

Dripmaster EDD-4C

Patente de los EE.UU. N° 5.996.739 (y de otros países, también).

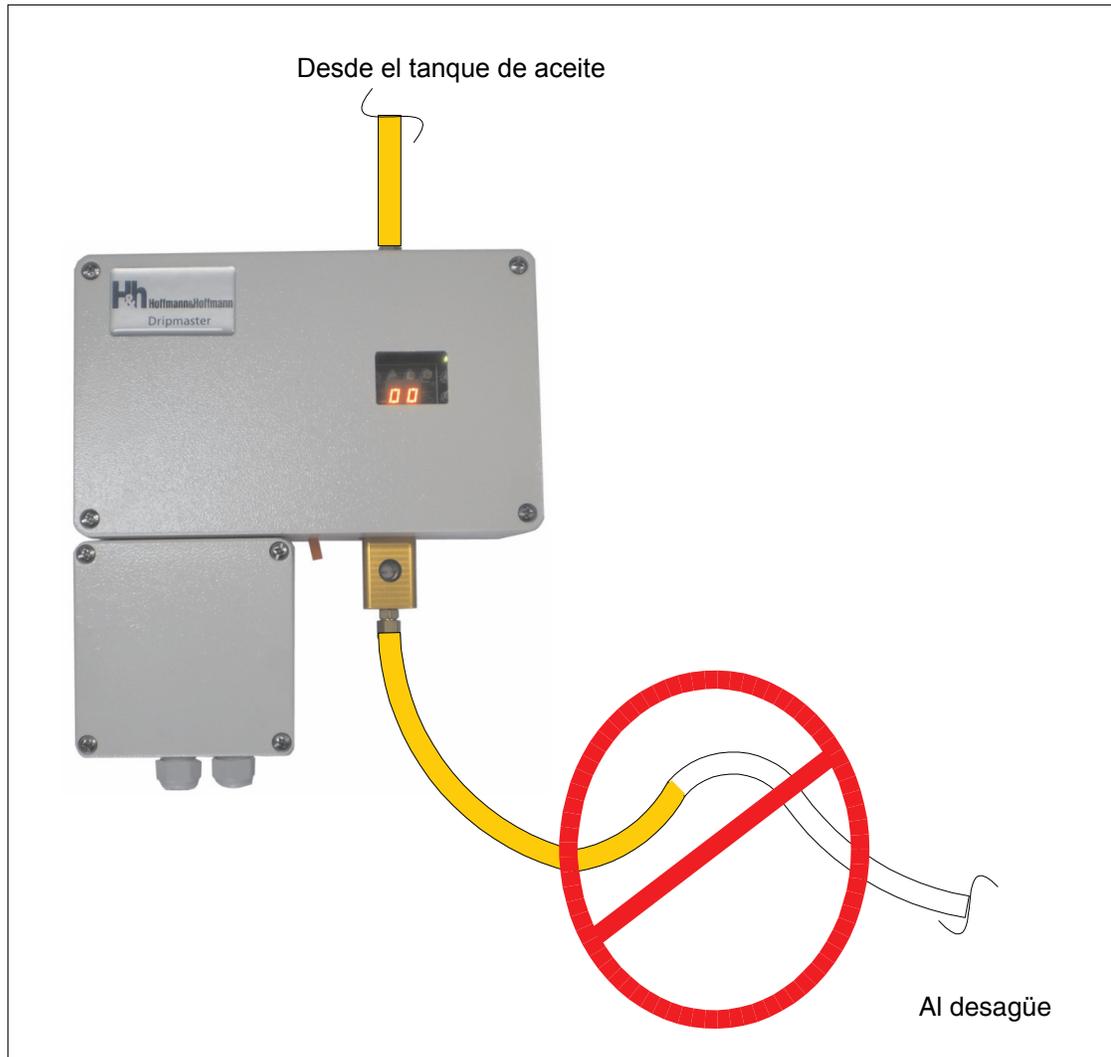
Manual Del Usuario

Documento del archivo: Dripmaster_EDD-4C_Manual_Del_Usuario_SP_29Nov17.doc

Aviso importante: Hoffmann & Hoffmann se reserva el derecho de modificar este documento sin previo aviso debido al diseño de mejoras, modificaciones funcionales o enmiendas de calidad y/o confiabilidad.

¡Precaución!

Asegure el libre flujo de aceite



Todo el tubo de drenaje debe estar orientado hacia abajo para evitar un estancamiento de aceite.

Contenido

| | |
|--|----|
| Sección 1: Introducción..... | 5 |
| Visión del Equipo: | 5 |
| Sección 2: Instalación | 6 |
| General..... | 6 |
| Requisitos de las instalaciones en pozos | 6 |
| Kit de instalación | 8 |
| Montaje del Dripmaster..... | 8 |
| Cableado del cable de potencia y control | 9 |
| Cambiar el ajuste del goteo | 12 |
| Sección 3: Operación..... | 13 |
| Controles e indicadores | 13 |
| Restablecimiento del Dripmaster | 16 |
| Control Automático..... | 17 |
| Modo de Pre-lubricación..... | 18 |
| Control Manual..... | 18 |
| Sección 4: Teoría del funcionamiento..... | 20 |
| General..... | 20 |
| Función de Búsqueda | 22 |
| Características de pulsar hacia abajo y empujar hacia arriba | 23 |
| Sección 5: Mantenimiento y solución de problemas..... | 24 |
| Sección 4: Especificaciones..... | 26 |
| Dimensiones generales..... | 27 |
| Apéndice : Política de servicio del Dripmaster..... | 28 |
| Instalación | 28 |
| Procedimiento de reparación | 28 |
| Sustitución de la placa de circuito impreso (PCB), en el lugar | 29 |
| El producto dentro del período de la garantía..... | 30 |
| Producto fuera del período de la garantía | 30 |
| Instrucciones de devolución..... | 31 |
| Términos y Condiciones al reverso..... | 31 |

