

## INNOMAG® TB-MAG™ ASME e ISO de acople magnético (sin sello) Bombas para procesos químicos de acople magnético (sin sello), con revestimiento en ETFE, en ejecución horizontal tipo monoblock y de eje libre, algunos modelos en ejecución vertical en línea.



### ► Lista de verificación de mantenimiento

## ⚠ DANGER

Lea las instrucciones del usuario **antes** de instalar, operar o dar mantenimiento a esta bomba.  
Los representantes de Flowserve tienen copias de estas instrucciones a su disposición.



Las bombas TB-MAG contienen imanes permanentes de neodimio extremadamente fuertes que pueden afectar al funcionamiento de marcapasos y desfibriladores cardíacos implantados. Si usa estos dispositivos, manténgase a suficiente distancia con respecto a los imanes.

### Pautas de mantenimiento preventivo

Rutina (diaria/semanal)	Periódica (cada seis meses)
Verificar el comportamiento en funcionamiento. Asegúrese que el ruido, la vibración y las temperaturas de los rodamientos sean normales.	Revise los pernos de la cimentación para asegurarse de que estén firmemente sujetos y sin corrosión.
Verifique que no haya derrames anormales de fluidos o lubricante.	
Verifique el nivel y la condición del lubricante. <sup>1</sup>	Verifique el nivel y la condición del lubricante. <sup>1</sup>
Verifique el total de horas de uso para determinar si es necesario cambiar el lubricante de los rodamientos. <sup>1,2,3</sup>	Verifique el total de horas de uso para determinar si es necesario cambiar el lubricante de los rodamientos. <sup>1,2,3</sup>

1. Solamente en bombas de eje libre
2. Para obtener recomendaciones de mantenimiento preventivo específicas para su aplicación, póngase en contacto con su distribuidor local.
3. Si hay sólidos abrasivos presentes en el fluido, las inspecciones deben realizarse con más frecuencia en comparación con los tiempos habituales.

### Nivel típico de presión sonora (bomba y motor) LpA a 1 m (3.3 pies) Referencia 20 µPa, dBA

Serie de bomba	rpm					
	3550	2900	1750	1450	1180/960	880/720
A/V/E	75	69	65	60	58	57
B/W/F	77	70	68	65	63	62
C/G	80	76	71	65	63	62

Notas: (1) Los valores son para el tamaño máximo de motor compatible. (2) La elección de un motor refrigerado por aire aumentará los niveles de ruido. (3) La colocación de válvulas, orificios o medidores de flujo cerca de una bomba aumentará los niveles de ruido dentro de la bomba. (4) Para calcular el nivel de potencia de sonido  $L_{wa}$  (re 1 pW), sume 14 dBA al valor de la presión sonora.

### Temperatura máxima del soporte de rodamientos = 82°C (180°F)

Para obtener información sobre ventas y productos, visite [www.flowserve.com](http://www.flowserve.com)

FPD-1601b (LS) August 2019. © 2019 Flowserve Corporation.

Las bombas INNOMAG se fabrican en: Addison, IL (EE. UU.)

**EE. UU. y Canadá**  
Flowserve Corporation  
5215 North O'Connor Blvd.  
Suite 2300  
Irving, Texas 75039-5421 USA  
Teléfono: +1 937 890 5839

**Europa, Oriente Medio, África**  
Flowserve Corporation  
Parallelweg 13  
4878 AH Etten-Leur  
The Netherlands  
Teléfono: +31 76 502 8100

**Latinoamérica**  
Flowserve Corporation  
Martín Rodríguez 4460  
B1644CGN-Victoria-San Fernando  
Buenos Aires, Argentina  
Teléfono: +54 11 4006 8700  
Telefax: +54 11 4714 1610

**Pacífico Asiático**  
Flowserve Pte. Ltd.  
10 Tuas Loop  
Singapore 637345  
Teléfono: +65 6771 0600  
Telefax: +65 6862 2329

## Velocidad de vibración

Velocidad de vibración, sin filtro	mm/s (in/s) r.m.s.		
	Bombas horizontales y verticales		Bombas horizontales <sup>4</sup>
	≤ 15 kW (20 HP)	> 15 kW (20 HP)	
Normal N	≤ 3.0 (0.12)	≤ 4.5 (0.18)	≤ 7.1 (0.28)
Alarma N x 1.25	≤ 3.8 (0.15)	≤ 5.6 (0.22)	≤ 9.0 (0.35)
Desconexión N x 2.0	≤ 6.0 (0.24)	≤ 9.0 (0.35)	≤ 14.2 (0.56)

4. Cuando se utiliza una unidad horizontal en una configuración de eje vertical con una curva de pie de pato (un codo con una base) montada en la succión de la bomba.

