

Inyectores de fertilizante y otros productos químicos AMIAD 4-01, 4-02

Manual de instalación, operación y mantenimiento

910101-000531/05.2013

Page 1 of 29

ATENCIÓN:

Algunos consejos útiles sobre qué se debe hacer y qué no se debe hacer con el inyector para maximizar su rendimiento:

PARA TODOS LOS INYECTORES

- SÍ:** se debe leer el manual con atención antes de usar el Inyector. La operación y el mantenimiento del Inyector son muy sencillas. El manual muestra como llevarlas a cabo.
- SÍ:** se debe verificar el elemento de filtrado del filtro del agua motriz regularmente. El bloqueo de los filtros es la causa más común del “**mal funcionamiento del inyector**”. Es posible que el agua motriz que usa no esté tan limpia como usted piensa.
- SÍ** se debe lavar el inyector después de utilizarlo, inyectando agua limpia (entre 5 y 8 litros). De esta forma se impide la cristalización en el interior de la unidad de bombeo y la consiguiente erosión del cuerpo del inyector.
- SÍ** se debe secar bien el conjunto de bomba y motor antes de engrasar.

SÓLO PARA INYECTORES DE SUCCIÓN

- SI:** **prefiera fertilizantes de alta solubilidad**
- NO:** **se debe volcar una bolsa de fertilizante sólido en el contenedor sobre del cabezal de succión.** Es necesario preparar la solución antes de colocar el cabezal de succión dentro del tanque del líquido fertilizante. De esta forma impedirá que se active el apagado, y esto impedirá que se corte la operación, y/o las cavitaciones en la bomba, y/o la succión de partículas abrasivas, como arena y cristales de fertilizante no disueltos al interior de la bomba.
- SÍ:** se debe enjuagar el contenedor de la solución química. Es posible que pequeñas partículas abrasivas (que a menudo se encuentran en los fertilizantes sólidos) se estacionen debajo de la parte superior de la placa base del cabezal de succión. Éstas pueden ser succionadas al interior de la bomba, y provocar un desgaste excesivo de la junta de la bomba y la erosión de la carcasa.
- SÍ:** se debe asegurar que el cabezal de succión esté en posición vertical; de lo contrario, la bola y la operación de corte automático no funcionarán correctamente.
- NO:** se debe colocar el inyector por debajo del nivel de la solución en el contenedor, ya que de esto impediría que la solución drene a través del inyector hacia la tubería principal vacía.

DOSIFICACIÓN DEL FERTILIZANTE

Se recomienda usar reguladores de flujo AMIAD para obtener una dosificación precisa del fertilizante.

Es posible también regular la dosis en forma manual. En este caso, solamente se debe utilizar una Válvula de bola con acción rígida u otro tipo de válvula manual con un dispositivo de bloqueo que sea resistente al fertilizante.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CONTENIDO	PÁGINA
Introducción y usos	4
Características y datos técnicos.....	5
Descripción general	6-7
Instalación y funcionamiento	8-10
Accesorios opcionales.....	11-15
Mantenimiento.....	16-17
Detección de problemas	18-20
Catálogo de partes	21

FÓRMULA DE LA VELOCIDAD DE INYECCIÓN DEL FERTILIZANTE

- 1. Métrica** Contar el número de pulsos en 30 segundos y multiplicarlo por 4. Esto permitirá obtener la velocidad de inyección en litros/hora
Ej: 42 pulsos en 30 segundos x 4 = 168 litros/hs.
- 2. EE.UU.** Contar el número de pulsos en **32 segundos**. Esto permitirá obtener la velocidad de inyección en galones por hora
Ej: 45 pulsos en 32 segundos = 45 Usgph (galones por hora).
- 3. R.U.** Contar el número de pulsos en **26 segundos**. Esto permitirá obtener la velocidad de inyección en galones imperiales por hora
Ej: 36 pulsos en 26 segundos = 45 Imp.gph (galones imperiales por hora).

El fabricante se reserva el derecho a incorporar cambios y mejoras en sus productos sin previa notificación.

INTRODUCCIÓN

El inyector de fertilizante y otros productos químicos no necesita suministro de energía externo, ya que el motor hidráulico que contiene la unidad, es energizado por la presión hidráulica del sistema de riego. La unidad es resistente prácticamente a todos los fertilizantes químicos que se usan en el sector agrícola y hortícola.

Tipos de inyectores

Hay 4 tipos de inyectores de fertilizante:

- a) Tipo 4-01 (Cat. No. 300000-000011) con bomba de succión, que usa un cabezal de succión al final de la tubería de succión. Es adecuado para trabajar con tanques de fertilizante de menos de 1 m³
- b) Tipo 4-02 (Cat. No. 300001-000011) con alimentación por gravedad, que incluye un filtro C de 1" al final de la tubería de succión. Es adecuado para trabajar con un tanque de fertilizante grande –que tenga una salida por el fondo.
- c) Tipo 4-03 (Cat. No. 300002-000011) con inyección doble, adecuado para grandes cantidades de fertilizante 100-600 l/h. Puede incluir cabezales de succión o de gravedad. La bomba doble está constituida por dos bomba montadas en un único pie y utiliza tuberías comunes.
- d) Tipo 300000-000007, 300001-000004, para control automático, adecuado para una operación controlada por computadora, dosificador o cualquier otro sistema de control electrónico.

Usos

La unidad se puede usar con los siguientes tipos de productos químicos:

Agricultura

Fertilizantes, herbicidas, Insecticidas Fungicidas, Saturadores del suelo, Micro-elementos, Solución de nutrientes, Ácidos (para sistemas de riego por goteo) etc.

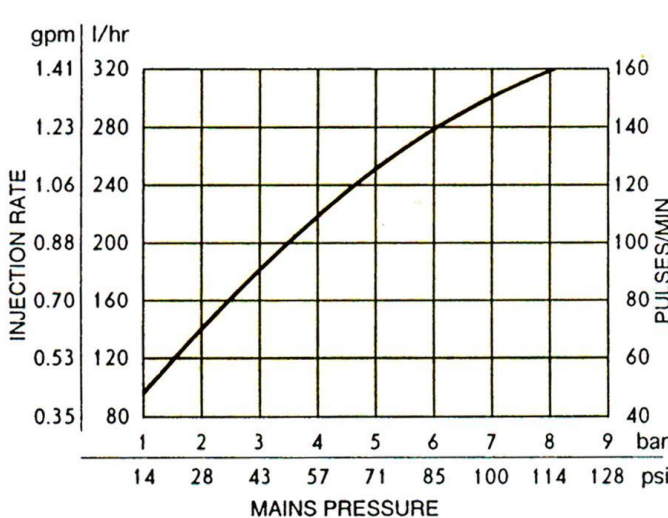
Industria y otros:

Tratamiento del agua, anti-escalantes, floculantes, esterilizantes, concentrados, etc.

CARACTERÍSTICAS

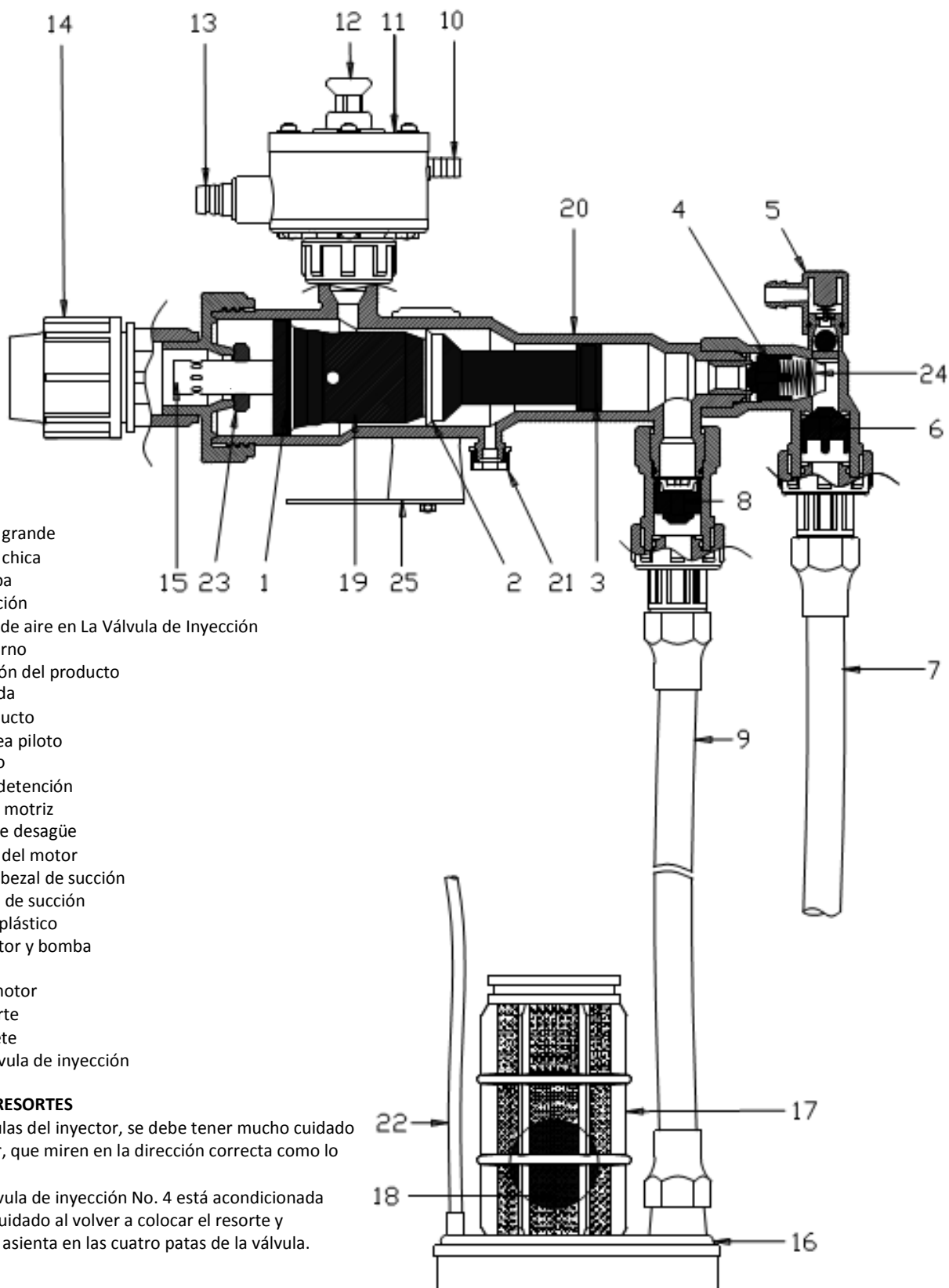
1. Fácil control de la velocidad de inyección.
2. Fácil control de la cantidad total a ser inyectada.
3. No requiere ninguna fuente de energía externa
4. No requiere la instalación de una válvula manual de obturación en la tubería principal para generar el diferencial de presión.
5. El modelo de succión funciona tanto con un contenedor de producto abierto como cerrado.
6. Sirve para cualquier diámetro de tubería
7. Amplio rango de inyección (9-320l/h 2,4-70Usgph)
8. No se corroe con casi ningún tipo de producto de riego o tratamiento de aguas.
9. En el modelo de succión (4-01) el corte se acciona en forma automática al agotarse el producto.
10. La operación se puede detener en forma automática o manual
11. Mantiene una velocidad de inyección constante durante todo el ciclo.
12. Liviano y movable (peso bruto 5kg –11lb)
13. Se suministra con todas las partes, salvo la manguera de desagüe de plástico de 25 mm de O/D
14. Deja de funcionar si la presión en la tubería cae por debajo de 0,5 bar (7psi).
15. Es fácil insertar reguladores de flujo resistentes a los productos en la línea del inyector.
16. Se puede conectar a paneles de control electrónico.