Lista de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1: El Dripmaster EDD-4C | 5 |
| Figura 2: Requerimientos de la instalación | 7 |
| Figura 3: El Dripmaster — Vista posterior que muestra los centros de montaje. | 8 |
| Figura 4: Caja de conexión – Tendido de cables | 9 |
| Figura 5: Caja de conexión – Terminales eléctricos: 115 VAC de unidades mostradas | 9 |
| Figura 6: Caja de conexión PCB – Diagrama de cableado..... | 10 |
| Figura 7: Panel de control del Dripmaster | 13 |
| Figura 8: Conjunto de la válvula de aguja del Dripmaster EDD-4C | 19 |
| Figura 9: Comparación entre una válvula de aguja común con el Dripmaster | 20 |
| Figura 10: Diagrama funcional del Dripmaster | 21 |
| Figura 11: Montaje de la válvula de aguja del Dripmaster EDD-4C..... | 23 |
| Figura 12: Dimensiones del Dripmaster | 27 |
| Figura 13: Reemplazo de la placa de PC del Dripmaster | 29 |

Lista de Tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Caja de conexión — de potencia y control de línea | 11 |
| Tabla 2: Encendido y apagado de la bomba (on / off) | 12 |
| Tabla 3: Panel de Control — Controles e indicadores | 13 |
| Tabla 4: Rutina de mantenimiento..... | 24 |
| Tabla 5: Solución de problemas | 24 |
| Tabla 6: Especificaciones del Dripmaster EDD-4C | 26 |
| Tabla 7: Volumen de aceite que alimenta al eje prolongado | 26 |

Sección 1: Introducción

Visión del Equipo:

El Dripmaster es un equipo de control y lubricación para bombas de turbinas verticales. Estabiliza automáticamente la velocidad del goteo de aceite, con el fin de cumplir con el requerimiento del fabricante de la bomba.



Figura 1: El Dripmaster EDD-4C

La tasa de goteo de la lubricación se mantiene constante, independientemente de la temperatura ambiente o de la presión hidrostática en la alimentación del depósito de aceite. Esto se logra mediante el seguimiento y el control de la tasa de goteo de 55 veces por hora.

Hay dos modos de funcionamiento:

- **Modo normal (bomba encendida).** Cuando la bomba del pozo está en funcionamiento
- **Pre-lubricación (bomba apagada).** Se asegura que el modo del eje prolongado se lubrique antes de encender la bomba.

Cambio automático de la (bomba encendida) en modo Normal y en los modos de pre-lubricación (bomba apagada) consiguiendo el envío de una señal de control remoto al Dripmaster.

La interfaz de control SCADA dispone de lo siguiente:

- Los datos de consumo de aceite precisos (frecuencia del goteo).
- Advertencia total de la falta de aceite.
- Apagado automático de la bomba.

Un mecanismo manual de la función asegura el flujo de aceite incluso cuando pueda existir una remota posibilidad de mal funcionamiento de la unidad.

Fin de la sección

Sección 2: Instalación

General

El procedimiento de instalación del Dripmaster es simple y no requiere de herramientas especiales, pero sí requiere de una preparación especial del sitio donde se instalará.

Requisitos de las instalaciones en pozos

- Alimentación de la línea (115 VAC o 220 VAC) o 24 V DC / AC que deben estar disponibles en la bomba del pozo.
- Un cable de control de ocho hilos (que contiene los cables no inferiores a 22 AWG), debe ser puesto entre la bomba del pozo y el recinto local de PLC.
- Un poste robusto, vertical y con una placa de metal soldado debe estar en estrecha proximidad a la bomba del pozo.

Nota: Para los grandes tanques de aceite (de 35 a 50 galones), monte el Dripmaster al soporte del tanque de aceite.

Importante: La separación relativa entre el tanque de aceite, el Dripmaster, y la entrada del eje prolongado debe ser de acuerdo a la Figura 2. Con el fin de mantener la presión de aceite mínima en la válvula de aguja (especialmente cuando el depósito de aceite está casi vacío), la entrada de aceite debe estar en el intervalo de 10 a 14 centímetros por debajo del depósito de aceite.

