

Instrucciones de instalación, operación y mantenimiento



Bomba de inyección para productos químicos y fertilizantes

Modelo - 4-02

(300001-000011)

Este documento describe la instalación, la operación y el mantenimiento de bombas para fertilizantes modelo 4-02 fabricadas por Amiad Water Systems Ltd.

910101-001063 / 09.2025

Aviso legal:

Todos los derechos reservados a Amiad Water Systems Ltd. Copyright © 2018

El contenido de este documento, incluyendo, sin limitación, toda la información, materiales, imágenes, ilustraciones, datos, dibujos, nombres y cualquier otro material que aparezca en este documento, es propiedad exclusiva de Amiad Water Systems Ltd. (en lo sucesivo, «Amiad»), incluyendo los derechos de propiedad intelectual, estén registrados o no, y todo el conocimiento contenido en el mismo (conjuntamente, «el contenido»). Amiad puede cambiar, actualizar o eliminar el contenido sin previo aviso. Queda prohibido copiar, reproducir, modificar, crear trabajos derivados, vender o participar en cualquier venta, o explotar de ninguna manera, en su totalidad o en parte, cualquiera de este documento o su contenido.

Un posible error y/o errata, existente o en el futuro, en el archivo adjunto no reduce y/o cancela la naturaleza secreta del archivo ni los derechos de Amiad sobre el mismo. Si ha recibido este archivo por error, le rogamos lo notifique a Amiad de inmediato a: info@amiad.com

Este documento no reemplaza ningún registro oficial, procedimiento o información proporcionada por Amiad con respecto a un cliente, sitio o proyecto en particular.

Amiad opera bajo el supuesto de que todos los usuarios entienden los riesgos involucrados en este archivo y/o los materiales adjuntos a este. Este documento se entrega de buena fe y no pretende imponer ninguna obligación a Amiad. Si bien se hace todo lo posible para garantizar que la información de esta guía sea precisa y completa, le recomendamos que comunique cualquier error o inexactitud a Amiad; si tiene alguna pregunta, consulte con los expertos o representantes autorizados de Amiad.

Amiad Water Systems Ltd. Correo: Galil Elyon 1, Israel 1233500. Tel: 04-6909500. Fax: 04-8141159 Correo electrónico: info@amiad.com

Contenido

Instrucciones de seguridad.....	5
Descripción y características.....	8
El principio de funcionamiento de la bomba.....	10
Instalación.....	11
Control, ajuste y monitoreo.....	14
Lubricación de la bomba.....	16
Reguladores de caudal.....	19
Descripción de las piezas de la bomba	22
Conjuntos.....	24
Solución de Problemas	33
Garantía Limitada de Amiad	38

Tabla de Figuras y Planos

Gráfico de caudal de fertilizante - Figura 1.....	4
Principio de funcionamiento Figura 2.....	10
Instalación por gravedad – Figura 3.....	11
Apertura de la tapa de la carcasa del cilindro – Figura 4.....	16
Motor de la bomba - Figura 5	17
Conjunto de reguladores - Figura 6	19
Instalación del regulador - Figura 7	20
Instalación de regulador y filtro - Figura 8.....	21
Despiece de la bomba - Figura 9.....	22
Conjunto bomba 4-02 - Figura 10	24
Conjunto del filtro de agua de operación - Figura 11.....	25
Conjunto manguera de agua de operación - Figura 12	26
Conjunto manguera de succión de fertilizante - Figura 13.....	26
Conjunto de liberación de aire azul - Figura 14	27
Conjunto manguera de inyección de fertilizante - Figura 15	28
Conjunto soporte varilla - Figura 17	30
Filtro + reguladores de caudal - Figura 18	31

Datos técnicos

General

Medio de operación	Agua
Desplazamiento	Motor hidráulico lineal
Presión mínima de operación	1 atm
Presión máxima de operación	8 atm
Presión de inyección de fertilizante	Presión doble del agua de operación
Suministro de fertilizante	Dependiendo de la presión del agua de operación, véase el gráfico a continuación (hasta 320 l/s a 8 bar)
Consumo de agua durante la operación	3 litros de agua por litro de fertilizante inyectado
Peso de la bomba de fertilizante (vacía)	Aproximadamente 5 kg, incluido el embalaje
Temperatura máxima de trabajo	40 °C

Materiales de la estructura

Cuerpo de la bomba	Materiales plásticos
Juntas de contacto con químicos	Viton
Juntas de contacto solo con agua	Caucho nitrilo, poliuretano

Gráfico de caudal de fertilizante en función de la presión del agua en la línea

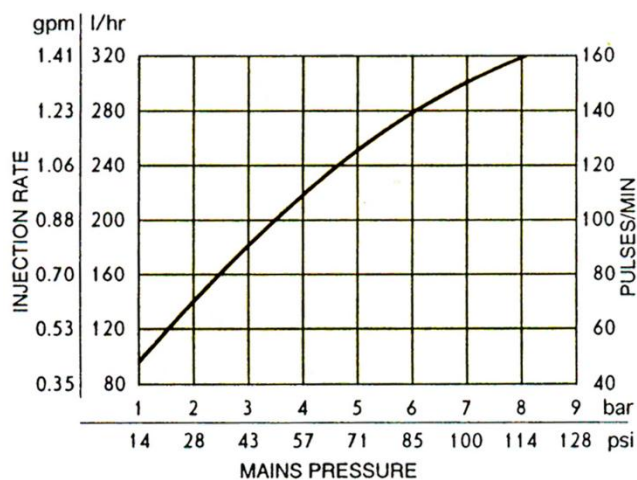


Gráfico de caudal de fertilizante - Figura 1

Instrucciones de seguridad

General

- Advertencia: en ningún caso se debe conectar la bomba de fertilizante al sistema de agua potable. Además, bajo ninguna circunstancia debe conectar un sistema de agua que contenga productos químicos directamente a un sistema de agua potable.
- Los productos de Amiad Water Systems siempre actúan como un componente dentro de sistemas más grandes. Es obligatorio que los diseñadores de sistemas, instaladores y operadores cumplan con todas las instrucciones de seguridad relevantes para toda la instalación.
- Antes de realizar la instalación, operación, mantenimiento y/o cualquier otra operación relacionada con la bomba de fertilizante, se deben leer detenidamente las instrucciones de seguridad, instalación, operación y mantenimiento.
- Durante cualquier trabajo u operación de la bomba de fertilizante, se deben seguir todas las instrucciones de seguridad requeridas para evitar riesgos para los empleados, el público o la propiedad cercana.
- Atención: en los sistemas de agua controlados por sistemas de mando, la bomba puede entrar en modo de operación automáticamente, sin previo aviso.
- Está estrictamente prohibido realizar cambios o reparaciones en el equipo sin el consentimiento previo por escrito del fabricante o de un funcionario que actúe en su nombre.
- Asegúrese de cumplir con las instrucciones de seguridad estándar y los procedimientos de ingeniería aceptados mientras trabaja en la bomba y sus alrededores.
- La bomba solo debe usarse con el propósito de su designación original según lo diseñado por Amiad; cualquier uso anormal o anormal de la bomba, o una conexión incorrecta de la misma, podría resultar en consecuencias indeseables y afectar a la responsabilidad del fabricante, que en tal caso dejará de ser responsable. Consulte a Amiad antes de cualquier uso inusual de este equipo.

Sustancias peligrosas

- ¡La bomba de fertilizante de Amiad inyecta fertilizante y productos químicos que pueden ser peligrosos para las personas, el medio ambiente y el equipo! Por lo tanto, es obligatorio que los diseñadores, instaladores y operadores del sistema cumplan con todas las instrucciones de seguridad relevantes para el uso de materiales peligrosos, incluyendo: usar equipo de protección personal como gafas, guantes, overoles sellados de materiales peligrosos, botas, etc. de acuerdo con las disposiciones de seguridad de los productos químicos utilizados.
- Los instaladores y operadores del sistema deben leer, estar cualificados y actuar de acuerdo con las instrucciones de seguridad publicadas por el fabricante del fertilizante y/o los productos químicos en uso.
- La bomba inyecta los materiales en una línea de alta presión, en cualquier caso evite operar la bomba cuando el tubo de inyección no esté conectado correctamente a la línea.
- La bomba no debe conectarse en ningún caso directamente al depósito de almacenamiento de fertilizante o productos químicos; la bomba solo debe conectarse a un recipiente intermedio que contenga la cantidad de material requerida para la inyección cuando se opere únicamente el ciclo de riego actual. Evitar crear una opción en la que, por cualquier motivo, pueda existir una situación de fuga del depósito de abono a las líneas de riego de forma incontrolada.
- Amiad Water Systems Ltd. no será responsable en ningún caso de los resultados causados por la inyección de plaguicidas en el sistema de agua de riego tanto legalmente como en términos del efecto de los materiales en la bomba.

Instalación

- Instale la bomba de acuerdo con las instrucciones del fabricante y las instrucciones de instalación dadas en este manual.
- Asegúrese de dejar una distancia suficiente que permita un fácil acceso a los tratamientos y trabajos de mantenimiento.
- El usuario debe asegurarse de que haya una iluminación adecuada en el área de la bomba que permita un funcionamiento y mantenimiento seguros del equipo.
- El usuario debe asegurar la instalación de superficies de trabajo, barreras y escaleras estándar que permitan un acceso adecuado a la bomba y sus partes sin necesidad de trepar por tubos u otros equipos. Todas estas instalaciones deben cumplir con las normas vigentes.
- Todos los tornillos deben inspeccionarse y reforzarse en el momento de la operación inicial e inmediatamente después de la primera semana de operación.
- Al instalar, operar y mantener la bomba, únicamente deben utilizarse herramientas adecuadas y estándar operadas por operadores cualificados.
- Al instalar la bomba en lugares de instalación peligrosos, subterráneos o sobre el nivel del suelo, asegúrese de que el diseño del lugar, los sistemas auxiliares, las herramientas y los procedimientos de instalación sean adecuados para todos los dispositivos e instalaciones relevantes para trabajar en dichos sitios.
- Asegúrese de que las superficies para caminar alrededor de la bomba sean antideslizantes cuando estén mojadas.
- Asegúrese de que el piso del sitio de instalación esté instalado con una pendiente adecuada que permita el drenaje y evite la acumulación de líquidos en el piso.
- Entrega y transporte: Asegúrese de que la entrega y el transporte de la bomba se realicen de manera segura y de acuerdo con los procedimientos y normas aplicables.