DATOS TÉCNICOS

Velocidad de inyección	10 a 320 L/H	2.4 a 70 U.S. gph																																								
Presión de trabajo	0,5 a 8 bar	7 a 112 psi																																								
Consumo de agua	3 veces la cantidad de químico que se inyecta																																									
Peso bruto	4 kg.	11 lb																																								
Materiales	Plástico de alta tecnología Las partes en contacto con químicos no se corroen ante la mayor parte de los químicos Juntas: viton, nitrilo, goma o poliuretano																																									
Curva de desempeño	 <p>The graph plots Injection Rate against Mains Pressure. The x-axis shows Mains Pressure in bar (1 to 9) and psi (14 to 128). The y-axis shows Injection Rate in gpm (0.35 to 1.41), l/hr (80 to 320), and PULSES/MIN (40 to 160). A straight line indicates that the injection rate increases linearly with mains pressure.</p> <table border="1"> <caption>Performance Curve Data</caption> <thead> <tr> <th>Mains Pressure (bar)</th> <th>Mains Pressure (psi)</th> <th>Injection Rate (gpm)</th> <th>Injection Rate (l/hr)</th> <th>Pulses/Min</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>14</td><td>0.35</td><td>80</td><td>40</td></tr> <tr><td>2</td><td>28</td><td>0.53</td><td>120</td><td>60</td></tr> <tr><td>3</td><td>43</td><td>0.70</td><td>160</td><td>80</td></tr> <tr><td>4</td><td>57</td><td>0.88</td><td>200</td><td>100</td></tr> <tr><td>5</td><td>71</td><td>1.06</td><td>240</td><td>120</td></tr> <tr><td>6</td><td>85</td><td>1.23</td><td>280</td><td>140</td></tr> <tr><td>7</td><td>100</td><td>1.41</td><td>320</td><td>160</td></tr> </tbody> </table>		Mains Pressure (bar)	Mains Pressure (psi)	Injection Rate (gpm)	Injection Rate (l/hr)	Pulses/Min	1	14	0.35	80	40	2	28	0.53	120	60	3	43	0.70	160	80	4	57	0.88	200	100	5	71	1.06	240	120	6	85	1.23	280	140	7	100	1.41	320	160
Mains Pressure (bar)	Mains Pressure (psi)	Injection Rate (gpm)	Injection Rate (l/hr)	Pulses/Min																																						
1	14	0.35	80	40																																						
2	28	0.53	120	60																																						
3	43	0.70	160	80																																						
4	57	0.88	200	100																																						
5	71	1.06	240	120																																						
6	85	1.23	280	140																																						
7	100	1.41	320	160																																						

DESCRIPCIÓN GENERAL (FIG.1)

<p>a. Conjunto del motor reciprocante y bomba de agua (Part No. 19)</p>	<p>El motor de tipo reciprocante en la carcasa cilíndrica (No.20) consta de dos pistones y una válvula piloto principal. La bomba, que está conectada al cuerpo del motor, extrae el producto del tanque o contenedor y lo inyecta en la tubería principal.</p>
<p>b. Carcasa (Parte No. 20)</p>	<p>La carcasa a la cual se conectan los accesorios, contiene el motor y la bomba</p>
<p>c. Corte automático (Parte No. 11)</p>	<p>El pomo de arranque-detención (No. 12) es parte integral de la unidad de corte. El corte detiene la operación de la bomba en forma automática cuando el nivel del producto cae por debajo del nivel de la base del cabezal de succión (No. 16). El corte automático solo funciona con el inyector de succión (Tipo 4-01) .</p>
<p>d. Válvulas (Partes No. 8,4,6)</p>	<p>Hay dos válvulas en la línea de descarga y una en la línea de toma. Sus funciones son impedir que el agua en la línea principal ingrese en el tanque del producto químico e impedir el reflujó de la descarga del producto hacia el interior del tanque o contenedor.</p>
<p>e. Válvula de alivio (Parte No. 5)</p>	<p>Esta válvula es una válvula de bola de activación manual, que permite extraer el aire del sistema, en general durante la operación inicial. Si como resultado del atascamiento del agua, se genera una subpresión en la línea principal, la bola de la válvula de alivio abre en forma automática el respiradero y saca el aire de la línea hacia la atmósfera. Este dispositivo asegura que la operación sifón de la válvula de alivio se pueda usar en operaciones automáticas y secuenciales.</p>
<p>f. Cabezal de succión (Partes Nos. 16-18)</p>	<p>El cabezal de succión está integrado por una placa base redonda y (No. 16) Y un limador (No. 17) que contiene una bola plástica (No. 18). El cabezal de succión solo se suministra con el inyector de succión tipo 4-01 (Cat. No. 300000-000011)</p>



KEY:

1. Junta del motor, grande
2. Junta del motor, chica
3. Junta de la bomba
4. Válvula de inyección
5. Válvula de alivio de aire en La Válvula de Inyección
6. Válvula antirretorno
7. Salida de inyección del producto
8. Válvula de entrada
9. Entrada del producto
10. Entrada de la línea piloto
11. Corte automático
12. Pomo arranque-detención
13. Entrada del agua motriz
14. Salida del agua de desagüe
15. Válvula principal del motor
16. Placa base del cabezal de succión
17. Filtro del cabezal de succión
18. Bola flotador de plástico
19. Ensamble de motor y bomba
20. Carcasa
21. Ventilación del motor
22. Línea piloto – corte
23. Disco para cojinete
24. Resorte de la válvula de inyección

NOTA VÁLVULAS Y RESORTES

Si se retiran las válvulas del inyector, se debe tener mucho cuidado al volverlas a colocar, que miren en la dirección correcta como lo muestra la Fig. 1.

Atención, sólo la válvula de inyección No. 4 está acondicionada con resorte. Tenga cuidado al volver a colocar el resorte y asegúrese de que se asienta en las cuatro patas de la válvula.

PREPARATIVOS PRELIMINARES PARA LA INSTALACIÓN

Tipos 4-01 (300000-000011) y 4-02 (300001-000011)

ADVERTENCIA

BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA SE DEBE CONECTAR UN SISTEMA DE AGUA QUE CONTIENE O CONTUVO PRODUCTOS QUÍMICOS DIRECTAMENTE A UN SISTEMA DE AGUA POTABLE
EL FABRICANTE NO SE HACE RESPONSABLE POR EL MONTAJE INCORRECTO O EL USO INDEBIDO DEL INYECTOR.

Se recomienda especialmente instalar la válvula manual de agua motriz **después del filtro principal** del sistema de riego. Antes de conectar la bomba al sistema, instale dos válvulas manuales de ¾" sobre la línea de agua principal. Estas válvulas deben ubicarse con una separación entre sí de por lo menos 50 cm. La presencia de una válvula aguas arriba (1) suministrará el agua para hacer funcionar el motor de bombeo. La solución química se inyecta al sistema a través de la válvula (8) aguas abajo.

La instalación de los dos filtros que se suministran con la bomba es indispensable para proteger a los ensambles de válvulas y el motor de la bomba. El primer filtro (3) (100 micras) en la línea de agua motriz impide que ingrese arena o suciedad al motor, y de esta forma permite un funcionamiento uniforme sin problemas. El segundo filtro (5) (300 micras) en la línea de succión de producto o línea de alimentación, impide que ingresen partículas a los ensambles de válvulas y que las traben en la posición abierta o cerrada.

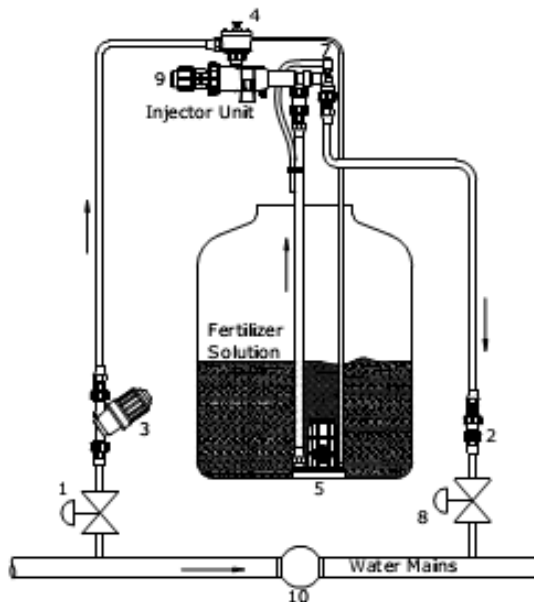
Se aconseja instalar una válvula de chequeo en la tubería principal entre las dos válvulas manuales. De esta forma se evita que la bomba opere con agua cargada de producto.

Se debe conectar un tubo de 25 mm O/D (3/4" I/D) de paredes de plástico finas a la salida de desagüe del inyector (9), de forma de conducir el agua de desagüe a un lugar conveniente. El tubo de desagüe no debe tener obstrucciones y debe estar instalado a nivel o con inclinación descendente.