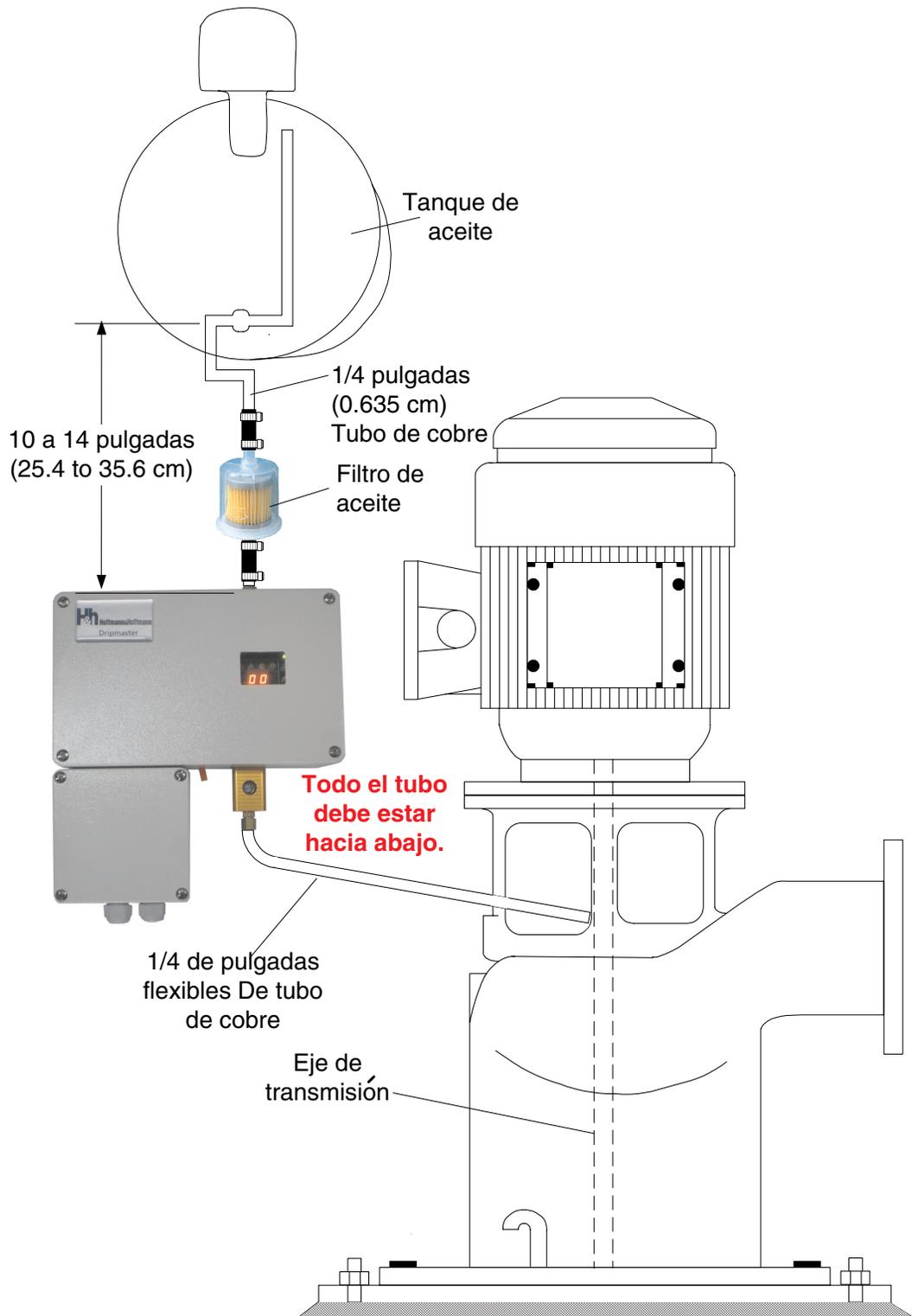


Figura 2: Requerimientos de la instalación

Kit de instalación

El Dripmaster se suministra con los siguientes componentes:

- 1 – Filtro de aceite (filtro de combustible para la manguera de ¼ de pulgada)
- 4 – Pernos de montaje
- 8 – Tuercas
- 8 – Arandelas de seguridad
- 2 – Pasacables (glándulas)

Asegúrese de que todos los elementos del kit estén presentes. Usted necesita obtener la manguera de combustible de ¼ de pulgada (6.35mm), para completar la instalación.

Montaje del Dripmaster

1. Con el fin de montar el Dripmaster, perforar cuatro agujeros de ¼ de pulgada en la placa de metal en la que se fijará el Dripmaster de acuerdo con la plantilla de perforación que se muestra en la Figura 3.

Nota: Los centros de montaje para el Dripmaster se muestran en la parte posterior de la unidad para la conveniencia. El Montaje de la unidad no requiere de más de cuatro pernos.

2. Retirar las tapas frontales del Dripmaster.
3. Coloque un perno en un agujero del montaje, y manténgalo en su lugar mediante el uso de una tuerca.
4. Repita el paso 3 para los otros tornillos.
5. Asegurar el dispositivo a la placa de metal utilizando las restantes tuercas y arandelas de seguridad.

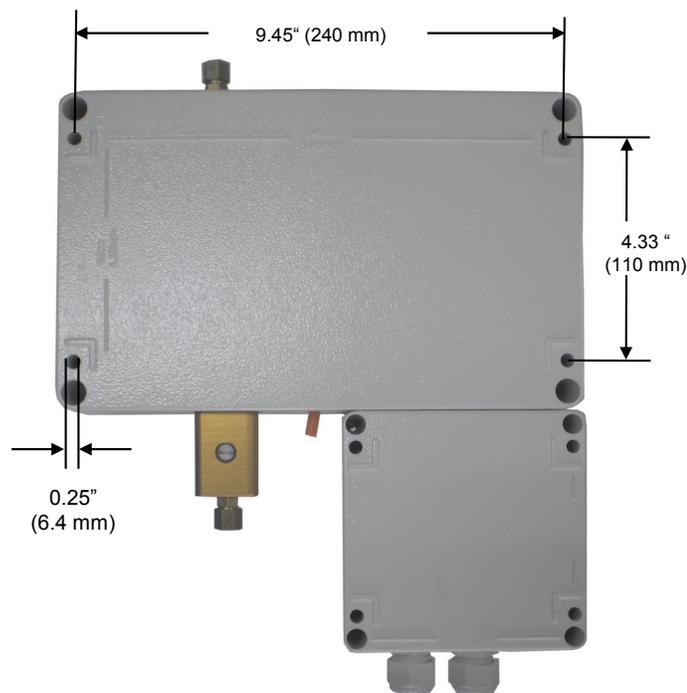


Figura 3: El Dripmaster — Vista posterior que muestra los centros de montaje.