Hidráulica

- El usuario debe instalar válvulas de desconexión manual, adaptadas para trabajar con fertilizante, adyacentes a las aberturas de suministro de agua, la entrada de fertilizante y el puerto de inyección de la bomba.
- El usuario debe asegurarse de que el sistema incluya un grifo de liberación de presión y drenaje, que permita la liberación de presión y el drenaje del sistema, antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento en la bomba.
- El usuario debe asegurarse de que la bomba no se alimente con agua a una presión superior a la presión máxima permitida según lo determine el fabricante. Según sea necesario, se debe instalar una válvula reductora, presione la línea de alimentación hasta la abertura de entrada de agua operativa de la bomba.

Puesta en marcha inicial

- Lea atentamente las instrucciones de funcionamiento iniciales que aparecen en el capítulo de funcionamiento inicial de este documento antes de intentar operar la bomba, con el fin de evitar daños y el vencimiento de la garantía del fabricante.
- Para lograr un rendimiento óptimo del sistema, el proceso de inicio inicial debe realizarse exactamente como se describe en este documento.

Operación y control

- No opere la bomba antes de leer y comprender cuidadosamente las instrucciones de funcionamiento proporcionadas en este documento.
- Consulte las pegatinas de seguridad ubicadas en la bomba, sígala y nunca haga nada que contradiga la de las pegatinas de seguridad.
- No utilice la bomba para fines que excedan su diseño original y su carcasa de funcionamiento original.
- Después de su uso, la bomba debe enjuagarse mediante inyección de agua (5-8 litros) para evitar que el material cristalice en la bomba o en sus piezas.

Descripción y características

Descripción general

La bomba de fertilizantes Modelo 4-02 de Amiad, presentada en este manual de usuario, ha sido diseñada para inyectar productos químicos y fertilizantes líquidos de manera controlada en las líneas de riego durante el curso del riego, lo que hace que la fertilización en el campo, huerto e invernadero sea simple y fácil y reduce en gran medida la cantidad de trabajo invertido en ella.

La bomba de Amiad es alimentada por agua e inyecta la solución fertilizante en la línea de presión el doble de la presión del agua en la línea de riego, de esta manera la solución inyectada se mezcla con el agua de riego y se obtiene una distribución equitativa del fertilizante en la parcela de riego.

Características principales

- Para su funcionamiento, la bomba no necesita estrechar la línea de riego y, por lo tanto, no causa una pérdida de presión en el sistema de riego.
- No hay necesidad de un tanque a presión, el fertilizante se puede inyectar desde cualquier recipiente abierto o cerrado.
- El funcionamiento de la bomba no depende del diámetro del tubo de riego.
- La bomba tiene un amplio rango de caudales de inyección que se puede regular fácilmente.
- La bomba está hecha de materiales plásticos con alta resistencia a la fricción, el desgaste y la corrosión.
- El funcionamiento de la bomba se puede detener de forma automática o manual.
- La mayoría de los productos químicos utilizados en la agricultura se pueden inyectar para la fertilización, desinfección del suelo, herbicidas, insectos y hongos.
- La bomba es de tamaño pequeño y fácil de mover. Se proporciona con todos los accesorios necesarios para un funcionamiento rápido y cómodo.
- El trabajo de la bomba cesa inmediatamente después del cese de la presión del agua en la línea de riego.
- La estructura de la bomba es modular y permite el montaje de accesorios alternativos y accesorios que permiten la integración en sistemas de control automático para el riego.
- La instalación adecuada de la bomba evita la continuación del flujo incontrolado de fertilizante a la línea cuando se detiene la presión del agua en la línea principal.

Modelos

La bomba descrita en este documento, modelo 4-02, n.º de cat. 300001-000011, está diseñada para la succión por gravedad en un depósito de fertilizante. La línea de succión de fertilizante se conecta a la parte inferior del depósito de fertilizante. La fertilización se inicia/finaliza de forma manual o mediante un controlador/computadora de riego.

Además de este modelo, están disponibles los siguientes modelos de bombas para fertilizantes Amiad. Consulte con Amiad para encontrar el modelo que mejor se adapte a sus necesidades:

- Modelo 4-01 Cat. N.º 300000-000011 para extraer la solución fertilizante de un depósito.
- Modelo 4-92 Cat. N.º 300001-000012: inyector de fertilizante, para la succión por gravedad de la solución fertilizante desde una válvula instalada en la parte inferior del depósito de fertilizante. Este modelo está diseñado principalmente para el funcionamiento y control manual de la fertilización.

- Modelo 4-03 Cat. N.º 300002-000012 (gravedad) 300002-000011 (succión desde un depósito): bomba doble, diseñada para la inyección de fertilizante a altos caudales y en grandes cantidades.
- Modelo 4-02-10 N.º de cat. 300001-000004 diseñado para funcionamiento automático mediante un computador de riego. Este modelo se basa en el modelo 4-02 más el transmisor de salida N.º de cat. 300000-000007.

El principio de funcionamiento de la bomba

La bomba funciona mediante un motor hidráulico lineal que opera según el principio de áreas diferenciales. El suministro de agua al motor provoca una acción cíclica, cuya velocidad depende de la presión de suministro.

Cuando el motor lineal (18) se desplaza hacia la posición de aspiración, la válvula de inyección (4) se cierra, la válvula de aspiración (8) se abre y el fertilizante se bombea al cuerpo de la bomba.

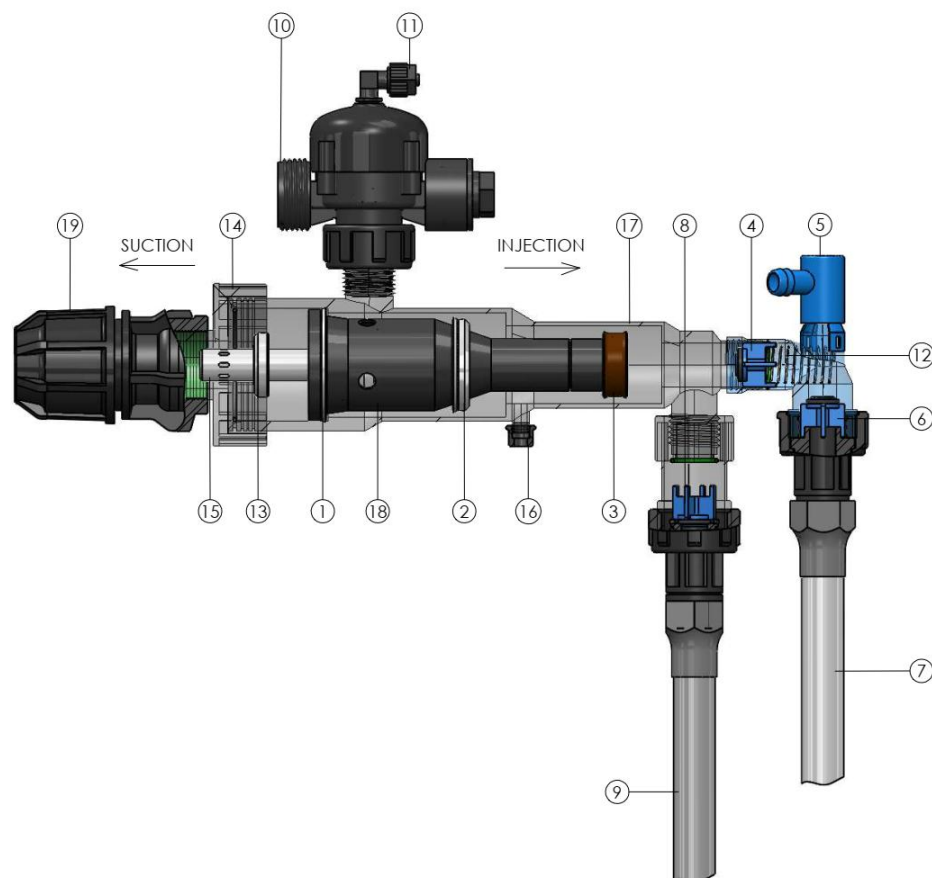
Cuando el motor lineal (18) se mueve hacia la posición de inyección, la presión del fertilizante en la bomba aumenta, la válvula de succión (8) se cierra, la válvula de inyección (4) y la válvula de retención (6) se abren y el fertilizante se inyecta en la línea de riego. Al final de la posición de inyección, la válvula de retención de agua (6) se cierra por la presión del agua en la línea.

Nota importante

El modo de iniciar y detener la bomba de este modelo aparece más adelante en el documento; tenga en cuenta que esto depende del modelo de bomba específico. Si tiene otro modelo de bomba, compruebe el capítulo de funcionamiento correspondiente a su modelo.

Leyenda:

1. Junta de motor grande
2. Junta de motor pequeña
3. Junta de la bomba
4. Válvula de inyección
5. Conjunto de válvula de inyección
6. Válvula de retención
7. Tubo de inyección de fertilizante
8. Válvula de succión
9. Tubo de succión de fertilizante
10. Entrada para línea de aliment. agua motor
11. Válvula 3/4" N.C.
12. Ventilación aire
13. Disco de inversión
14. Cubierta del cuerpo
15. Válvula motor principal
16. Apertura de la válvula de ventilación
17. Cuerpo del motor
18. Motor lineal
19. Salida de agua



Principio de funcionamiento Figura 2

Instalación

Preparación para la instalación (Figura 3)

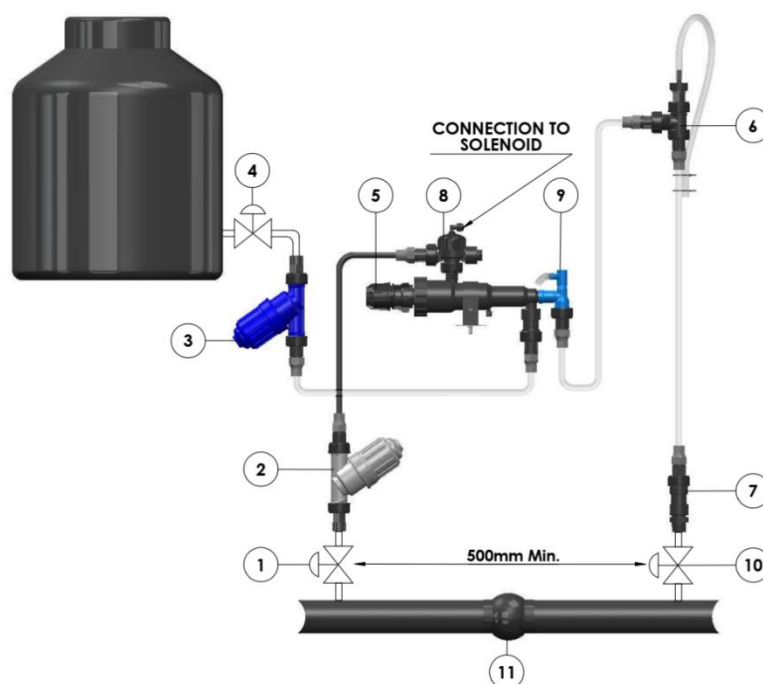
Antes de instalar la bomba de fertilizante, vuelva a leer la sección Instrucciones de seguridad.