INSTALACIÓN Y OPERACIÓN – INYECTOR DE SUCCIÓN TIPO 4-01 (300000-000011) Inyección desde contenedor

CLAVE:

1. Válvula manual de agua motriz
2. Conector final
3. Filtro
4. Corte automático
5. Cabezal de succión
7. Válvula de alivio
8. Válvula manual de la línea de inyección
9. Agua de desagüe
10. Válvula anti-retorno (opcional)



- a. Cuelgue la bomba (utilizando la eslinga que se suministra) a una altura conveniente sobre un poste de caño galvanizado de 1". La bomba no debe colgar por debajo del nivel de la solución en el contenedor.
- b. Conecte la línea de agua motriz (a través del filtro 1" C que se suministra) a la tubería principal por medio del acoplador de unión.
- c. Conecte la línea de inyección utilizando el segundo acoplador de unión aguas abajo del acoplador del agua motriz.
- d. Coloque el cabezal de succión en el contenedor del producto y asegúrese que se mantiene en posición vertical.
- e. Abra toda la válvula manual entre la línea de inyección y la línea de agua motriz.
- f. Abra la válvula manual del agua motriz y tire del pomo colocado sobre el corte automático. Comenzará a funcionar el motor.
- g. Para cebar la bomba, presione el sombrerete de la válvula de alivio hasta que haya expulsado todo el aire y el producto sea eyectado fuera de la válvula de alivio. Se reducirá la velocidad del motor al comenzar a funcionar la bomba. Si se ha acoplado una válvula de alivio automática, no será necesario cebar la bomba.
- h. La velocidad de inyección de producto se puede ajustar regulando la válvula manual de la línea de inyección o utilizando reguladores de flujo (ver páginas 12 a 14)

NOTA:

El inyector de succión tipo 4-01 (300000-000011) puede convertirse a inyector alimentado por gravedad tipo 4-02 (300001-000011) utilizando un equipo de reconversión No. de Catálogo 700190-003307. Se debe tomar nota que el equipo de reconversión no incluye una unidad de corte Hidráulico NC (normalmente cerrada).

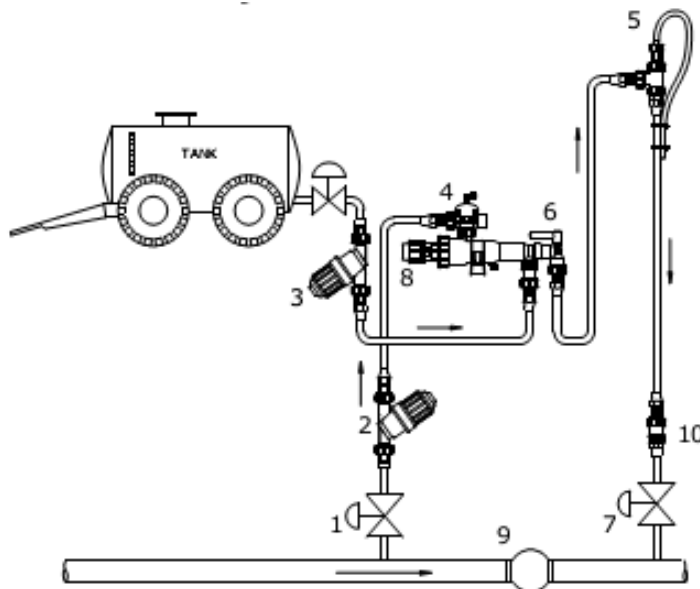
IMPORTANTE:

Se debe lavar el inyector de succión después de usarlo. Para esto se coloca el cabezal de succión dentro de un contenedor con agua limpia y bombear entre 50 y 100 pulsos..

INSTALACIÓN Y OPERACIÓN – INYECTOR ACTIVADO POR GRAVEDAD TIPO 4-02 (300001-000011)

KEY:

1. Válvula manual del agua motriz
2. Filtro del agua motriz
3. Filtro de suministro de producto
4. Corte automático (Válvula hidráulica NC)
5. Válvula anti-sifón
6. Válvula de alivio
7. Válvula manual de la línea de inyección
8. Desagüe de agua
9. Válvula anti-retorno (opcional)
10. Conector final



- a) La válvula anti-sifón debe colocarse a una altura superior a la superficie de la solución de fertilizante con la salida de la válvula apuntando hacia arriba.
- b) Cuelgue la bomba sobre un poste de caño galvanizado de 1" cerca del tanque a una altura conveniente, utilizando la eslinga que se suministra.
- c) Conecte la línea de alimentación del producto al tanque por medio del acoplador de unión que se suministra.
- d) Conecte el extremo final de la línea de inyección a la válvula manual de inyección del producto cerrada.
- e) Conecte la línea de agua motriz (con el filtro 1" C) a la tubería principal de agua por medio del acoplador de unión.
- f) Abra la válvula manual de salida del tanque de producto químico. g) Abra la válvula manual del agua motriz.
- h) Cuando la presión en la línea de inyección aumenta, la válvula anti-sifón se cierra y la bomba deja de operar.
- i) Abra la válvula manual de la línea de inyección sobre la tubería principal de riego y la bomba funcionará normalmente.
- j) Hay dos maneras de conectar la válvula NC al inyector, dependiendo de cómo se vaya a utilizar:
 1. Cuando se usa el inyector sin computadora: El inyector está pronto para ser utilizado (comando por presión constante de la válvula hidráulica NC). De esta forma se permite la operación sin computadora ni controlador.
 2. Cuando el inyector opera con computadora o controlador: si trabaja con una computadora o un controlador, se debe bloquear el puerto lateral de la válvula NC y se debe conectar un tubo piloto desde el solenoide del controlador al conector del comando de la válvula.
- k) La velocidad de inyección del producto se puede ajustar regulando la válvula manual de la línea de inyección o a través de Reguladores de flujo (ver páginas 12-14), ver la fórmula de inyección al comienzo del manual.

IMPORTANTE:

Se debe lavar el inyector activado por gravedad, colocando la entrada de alimentación del producto (adyacente al filtro azul) en agua limpia y bombeando según se explica más arriba.

ACCESORIOS OPCIONALES

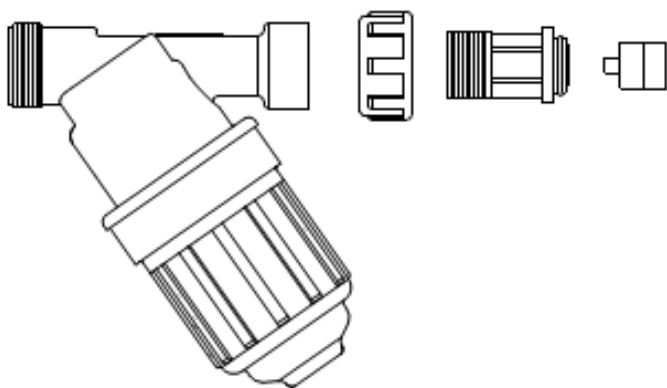
REGULADORES DE FLUJO

El inyector puede funcionar con una salida constante, independientemente de las fluctuaciones de presión en la línea principal, insertando un Regulador de Flujo en la línea de inyección del producto químico.

Están disponibles como elementos extra opcionales: una amplia gama de reguladores de flujo resistentes a los productos químicos y extremadamente precisos. La unidad completa del regulador que contiene un regulador de flujo codificado por colores, se puede insertar fácilmente entre las dos partes del acoplador de unión de plástico en la línea de inyección.

La unidad completa del regulador incluye un filtro resistente a los químicos Azul (criba de 130 micras) para impedir que se obstruya el Regulador de Flujo.

Con cada Regulador de flujo se suministran las instrucciones para su montaje e instalación.



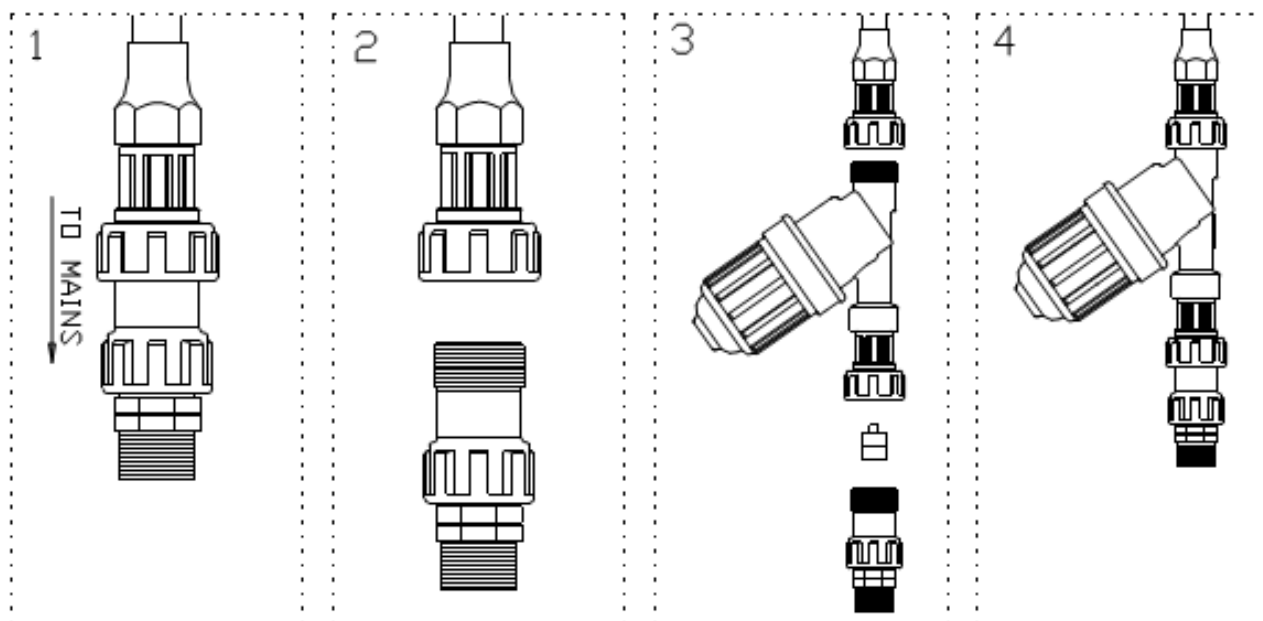
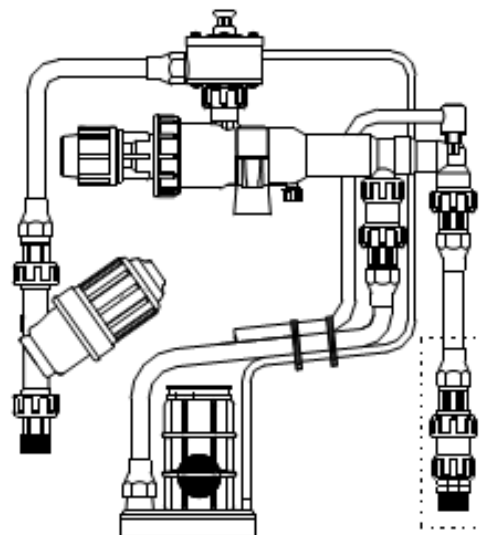
PARTES DE REPUESTO

Descripción	Cat. No.
Kit de partes repuesto	700190-003251
Repuestos para la unidad válvula inyector	700190-003252
Conjunto de juntas de motor para el inyector de fertilizante- viton	700190-003253
Conjunto de anillas en O (O-Rings) para inyector de fertilizante y filtro	700190-003254
Grasa Motikot PG21	760190-000127

