MANUAL DE INSTALACIÓN Y USO DE LAS BOMBAS DOSIFICADORAS MECAFLOW

P02-MCF-MA-001

Manual · Bombas dosificadoras mecánicas

Instalación, puesta en servicio y mantenimiento de las bombas dosificadoras de membrana MecaFlow. Fijación, conexión eléctrica, llenado de aceite, conexión hidráulica, calibración del caudal, programa de mantenimiento, membranas de recambio y aceite, averías.



Características técnicas

Aceite de sustitución	Aceite mineral ISO VG 320 (320 cSt a 40 °C o 23 °E a 50 °C)
Longitud total de aspiración	2,5 m como máximo
Altura de aspiración	1,5 m como máximo
Velocidad del líquido en la aspiración	0,7 m/s como máximo, para una viscosidad de hasta 100 cP
Presión de impulsión	Al menos 0,5 bar por encima de la presión de aspiración
Espacio libre alrededor del motor	30 cm como mínimo
Condiciones de uso del motor estándar	Temperatura ambiente de hasta 40 °C, altitud de hasta 1.000 m

Presentación

Este manual acompaña la instalación y el uso de las bombas dosificadoras de membrana MecaFlow. Siga los pasos en el orden indicado y respete las instrucciones de seguridad de cada uno. Para cualquier consulta, póngase en contacto con el servicio técnico de Aqua'Tec.

La placa de características de la bomba indica su código, su caudal a la presión máxima, su presión máxima y su número de serie. Modelos, caudales y presiones: ficha técnica P02-MCF-FT-001 y curvas P02-MCF-CO-001.



Componentes principales

1. Membrana de PTFE
2. Muelle de retorno
3. Eje excéntrico
4. Regulador de longitud de carrera

Codificación de las bombas

Ejemplo: D110-Q150-P8-T18-PI-038.

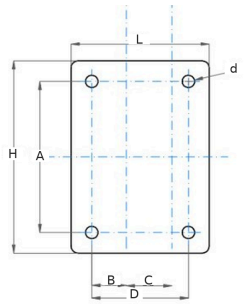
- **D110**: diámetro de la membrana, 80, 110, 140 o 170 mm.
- **Q150**: caudal máximo a la presión máxima, en L/h.
- **P8**: presión máxima, en bar.
- **T18**: motor.
- T18: 0,18 kW, trifásico 230/400 Vac;
- T37: 0,37 kW, trifásico 230/400 Vac.
- **PI**: construcción.
- PI: cilindro de PP, bolas de acero inoxidable, asiento de acero inoxidable, juntas de FPM;
- FF: cilindro de PVDF, bolas de PTFE, asiento de PVDF, juntas de PTFE;
- II: cilindro de acero inoxidable, bolas de acero inoxidable, asiento de acero inoxidable, juntas de PTFE.
- **038**: conexión.
- 014: 1/4" BSP;
- 038: 3/8" BSP;

- 034: 3/4" BSP;
- 100: 1" BSP.

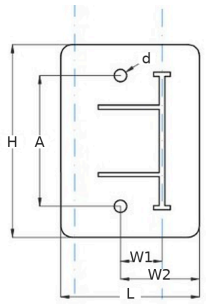
Para el funcionamiento con variador de frecuencia, los motores pueden suministrarse con ventilación forzada. Bajo pedido son posibles otras motorizaciones, por ejemplo monofásicas.

Fijación de la bomba

Fije la bomba sobre un soporte sano y sólido, o sobre la placa de fijación de acero inoxidable, disponible como opción.



Placa D80 y D110



Placa D140 y D170

Cotas de las placas de fijación

L (mm)	H (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	W1 (mm)	W2 (mm)	d (mm)
Placa D80 y D110								
100	140	110	25	33	70			9
Placa D140 y D170								
100	140	95				30	57	9

d = diámetro de los orificios de fijación.

Conexión eléctrica

Comprobaciones previas

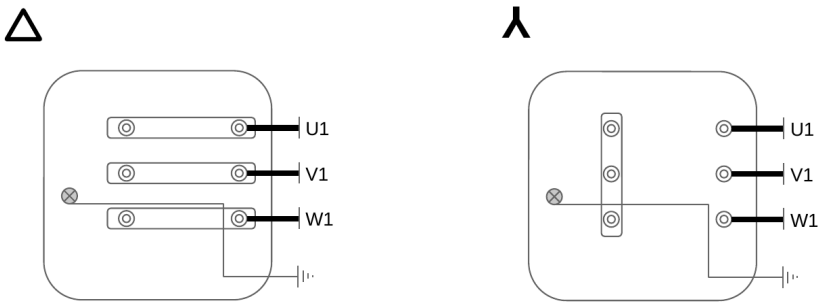
El motor estándar es trifásico 230/400 V, 50/60 Hz, de 0,18 kW (D80, D110) o 0,37 kW (D140, D170). Antes de conectarlo, compruebe que la tensión de la red corresponde a la placa del motor: una tensión diferente daña los componentes eléctricos.