Cableado del cable de potencia y control

Los cables de potencia y de control se enrutan a través de la parte inferior de la caja de conexión a través de dos casquillos de tensión.

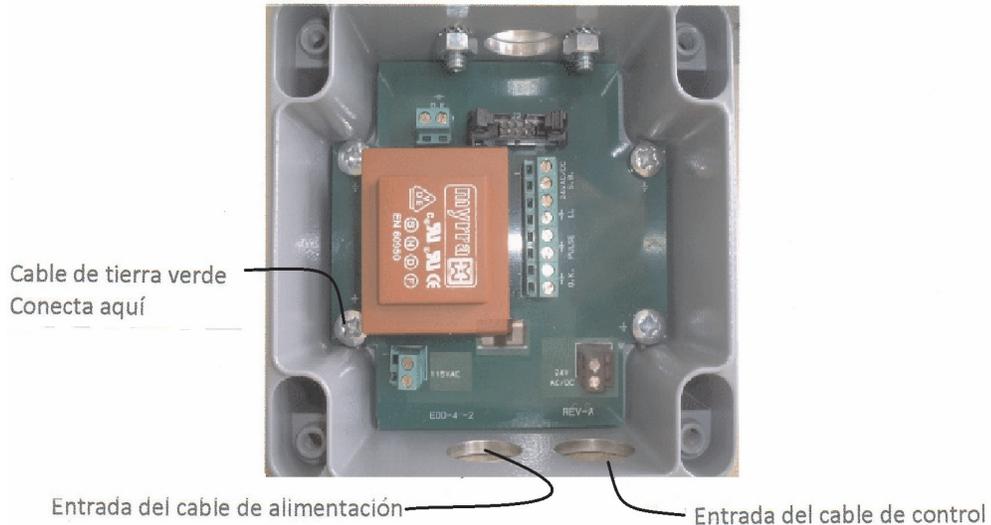


Figura 4: Caja de conexión – Tendido de cables

Cablear la caja de conexión según lo indica la Figura 5. Las conexiones se describen en detalle en la Tabla 1 en la página 11.

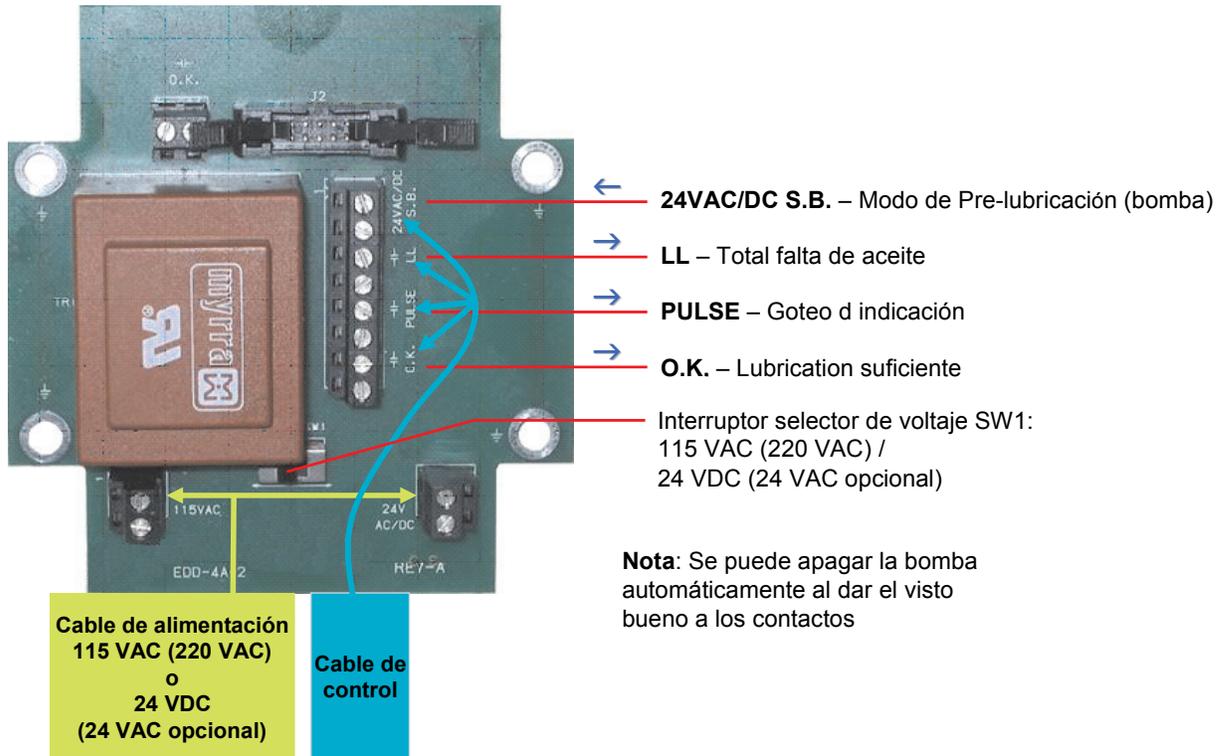


Figura 5: Caja de conexión – Terminales eléctricos: 115 VAC de unidades mostradas