REGULADOR DE FLUJO CON INYECTOR DE SUCCIÓN TIPO 4-01 (300000-000011)

Instrucciones de montaje:

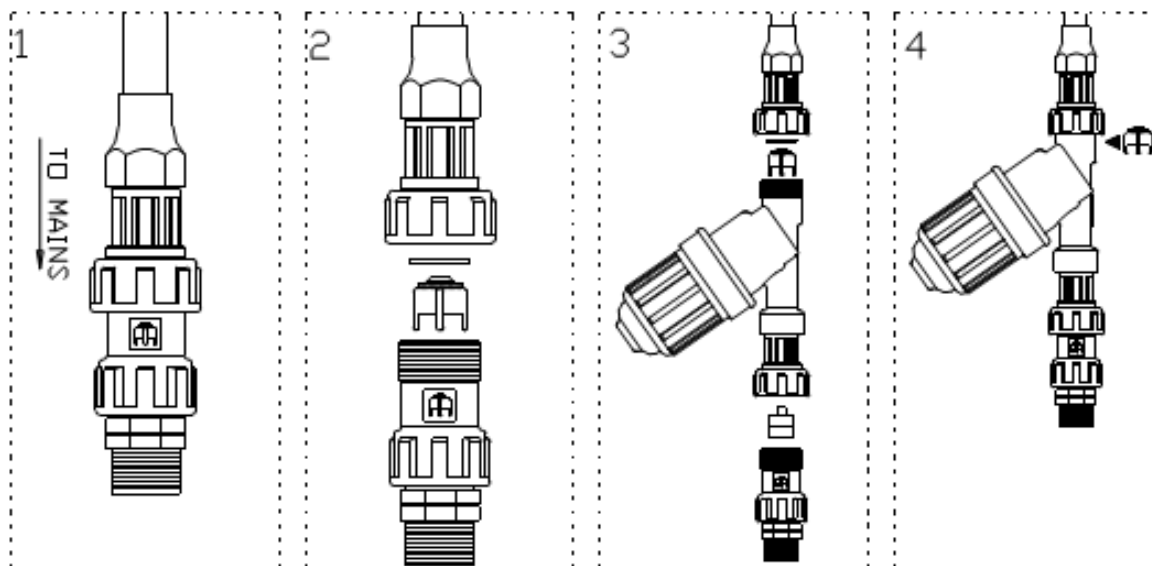
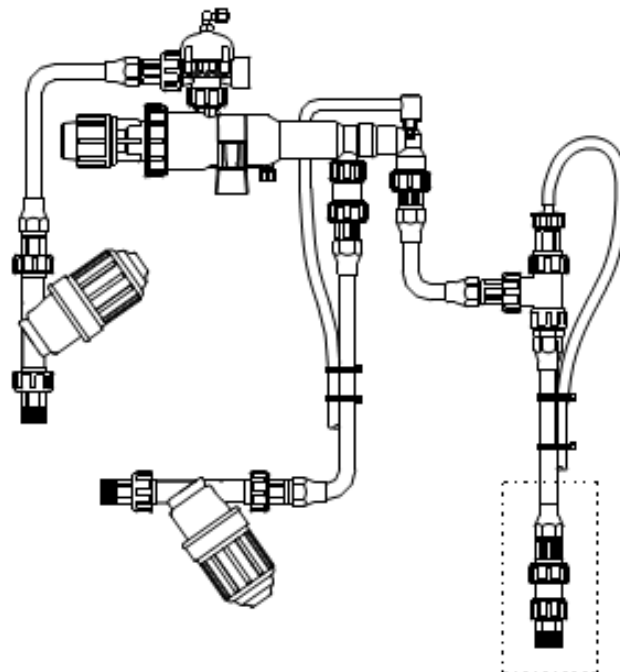
1. Abra el acoplador de unión al final de la tubería de inyección del producto. Ver figuras 1 y 2.
2. Conecte el filtro regulador de flujo a la tubería de inyección. Verifique que la flecha sobre el filtro está en la dirección del flujo del producto (ver figura 3).
3. Inserte la cápsula reguladora de flujo en la válvula de chequeo vacía, de forma tal que la proyección sobre la cara de la cápsula apunte hacia el filtro (ver figura 3).
4. Conecte la carcasa del regulador de flujo al acoplador de unión adjunto al filtro del regulador de flujo (ver figura 4).
5. Para cambiar la cápsula: abra el acoplador de unión que contiene la cápsula; abra ligeramente la válvula manual del inyector. La presión en la línea de agua expulsará la cápsula. Cierre la válvula de control e inserte la cápsula nueva y vuelva a acoplar el acoplador de unión.



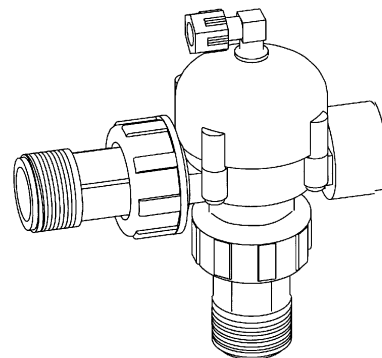
REGULADOR DE FLUJO CON INYECTOR A GRAVEDAD 4-02 (300001-000011)

Instrucciones de montaje:

1. Abra la válvula de chequeo al final de la tubería del inyector de productos químicos (Ver figura 1.)
2. Retire la válvula instalada de su lugar e inserte en la entrada del filtro regulador de flujo. (Ver figura 3).
3. Conecte el filtro regulador de flujo en la tubería de inyección y verifique que la flecha sobre el filtro marque la dirección del flujo del producto (Ver figura 3).
4. Inserte la cápsula del regulador de flujo en la válvula de chequeo vacía, de forma tal que la proyección sobre la cara de la cápsula señale hacia el filtro (Ver figura 3).
5. Conecte la carcasa del regulador de flujo al acoplador de unión adjunto al filtro del regulador de flujo. (Ver figura 4)
6. Para cambiar la cápsula, abra el acoplador de unión que contiene la cápsula. Abra ligeramente la válvula manual del inyector. La presión de la línea de agua expulsará la cápsula. Cierre la válvula de control, inserte la cápsula nueva y vuelva a colocar el acoplador de unión.



VÁLVULA HIDRÁULICA DE ¾", NORMALMENTE CERRADA (300004-000003)



Amplia gama de aplicaciones: adecuada para controlar el flujo de agua y de fertilizantes químicos líquidos.

Completamente resistente a productos químicos: Sus componentes plásticos y las juntas de viton garantizan un funcionamiento libre de corrosión con cualquier producto químico líquido y agua.

Sistema piloto neumático o hidráulico: El sistema piloto es completamente independiente de la válvula por lo que permite que el flujo de los líquidos más costosos sea controlado por agua presurizada.

No necesita una fuente externa de energía: funciona con la energía hidráulica de la tubería de agua.

La válvula cierra con la presión piloto: Al ser "normalmente cerrada", la válvula garantiza que si la presión de agua piloto cae debido a una detención de la bomba principal para controlar un error de funcionamiento del sistema o una falla en la tubería piloto, la válvula se cierra automáticamente.

Opera en sistemas de alta presión: presión máxima de trabajo de hasta 10 bars (140 psi).

Elección de la dirección del flujo: la válvula se puede instalar con 1 entrada y 1 o 2 salidas o con 2 entradas y 1 salida.

Fácil de instalar: La válvula se instala simplemente por medio de un conector de unión Amiad (Raccord). Es posible atornillar juntas un número ilimitado de válvulas para formar un múltiple de válvulas.

Amplia gama de usos:

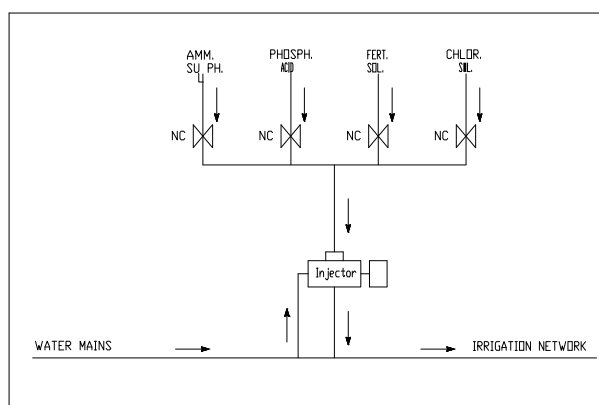
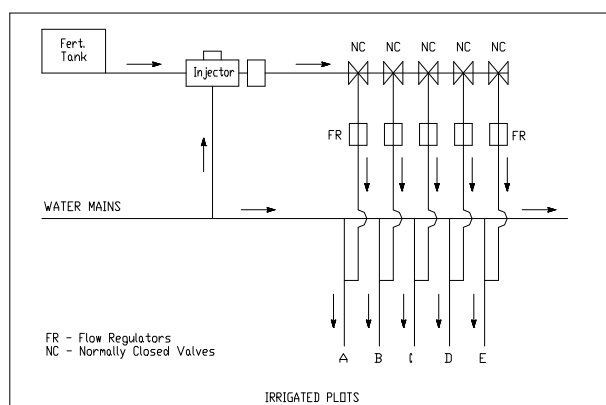
Control de la apertura y cierre de los sistemas de rociado y fertilización.

Distribución de productos químicos líquidos para su rociado, y rociado siguiendo un comando pre- establecido.

Distribución de distintos líquidos de diferentes fuentes en forma simultánea en una o más salidas.

TABLA DE PRESIÓN			
PRESIÓN DE TRABAJO		PRESIÓN PILOTO	
m.	psi	m.	psi
10	14	4.5	6
40	57	9.0	13
80	114	14.0	20

TABLA DE PÉRDIDA DE PRESIÓN				
VELOCIDAD DE FLUJO			PÉRDIDA DE CARGA	
l/m	Usgph	Imp.gpm	m.	psi
10	2.6	2.2	0.4	0.6
20	5.3	4.4	1.2	1.7
30	7.9	6.6	3.0	4.2



VÁLVULA DE ALIVIO

1. Libera el aire del sistema de fertilización en el arranque inicial.
2. Impide la succión sifón después de terminada la fertigración/fertirrigación permitiendo la ventilación del sistema.

Se recomienda controlar periódicamente que la válvula tiene un libre juego en su lugar. NO INSTALE un resorte debajo de esta válvula.

CONTROLES DEL INYECTOR

Velocidad de inyección

La velocidad de inyección se puede controlar regulando la válvula manual de control de inyección de producto, solo para riego manual, use una válvula de bola resistente al producto, con mecanismo de acción rígido u otro tipo de válvula manual con un dispositivo de bloqueo.

Se debe esperar que se produzcan variaciones en el flujo de producto cuando se regula mediante una válvula manual

Las fórmulas para la velocidad de inyección de producto se encuentran en la página 3 del manual. El doble del número de pulsos por minuto permite obtener la velocidad de inyección en litros por hora. Se presentan otras fórmulas para la velocidad de flujo tanto en galones imperiales por hora como en galones estadounidenses por hora.