- Instale conforme a las normas de seguridad vigentes.
- Instale las protecciones del motor necesarias, por ejemplo un interruptor automático con protección térmica. Los fusibles por sí solos no protegen suficientemente el motor.
- Deje al menos 30 cm entre el motor y las paredes u otros objetos, para su refrigeración.
- No instale un motor estándar a una temperatura ambiente superior a 40 °C ni a más de 1.000 m de altitud. En estas condiciones se necesita un motor sobredimensionado para compensar la pérdida de rendimiento.
- Compruebe que los prensaestopas corresponden al diámetro de los cables y que están bien apretados. Unos prensaestopas inadecuados o mal apretados pueden dañar la caja de bornes y los cables, y reducir la protección del motor.
- Conecte siempre el cable de tierra en la caja de bornes del motor.

- En el primer arranque, compruebe el sentido de giro: visto desde arriba, por el lado del ventilador, el motor debe girar en sentido antihorario.

Motor trifásico

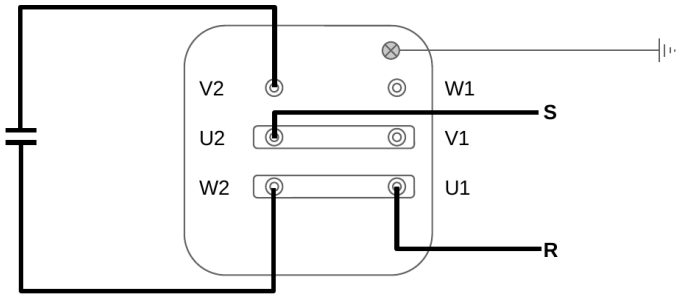
- Red trifásica de 230 V: conexión en triángulo (Δ, a la izquierda en el esquema).
- Red trifásica de 400 V: conexión en estrella (Y, a la derecha en el esquema).



Conexión en triángulo (230 V) y en estrella (400 V)

Motor monofásico

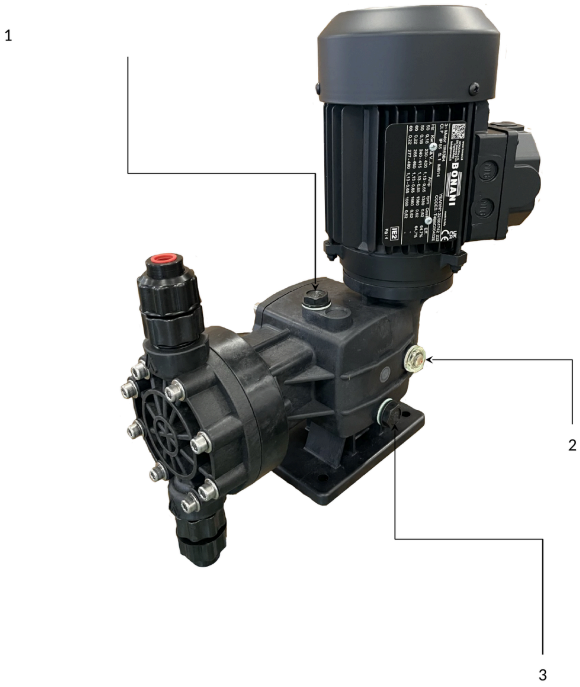
Si la bomba está equipada con un motor monofásico (motorización bajo pedido), conecte los bornes del motor como en el esquema siguiente.



Conexión del motor monofásico

Llenado de aceite

Cada bomba se suministra con un bidón de aceite suficiente para la puesta en servicio. Llene el cuerpo de bomba antes del primer arranque.



Llenado y control del aceite

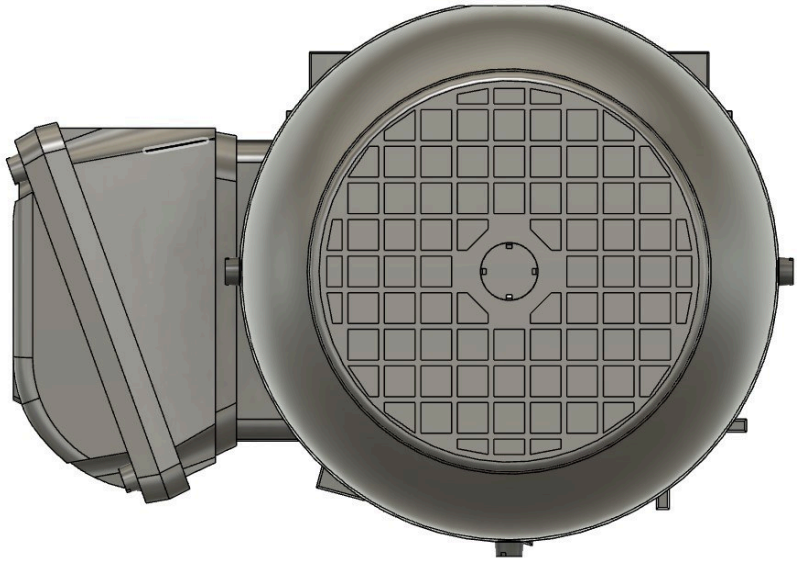
1. Tapón de llenado
2. Visor de nivel de aceite
3. Tapón de vaciado

Para sustituir el aceite, utilice un aceite mineral de viscosidad ISO VG 320 (320 cSt a 40 °C o 23 °E a 50 °C). El aceite para bomba MecaFlow está disponible en bidones de 0,125 a 1 L (véase Mantenimiento).