- Antes de conectar la bomba al sistema, instale dos válvulas manuales de 3/4" en la tubería principal de agua, preferiblemente después del sistema de filtración. Estas válvulas deben instalarse a una distancia mínima de 50 cm entre sí. La válvula aguas arriba (1) suministra el agua necesaria para alimentar el motor lineal. La solución química se inyectará en el sistema a través de la válvula de inyección de fertilizante (10) aguas abajo. Esta válvula debe ser compatible con los productos químicos utilizados.
- La instalación del filtro (2) suministrado con la bomba es extremadamente importante para proteger el motor lineal.
- El filtro gris de 1" modelo C (2) con filtración de 100 micrones se instala en la tubería de agua de operación y evita que la suciedad y la arena entren en el motor, lo que permite un funcionamiento fluido a lo largo del tiempo.
- Conecte una manguera de plástico de pared delgada con un diámetro externo de 25 mm a la salida de agua (6) para transportar el agua desde la bomba hasta un lugar conveniente. La manguera de descarga debe estar abierta e instalada en posición horizontal o inclinada hacia abajo. La longitud de la manguera no debe superar 1 metro. Insértela en una manguera de 40 mm para evitar resistencia en la bomba.

Instalación de una bomba modelo 4-02 para succión desde el fondo del tanque

Antes de instalar la bomba de fertilizantes, debe asegurarse de que todas las acciones indicadas anteriormente en el capítulo "Preparación para la instalación" se hayan realizado en su totalidad. El siguiente es un diagrama para la instalación de este modelo: (solo con fines informativos)

1. Válvula de agua de operación
2. Filtro de agua de operación (gris)
3. Filtro de succión de fertilizante
4. Válvula de succión de fertilizante
5. Salida de agua
6. Ventilación de aire automática
7. Conexión del racor de unión a la valv. control
8. N.C. valve
9. Manual air release
10. Válvula de inyección de fertilizante a la línea



Instalación por gravedad – Figura 3

Instalación de la bomba modelo 4-02

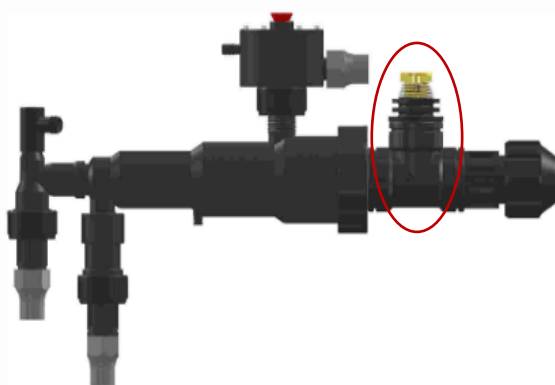
Figura 3 Página 11:

1. Instale la bomba en un tubo de soporte de 1 pulgada, a la altura de la descarga del fertilizante desde el tanque. Esto evitará que entre aire en el sistema entre operaciones.
2. Cuelgue la ventilación automática de aire (6) por sobre la altura del tanque de fertilizante.
3. Conecte la manguera de agua de operación (2) con un filtro gris de 1" (2) aguas arriba de la línea de agua utilizando un racor (adjunto) a la válvula de agua de operación (1).
4. Conecte la manguera de inyección de fertilizante (que sale de ventilación de aire automática) a la válvula de inyección de fertilizante (10) aguas abajo con un racor y un racor de conexión a la línea de agua (11).
5. Conecte el filtro azul de fertilizante (3) a la parte inferior del depósito de fertilizante. Después de la válvula de succión de fertilizante (4)
6. Uso del interruptor Amiad N.C. (8).
 - a. Para el funcionamiento sin ordenador, la bomba se suministra con un bypass (tubo de 8 mm) en la válvula de compuerta, que permite el funcionamiento sin orden del ordenador ni dosificador, abriendo y cerrando la válvula de funcionamiento (1)
 - b. Funcionamiento con ordenador o dosificador: retire el bypass e instale el tapón adjunto. Conecte la entrada de mando (acoplador Tefen de 8 mm) de la válvula N.C. a la línea de mando conectada al solenoide controlado por el controlador.

Atención:

Nota: La instalación del filtro suministrado con la bomba es fundamental para mantener las válvulas y el motor de la bomba en buen estado, ¡no lo retire!

Si la salida de agua (5) está conectada a una manguera de drenaje de más de 1,5 m de longitud, se recomienda añadir un antivacío (n.º de cat. 700190-006733) para evitar que se produzca vacío en la manguera de descarga.



Operación de la bomba de fertilizante modelo 4-02

Figura 3 página 11

Lea atentamente las instrucciones de funcionamiento antes de comenzar a trabajar.

La bomba es fácil de manejar y mantener, tal y como se describe en este manual.

Asegúrese de que la ventilación automática (6) esté por encima de la altura del depósito. Esto evita que el fertilizante se vacíe a través de la bomba hacia la línea de agua vacía.

1. Abra la válvula de la salida de fertilizante. (10)
2. Abra la válvula de inyección de fertilizante. (4)
3. Abra la válvula de agua de operación (1)
 - a. Durante la primera operación, se debe purgar el aire de las líneas presionando la tapa de purga de aire (9) hasta que se purgue todo el aire del sistema, el fertilizante comenzará a salir por la línea transparente (purga de aire) y la velocidad de actividad de la bomba se reducirá significativamente.
4. Es importante que la bomba se instale lo más baja posible, de modo que quede por debajo o a la altura de la válvula de succión de fertilizante del depósito. En este estado, no entrará aire en el sistema y no será necesario purgar aire adicionalmente.
5. El caudal del fertilizante inyectado se puede controlar estrangulando la válvula de alimentación de agua (1) o utilizando los reguladores de caudal, tal y como se describe en la sección sobre reguladores de caudal más adelante en este documento.
6. La bomba se detendrá automáticamente cuando se detenga el caudal de agua de funcionamiento:
 - 6.1. Cerrando manualmente la válvula de agua de funcionamiento.
 - 6.2. Mediante una orden a la válvula N.C.

Control, ajuste y monitoreo

Caudal de la bomba

El caudal de la bomba es directamente proporcional a la presión del agua en la línea de riego, según la curva de caudal de fertilizante que aparece en la sección de datos técnicos.

El caudal de fertilizante se puede determinar y la cantidad deseada se puede obtener regulando la válvula de agua de operación. Además, es posible instalar un regulador de caudal fabricado por Amiad que determina el caudal de fertilizante inyectado en la línea.

Cálculos de caudal

Duplicando el número de golpes de bomba por minuto se obtiene el caudal de fertilizante en litros por hora.

En otras palabras: $2 \times \text{número de golpes por minuto} = \text{litros de fertilizante por hora}$

Por ejemplo:

El caudal deseado es de 100 litros de fertilizante por hora. Dado que duplicar el número de golpes por minuto equivale al caudal de la bomba en litros por hora, 50 golpes por minuto = 100 litros por hora (el caudal deseado). Para lograrlo, se debe ir cerrando la válvula de agua de operación hasta que la bomba alcance una frecuencia de 50 golpes por minuto. El caudal de fertilizante será de 100 litros por hora.

Caudal de fertilizante

Existen varias opciones para distribuir la dosis de fertilizante a lo largo del tiempo de riego.

1. Utilizar un regulador de caudal adecuado. Se recomienda utilizar reguladores de caudal Amiad (véase la página 19).
2. Se puede instalar un dosificador de agua para regular el agua que ingresa en la bomba en una proporción de 3 litros de agua por litro de fertilizante inyectado. Ejemplo: para 50 litros de fertilizante, el dosificador de agua debe ajustarse a 150 litros.
3. Transmisor de salida Amiad conectado al controlador de riego.

Dosificación relativa

Para mantener una proporción constante entre la dosis de agua y la dosis de fertilizante:

La dosis relativa se determina utilizando un regulador de caudal de fertilizante adecuado.

Mantenimiento

El mantenimiento continuo de la bomba de fertilizante es fundamental para garantizar el funcionamiento adecuado y eficiente del sistema. Un mantenimiento adecuado puede prevenir averías, prolongar la vida útil de la bomba y mejorar su rendimiento. Las operaciones de mantenimiento especificadas en este documento deben realizarse con regularidad.

Antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento o operación no rutinaria de la bomba, lea y siga las siguientes instrucciones de seguridad:

- Desconecte la bomba del sistema de agua cerrando y bloqueando las válvulas de cierre en la entrada de la bomba, la entrada de fertilizante y el punto de inyección.
- Libere la presión atrapada en la bomba abriendo la válvula de liberación de presión/drenaje de la bomba.
- Drene el agua de la bomba abriendo la válvula de drenaje.
- Cuando trabaje en la bomba, utilice únicamente herramientas adecuadas y estándar.
- Abra y cierre las válvulas lentamente y de forma gradual.
- Utilice un casco protector, gafas de seguridad, guantes y otros equipos de seguridad personal necesarios para realizar el trabajo de acuerdo con las normas y la normativa local.
- La limpieza manual de los componentes de la bomba con agua caliente o vapor debe realizarse de acuerdo con las instrucciones de limpieza del sistema, sin poner en peligro al operador ni a su entorno y cumpliendo todas las instrucciones de seguridad, normas y regulaciones locales.
- La limpieza manual de los componentes de la bomba con ácido u otros productos químicos debe realizarse de acuerdo con las instrucciones de seguridad de las sustancias pertinentes, sin poner en peligro al operador ni su entorno y cumpliendo todas las instrucciones de seguridad, normas y reglamentos locales.

La puesta en funcionamiento de la bomba debe realizarse de acuerdo con las instrucciones de funcionamiento iniciales proporcionadas en este documento.