Dosificación automática

La cantidad total de producto inyectado se puede controlar de dos formas:

- a) Sólo para Inyectores del tipo a Succión: Llene el contenedor con la cantidad de producto requerida y coloque el cabezal de succión en la parte inferior del contenedor, o en forma alternativa suspenda el cabezal de succión en el contenedor a una altura tal que la cantidad de líquido por sobre la base del cabezal de succión corresponda a la cantidad que se quiere inyectar.
- b) Para inyector del tipo de succión y por gravedad: Se instala una válvula medidora de agua para exactamente el triple de la cantidad de producto que se requiere inyectar. Tenga en cuenta que este método está muy lejos de ser exacto, ya que el medidor de agua no está diseñado para la operación por pulsos.
- c) Use una computadora de riego para dosificar o fertigración proporcional.

NOTA: En caso de haberse instalado reguladores de flujo, no se recomienda usar el método b)

MANTENIMIENTO

Se recomienda reemplazar las dos juntas del motor, la junta de la bomba y el disco para cojinete en cada temporada.

NOTA:

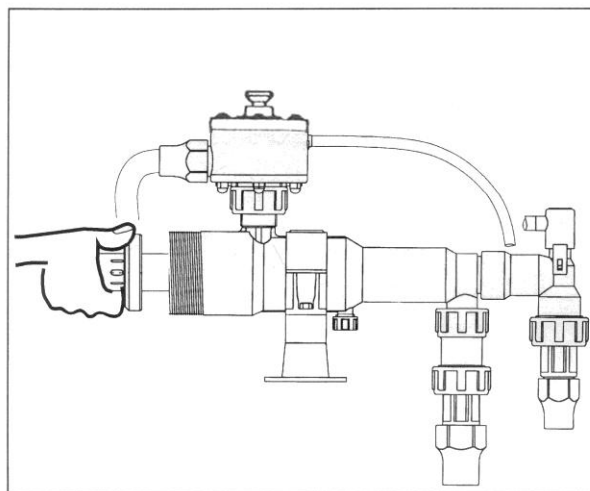
Para mantener la bomba en buenas condiciones de funcionamiento, la misma se debe lubricar con la grasa recomendada cada 200 horas, o en otra medida dependiendo de la frecuencia de uso y la presión de agua.

Para lubricar el inyector use grasa blanca industrial de silicona.

- Detenga la operación de la bomba presionando el pomo arranque-detención o cerrando la válvula manual.
- Cuando el inyector funciona por gravedad, cierre la válvula manual de salida del tanque de producto químico
- Desconecte la tubería de desagüe de la bomba. d.

Destornille el sombrerete de la carcasa cilíndrica. (Ver fig. 9)

- Al retirar el sombrerete quedará al descubierto la válvula de control principal (una vara redonda con agujeros en la punta)



- Tire de la válvula suavemente. Tire hacia afuera el pomo de arranque –detención o abra la válvula manual (figura 10) El flujo de agua expulsará el motor del cuerpo cilíndrico.
- Limpie y seque bien la unidad del motor y luego lubrique las tres juntas con la grasa de Silicona que se suministra.
- Deslice el motor nuevamente dentro de la carcasa cilíndrica luego de vaciar el agua. Tenga cuidado que el Disco para Cojinete retorne con la cara coloreada hacia adentro.
- Atornille el sombrerete del cuerpo y reconecte la tubería de desagüe a la bomba. La bomba está pronta para funcionar.

Cuando reemplace la junta de la bomba – seque y limpie bien la junta de asiento de la bomba antes de proceder al reemplazo.

ENGRASE DEL INYECTOR DE FERTILIZANTE

MOLIKOT PG-21 es una grasa de Silicona excelente que se ha comprobado después de estudiarla que es ideal para lubricar los Inyectores Amiad

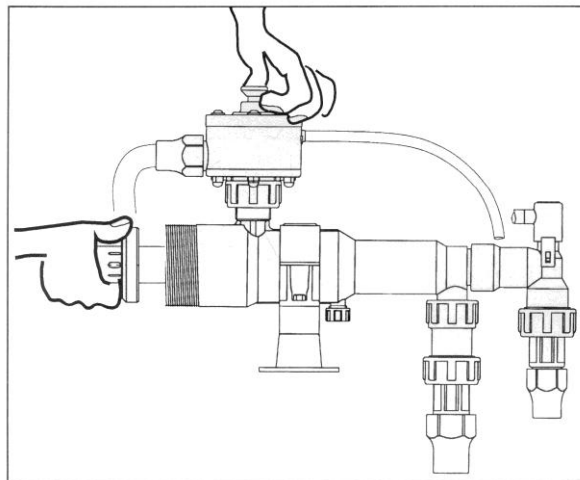
El engrase del inyector de fertilizante es parte de los requisitos de rutina del mantenimiento estándar.

La frecuencia del engrase depende de la calidad y la presión del agua motriz, de la calidad del fertilizante y de la condición mecánica del inyector.

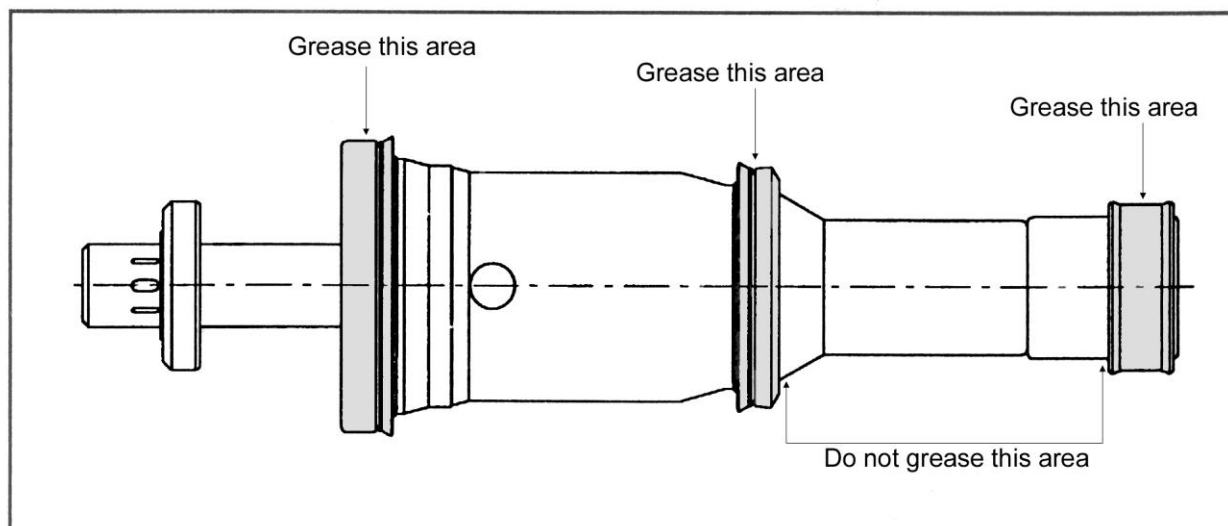
El inyector se debe lubricar toda vez que se reconozca la aparición de reducciones de eficiencia y/o ruidos de fricción.

Instrucciones de aplicación:

- 1) Limpie y seque el pistón del inyector.
- 2) Aplique una capa fina de grasa sobre las tres juntas del pistón como se muestra en el dibujo.
- 3) Verifique que el cilindro del inyector esté limpio.
- 4) Inserte el pistón lubricado en el cilindro, tenga cuidado de no arrastrar el borde de la junta cuando empuje el pistón dentro del cilindro.



**Use solamente MOLIKOT PG-21 para lubricar las bombas del inyector.
Encontrará un tubo de grasa en cada caja de un inyector nuevo.**



DETECCIÓN DE PROBLEMAS

La tabla a continuación le ayudará a detectar, ubicar y resolver la mayor parte de los problemas que pueden ocurrir durante la fertigación.

La tabla consta de tres columnas.

- Falla: según se aprecia en el campo
- Causa posible: hay más de una causa posible para una falla; se marca la causa posible de acuerdo a su grado de probabilidad.
- Verificación y detección del problema: explica cómo detectar la falla y cómo solucionarla paso por paso.

Repuestos:

Se pueden obtener en conjuntos de partes de un grupo específico preparados de antemano (por ejemplo conjunto de juntas de motor)

FALLA	CAUSA POSIBLE	VERIFICACIÓN Y DETECCIÓN DE PROBLEMAS
A. MOTOR		
1. El motor no funciona	1. Problemas con el agua motriz	Verifique la apertura del apagado de la bomba, la válvula de regulación manual y/o la línea de agua.
		Verifique que el filtro de 155 mesh= 0,1 mm sobre la línea de agua motriz esté limpio.
		Verifique que el agua llega al motor: a. Presione el pomo arranque-detención b. Abra el sombrerete del cuerpo cilíndrico. c. Retire el conjunto del motor y la bomba (ver Fig. 10)
	2. Juntas del motor falladas	Verifique visualmente la situación de las juntas del motor y la bomba.
	3. La válvula principal del motor está trabada.	Verifique la válvula de control para comprobar que se mueve sin problemas hacia delante y hacia atrás.
	4. Roturas o grietas	1. Busque mediante inspección visual la existencia de roturas o grietas en el montaje. 2. Vacíe la carcasa cilíndrica y reemplace el ensamble con el mecanismo de corte cerrado. 3. Abra el pase de agua motriz.
5. La manguera de desagüe está obstruida o instalada en posición ascendente.	1. Verifique visualmente la manguera de desagüe. 2. Presione la válvula de alivio – La bomba funciona expulsando el producto químico a través de la válvula de alivio. 3. Retire el obstáculo y/o coloque la Manguera de desagüe con inclinación descendente.	
6. La línea de inyección de producto está bloqueada	1. Presione la Válvula de alivio. 2. Si la inyección comienza en la válvula de alivio, verifique la válvula anti-retorno, la línea de producto o la válvula manual de la línea de inyección.	

FALLA	CAUSA POSIBLE	VERIFICACIÓN Y DETECCIÓN DE PROBLEMAS
2. El motor funciona lentamente y con dificultad	1. Juntas defectuosas	Verifique el ensamble siguiendo los pasos detallados arriba.
	2. Interferencia mecánica en el movimiento de la válvula de control	
	3. Falta grasa en las juntas	Lubrique las juntas de la bomba y el motor con la grasa recomendada.
	4. Bloqueo del agua motriz	Verifique el agua motriz y el filtro.
	5. Manguera de desagüe obstruida	Ver A.1.5
3. El motor vibra y funciona en forma irregular	1. Interfaz en el sistema de succión	1. Verifique si el filtro de succión está limpio. 2. Verifique que la bola del cabezal de succión no se haya trabado en la base. 3. Verifique si la tubería de desagüe de 25 mm no es demasiado larga.