Comprobación del sentido de giro

Una vez fijada la bomba en su soporte, conectado el motor y lleno de aceite el cuerpo de bomba:

1. Ajuste el regulador de longitud de carrera a 0 %.
2. Arranque la bomba y compruebe el sentido de giro del motor.
3. Si el motor gira en sentido incorrecto, invierta dos fases en el motor.



Sentido de giro, visto desde el lado del ventilador

El regulador de longitud de carrera, situado en la parte trasera de la bomba, ajusta la carrera de la membrana y, por tanto, el caudal, de 0 a 100 %. Ajustado a 0 %, permite las pruebas de arranque, con el aceite ya lleno, sin conexión hidráulica.

Conexión hidráulica

Manguera de aspiración

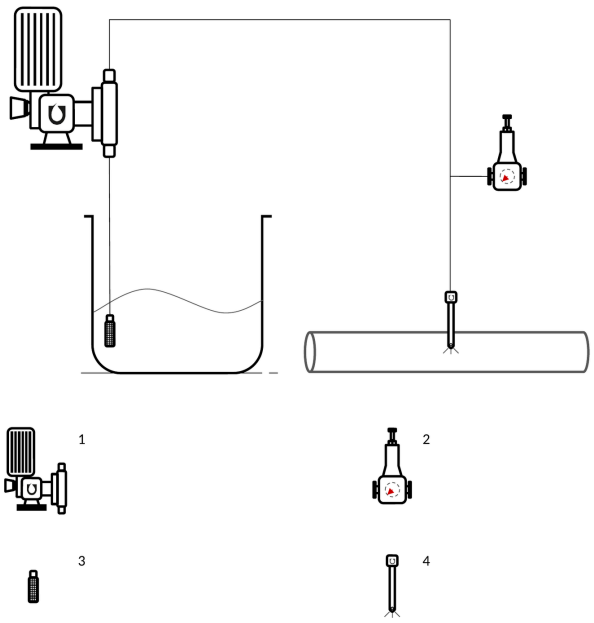
- Reduzca al mínimo la longitud de la manguera y manténgala lo más recta posible, con codos de radio amplio si es necesario. La longitud total de aspiración no debe superar 2,5 m.
- La altura de aspiración nunca debe superar 1,5 m.
- Las burbujas de aire en la manguera de aspiración impiden el cebado. Evite los puntos altos en sifón y las interrupciones del líquido, y apriete perfectamente los racores.
- La velocidad del líquido no debe superar 0,7 m/s para una viscosidad de hasta 100 cP.
- Elija el diámetro interior de la manguera según el caudal máximo de la bomba:

Diámetro interior recomendado de la manguera de aspiración según el caudal máximo de la bomba

Caudal mín. (L/h)	**Caudal máx.** (L/h)	**Diámetro** (mm)
	15	6
15	30	10
30	125	16
125	155	20
155	260	25
260	500	32
500		40

Para un líquido viscoso, el diámetro de la manguera de aspiración no debe ser inferior al de las conexiones de la bomba.

Instalación mínima recomendada

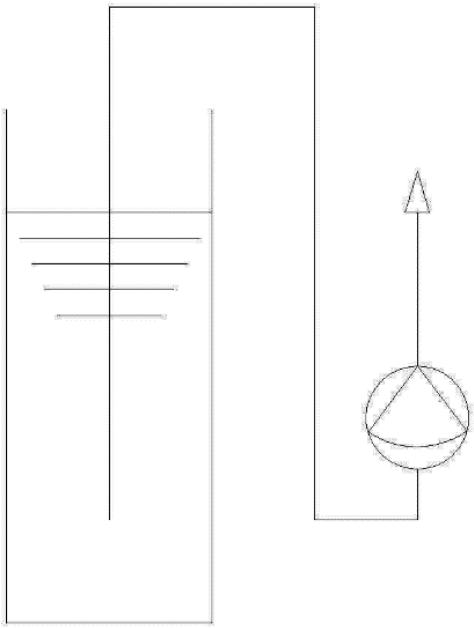


Instalación hidráulica mínima

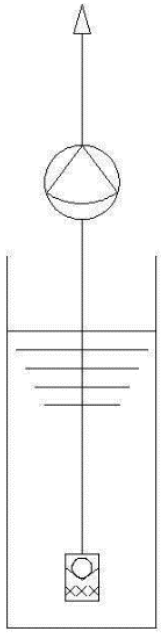
1. Bomba dosificadora. Antes de la puesta en servicio, compruebe que sus materiales son químicamente resistentes al producto que se va a inyectar y que tiene potencia suficiente para la presión de la red.
2. Válvula de alivio de presión. Libera la sobrepresión si las válvulas de la red permanecen cerradas.
3. Válvula de pie con filtro. En la aspiración es obligatoria una válvula de pie. No coloque la válvula de pie con filtro en el fondo del depósito, para no aspirar los sedimentos.
4. Válvula de inyección con difusor. Impide que la presión de la red suba hasta el cabezal de la bomba y permite intervenir en la línea de inyección sin cortar la presión de la red.