Mantenimiento continuo y consejos para prevenir averías

- Compruebe regularmente el filtro de agua y el filtro de succión de fertilizante y asegúrese de que estén limpios. Un filtro obstruido es la causa principal del mal funcionamiento de la bomba.
- Después de cada uso, enjuague la bomba inyectando agua limpia (aproximadamente 5-8 litros). Esto evita que se acumulen productos químicos en el interior de la bomba, lo que podría rayar el cuerpo del cilindro.
- Lubricación: consulte las instrucciones de la página siguiente.

Lubricación de la bomba

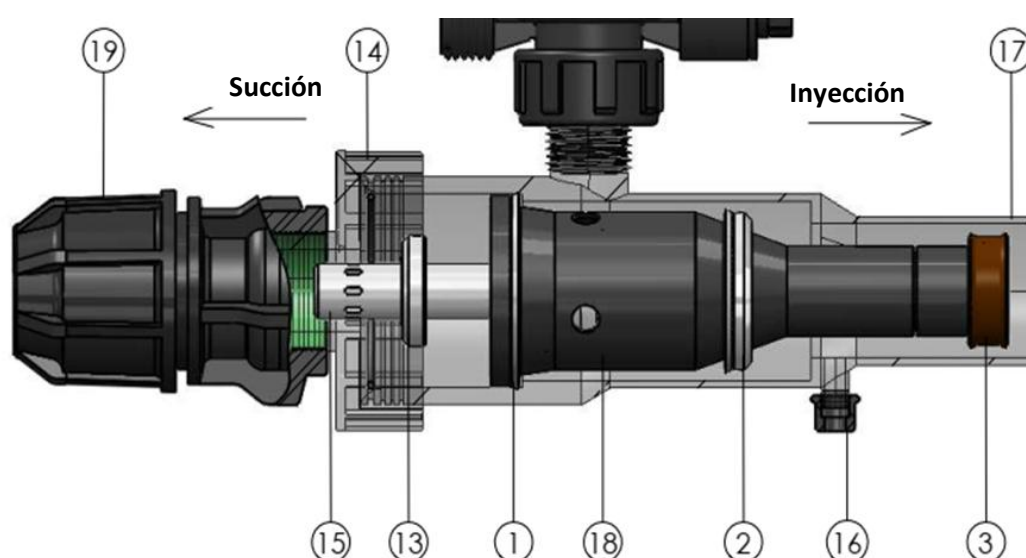
Las juntas de la bomba y el motor deben lubricarse cada 200 horas de funcionamiento o en función de la frecuencia de uso y la presión del agua.

Utilice únicamente grasa homologada por Amiad.

Instrucciones de lubricación (Figura 4)

1. Apague la bomba cerrando la válvula de agua de operación.
2. Desconecte el tubo de salida de agua del conector en la tapa de la carcasa del cilindro (19).
3. Retire la cubierta de la carcasa del cilindro (14) girándola en sentido antihorario.
4. Cuando se retire la tapa, se verá la válvula principal (15) (una barra redonda con 8 ranuras en su extremo).
5. Tire de la válvula hacia afuera. Si resulta dificultoso retirar el motor (18), es posible ayudarse encendiendo brevemente el agua de operación. En cualquier caso, no tire del motor con alicates u otra herramienta punzante que pueda dañar la válvula principal.
6. Antes lubricar, limpie y seque el motor a fondo. Aplique grasa MOLYKOTE PG-21 sobre las tres juntas del motor (1), (2) y (3).
7. Drene el agua que haya dentro de la carcasa del cilindro.
8. Deslice el motor (18) dentro de la carcasa del cilindro. Asegúrese de que el disco de inversión (13) esté colocado en la válvula principal (con el lado blanco hacia el cuerpo del cilindro). Asegúrese de que la junta grande del motor (1) no se doble al insertar el motor.
9. Atornille la cubierta de la carcasa del cilindro (14) en su lugar, conecte el tubo de salida de agua a la bomba. La bomba está lista para funcionar.

Cómo abrir la cubierta de la carcasa del cilindro



Apertura de la tapa de la carcasa del cilindro – Figura 4

Notas sobre la lubricación

- Asegúrese de que la bomba no funcione en ningún caso sin grasa.
- La frecuencia de lubricación depende del número de horas de trabajo y de la presión del agua de operación. Asegúrese de comprobar el estado de la grasa con frecuencia.
- Es importante secar bien todos los lugares a ser lubricados, de lo contrario, la grasa no se pegará y se irá rápidamente.
- Atención: debe utilizarse grasa MOLYKOTE PG-21 autorizada por Amiad.

Diagrama esquemático – motor de la bomba



Motor de la bomba - Figura 5

Kit de mantenimiento anual

El kit de mantenimiento anual contiene todas las piezas y materiales necesarios para realizar un mantenimiento completo de la bomba. El uso de este kit garantiza que la bomba seguirá funcionando de manera óptima a lo largo del tiempo.

El kit incluye grasa y un juego de juntas para el motor - N.º de cat.: 700194-000135

Orden de las operaciones

- Enjuague bien la bomba para eliminar cualquier fertilizante residual y productos químicos por dentro y por fuera.
- Inspeccione visualmente el motor y el cuerpo de la bomba en busca de grietas o abrasión, reemplácelos si es necesario.
- Reemplace las juntas del motor y la junta de la bomba; esto garantiza que la bomba continúe funcionando correctamente y sin averías.
- Las juntas de la bomba deben estar engrasadas.
- Utilice únicamente grasa autorizada por Amiad.

Beneficios del kit de mantenimiento anual

1. **Asegura el correcto funcionamiento:** El kit de mantenimiento anual incluye todas las piezas y materiales necesarios para realizar un mantenimiento integral de la bomba, asegurando que la bomba continuará funcionando correctamente y sin fallos de funcionamiento.
2. **Prolongación de la vida útil de la bomba:** el mantenimiento continuo y el uso del kit de mantenimiento anual pueden prolongar la vida útil de la bomba y evitar el desgaste prematuro de las piezas críticas.
3. **Mejora del rendimiento:** el mantenimiento y el uso adecuados del kit de mantenimiento anual pueden mejorar el rendimiento de la bomba y garantizar que funcione con la máxima eficiencia.
4. **Prevención de averías:** el mantenimiento continuo y el uso del kit de mantenimiento anual pueden prevenir averías inesperadas y reducir la necesidad de reparaciones urgentes y costosas.
5. **Ahorro de tiempo y dinero:** el mantenimiento continuo y el uso del kit de mantenimiento anual pueden ahorrar tiempo y dinero a largo plazo al evitar fallos de funcionamiento y prolongar la vida útil de la bomba.

Reguladores de caudal

Instalación de un regulador de caudal - general

Para mantener un caudal constante de fertilizante y distribuirlo uniformemente durante todo el riego, es recomendable utilizar un regulador de caudal adecuado para el caudal de fertilizante requerido.

El regulador de caudal está fabricado con materiales resistentes a la mayoría de fertilizantes y productos químicos, y se encuentra en el extremo de la manguera de inyección de fertilizante a la línea de riego.

Es importante utilizar el filtro suministrado con el regulador, especialmente en reguladores con caudales bajos.

Los siguientes reguladores están disponibles:

Color	Caudal
Rojo	10 litros por hora
Amarillo	20 litros por hora
Verde	40 litros por hora
Azul	60 litros por hora
Marrón	80 litros por hora

A continuación se muestra un esquema de un conjunto de reguladores y filtro

→ Dirección del flujo de fertilizante



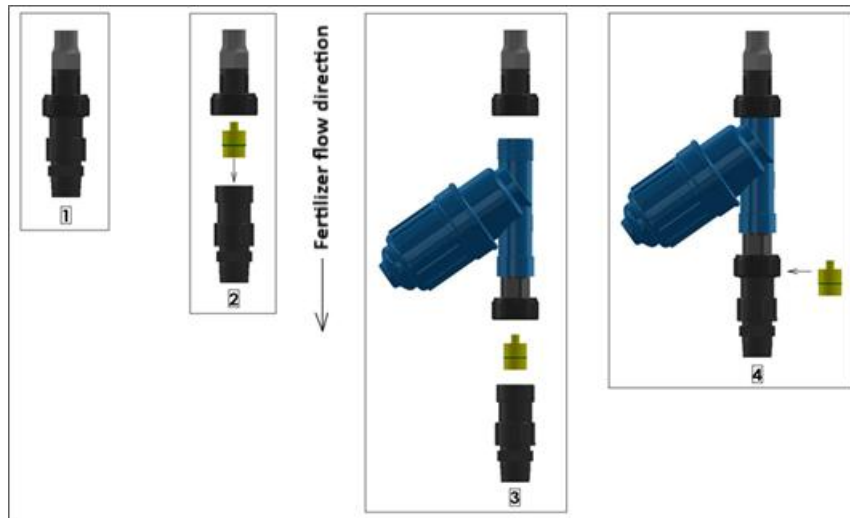
Conjunto de reguladores - Figura 6

Advertencia: Los acopladores de plástico no deben ajustarse con fuerza. Basta con apretarlos con la presión normal de la mano.

Notas:

1. Para retirar el regulador de su soporte, no utilice herramientas punzantes como destornilladores, cuchillos, etc.
2. Abra la válvula de agua. La presión del agua en la tubería empujará el regulador hacia fuera.
3. Se debe instalar un filtro antes del regulador de caudal.

A continuación, se muestra un diagrama de instalación para un regulador + filtro:



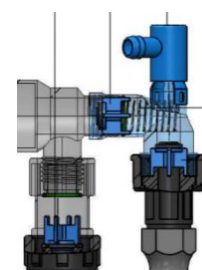
Instalación de regulador y filtro - Figura 8

1. Abra la tuerca de registro en el extremo del tubo de inyección (2).
2. Inserte el regulador en la conexión de unión cuando la protuberancia y la dirección del regulador se dirijan contra la dirección del flujo de fertilizante (3).
3. Atornille el filtro en el tubo de inyección ajustando la tuerca de registro en el extremo del tubo de inyección (de acuerdo con la dirección de la flecha en el filtro) (3).
4. Conecte el tubo de inyección con el filtro a la línea de riego atornillando la tuerca de registro en el filtro para conectar la unión con el regulador en la línea (4).