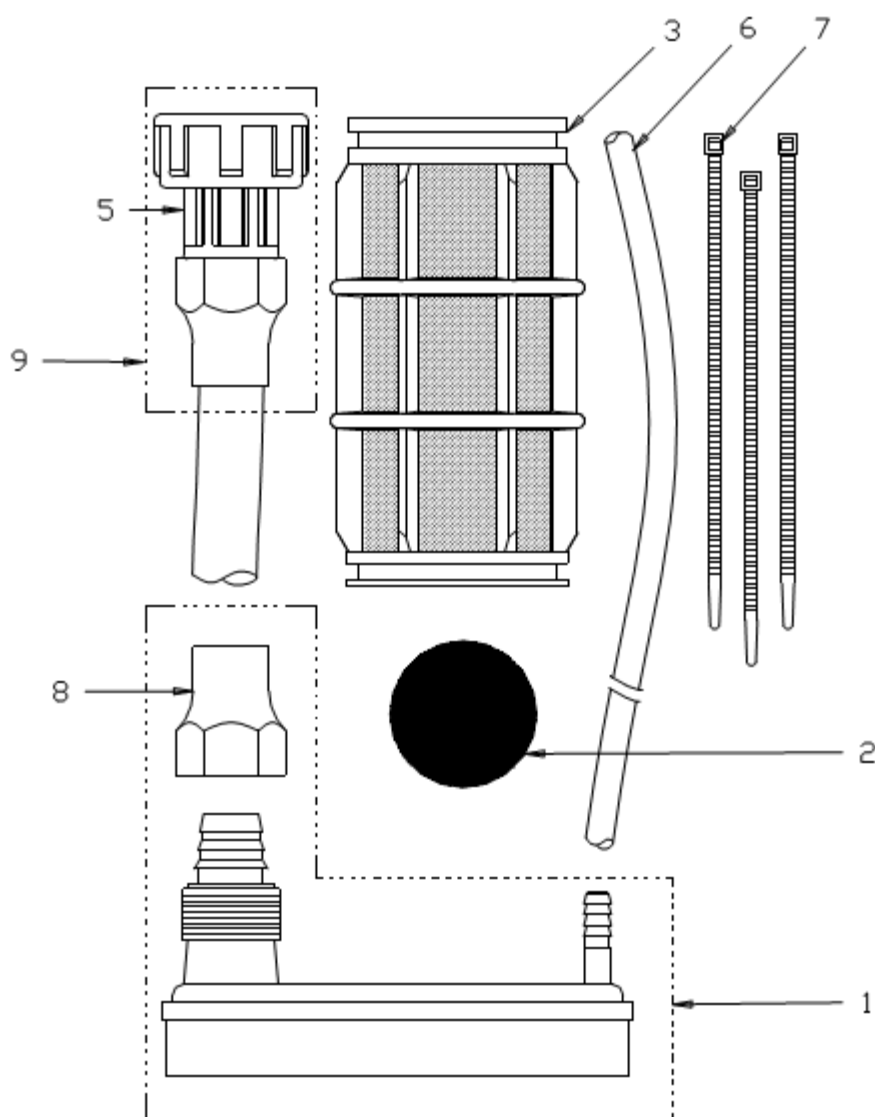
FALLA	CAUSA POSIBLE	VERIFICACIÓN Y DETECCIÓN DE PROBLEMAS
B. SISTEMA DE VÁLVULAS Y BOMBA		
El motor funciona bien pero no bombea el producto después de que se ventila a través de la válvula de alivio.	1. Junta de la bomba defectuosa	Retire el ensamble del motor y verifique visualmente la junta de la bomba.
	2. Válvula de inyección defectuosa	Retire la tubería de la válvula de alivio de aire y accione la bomba; toque ligeramente la apertura de la válvula. Si siente succión, la válvula de inyección no está funcionando. Retírela y verifique.
	3. Válvula de succión trabada o defectuosa	Abra la válvula de entrada: a. Verifique que la válvula se mueve libremente b. Retire la válvula y verifique visualmente las juntas.
	4. Alimentación por gravedad: hay aire en la línea de inyección de fertilizante	Saque el aire siguiendo las instrucciones de operación.

FALLA	CAUSA POSIBLE	VERIFICACIÓN Y DETECCIÓN DE PROBLEMAS
ATASCAMIENTO –BOMBEO DE SUCCIÓN		
1. Resistencia del resorte a presionar el pomo arranque- detención que se reabre por sí mismo.	1. Hay aire atrapado en el tubo piloto que va al mecanismo de corte.	1. Desconecte el tubo piloto del mecanismo de corte. Al presionar el pomo se detendrá el flujo. 2. Después de reconectar el tubo piloto, verifique que no hay pandeo y que no se acumula agua que pueda interferir con el libre flujo del aire.
2. El mecanismo de corte se cierra aunque el cabezal de succión esté inmerso en el líquido	1. La malla del filtro está obstruida y hace que la bola caiga sobre el escape de ventilación de la base.	1. Lave y limpie la malla del filtro.
	2. El fluido es viscoso y no pasa a través de la malla, provocando la caída de la bola en la base	1. Cambie la criba de filtro por una de orificios más grandes.

CATÁLOGO DE PARTES

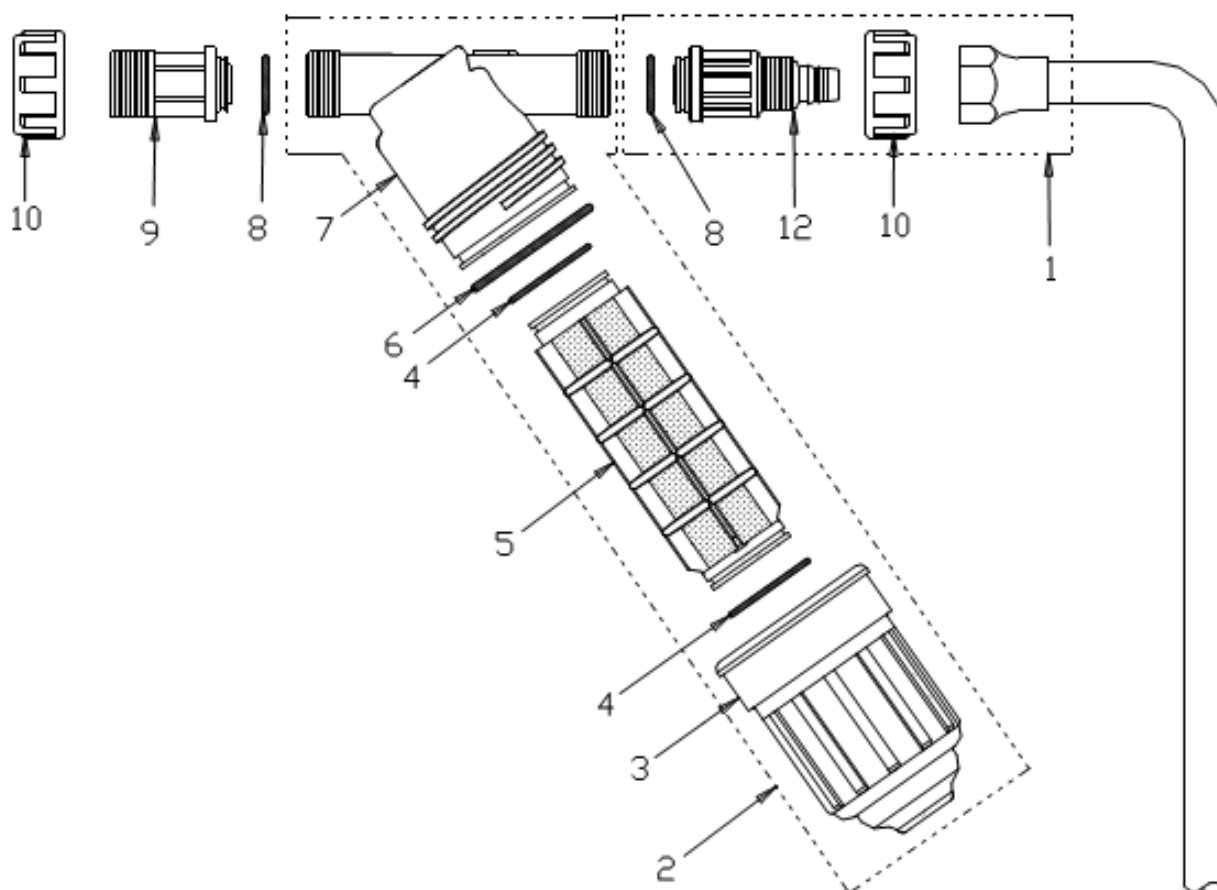
CONJUNTO DE CABEZAL DE SUCCIÓN – TIPO 4-01

Ref.	Descripción	Cat. No.
1	Ensamble de la base de succión	700190-003317
2	Bola plástica	770104-000186
3	Elemento de filtro, 50 MESH	710101-000512
5	Acoplador para tubo de 20 mm.	700190-003256
6	Tubo piloto 6x10 (2,4m)	700190-003302
7	Abrazaderas dentadas x6	760108-000095
8	Conector de 20 mm	780101-000738
9	Tubería de succión de ½" (2 m) incl. accesorios	700190-003291



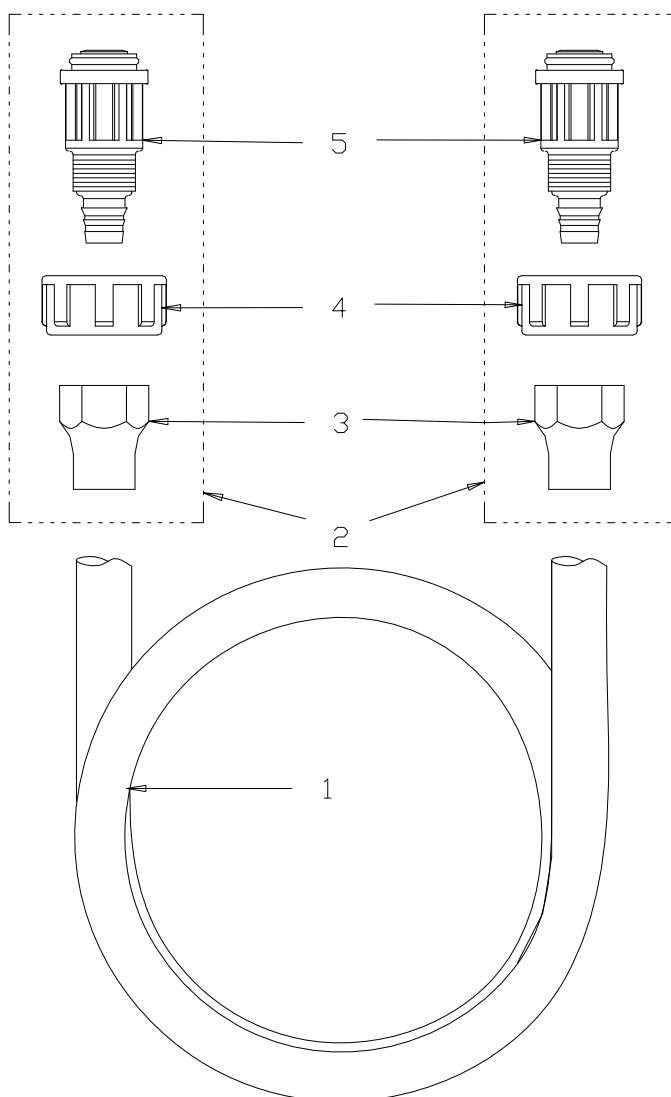
FILTRO Y TUBERÍA DE AGUA MOTRIZ (4-01 & 4-02)