Recomendaciones para la aspiración

Respete estas recomendaciones para el buen funcionamiento y la protección de la bomba. En cada pareja de esquemas, el esquema A muestra la instalación que debe evitarse y el esquema B la instalación recomendada.

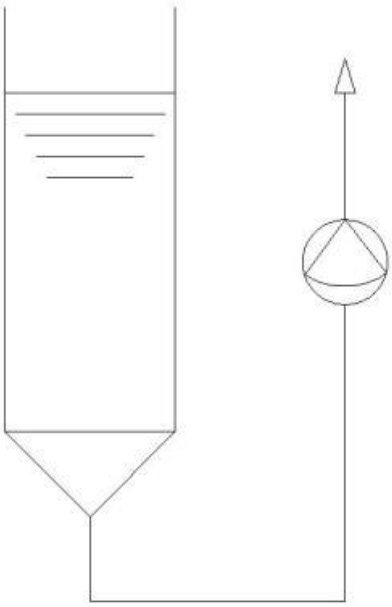


Esquema A: a evitar

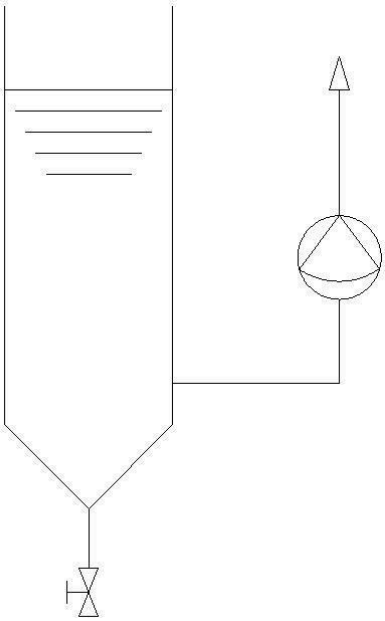


Esquema B: recomendado

El líquido no debe interrumpirse en la parte alta de la tubería.

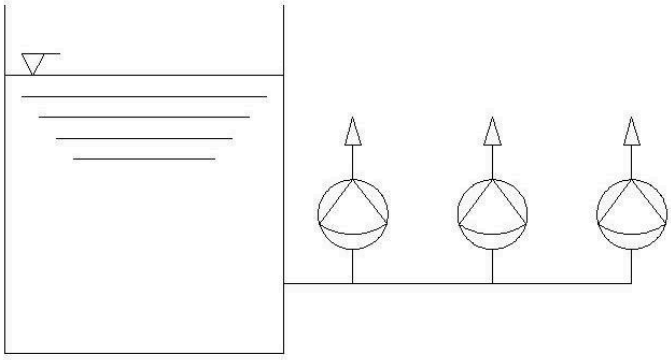


Esquema A: a evitar

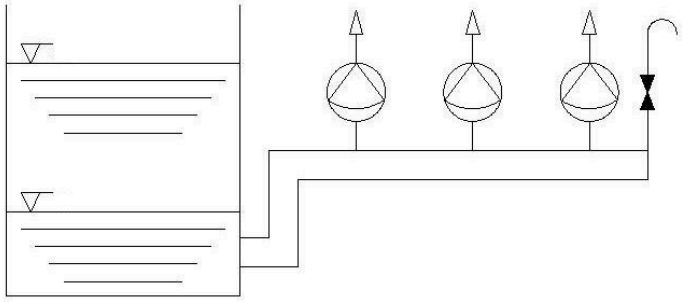


Esquema B: recomendado

Los sedimentos pueden entrar en el cabezal de la bomba y bloquear las válvulas.

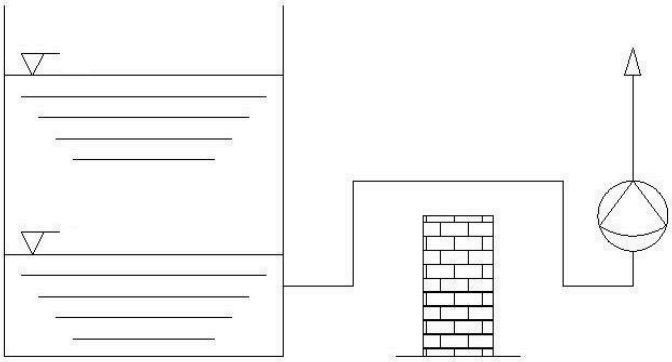


Esquema A: a evitar

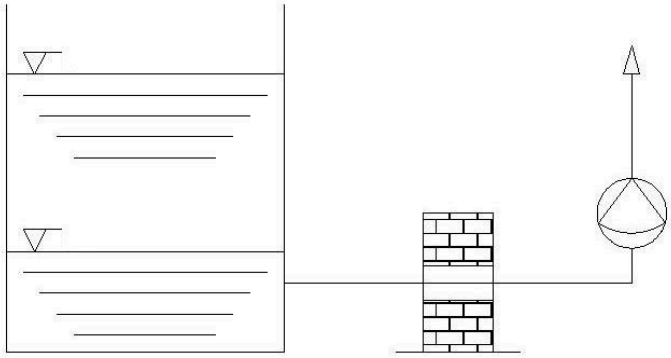


Esquema B: recomendado

Varias bombas en la misma aspiración: sobredimensione la manguera e instale una válvula de purga en la conducción de aspiración.