Instalación de válvulas

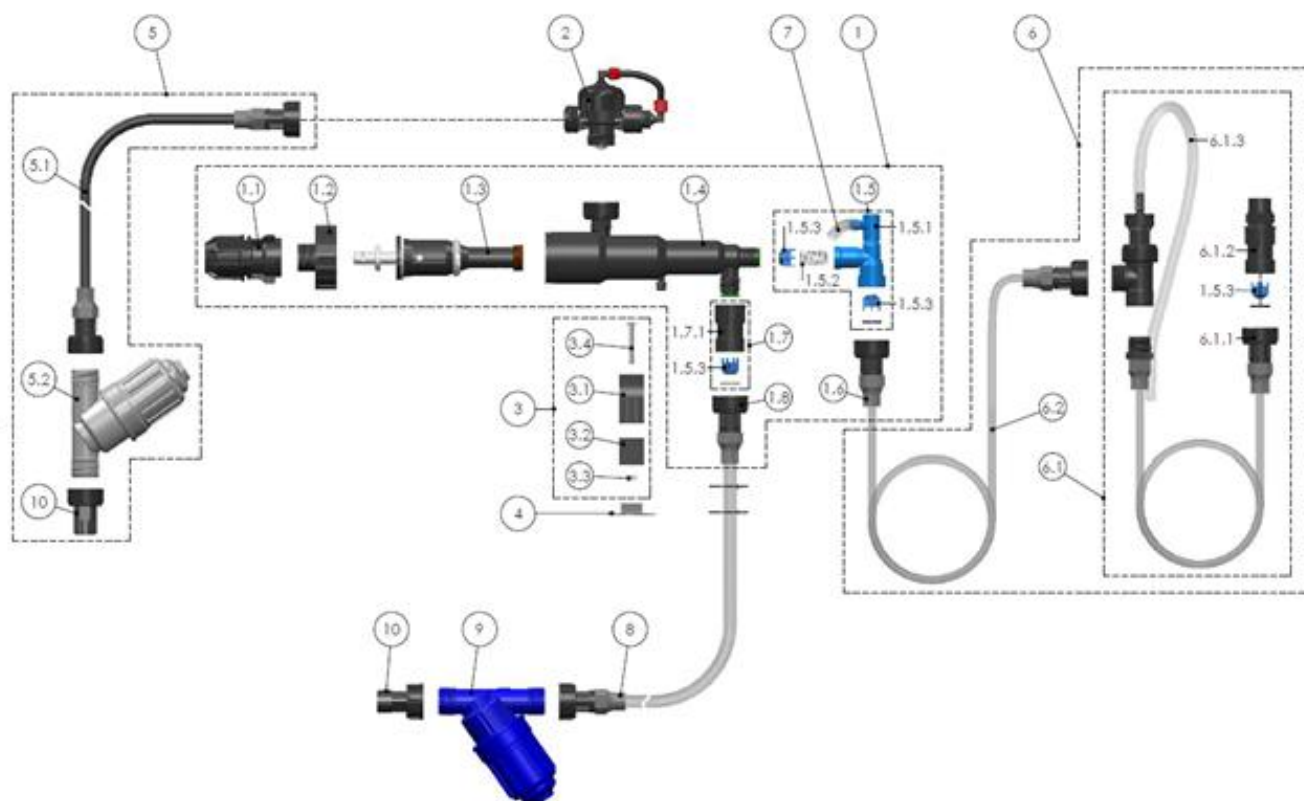
1. Asegúrese de que la válvula esté correctamente orientada en la succión y la inyección según las marcas estampadas en el cuerpo de la bomba. Si la válvula se instala al revés, la bomba no funcionará correctamente.
2. El resorte (1.5.2) debe estar correctamente asentado dentro de las patas, con las patas rodeando el resorte y sin que este sobresalga más allá de las patas. Si el resorte no está colocado correctamente, la bomba no funcionará bien.

Evite interrupciones en el funcionamiento de la bomba asegurándose de que las válvulas estén correctamente orientadas, si las ha retirado, así como de la correcta instalación del resorte.



Descripción de las piezas de la bomba

Despiece de la bomba - Figura 9



Despiece de la bomba - Figura 9

Lista de Piezas – bomba

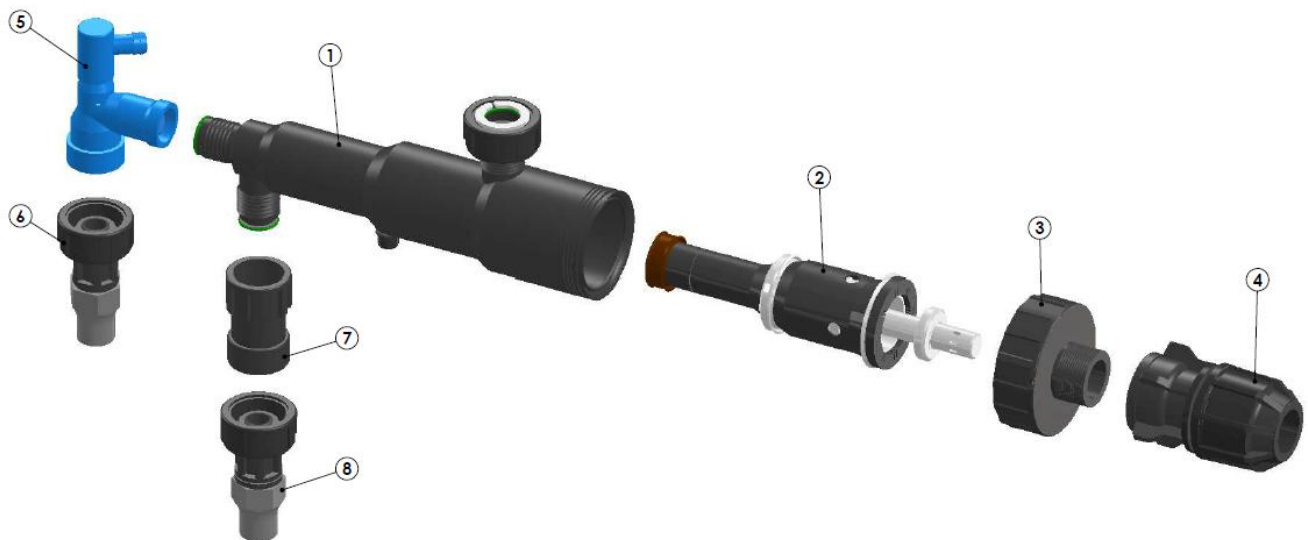
No.	NO. CAT.	Descripción	Material estructura	Cantidad
1	700190-005802	Cylinder housing assembly + motor + pump assembly	Miscellaneous	1
1.1	780104-001604	Adapter, 1"F 25 mm, PE, Plassim	PP	1
1.2	710103-004196	Cylinder housing cover (machined)	PBT	1
1.3	700190-003249	Linear motor for fertilizer pump	Miscellaneous	1
1.4	700190-003258	Cylinder housing assembly	Miscellaneous	1
1.5	700190-005158	Injection valve housing assembly - blue - suction pump	Miscellaneous	1
1.5.1	700190-003306	Injection valve assembly 02 - 4	PP	1
1.5.2	760107-000060	0.7 spring for injection valve	316L stainless steel	1
1.5.3	700190-003318	Valve with Viton seal	PP	2
1.6	700190-003255	16 mm integrated coupler	Miscellaneous	1
1.7	700190-005782	Suction valve assembly	Miscellaneous	1
1.7.1	710101-000985	Suction valve housing	RPP	1
1.8	700190-003256	20 mm integrated coupler	Miscellaneous	1
2	700190-003248	¾ N.C. valve	Miscellaneous	1
3	700190-003298	Clamps assembly without mount	Miscellaneous	1
3.1	710101-000971	Top clamp for fertilizer pump	RPP	1
3.2	710101-000972	Bottom clamp for fertilizer pump	RPP	1
3.3	760102-000078	1/4" UNC 316 stainless steel nut	316 stainless steel	2
3.4	760101-000419	1/4" UNC stainless steel bolt	316 stainless steel	2
4	710103-004425	Stainless steel mount for fertilizer pump	316 stainless steel	1
5	700190-005713	Operating water hose assembly 02 - 4, black 3/8" with filter	Miscellaneous	1
5.1	700190-003294	Operating water hose assembly 02 - 4, black 3/8"	Miscellaneous	1
5.2	011001-000001	Gray 1" PP Tagline filter, polyester 100 micron mesh, NBR seals	PP	1
6	700190-003299	Automatic air vent assembly	Miscellaneous	1
6.1	700190-005796	Automatic air vent	Miscellaneous	1
6.1.1	700190-003286	3/8" transparent automatic air vent hose assembly	Miscellaneous	1
6.1.2	700190-003310	Water ingress prevention valve	Miscellaneous	1
6.1.3	700190-003304	Anti-vacuum valve	RPP	1
6.2	700190-003287	3/8" transparent injection hose assembly, 4 meters	Miscellaneous	1
7	700190-003300	Hose for automatic air vent	PVC	1
8	700190-003292	4-02 Suction hose assembly (PP filter)	Miscellaneous	1
9	010001-000050	Blue PP 1" C filter, 300 micron Viton seals BSPT	Miscellaneous	1
10	700190-003257	Union nipple with seal + union nut	Miscellaneous	2

Conjuntos

Conjunto de la bomba 4-02 - Figura 10

NO. CAT. 700190-005802

No.	NO. CAT.	Descripción	Cantidad
1	700190-003258	Cylinder housing assembly	1
2	700190-003249	Linear motor for fertilizer pump	1
3	710103-004196	Cylinder housing cover (machined)	1
4	780104-001604	Adapter, 1"F 25 mm, PE, Plassim	1
5	700190-005795	Blue injection valves housing assembly.	1
6	700190-003255	16 mm integrated coupler	1
7	700190-005782	Suction valve assembly	1
8	700190-003256	20 mm integrated coupler	1