Ref.	Descripción	Cat. No.
1	Conector para agua motriz y tubería para 4-02	700190-003294
1	Conector para agua motriz y tubería para 4-01	700190-003296
2	Filtro de 1"C, 100 micron (155 mesh)	011001-000001
3	Cuerpo de filtro 3/4"	710101-000452
4	Junta en O (O-ring) (34 x 2.15)	770101-000039
5	Tamiz de nylon – completo, 100 micras	700101-000291
6	Junta en O (50 x 3)	770102-000099
7	Cabezal de filtro 1"-Compacto	700190-001171
8	Junta de unión (viton)	770102-000225
9	Conector 3/4"	700190-003294
10	Tuerca de unión	700190-003296
12	Nipple para tubería de 16mm incl. Junta	011001-000001



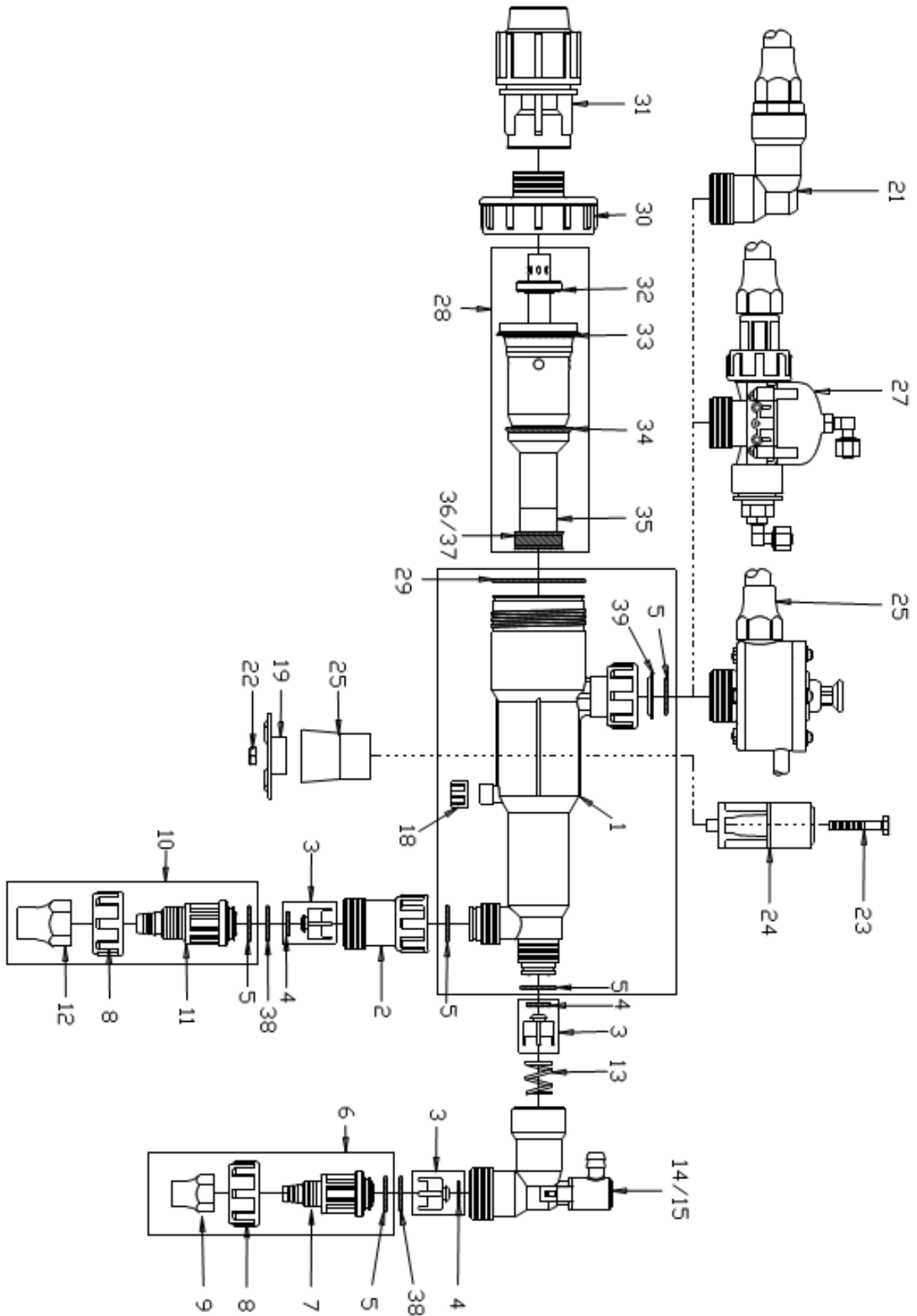
TUBERÍA DE INYECCIÓN DE PRODUCTO QUÍMICO

Ref.	Descripción	Cat. No.
	Tubería de inyección para 4-02 (4m.)	700190-003287
	Tubería de inyección para 4-01 (2m.)	700190-003289
1	Tubería de 3/8" (Transparente)	790208-000005
2	Acoplador para tubería de 16mm	700190-003255
3	Conector de 16mm	780104-000498
4	Tuerca de unión	700190-003266
5	Nipple de 16mm (incl. junta de viton)	700190-003314



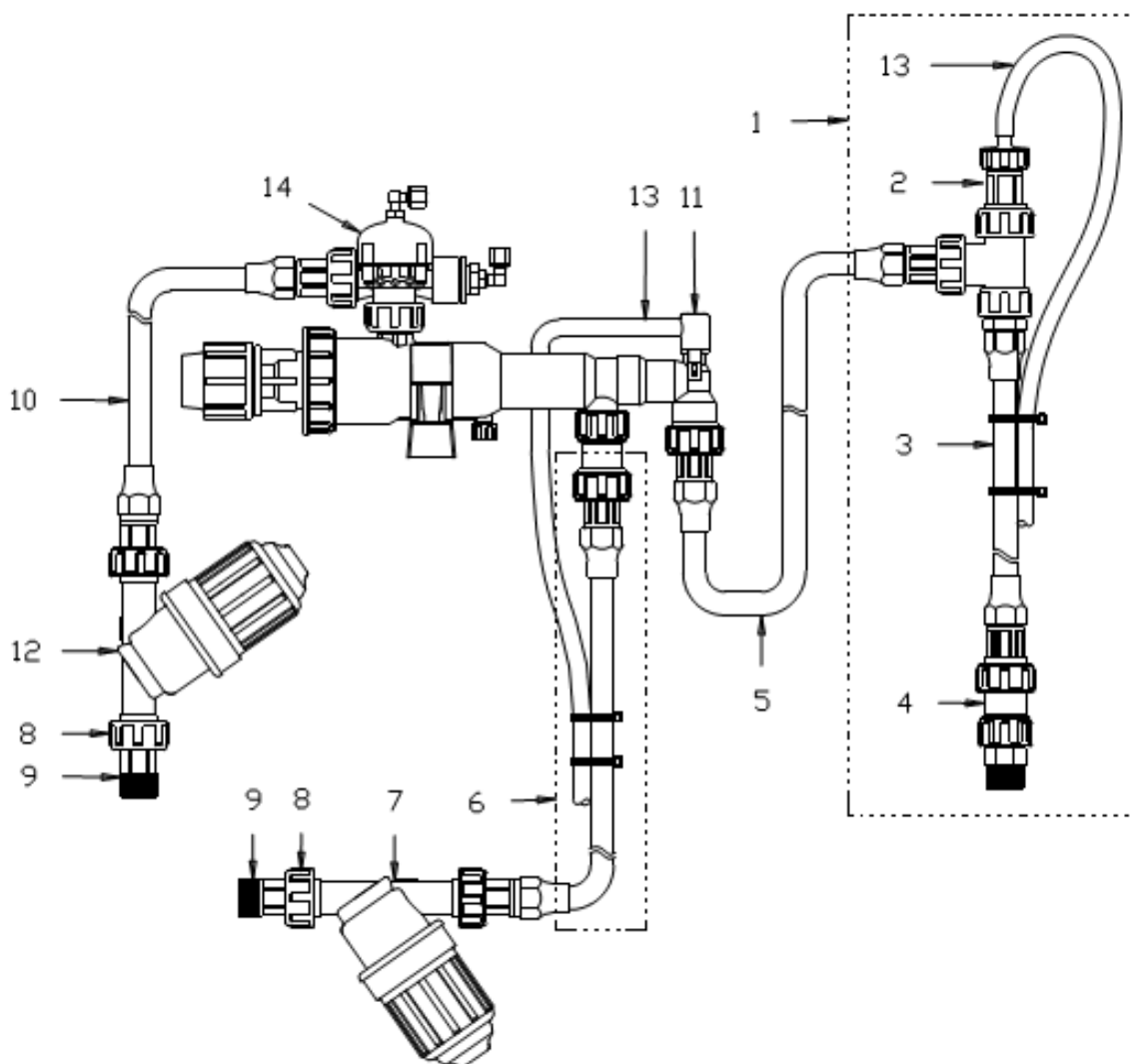
MONTAJE DE UNIDAD

Ref.	Descripción	Cat. No.
1	Carcasa cilíndrica	700190-003258
2	Conector 1"-3/4"	710101-000985
3	Válvula (incl. Junta)	700190-003318
4	Junta de válvula (viton)	770103-000101
5	Junta de unión (viton)	770102-000225
6	Acoplador para tubería de 16 mm	700190-003255
7	Nipple-16 mm (incl. Junta - viton)	700190-003314
8	Tuerca de unión	710101-000986
9	Sombbrero 16mm	780101-000739
10	Acoplador para tubería de 20mm	700190-003256
11	Nipple - 20mm (incl. Junta - viton)	700190-003315
12	Sombbrero 20mm	780101-000738
13	Resorte de válvula de inyección (0,7)	760107-000060
14	Montaje de carcasa de la válvula de inyección (negro)	700190-003305
15	Montaje de carcasa de válvula de inyección (azul)	700190-003306
18	Sombbrero	710101-000977
19	Eslinga de acero inoxidable	710103-004425
22	Tuerca de acero inoxidable UNC de 1/4"	760102-000078
23	Bulón de acero inoxidable - 1/4" X 1/2"	760101-000418
24	Prensa de sujeción – mitad superior	710101-000971
25	Prensa de sujeción – mitad inferior	710101-000972
26 o 27	Apagado estándar Válvula hidráulica NC de 3/4" (Apagado)	300004-000003
28	Conjunto de bomba y motor – completo	700190-003249
29	Junta de sombrero	770102-000074
30	Sombbrero del cuerpo cilíndrico	710103-004196
31	Conector de 25mm x 1"-hembra	780104-000498
32	Disco de cojinete	700180-003313
33	Junta de motor grande	710101-000962
34	Junta de motor pequeña	710101-000961
35	Asiento de la junta de la bomba	710101-000968
36	Junta de bomba (viton)	770104-000179
37	Junta de bomba (goma)	770105-000001
38	Anillo de retención de la válvula	710101-000987
39	Junta para la tuerca de unión	710101-000974