Esquema A: a evitar

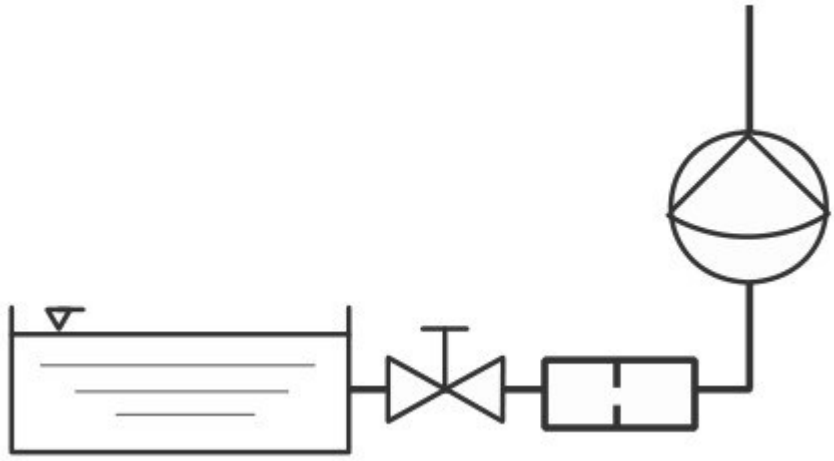


Esquema B: recomendado

Si la manguera de aspiración pasa por encima de un muro, la bomba se desceba antes de que el depósito alcance su nivel mínimo. La aspiración tiene prioridad: su trazado debe ser lo más sencillo posible.

Protección contra las impurezas

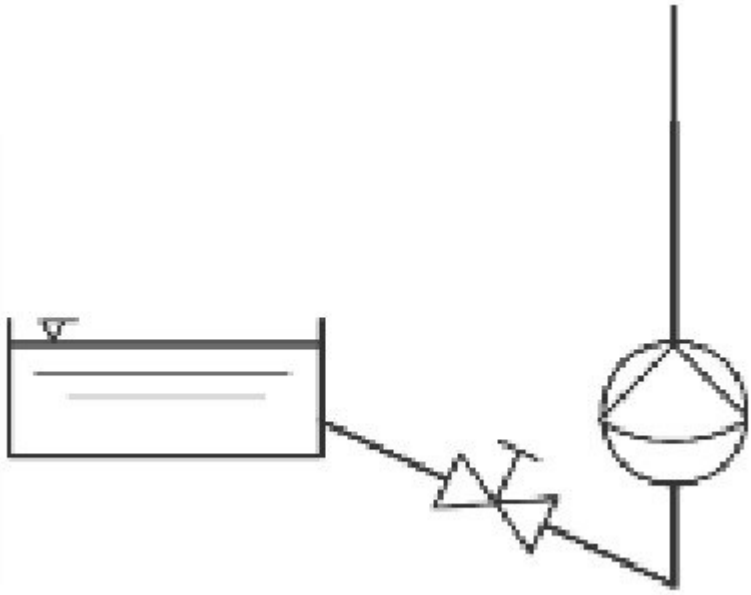
La bomba puede trasegar partículas sólidas en suspensión, pero estas perturban la instalación: pueden obstruir y dañar las mangueras, el cabezal de la bomba y las válvulas. Mantenga la entrada de la manguera de aspiración a 10 cm del fondo del depósito y, salvo casos particulares, instale un filtro adecuado al producto dosificado.



Aspiración con filtro

Líquidos que desprenden gases

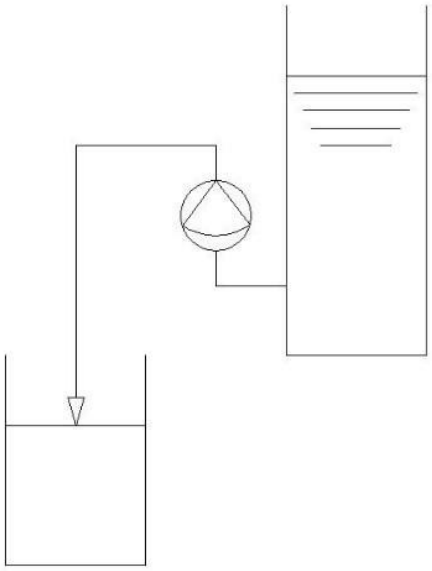
Los productos que desprenden muchos gases pueden provocar corrosión y dificultar el mantenimiento, sobre todo con una aspiración vertical situada justo encima del depósito. Es preferible una aspiración lateral, con una ligera pendiente, para que los gases vuelvan hacia el depósito.