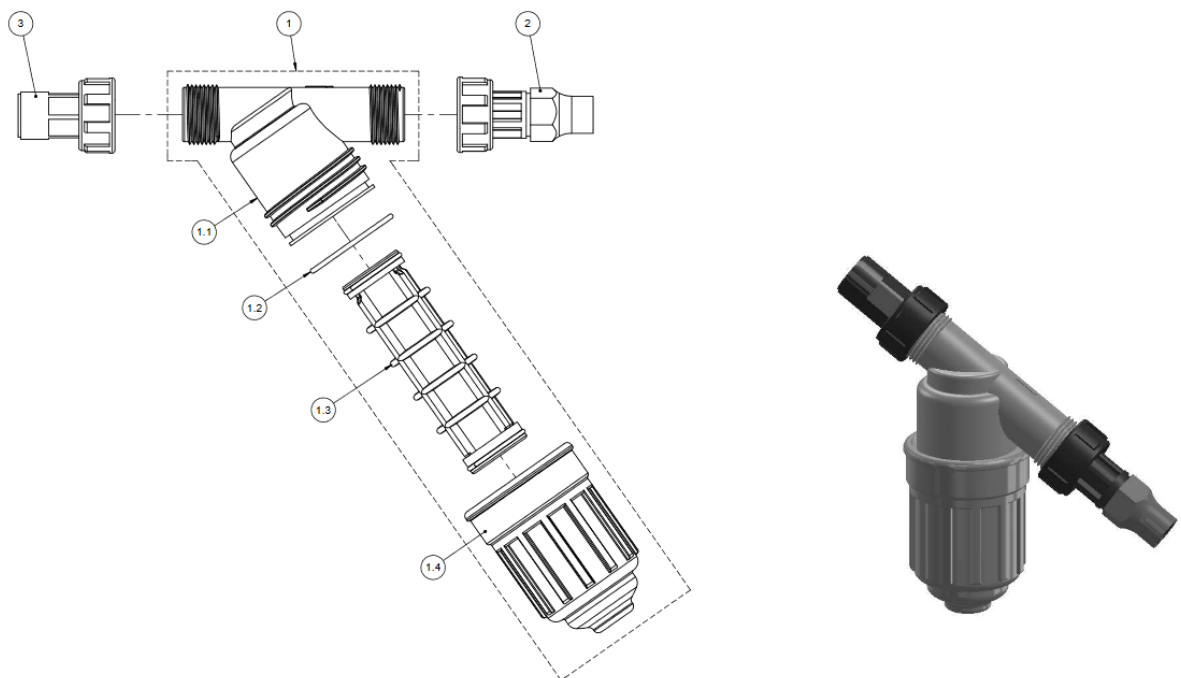


Conjunto bomba 4-02 - Figura 10

Conjunto del filtro de agua de operación - Figura 11

No. Cat. - 700190-005712

No.	NO. CAT.	Descripción	Cantidad
1	011001-000001	1" gray PP Tagline filter 130 micron polyester mesh, NBR seals	1
1.1	710101-000478	1" filter body compact PP gray BSPT	1
1.2	770102-000099	2-136 NBR seal	1
1.3	700101-000275	3/4" polyester cylinder 100 micron	1
1.4	710101-000452	3/4" closed cover PP gray	1
2	700190-003256	20 mm integrated coupler	1
3	700190-003257	Union nipple with seal + union nut	1

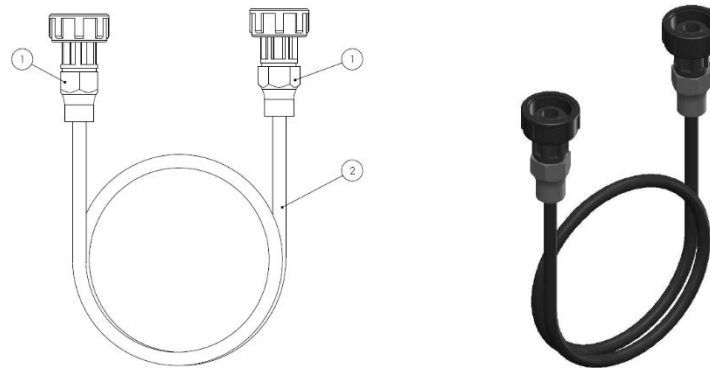


Conjunto del filtro de agua de operación - Figura 11

Conjunto de manguera de agua de operación - Figura 12

No. Cat. - 700190-003294

No.	NO. CAT.	Descripción	Cantidad
1	700190-003255	16 mm integrated coupler	2
2	790208-000004	Black 3/8" hose, injection (price per 1 m)	2 m

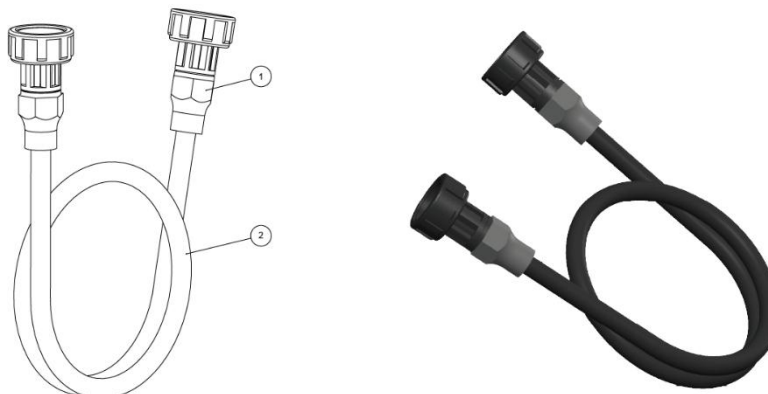


Conjunto manguera de agua de operación - Figura 12

Conjunto de manguera de succión de fertilizante - Figura 13

No. Cat. - 700190-003292

No.	NO. CAT.	Descripción	Cantidad
1	700190 -003256	20 mm integrated coupler	2
2	790208-000030	Black 1/2" hose with white strip, injection (price per 1 m)	2 m

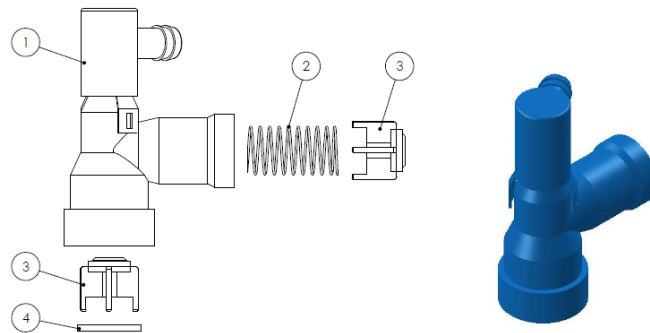


Conjunto manguera de succión de fertilizante - Figura 13

Conjunto liberación de aire azul- Figura 14

No. Cat. - 700190-005795

No.	NO. CAT.	Descripción	Cantidad
1	700190-003306	Injection valve assembly 02 - 4	1
2	760107-000060	0.7 spring 0 for injection valve	1
3	700190-003318	Valve with Viton seal	2
4	710101-000987	Valve-positioning ring	1

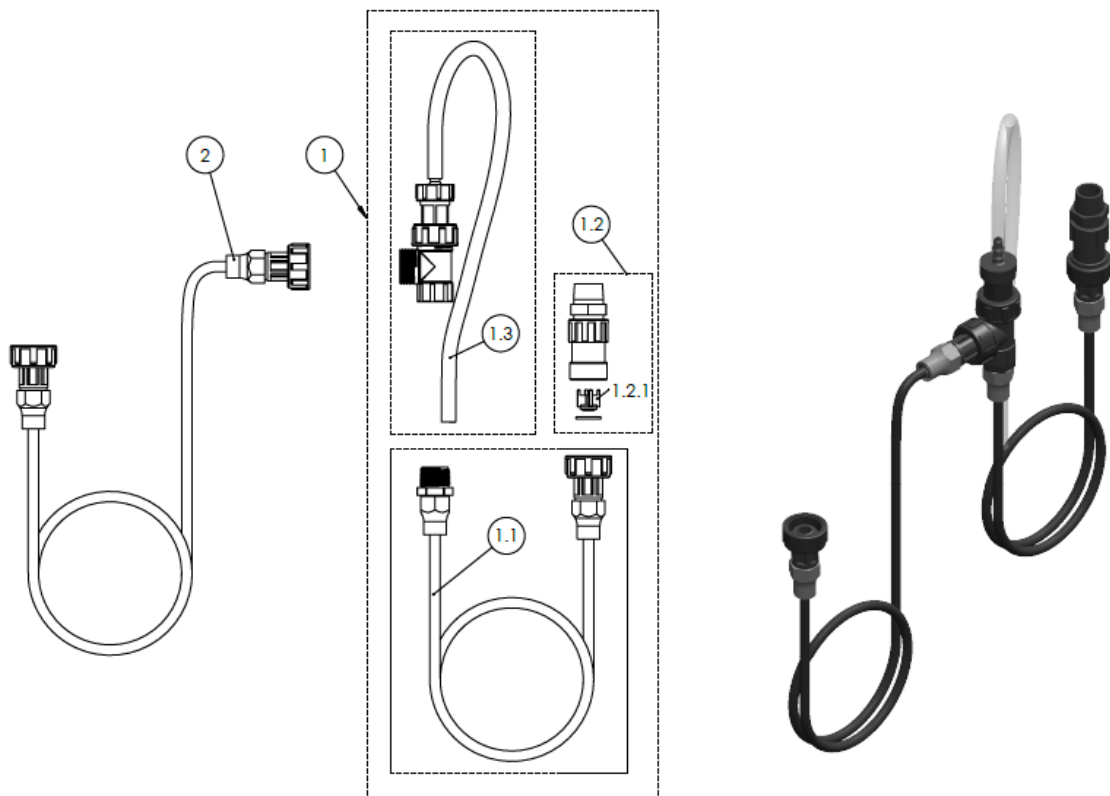


Conjunto de liberación de aire azul - Figura 14

Conjunto de manguera de inyección de fertilizante - Figura 15

No. Cat. - 700190-003299

No.	NO. CAT.	Descripción	Cantidad
1	700190-005796	Automatic air release assembly	1
1.1	700190-003286	3/8" black air vent hose assembly	1
1.2	700190-003310	Water ingress prevention valve	1
1.2.1	700190-003318	Valve with Viton seal	1
1.3	700190-003304	Anti-vacuum valve	1
2	700190-003287	3/8" black injection hose assembly, 4 meters	1



Conjunto manguera de inyección de fertilizante - Figura 15

Conjunto de ventilación de aire automático - Figura No. 16

Cat. No. - 700190-003304

No.	NO. CAT.	Descripción	Cantidad
1	710101-000997	3/4" T branch for air vent	1
2	770102-000225	P2 - 018 union Viton seal	1
3	700190-003318	Valve with Viton seal	1
4	710101-000987	Valve-positioning ring	1
5	710101-000986	Union nut	1
6	710101-000988	Union nipple	1
7	710101-000669	12 mm coupler for rinse valve	1
8	700190-003300	Hose for automatic air vent	1