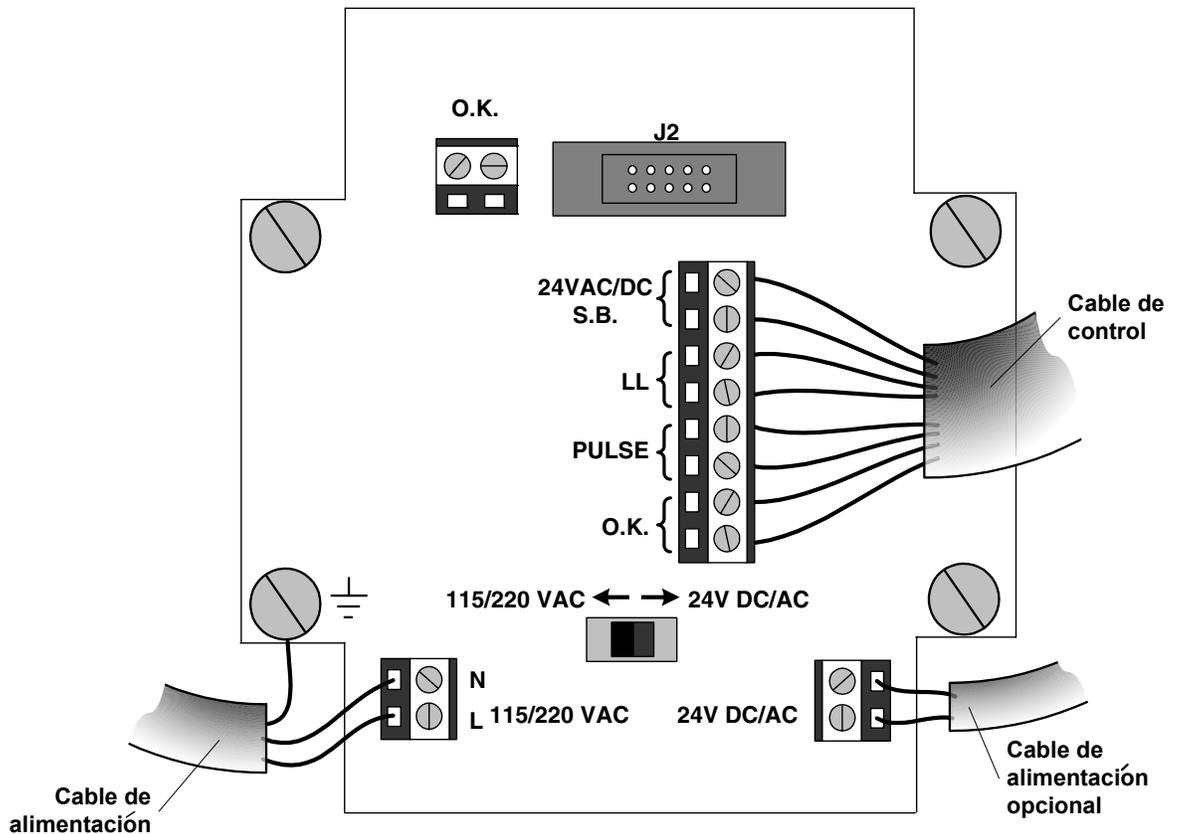


Figura 6: Caja de conexión PCB – Diagrama de cableado

Nota: El voltaje de la línea es de 115 VAC, 60 Hz o 220 VAC, 50 Hz. La unidad puede funcionar con tensión de línea u opcionalmente con 24 V (DC o AC).

Nota: Cada una de las señales asociadas con el bloque de terminales de señales de control no dependen de la polaridad (24VAC/DC, SB, LL, Pulse, y OK.).

Nota: Evitar conexiones en cadena de los retornos de la señal de control. Si las diferencias de potencial de la toma a tierra de cada retorno difieren.

1. Ajuste el interruptor SW1 que se encuentra justo debajo del transformador de energía de la línea (115 VAC o 220 VAC) o 24 V DC / AC, de acuerdo a los requerimientos del usuario. Ver Figura 5.
2. Pasar cuidadosamente el cable de alimentación a través de una descarga de tracción del cable en el lado izquierdo de la caja de conexiones. Ver Figura 4.
3. Conecte el alambre verde a un tornillo o perno del chasis, preferiblemente usando una terminal de anillo. Véase la Figura 4.
4. Pase el cable de control a través del anclaje derecho (Figura 4).
5. Conecte el cable de control de acuerdo con la Tabla 1.

La alimentación de la caja de conexión y las descripciones de la línea de control se muestran a continuación:

Tabla 1: Caja de conexión — de potencia y control de línea

| Cable o Terminal (Figura 5 or Figura 6) | Indicador LED (Figura 7) | Función |
|---|--------------------------|---|
| Cable de alimentación (consta de conductores de 3 y 18 AWG; abreviación de “calibre de alambre estadounidense”) | | Este cable proporciona alimentación al Dripmaster. Se puede suministrar utilizando el selector y el bloque terminal apropiado, para la alimentación de línea (115 VAC o 220 VAC) o 24 V DC / AC. |
| Cable de control (contiene conductores de 8 y 22 AWG): | | El estado de las señales o el control de entrada y salida se realizan a través de este cable. |
| 24VAC/DC S.B. – Modo de Pre-lubricación | SB | Cuando se aplican 24 V CC / CA a estas terminales, el Dripmaster cambia al modo de pre-lubricación (bomba). La tasa del Dripmaster es de 2 dpm en este modo. El LED SB (punto 3 en la Figura 7 también se enciende. Consulte la página 13). |
| LL – falta total de hidrocarburos de petróleo | ACEITE | Un contacto seco que se cierra cuando se produce una falta total de la condición del aceite. El LED del aceite (punto 1 de la Figura 7) también se enciende. Ver página 13. |
| PULSE – Indicación de goteo | GOTEO | Un contacto seco que se transmite en la tasa de goteo. El contacto se cierra por cada gota que alimenta la línea del eje. El goteo enciende las luces momentáneamente cada vez que una gota de aceite pasa a través del Dripmaster. |
| O.K. – Lubricación suficiente ¹ | OK | Un contacto seco se cierra cuando al menos 15 dpm de aceite están presentes. Este contacto se cierra cuando el OK del LED (punto 2) está encendido, como se puede ver en la Figura 7. Véase la página 13. |

¹ En el modo de pre-lubricación (bomba apagada), los contactos de OK siempre están cerrados.