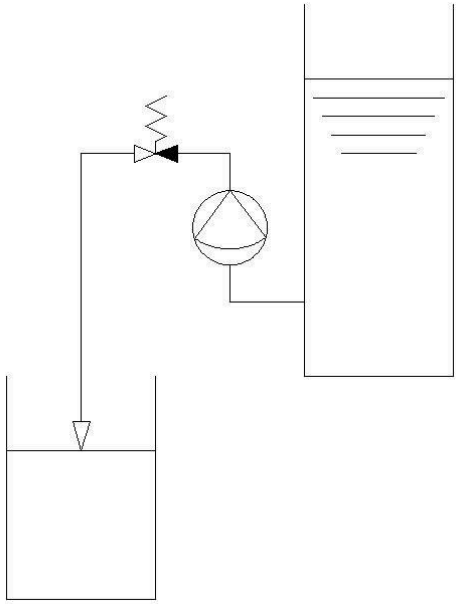
Aspiración lateral

Manguera de impulsión y de inyección

- Mantenga un trazado lo más recto posible y sujete la tubería de forma independiente de la bomba: su peso o su dilatación no deben deformar ni someter a esfuerzos la bomba.
- Prevea tes para montar accesorios: manómetro, válvulas, amortiguador de pulsaciones.
- Si la bomba está instalada por debajo del nivel del producto, instale una válvula de retención para evitar el sifonamiento.
- La presión de impulsión debe superar en al menos 0,5 bar la presión de aspiración.

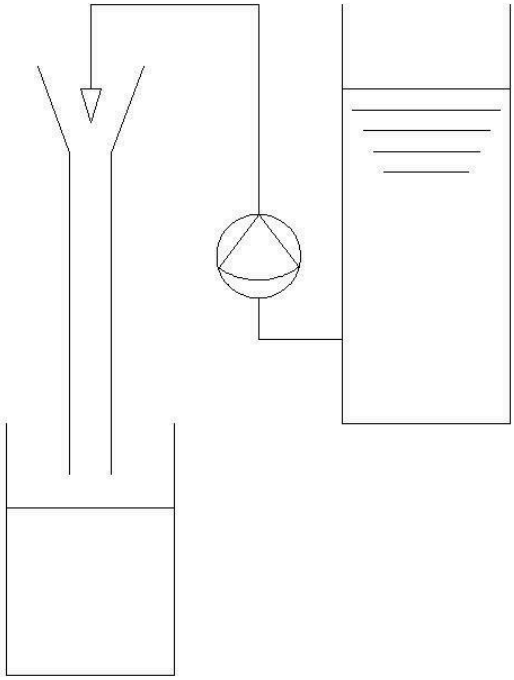


Esquema A: a evitar



Esquema B: recomendado

Una diferencia de nivel crea un sifón que trasiega el líquido sin control. Para evitarlo, instale una válvula de contrapresión tarada a más de 1 bar.



Trasiego entre dos depósitos

Si la bomba dosificadora se utiliza para trasegar entre dos depósitos, coloque el punto de impulsión más alto que el nivel del depósito de origen para romper el sifón.

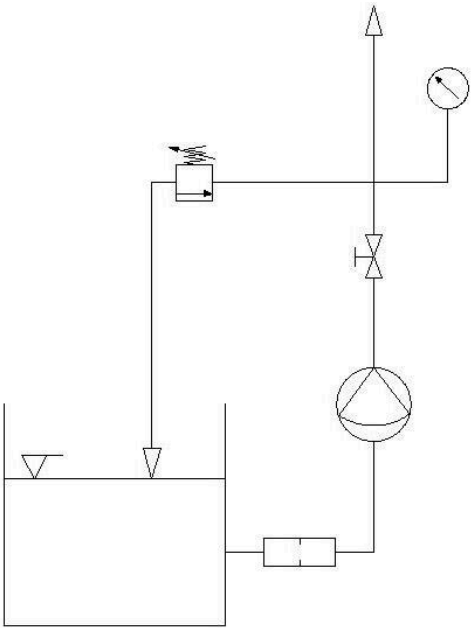
Válvula de alivio de presión

Las bombas MecaFlow son bombas volumétricas sin válvula de seguridad interna. Instale una válvula de alivio de presión externa en la impulsión, cerca de la bomba y antes de cualquier otro accesorio, para proteger la instalación de las sobrepresiones. Sin ella, la bomba y la instalación pueden sufrir daños graves.

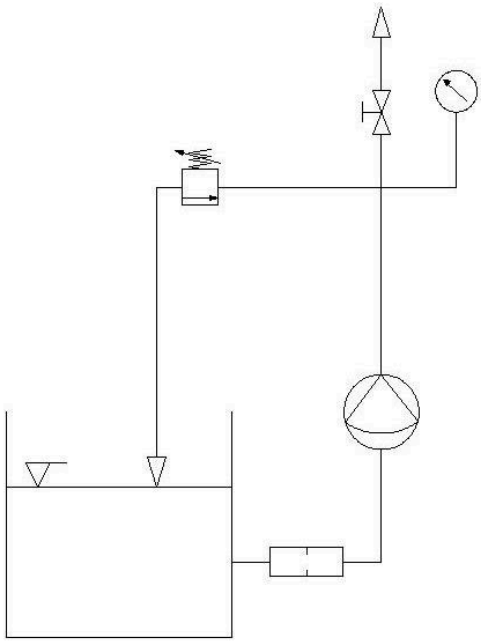
La presión de servicio no debe superar la presión máxima indicada en la placa de características de la bomba, ni siquiera al abrirse la válvula de alivio de presión. El retorno de la válvula de alivio de presión debe ser visible y recogerse en un depósito, para detectar inmediatamente una fuga.