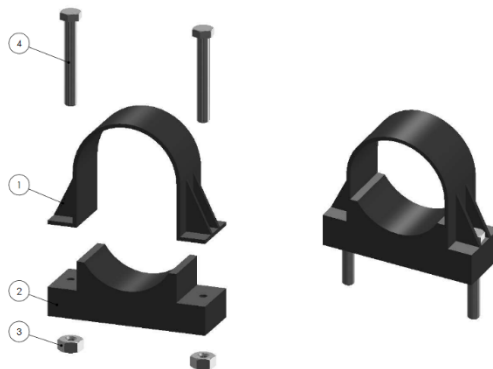


Conjunto ventilación de aire automático - Figura No. 16

Conjunto de soporte de varilla - Figura 17

No. Cat. - 700190-003298

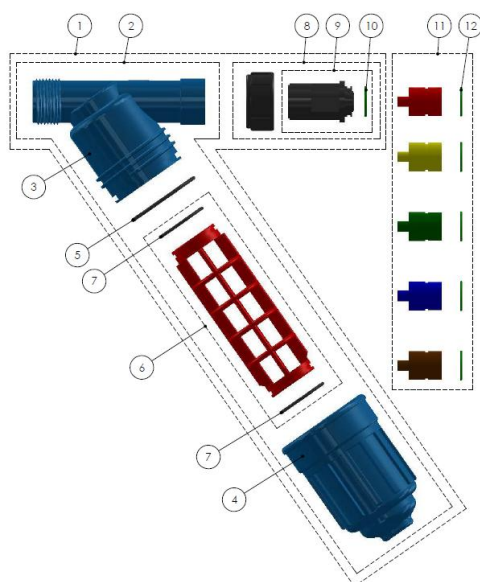
No.	NO. CAT.	Descripción	Cantidad
1	710101-000971	Top clamp for fertilizer pump	1
2	710101-000972	Bottom clamp for fertilizer pump	1
3	760102-000097	1/4" UNC 316 stainless steel nut	2
4	710101-000419	1/4" UNC stainless steel bolt	2



Conjunto soporte varilla - Figura 16

Filtro + reguladores de caudal - Figura 18

No.	NO. CAT.	Descripción	Cantidad
1	700190-003269	Filter kit for flow regulators	1
2	010000-000106	1"-3/4" filter, blue PBT, 130 micron polyester mesh, Viton seals	1
3	700190-001169	1"-3/4" PBT filter body, blue, BSPT	1
4	710101-000450	3/4" PBT cap, blue	1
5	770102-000237	Viton seal 2-136	1
6	700101-000284	3/4" polyester mesh, 130 micron	1
7	770101-000068	Viton seal for filter body	2
8	700190-003257	Union nipple with seal + union nut	1
9	700190-003316	Union nipple with seal	1
10	770102-000225	Viton union seal P2-018	1
11	Table below	Flow regulator capsule / assembly	1
12	770102-000224	Viton seal for regulator P2-017	1



Filtro + reguladores de caudal - Figura 17

Color cápsula	Rojo	Amarillo	Verde	Azul	Marrón
Caudal (litros/hora)	10	20	40	60	80
Cantidad de fertilizante (gramos)	2,6	5,3	10,6	15,9	21,1
Cápsula No. Cat. Regulador caudal	700190-003263	700190-003264	700190-003265	700190-003266	700190-003267
Conjunto No. Cat. Regulador caudal	700190-003271	700190-003272	700190-003273	700190-003274	700190-003275

Complementos + Kit de Mantenimiento Anual

Conjunto de O-rings

No. Cat. - 700190-003254

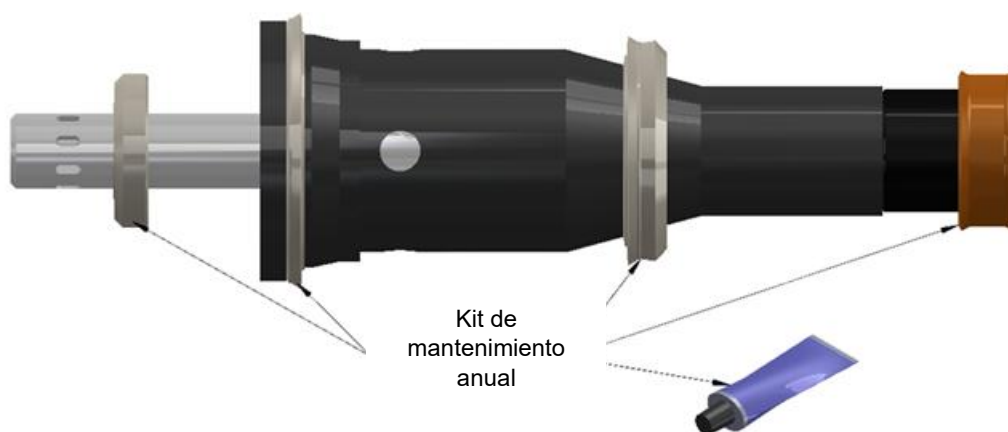
Conjunto Antivació

Cat. No. - 700190-006733



Kit de Mantenimiento Anual

No. Cat. - 700194-000135



Solución de Problemas

A – Motor lineal

Indicadores de falla		Posible causa	Orden de inspección, detección y reparación de averías
1	El motor no funciona	1 Problema con el suministro de agua de operación a la bomba	1. Asegúrese de que el agua entre en la carcasa del cilindro (Figura 9 pieza 1.4) 2. Asegúrese de que la válvula de entrada de agua (Figura 3 pieza 1), el dosificador de agua (si existe), y la válvula N.C. (Figura 9 parte 2) están todas en la posición abierta 3. Asegúrese de que el filtro no esté obstruido. (Fig. 9 pieza 5.2) 4. Verifique que la válvula N.C. esté cerrada (Figura 9 pieza 2) 5. Abra la tapa de la carcasa del cilindro (Figura 9 pieza 1.2) 6. Tire de la válvula del motor principal a la posición trasera (tire suavemente) y manténgala en esta posición (Fig. 4 pieza 15) 7. Dé una orden (agua) a la válvula N.C. (Figura 9 pieza 2) a la posición abierta, el agua empujará al motor de la bomba (Figura 9 pieza 1.3) hacia afuera 8. Luego de retirado el motor, el agua fluirá libremente hacia afuera 9. Si no hay caudal, busque la causa en la línea principal o en la manguera de entrada de agua (Figura 9 pieza 5) a la bomba
		2 Juntas del motor (Figura 4, piezas 1 y 2) dañadas o disco de inversión (Figura 4, pieza 13) hacia atrás.	Retire el motor (Figura 9 pieza 1.3) Inspeccione visualmente por defectos o desgastes. Verifique los bordes de las juntas que no estén gastados o planos (los labios de una junta en buen estado estarán en posición vertical, formando un ángulo de aproximadamente 45 grados con respecto al cuerpo del motor). Asegúrese de que el disco de inversión (Fig. 4, pieza 13) esté colocado de manera que su lado blanco quede hacia el interior del motor.
		3 Fracturas o grietas en el conjunto del motor.	Compruebe visualmente que no haya fracturas ni grietas en el cuerpo del motor (Figura 9, pieza 1.3) ni en sus componentes. Si las hay, sustitúyalo.
		4 Válvula del motor principal atascada	1. Retire el motor (Figura 9 pieza 1.3) 2. Sujete el motor con la mano y mueva suavemente la válvula principal del motor (Figura 4, pieza 15) hacia adelante y hacia atrás. La válvula debe moverse aproximadamente medio centímetro hacia delante y hacia atrás con mucha facilidad. 3. Si la válvula está atascada o es difícil de mover, solicite la intervención de un técnico de mantenimiento.
		5 Obstrucción o atasco en la línea de inyección de fertilizante.	Al presionar la válvula de liberación de aire (Figura 9, pieza 1.5) se activará la bomba y se descargará el fertilizante a través de ella. Al soltar la válvula de liberación de aire, la bomba se detendrá Busque una obstrucción en la manguera de inyección de fertilizante (Figura 9, pieza 6), en el regulador de caudal (si lo hay), en la válvula (Figura 3, pieza 10) o en otros conductos a lo largo de la línea de inyección.

A – Motor lineal (continuación)

Indicadores de falla		Posible causa		Orden de inspección, detección y reparación de averías
				Si hay un bloqueo, asegúrese de liberarlo (si es posible, se recomienda liberar un bloqueo con presión inversa). Compruebe si la válvula de cierre de agua (Figura 9, pieza 1.5.3/6) está al revés; asegúrese de que sus patas estén orientadas hacia abajo.
2	El motor no funciona y el agua se descarga continuamente por el orificio de descarga	1	Falta el disco de inversión	- Compruebe y asegúrese de que el disco de inversión esté presente (Figura 4, pieza 13) - Asegúrese de insertar el disco de inversión con el lado blanco hacia el interior del motor.
3	Funcionamiento lento y difícil del motor	1	Juntas del motor dañadas o disco de inversión hacia atrás	Compruebe según la explicación de la sección 2/1
		2	Obstrucción del movimiento de la válvula principal	Compruebe según la explicación de la sección 4/1
		3	Obstrucción del suministro de agua	Compruebe según la explicación de la sección 1/1
		4	Juntas del motor hacia atrás	Compruebe que las juntas del motor estén colocadas de manera que sus aberturas queden enfrentadas entre sí. Si sus aberturas no están enfrentadas, invierta su posición (Figura 4, piezas 1+2)
		5	Insuficiente grasa en las juntas del motor	Compruebe y asegúrese de que haya grasa en las juntas del motor y en la junta de la bomba. Si falta, engrase el motor (consulte las instrucciones de lubricación en la página 16).
		6	Obstrucción y desgaste en la carcasa del cilindro	- Inspeccione visualmente el interior de la carcasa del cilindro (Figura 9, pieza 1.4) girando la abertura hacia una luz brillante. - Compruebe si está rayado o desgastado. Si es así, sustitúyalo.
4	Motor con vibración irregular	1	Obstrucción en el sistema de succión	- Compruebe que el filtro de succión esté limpio (Figura 9, pieza 9). - Asegúrese de que la válvula de succión (Figura 9, pieza 1.5.3/1.7) se mueva libremente moviéndola hacia arriba y hacia abajo. - Asegúrese de que la válvula de succión esté montada en la dirección correcta, con las patas hacia arriba
		2	La válvula de ventilación está bloqueada.	Asegúrese de que el puerto de la válvula de ventilación (Figura 4, pieza 16) esté liberado a la atmósfera y no esté

5	Fuga en la válvula de ventilación (pieza 16)			bloqueado (soplando a través de él cuando el motor esté apagado)
		3	Disco de inversión atascado	Asegúrese de que el disco de inversión (Figura 4, pieza 13) no esté atascado en la válvula del motor principal (Figura 4, pieza 15). El disco debe moverse libremente a lo largo de toda la válvula principal.
		1	El agua a presión se descarga por el puerto de la válvula de ventilación.	Una pequeña junta del motor está rota, o el soporte de esta junta (Figura 4, pieza 2) está desgastado y agrietado. Sustituya la junta o el motor.
		2	El fertilizante se descarga por el puerto de la válvula de ventilación	La junta marrón de la bomba (Figura 4 o 3) está rota y debe sustituirse.
		3	Fertilizante y agua goteando de la válvula de ventilación	Cuerpo del cilindro desgastado. Sustituya el cuerpo de la bomba.