Cuando la bomba está encendida y el Dripmaster está en modo Normal, la señal de OK indica que el aceite en la bomba excede los 15 dpm (que es el umbral preestablecido de fábrica). También, cuando la bomba está encendida y cae la tasa de goteo por debajo de los 15 dpm, se abren los contactos de transmisión del OK y envían la señal al circuito de accionamiento de la bomba, para que se apague.

Hay dos escenarios posibles cuando el Dripmaster se conmuta al modo Normal:

1. El Dripmaster está en el modo de pre-lubricación (bomba en apagado; “off”) y el goteo en 2 dpm. Cuando la bomba se enciende, el Dripmaster deja de estar en el modo de pre-lubricación, pero cambia al modo normal (los 24 V aplicados a las terminales SB que se muestran en la Figura 6 se han eliminado).
2. El Dripmaster es accionado cuando la bomba se apaga, goteando de este modo 0 dpm (solenoide desenergizado).

Para el escenario en el paso 1, el Dripmaster inicialmente gotea 2 dpm y va abriendo gradualmente la válvula de aguja con el fin de brindar la tasa de goteo predeterminado (20 a 40 dpm). Este proceso dura aproximadamente cuatro minutos. Inicialmente, los contactos de transmisión OK se abren y el LED de OK está apagado, ya que aún no ha sido alcanzado el umbral de 15 dpm. Este estado de OK es en realidad la señal de apagado de la bomba.

Nota: Para evitar este período de transición de la señal OK, se recomienda cambiar el Dripmaster al modo normal (eliminando de las terminales SB los 24V) cuatro o cinco minutos **antes** de la puesta en marcha del controlador de la bomba.

Para el escenario en el paso 2, después de que el Dripmaster ha sido encendido, escurrirá inmediatamente aceite en la velocidad que se acerca a la tasa preestablecida por goteo (20 a 40 dpm), los contactos OK se cierran y el LED de OK está encendido.

Tabla 2: Encendido y apagado de la bomba (on / off)

| Estatus | LED de OK encendido | LED de OK apagado |
|-----------------|---|---|
| Bomba encendida | <ul style="list-style-type: none"> • La tasa de goteo es superior a 15 dpm. • Los contactos de relé OK del transmisor están cerrados. | <ul style="list-style-type: none"> • Tasa de menos de 15 dpm de goteo • Falta total del aceite (LED de aceite encendido) • OK de que los contactos del relé están abiertos |
| Bomba apagada | <ul style="list-style-type: none"> • Velocidad de goteo es igual o mayor de 2 dpm • Los contactos del relé están cerrados | <ul style="list-style-type: none"> • Falta total de aceite (LED de aceite encendido) • OK de que los contactos de relé están abiertos |

6. Conectar el filtro de aceite (incluido) en el depósito de aceite (Figura 2).

Importante: El filtro de aceite es esencial, ya que evita el bloqueo en la válvula de aguja.

7. Conectar la salida de aceite del Dripmaster (Figura 8 en la página 19, y la Figura 2) a la entrada del eje por medio de un tubo de cobre flexible de 1/4 de pulgada.

Cambiar el ajuste del goteo

1. Configurar los ajustes de los interruptores DIP para el modo normal (bomba-encendida) utilizando los interruptores de la palanca de ajuste del tipo de goteo. Véase Ajuste del modo normal (bomba-encendida) en la página 17).

Nota: Hay 50 gotas por 1 cc, y hay 3.785,4 cc por galón.

2. Sustituya las dos cubiertas y apriete los ocho tornillos de la tapa para que la unidad quede a prueba de agua.

Sección 3: Operación

Controles e indicadores

Se muestran a continuación las ubicaciones de los controles e Indicadores en el panel de control del Dripmaster.