Incluso con una impulsión libre, se recomienda una válvula de alivio de presión contra las sobrepresiones debidas:

- a la congelación o solidificación del producto;
- a las variaciones de viscosidad del producto, por ejemplo con la temperatura;
- al aplastamiento accidental de una manguera flexible;
- a cualquier otro imprevisto que haga subir rápidamente la presión.



Esquema A: a evitar

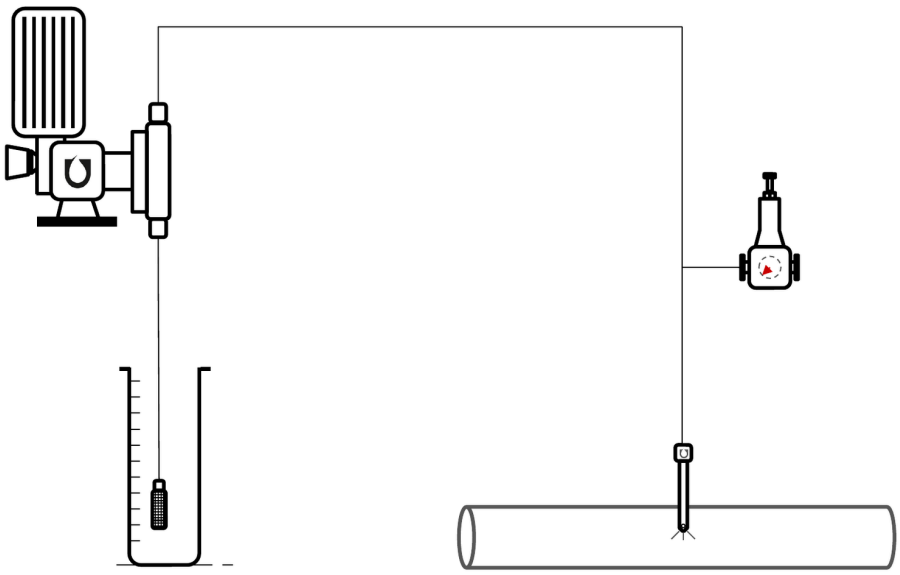


Esquema B: recomendado

- Coloque siempre la válvula de aislamiento después de la válvula de alivio de presión.
- Conecte la válvula de alivio de presión al depósito mediante una manguera específica, que permita ver el flujo y, por tanto, detectar una avería.

Calibración del caudal

La calibración mide el caudal real de la bomba en las condiciones de la instalación.



Calibración con un vaso de precipitados graduado

1. Conecte la bomba a la red a presión y cébela.
2. Coloque la válvula de pie con filtro en un vaso de precipitados graduado de tamaño adecuado.
3. Haga funcionar la bomba al 100 % durante exactamente 1 minuto.
4. Lea el volumen aspirado en el vaso de precipitados.
5. Multiplique este volumen, en litros, por 60: se obtiene el caudal real de la bomba en L/h.

El caudal real depende de la longitud y del diámetro de las mangueras, de la presión de la red y de la densidad y la viscosidad del producto. Este método tiene en cuenta la instalación real.

Mantenimiento

Un mantenimiento regular conserva el rendimiento de la bomba y prolonga su vida útil.

Programa de mantenimiento

- **Inspección visual**, cada semana o cada 60 horas de funcionamiento: ausencia de fugas de producto o de aceite, ausencia de ruidos o vibraciones anómalos, estado general de la bomba, apriete de los racores, estado de los componentes eléctricos.
- **Lavado de las piezas hidráulicas**, antes de cualquier desmontaje y con los productos que cristalizan: lave las piezas en contacto con el producto con un líquido compatible.
- **Sustitución de las válvulas**, cada 24 meses o 8.000 horas: controle y sustituya las válvulas desgastadas u obstruidas.
- **Sustitución de la membrana**, cada 24 meses u 8.000 horas, o en cuanto aparezcan los primeros signos de desgaste o de rotura.
- **Sustitución de las juntas de la carcasa del empujador**, cada 24 meses u 8.000 horas, para evitar las fugas de aceite.
- **Cambio del aceite del reductor**, cada 24 meses u 8.000 horas, con un aceite mineral ISO VG 320.

Antes de cualquier intervención

- Pare el motor y corte la alimentación eléctrica de la bomba.
- Cierre las válvulas de aspiración y de impulsión y despresurice el circuito.
- Deje enfriar la bomba.

Limpieza

- Lave cuidadosamente las piezas en contacto con el producto, para evitar cualquier contaminación o cristalización.
- Enjuague los componentes con un disolvente compatible con el producto.

Control del aceite

- Controle regularmente el nivel de aceite: debe llegar a la mitad del visor de nivel.
- Sustituya inmediatamente el aceite contaminado por el producto dosificado, para evitar la corrosión y el desgaste prematuro de las piezas internas.

Puntos de la inspección visual

- Ninguna fuga en las juntas, en las válvulas ni en el cuerpo de la bomba.
- Conexiones eléctricas en buen estado, sin oxidación.
- Consumo eléctrico y protección térmica dentro de los límites previstos.