Nota: Los valores de alarma y disparo de las bombas instaladas deben basarse en las mediciones reales realizadas en la bomba. Completamente instalada y en condición "como nueva". La medición de la vibración a intervalos regulares mostrará entonces cualquier deterioro en las condiciones de funcionamiento de la bomba o del sistema.

## Límites de funcionamiento

Temperatura ambiente máxima normal	+40°C (104°F)
Temperatura ambiente mínima normal	-20°C (-4°F)

## Frecuencia de parada/arranque

Capacidad nominal del motor kW (hp)	Máximo de paradas/arranques por hora
Hasta 15 (20)	15
15 (20) a 90 (120)	10
Por encima de 90 (120)	6

## Especificaciones e intervalos de lubricación recomendados



Antes de ponerla en marcha, se debe llenar la unidad hasta el nivel del centro de la mirilla de vidrio. No efectúe un llenado excesivo. El nivel de aceite debe verificarse cuando la bomba está parada.

Viscosidad cSt a 40°C (104°F)	46
Rango de temperatura <sup>5</sup>	-5°C a 78°C (23°F a 172°F)
Designación para ISO3448 y DIN51524 parte 2	ISO VG46
Aceite mineral	Aceite mineral de calidad con inhibidores de óxido y corrosión ISO VG46
Aceite sintético	ISO VG46
Intervalo para cambio de aceite	4000 horas o al menos cada seis meses <sup>6</sup>

5. Normalmente, la temperatura del rodamiento se estabiliza en unas dos horas, y la temperatura final dependerá del ambiente, rpm, temperatura de bombeo y tamaño de la bomba.
6. Antes de ponerla en marcha, se debe llenar la unidad hasta el nivel del centro de la mirilla de vidrio. No efectúe un llenado excesivo. El nivel de aceite debe verificarse cuando la bomba está parada.

## Pares de apriete recomendados

Tamaño del perno (pulg.)	Par de apriete Nm (lbf-pie)	
	Pernos de la carcasa en la parte húmeda	Todos los demás pernos
5/16		16 (12)
3/8	27 (20)	25 (18)
1/2	61 (45)	35 (26)
5/8	122 (90)	80 (59)
3/4		130 (96)

Precaución: Las juntas o sellos no metálicos sufren deformación. Antes de poner en marcha la bomba, verifique y vuelva a apretar los pernos con los pares de apriete indicados.

## Alineación final del eje

Tipo de bomba	Alineación en paralelo	Alineación en ángulo
Bombas de eje libre <sup>7</sup>	<0.05 mm (0.002 pulg.)	<0.0005 mm/mm (0.0005 pulg./pulg.)

7. En instalaciones de bombas para manejo de líquidos con altas temperaturas mayores de 100°C (212°F), la unidad debe funcionar a la temperatura de funcionamiento real, después habrá que apagarla y comprobar la alineación inmediatamente (alineación en caliente).

## Condiciones de operación presión-temperatura

	Temperatura °C (°F)				
	-29 (-20)	-18 (0)	38 (100)	93 (200)	121 (250)
	Presión bar (psi)				
ASME B16.42 Clase 150	17.2 (250)	17.2 (250)	17.2 (250)	16.2 (235)	15.5 (225)
ASME B16.42 Clase 300	25 (362)	25 (362)	25 (362)	20.7 (300)	20.7 (300)
EN 1092-2 (ISO) PN 16	16 (232)	16 (232)	16 (232)	16 (232)	16 (232)
EN 1092-2 (ISO) PN 25	25 (362)	25 (362)	25 (362)	20.7 (300)	20.7 (300)
JIS B2239 10K	14 (203)	14 (203)	14 (203)	14 (203)	14 (203)

Nota: Las bridas PN 16 son estándar para los modelos ISO. Las bridas Clase 150 son estándar para los modelos ASME. Encuentre la presión máxima permitida para la bomba suministrada, dados el estándar de la brida y la temperatura de operación.

Precaución: La presión máxima de descarga debe ser menor o igual a la P-T nominales. La presión de descarga puede calcularse aproximadamente sumando la presión de succión a la presión diferencial desarrollada por la bomba.