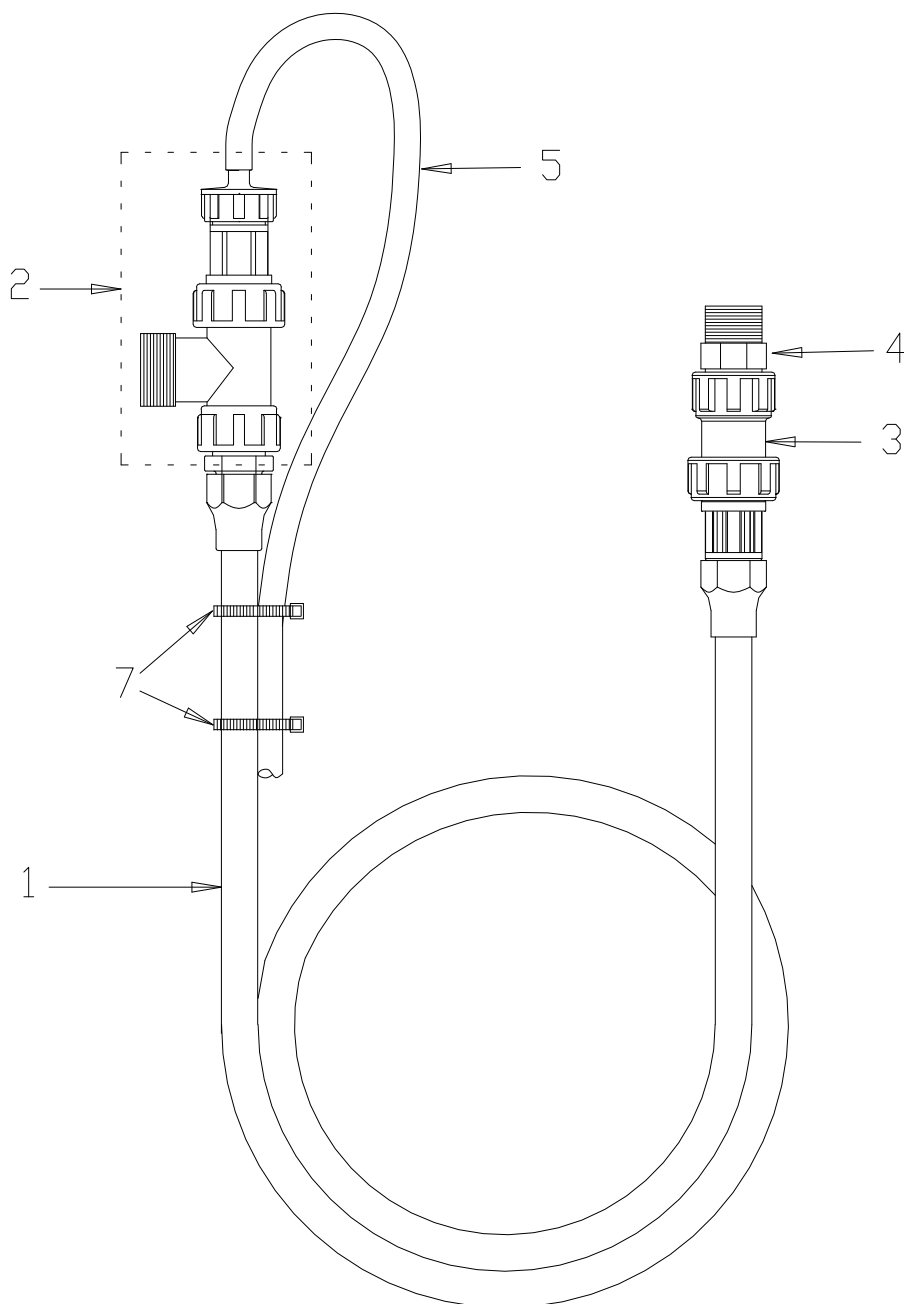
UNIDAD – TIPO 4-02 (ALIMENTADA A GRAVEDAD)

Ref.	Descripción	Cat. No.
1	Conjunto del venteo/alivio de aire automático	700190-003299
2	Válvula anti-sifón	700190-003304
3	Tubería de 3/8"-(4m) incl. Accesorios	700190-003286
4	Válvula de chequeo y nipple de 3/4"	700190-003310
5	Tubería de 3/8"-(4m) incl. Accesorios	700190-003287
6	Tubería de 1/2"-(2m) incl. Accesorios	700190-003292
7	Filtro de 1"C, Azul, 30 mesh	010001-000050
8	Tuerca de unión	710101-000986
9	Conector de 3/4"	700190-003316
10	Conector de agua motriz y tubería	700190-003294
11	Montaje de la carcasa de la válvula de inyección (Azul)	700190-003306
12	Filtro 1"C, 155 mesh	011001-000001
13	Tubería de alivio de aire de 8/12 (transparente-60cm)	700190-003300
14	Válvula hidráulica de 3/4" NC (mecanismo de corte)	700190-003248



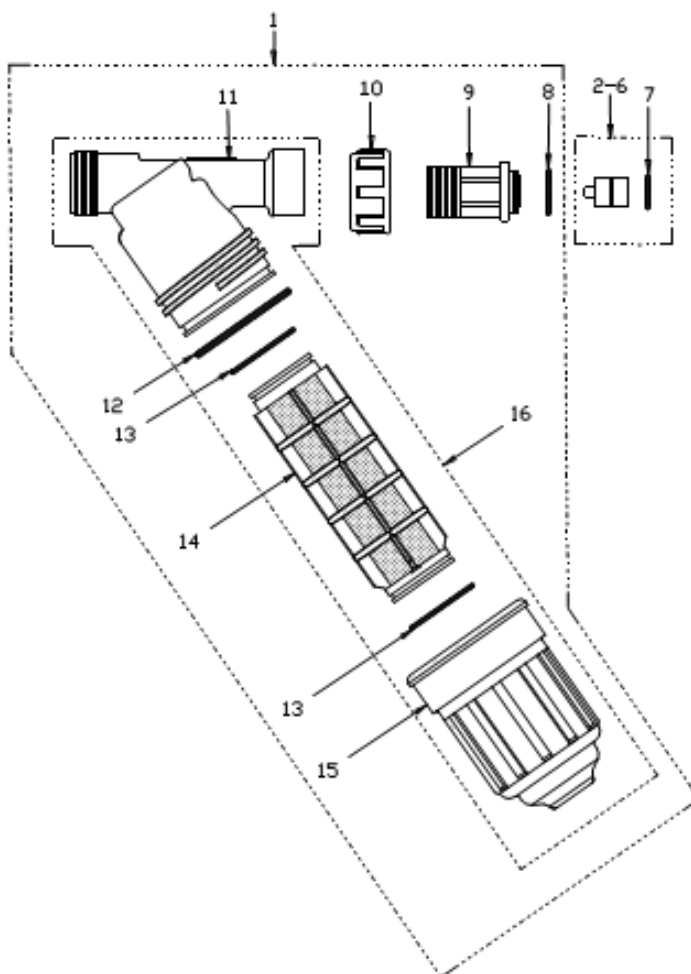
CONJUNTO DE ALIVIO DE AIRE AUTOMÁTICO (para 4-02)

Ref.	Descripción	Cat. No.
1	Tubería de 3/8" (4m) incl. Accesorios	700190-003286
2	Válvula anti-sifón	700190-003304
3	Conector 1"-3/4"	710101-000985
4	Nipple 3/4"-3/4"	780101-000965
5	Tubería de alivio de aire 8/12 (transparente.-60cm)	700190-003300
7	Abrazaderas dentadas	760108-000095



CONJUNTO DE REGULADOR DE FLUJO Y FILTRO

Ref.	Descripción	Cat. No.
	Conjunto de regulador de filtro (incl. 1 cápsula)	700190-003271/2/3/4/5
	Conjunto de regulador de filtro (incl. 5 cápsulas)	700190-003270
1	Montaje de filtro de regulador de flujo	700190-003269
2	Cápsula de reg. de flujo 10 l/hr (incl. O-ring)	700190-003263
3	Cápsula de reg. de flujo 20 l/hr (incl. O-ring)	700190-003264
4	Cápsula de reg. de flujo 40 l/hr (incl. O-ring)	700190-003265
5	Cápsula de reg. de flujo 60 l/hr (incl. O-ring)	700190-003266
6	Cápsula de reg. de flujo 80 l/hr (incl. O-ring)	700190-003267
7	O-ring (viton) de cápsula	770102-000224
8	Junta de unión (viton)	770102-000225
9	Conector de 3/4"	700190-003316
10	Tuerca de unión	710101-000986
11	Cabezal de filtro azul	700190-001168
12	Arandela en O (Viton 50 x 3)	770102-000237
13	Junta (viton) – cilindro	770101-000068
14	Cilindro de 120 mesh para filtro azul	700101-000284
15	Carcasa de filtro azul	710101-000450
16	1" M-3/4" F Filtro roscado, azul, 130 micras (120 malla)	010000-000106



ELEMENTOS ADICIONALES DEL INYECTOR DE FERTILIZANTE

Ref.	Descripción	Cat. No.
	Kit de repuestos para el inyector de fertilizante	700190-003251
	Conjunto de juntas para inyector de fertilizante	700190-003252
	Conjunto de juntas de pistón - viton	700190-003253
	Conjunto de Arandelas en O para inyector de fertilizante	700190-003254
	Conjunto de bomba y motor – completo	700190-003249