Membranas de recambio y aceite

Membranas de recambio, según el diámetro de membrana de la bomba (primer grupo del código de la bomba):

Membranas de recambio

Modelo	Código
D80	D080-DIAP
D110	D110-DIAP
D140	D140-DIAP
D170	D170-DIAP

Aceite para bomba MecaFlow:

Aceite para bomba MecaFlow

Capacidad (L)	Código
0,125	MCF-HUI-0125
0,25	MCF-HUI-0250
0,5	MCF-HUI-0500
1	MCF-HUI-1000

Las demás piezas se identifican en los despieces P02-MCF-VE-001.

Organización

Lleve un calendario de las intervenciones y anote las anomalías, utilice las herramientas adecuadas (en particular para las piezas de plástico) y forme al personal de mantenimiento en esta bomba. Si un problema persiste a pesar del mantenimiento, póngase en contacto con el servicio técnico de Aqua'Tec.

Averías

Caudal demasiado bajo

- Entrada de aire en la manguera de aspiración: controle y vuelva a apretar los racores.
- Aire en el cabezal de la bomba: ajuste temporalmente la carrera al 100 % para purgar el aire.
- Manguera de aspiración demasiado larga o demasiado alta: acorte la manguera de aspiración.
- Presión de vapor elevada o líquido demasiado caliente: aumente la carga en la aspiración.
- Líquido demasiado viscoso: utilice una manguera de aspiración de mayor diámetro.
- Filtro o válvulas obstruidos: limpie o sustituya el filtro y las válvulas.
- Válvula de alivio de presión mal ajustada: controle y corrija su ajuste.

Fuga de producto

- Tornillos del cabezal de la bomba insuficientemente apretados: vuelva a apretarlos de forma progresiva.
- Membrana rota: sustituya la membrana.

Caudal irregular o demasiado elevado

- Presión de aspiración superior a la presión de impulsión: la presión de impulsión debe superar en al menos 0,5 bar la presión de aspiración.
- Válvula de contrapresión obstruida o mal ajustada: contrólela, límpiela y ajústela.
- Válvulas bloqueadas en posición abierta: desmóntelas, límpielas o sustitúyalas.

Calentamiento excesivo del motor

- Conexión eléctrica incorrecta: controle la conexión y el consumo del motor.
- Presión de impulsión demasiado elevada: instale un manómetro para vigilarla y redúzcala si es necesario.
- Manguera de impulsión obstruida o aplastada: límpiela o sustitúyala.
- Nivel de aceite demasiado bajo o aceite contaminado: controle y sustituya el aceite si es necesario.

Ruidos o vibraciones anómalos

- Bomba mal fijada o vibraciones transmitidas por las mangueras: instale un amortiguador de pulsaciones.

La bomba no arranca

- Bloqueo mecánico o eléctrico: compruebe la alimentación eléctrica de la bomba y que las piezas mecánicas no estén agarrotadas.

Documentos relacionados : P02-MCF-FT-001, P02-MCF-CO-001, P02-MCF-VE-001

Códigos de producto : D80-Q4-P14-T18-FF-014, D80-Q4-P14-T18-II-014, D80-Q4-P14-T18-PI-014, D80-Q22-P12-T18-FF-014, D80-Q22-P12-T18-II-014, D80-Q22-P12-T18-PI-014, D80-Q39-P12-T18-FF-014, D80-Q39-P12-T18-II-014, D80-Q39-P12-T18-PI-014, D80-Q54-P12-T18-FF-014, D80-Q54-P12-T18-II-014, D80-Q54-P12-T18-PI-014, D110-Q65-P8-T18-FF-038, D110-Q65-P8-T18-II-038, D110-Q65-P8-T18-PI-038, D110-Q150-P8-T18-FF-038, D110-Q150-P8-T18-II-038, D110-Q150-P8-T18-PI-038, D110-Q250-P8-T18-FF-038, D110-Q250-P8-T18-II-038, D110-Q250-P8-T18-PI-038, D140-Q252-P8-T37-FF-034, D140-Q252-P8-T37-II-034, D140-Q252-P8-T37-PI-034, D140-Q305-P8-T37-FF-034, D140-Q305-P8-T37-II-034, D140-Q305-P8-T37-PI-034, D140-Q355-P8-T37-FF-034, D140-Q355-P8-T37-II-034, D140-Q355-P8-T37-PI-034, D170-Q450-P5-T37-FF-100, D170-Q450-P5-T37-II-100, D170-Q450-P5-T37-PI-100, D170-Q700-P4-T37-FF-100, D170-Q700-P4-T37-II-100, D170-Q700-P4-T37-PI-100, D170-Q800-P4-T37-FF-100, D170-Q800-P4-T37-II-100, D170-Q800-P4-T37-PI-100, D170-Q1000-P3-T37-FF-100, D170-Q1000-P3-T37-II-100, D170-Q1000-P3-T37-PI-100, D080-DIAP, D110-DIAP, D140-DIAP, D170-DIAP, MCF-HUI-0125, MCF-HUI-0250, MCF-HUI-0500, MCF-HUI-1000