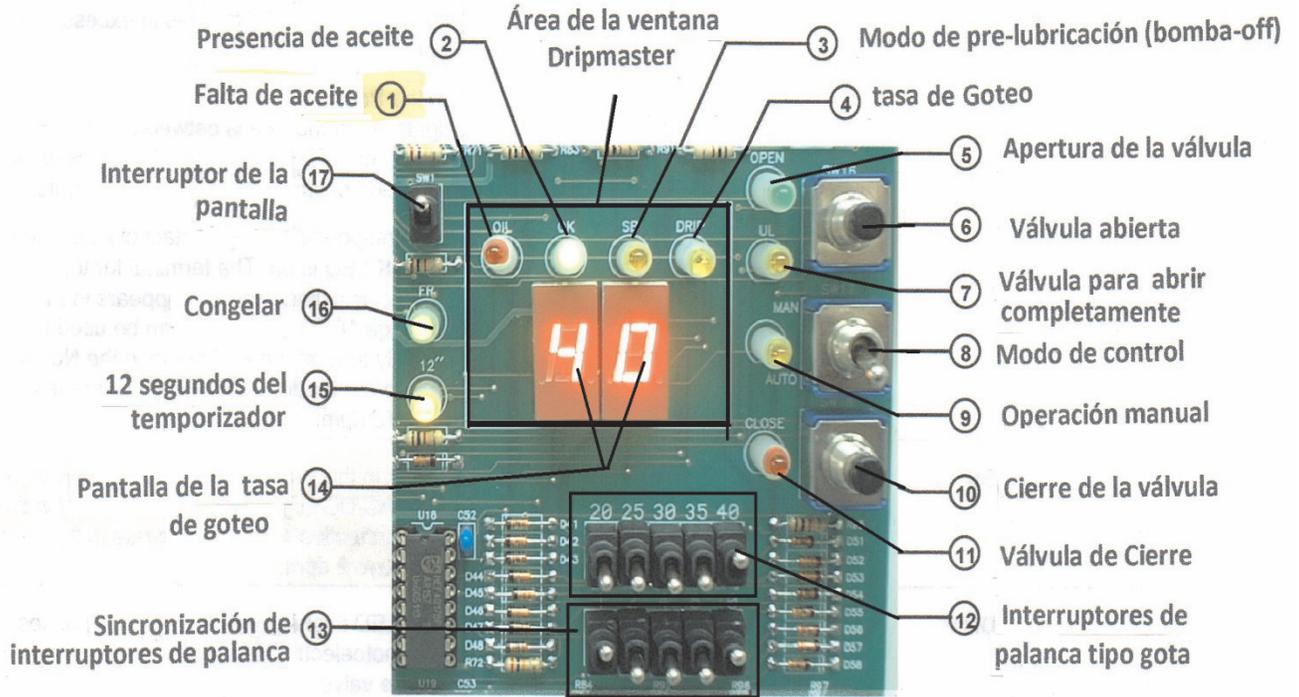


Figura 7: Panel de control del Dripmaster

Tabla 3: Panel de Control — Controles e indicadores

| Número de ítem (Figura 7) | Nombre | Control e Indicador LED | Función |
|---------------------------|---------------|-------------------------|---|
| 1 | Aceite | Rojo | <p>Si la válvula está completamente cerrada, las luces indican una ausencia total de aceite. Un contacto de relé correspondiente se cierra cuando este LED está encendido. La terminal de este contacto se llama LM (“límite menor”, LL en inglés) y aparece en la Figura 5, en la página 9.</p> <p>Este LED requiere que el usuario restablezca el sistema después de resolver el problema de la escasez de aceite (Vea el “Restablecimiento del Dripmaster” en la página 16).</p> |

| Número de ítem (Figura 7) | Nombre | Control e Indicador LED | Función |
|---------------------------|------------------------------|-------------------------|--|
| 2 | OK | Verde | <p>Indica que la cantidad de aceite que se suministra es suficiente si la bomba del pozo está encendida o apagada.</p> <p>En el modo normal (en la bomba encendida), esto corresponde a las tasas de goteo del aceite por encima de los 15 dpm.</p> <p>En el modo de pre-lubricación (bomba apagada) los LED se encienden cuando la tasa es de entre 1 y 15 dpm. El LED se apaga cuando se produce una falta total del aceite, y luego el LED de aceite se ilumina para indicarlo.</p> <p>Un contacto de relé correspondiente se cierra cuando el LED OK está activado. El terminal para este contacto se llama OK y aparece en la Figura 5 en la página 9. Este terminal se puede utilizar directamente para apagar el modo de posición normal de la bomba (bomba en posición on), cuando las tasas de goteo están a menos de 15 dpm.</p> |
| 3 | SB | Amarillo | Se ilumina en el modo de pre-lubricación (bomba en posición off) cuando se aplica a las terminales SB de 24 V AC / DC en la caja de conexiones. La tasa de goteo en este modo es siempre de 2 dpm. |
| 4 | GOTEO | Amarillo | <p>Este LED parpadea cada vez que una gota pasa los sensores fotoeléctricos en el conjunto de la válvula de aguja del Dripmaster (ver la Figura 11 en la página 23)</p> <p>En el modo de pre-lubricación (bomba en off) el LED de goteo parpadea aproximadamente cada 30 segundos, lo que indica que el aceite fluye hacia el eje prolongado a una velocidad de 2 dpm.</p> |
| 5 | ABIERTO | Verde | Se enciende cuando el motor está abriendo la válvula. |
| 6 | Abrir la válvula SW16 | Botón pulsador | Presione para abrir la válvula manualmente para la solución de problemas. Puede ser utilizado para acortar el tiempo, y alcanzar así la tasa de goteo preestablecida. |
| 7 | UL | Amarillo | Se enciende cuando la válvula está completamente abierta. |

