las superficies de sellado para los o-rings están dañadas
- El(los) perno(s) están flojos o faltantes
- El o-ring está dañado o faltante

Síntoma o problema: Fuga del área de la cubierta/ carcasa de imanes
Causa(s) del problema:

- El material del o-ring no es compatible con el líquido bombeado
- Las superficies de sellado para los o-rings están dañadas
- Las bridas de montaje de la cubierta o carcasa de imanes están cuarteadas
- El(los) perno(s) están flojos o faltantes
- El o-ring está dañado o faltante

**Síntoma o problema: Fuga del área de la cabeza/
cuerpo de la válvula***Causa(s) del problema:*

- El material del o-ring no es compatible con el líquido bombeado
- Las superficies de sellado para los o-rings están dañadas
- El(los) perno(s) están flojos o faltantes
- El o-ring está dañado o faltante

Síntoma o problema: Fuga del área del propulsor-eje*Causa(s) del problema:*

- El contenedor está dañado o tiene fuga

Síntoma o problema: Exceso de vibración*Causa(s) del problema:*

- Aire en la corriente del líquido de la succión
- Se abre la válvula de alivio
- La bomba se separó
- Los componentes de la bomba están dañados o desgastados
- La bomba está cavitando
- Los rodamientos de bola están desgastados o dañados
- Los imanes interiores se debilitaron
- La pista de enfriamiento está tapada

Síntoma o problema: La bomba consume mucha energía*Causa(s) del problema:*

- Los componentes de la bomba están dañados o desgastados
- Se queda cerrada la válvula de alivio
- Los rodamientos de bola están desgastados o dañados
- La viscosidad es mayor a la esperada

Cada uno de los productos fabricados por EnviroGear® Pumps está construido para cumplir con los estándares más altos de calidad. Cada bomba se prueba de manera funcional para asegurar la integridad del funcionamiento.

EnviroGear Pumps garantiza que las bombas, los accesorios y las piezas que fabrica o distribuye están libres de defectos de material y mano de obra por un período de cinco (5) años desde la fecha de instalación o seis (6) años desde la fecha de fabricación, lo que suceda primero. Las fallas debidas al desgaste normal, el mal uso o el abuso se encuentran, por supuesto, excluidas de esta garantía.

Debido a que el uso de los equipos de EnviroGear Pumps está fuera de nuestro control, no podemos garantizar la idoneidad de cualquier bomba o pieza para una aplicación determinada, y EnviroGear no será responsable de cualquier daño o gasto resultante que surja del uso o mal uso de sus productos en cualquier aplicación. La responsabilidad se limita únicamente al reemplazo o la reparación de productos EnviroGear defectuosos.

Todas las decisiones sobre la causa de la falla quedan al criterio único de EnviroGear Pumps.

Se debe obtener una aprobación previa por parte de EnviroGear antes de devolver cualquier artículo para que se evalúe la garantía, y debe estar acompañado por la hoja de datos de seguridad de materiales (Material Safety Data Sheet, MSDS) correspondiente al producto involucrado. Junto con los artículos, se debe incluir una Etiqueta de devolución de mercadería, obtenida de un distribuidor autorizado de EnviroGear, y se deben enviar con flete prepago.

La mencionada garantía es exclusiva y prevalece sobre cualquier otra garantía expresa o implícita (ya sea escrita u oral), incluidas todas las garantías implícitas de comerciabilidad y aptitud para cualquier propósito determinado. Ningún distribuidor o cualquier otra persona están autorizados a asumir responsabilidad u obligación por EnviroGear Pump Company fuera de las que se expresan en la presente.

IMPIMA O ESCRIBA Y ENVÍE POR CORREO ELECTRÓNICO A ENVIROGEAR

INFORMACIÓN DE LA BOMBA			
Número de artículo		Número de serie	
Empresa donde se compró			
SU INFORMACIÓN			
Nombre de la empresa			
Industria			
Nombre		Cargo	
Dirección			
Ciudad	Estado	Código postal	País
Teléfono	Fax	Correo electrónico	Dirección web
¿Cantidad de bombas en las instalaciones?		Cantidad de bombas EnviroGear	
Tipos de bombas en las instalaciones (marque todo lo que corresponda):			
<input type="checkbox"/> Diafragma <input type="checkbox"/> Centrífuga <input type="checkbox"/> Engranajes <input type="checkbox"/> Sumergible <input type="checkbox"/> Lóbulos			
<input type="checkbox"/> Otro			
¿Medio que se bombea?			
¿Cómo se enteró de la bomba Wilden? <input type="checkbox"/> Publicación del sector <input type="checkbox"/> Feria comercial <input type="checkbox"/> Internet/Correo electrónico <input type="checkbox"/> Distribuidor			
<input type="checkbox"/> Otro			

UNA VEZ TERMINADO, ENVÍE POR CORREO ELECTRÓNICO A
ORDERS@ENVIROGEARPUMP.COM

Donde la innovación fluye



PSG

22069 Van Buren St., Grand Terrace, CA 92313-5607

T: +1 (909) 422-1731 • F: +1 (909) 783-3440

envirogearpump.com

PSG® se reserva el derecho de modificar la información y las ilustraciones que se encuentran en este documento sin previo aviso.
Este es un documento no contractual. 04-2018

Representante autorizado de PSG:

Copyright ©2018, PSG®, A Dover Company