B – Sistema de bomba y de válvulas (general)

Indicadores de falla		Posible causa	Orden de inspección, detección y reparación de averías
6	El motor funciona bien, pero no se bombea fertilizante después de la descarga de aire de la válvula de liberación de aire	1 Junta de la bomba dañada	Retire el motor (Figura 9 pieza 1.3), Inspeccione visualmente la junta de la bomba (Figura 4, pieza 3) para detectar posibles desgarros o desgaste. Sustitúyala si es necesario
		2 Válvula de succión atascada o dañada	1. Abra la válvula de succión (Figura 9, pieza 1.7) y asegúrese de que la válvula (Figura 9, pieza 1.5.3) se desplace suavemente hacia arriba y hacia abajo. 2. Retire el anillo de posicionamiento de la válvula de succión (Figura 14, pieza 4) tirando de él con un destornillador 3. Retire la válvula de succión (Figura 9, pieza 1.5.3/1.7) 4. Inspeccione visualmente la junta de la válvula para detectar daños o desgarros 5. Compruebe si hay acumulación de fertilizante en la carcasa de la válvula. 6. Inspeccione visualmente los labios de sellado del soporte de la válvula en la parte superior del niple de unión (Figura 9, pieza 1.8) de la manguera de succión. 7. Reemplace cualquier pieza defectuosa 8. Vuelva a colocar la válvula en su sitio. Asegúrese de volver a colocarla en la dirección correcta (Figura 9, parte 1.5.3/1.7) 9. Anillo de posicionamiento de retorno (Figura 14, pieza 4)
		3 Válvula de inyección atascada o dañada (Figura 9, pieza 1.5.3/1.5)	Gire la carcasa de la válvula de inyección (Figura 9, pieza 1.5) un cuarto de vuelta en la dirección de apertura y vuelva a colocarla en su posición anterior. Repita el proceso entre 3 y 4 veces.
		4 Obstrucciones en el sistema de succión	Compruébelo según la explicación de la sección 1/4

C – Ventilación de aire automática (modelo 4-02/92)

Indicadores de falla		Posible causa	Orden de inspección, detección y reparación de averías
7	La bomba está funcionando, pero no descarga a través de la ventilación automática.	1 No hay válvula de retención al final de la línea de inyección o la válvula está averiada.	1. Compruebe que la válvula de retención (Figura 15, pieza n.º 1.2.1) se encuentre en el extremo de la línea de inyección. (impide el flujo de agua desde la línea hacia la manguera de inyección) 2. Retire el acoplador de unión (Figura 15, Pieza 1.2) a. Verifique que la válvula de retención esté presente y en buenas condiciones. (Figura 15 Pieza No. 1.2.1) b. Compruebe que la válvula de retención se mueva libremente y esté colocada en la dirección correcta: la cabeza hacia la bomba y las patas hacia la línea de riego. c. Si es necesario, compruebe que no haya acumulación de fertilizante en la carcasa de la válvula
		2 Válvula de ventilación automática atascada en la posición cerrada.	1. Retire el acoplador de unión situado en el extremo de la unión en T de la salida de aire (Figura 16 Pieza 5) 2. Verifique que la válvula de retención (Figura 16, pieza 3) esté libre y correctamente conectada, tal como se muestra en la Figura 16.

Garantía Limitada de Amiad

1. Este certificado es válido y se refiere a productos comprados directamente por usted (en lo sucesivo: «el cliente») de Amiad Water Systems Ltd. («Amiad»), a menos que Amiad acuerde lo contrario por escrito. Esta garantía se otorga y es válida únicamente para el cliente, el comprador original, no siendo transferible a nadie que haya comprado, alquilado o recibido los productos del cliente.
2. Los productos no tienen defectos en su hardware y/o rendimiento y permanecerán así siempre y cuando su uso y funcionamiento sea razonable. Sujeto a las condiciones de garantía enumeradas anteriormente y a continuación, Amiad se compromete a reparar los defectos de fabricación de los productos.
3. El período de garantía es de 12 meses a partir de la fecha de suministro de los productos (en lo sucesivo: «**el período de garantía**»).
4. Si durante el período de garantía, el cliente descubrió un defecto en la gravedad y/o el rendimiento de los productos o parte de ellos (en lo sucesivo: «el producto defectuoso»), el cliente presentará una queja por escrito a Amiad, utilizando el formulario estándar de quejas del cliente de Amiad. Con el fin de recibir el formulario estándar de quejas de los clientes, presentar una queja o para cualquier pregunta, comuníquese con el representante de servicio al cliente.
5. A la primera solicitud por escrito de Amiad, el cliente deberá devolver el producto defectuoso a Amiad, o un ejemplo de él, a expensas de Amiad. Si el cliente envía este producto, Amiad ofrecerá embalarlo de forma segura y asegurarlo de acuerdo con su valor, ya que Amiad no asume ninguna responsabilidad por cualquier pérdida o daño causado en el momento de la entrega. Si Amiad determinase que la garantía no se aplica a esa pieza, el cliente compensará inmediatamente a Amiad por los costes relacionado con ello (incluyendo las tarifas de transporte y aduanas). Cualquier producto o parte del mismo que vaya a ser devuelto a Amiad, irá acompañado del certificado de garantía y de la factura de compra. Para evitar cualquier duda, el cliente no deberá devolver un producto defectuoso, a menos que la devolución haya sido coordinada y aprobada previamente por Amiad.
6. Las obligaciones de Amiad en virtud de este certificado de garantía se limitarán, a su elección, a la reparación o reemplazo, de forma gratuita, de los productos o partes de estos que pueda demostrarse que han sido dañados, durante el período de garantía, bajo un uso y operación razonables. La reparación o reemplazo de los productos o partes de los mismos durante el período de garantía, extenderá el período de garantía de aquellos productos o partes que hayan sido reemplazados o reparados, por 12 meses adicionales, siempre que el período de extensión junto con el período de garantía no exceda los 18 meses a partir de la fecha de suministro de los productos.
7. La presente garantía entrará en vigor si los productos se han instalado de acuerdo con las disposiciones de Amiad especificadas, entre otras cosas, en los manuales de funcionamiento de Amiad y de acuerdo con las limitaciones técnicas especificadas, entre otras cosas, en los folletos de Amiad o especificadas por el representante de Amiad.
8. Esta garantía no se aplicará a los productos que se hayan dañado o roto como resultado de los siguientes casos y/o de una manera que se relacione con estos casos:
 - 8.1. Incendio, inundación, avería de la red eléctrica, corte de energía o cualquier otro desastre y/o circunstancias imprevistas, incluyendo, entre otros, a los clientes que tienden a asegurarse contra ello, o en cualquier caso de fuerza mayor;
 - 8.2. Malicia, mal uso o negligencia del cliente;
 - 8.3. Incumplimiento en el ingreso de agua en relación con los estándares acordados, según lo especificado por escrito en el documento aprobado por Amiad;
 - 8.4. Un uso indebido o no autorizado de productos o partes relacionadas por parte del cliente, incluyendo una operación de los productos que no sea conforme a las recomendaciones e instrucciones de Amiad especificadas en los manuales de operación y otros materiales por escrito de Amiad, una operación de los productos por alguien que no sea un operador experto y cualificado o, una instalación de los productos por un tercero no autorizado por Amiad;
 - 8.5. Mantenimiento y otros servicios realizados por el cliente y no por un operador experto y cualificado o que no sean conformes a las recomendaciones e instrucciones de Amiad o no de acuerdo con los procesos especificados en la información escrita proporcionada con los productos (incluyendo en casos de reemplazo periódico de piezas); o bien
 - 8.6. Cualquier modificación, ajuste, reparación o conexión externa a los productos que no sea realizada por Amiad o un representante técnico autorizado en su nombre.
9. Amiad no será responsable en ningún caso de ningún daño a la propiedad, daño intangible, daño económico, incluyendo pérdida de ganancias, pérdida de clientes, daños a la reputación o cualquier otro daño, causado al cliente o a un tercero, ya sea directo o indirecto, especial, punitivo o consecuente, como resultado de este certificado de garantía o en la forma en que se relaciona con este, como resultado del rendimiento del producto, su incapacidad para funcionar o de una manera que se relacione con él, incluyendo en situaciones en las que el daño en cuestión fuera conocido.
10. Amiad quedará exenta de responsabilidad si, como consecuencia de hechos ajenos a su voluntad y/o por causa de fuerza mayor, se viera imposibilitada para llevar a cabo lo exigido en virtud del presente certificado o lo llevará a cabo con retraso.
11. La garantía descrita en este certificado constituye la única y exclusiva garantía contractual proporcionada por Amiad y reemplaza cualquier otra garantía que figure en el documento, el embalaje o en otro lugar.
12. Amiad no se hace responsable de los accesorios o piezas que no hayan sido proporcionados por esta. En los casos en que se le pida a Amiad que repare una pieza o un componente defectuoso, que no esté cubierta por esta garantía, se exigirá una aportación financiera para dicha reparación.
13. Las partes se esforzarán por resolver cualquier disputa que pueda surgir entre ellas con respecto al certificado de garantía. En caso de que las partes no solucionen su disputa, la única jurisdicción exclusiva corresponderá a los tribunales competentes en Tel Aviv, y este acuerdo se registrará por la legislación del Estado de Israel.