| Número de ítem (Figura 7) | Nombre | Control e Indicador LED | Función |
|---------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---|
| 8 | Modo de control SW17 | Interruptor de palanca | <p>Selecciona entre el funcionamiento manual y el automático:</p> <ul style="list-style-type: none"> Manual (MAN): se debe utilizar solamente en caso de emergencia. En esta posición, sólo se puede abrir o cerrar la válvula de aguja manualmente, presionando los botones de la válvula de cierre o apertura. Automático (AUTO): El Dripmaster debe estar siempre en este modo para permitir su completa funcionalidad. |
| 9 | Modo Manual | Amarillo | Se enciende cuando el interruptor de modo manual (ítem 8) está en la posición superior. |
| 10 | Cierre de válvula SW18 | Botón pulsador | Presione para cerrar la válvula manualmente para la solución de problemas. Puede ser utilizado para acortar el tiempo, y alcanzar así la tasa de goteo preestablecida. |
| 11 | Cerrar | Rojo | Se enciende cuando el motor está cerrando la válvula. |
| 12 | Tasa de Goteo | Interruptores de palanca | <p>Establece el modo de la tasa de goteo de la bomba.</p> <p>Elegir sólo un interruptor de palanca y empujarlo hacia arriba hasta el valor deseado en dpm.</p> |
| 13 | Sincronización | Interruptores de palanca | Estos interruptores se fijan de acuerdo al modo de "configuración normal (bomba encendida) de las tasas de goteo"; sección que empieza en la página 17. |
| 14 | Tasa de Goteo | Pantalla de 7 segmentos | Pantalla de dos dígitos que muestra la cuenta de la tasa de goteo. |
| 15 | 12 '' | Amarillo | <p>Parpadea cada 12 segundos para la sincronización cuando está en el modo Normal. Usted puede contar el número de gotas visto durante este intervalo de 12 segundos y multiplicarlo por cinco para llegar a la tasa de DPM.</p> <p>Este indicador es útil cuando se desea estabilizar rápidamente la tasa de goteo pulsando el botón pulsador de la apertura de la válvula (SW16) o de cierre de la válvula (SW18).</p> |
| 16 | FR | Verde | Se enciende para indicar el intervalo de congelación en seis segundos cuando está en modo normal. Durante este intervalo, que se produce una vez por minuto, la válvula de aguja puede ser abierta o cerrada con el fin de ajustar la tasa de goteo. |

| Número de ítem (Figura 7) | Nombre | Control e Indicador LED | Función |
|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---|
| 17 | Interruptor de la pantalla | Interruptores de palanca | <p>Controla la visualización numérica de dos dígitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> En la posición hacia abajo (se recomienda): Cuando la bomba está activada, se muestra el último minuto de recuento del goteo por un período de seis segundos. La pantalla se apaga hasta que aparece el siguiente minuto de cuenta de goteo. Cuando la bomba está apagada (modo de pre-lubricación), la pantalla permanece apagada. El flujo de aceite de 2 dpm puede verificarse observando el LED de goteo. Este LED debe parpadear cada 30 segundos. En la posición superior (se utiliza solamente para las pruebas de fábrica). |

Restablecimiento del Dripmaster

Hay dos formas de reiniciar el Dripmaster:

- Quitando la tapa del Dripmaster, subiendo el interruptor de control a la posición de modo manual (MAN) y luego regresando a la posición AUTO.
- Desconectando la fuente de alimentación del Dripmaster durante 5 segundos y enseguida volviéndola a conectar.

En ambos casos, la tensión del circuito se interrumpe y luego se restaura.

Nota: En el caso (2) anterior, se visualiza inicialmente una tasa de goteo al azar que puede ser ignorada.

Control Automático

Asegúrese de que el modo de control del interruptor de palanca SW17 esté en la posición AUTO más baja (ítem 8 de la Figura 7), de modo que el Dripmaster establezca automáticamente la velocidad de goteo preestablecido. Al final de cada intervalo de 60 segundos, es dada una pequeña orden de corrección, sólo si existe una desviación de la tasa de goteo preestablecida deseada.

La válvula se cierra si la tasa de goteo real es de 2 gotas / minuto o mayor que el valor preestablecido.

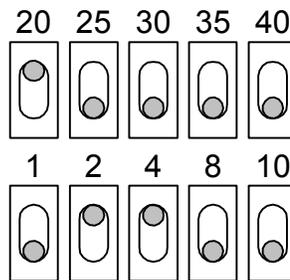
La válvula se abre si la tasa de goteo real es de 1 gota / minuto menor que el valor preestablecido.

Configuración normal (bomba) del modo de tasa de goteo

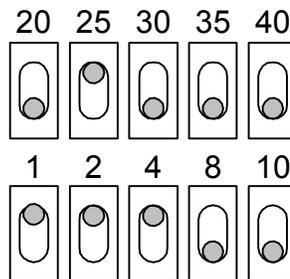
Durante el funcionamiento normal (cuando la bomba está funcionando bien), la tasa de goteo es seleccionable para las tasas de goteo de 20, 25, 30, 35, o 40 gotas / minuto (Figura 7).

Las posiciones de los interruptores de palanca para cada velocidad de goteo se muestran a continuación.

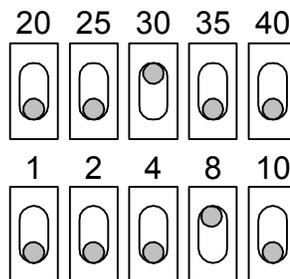
Ajuste del interruptor de palanca de 20 dpm



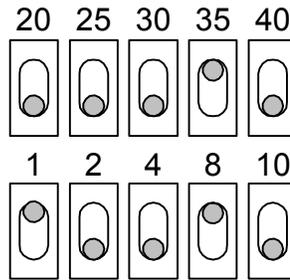
Ajuste del interruptor de palanca de 25 dpm



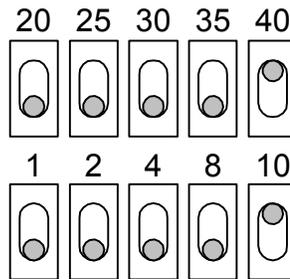
Ajuste del interruptor de palanca de 30 dpm



Ajuste del interruptor de palanca de 35 dpm



Ajuste del interruptor de palanca de 40 dpm



Los **indicadores LED de abierto y cerrado** señalan si la válvula de aguja se abre o cierra. Ver los ítems 5 y 11 en la Figura 7, de la página 13.

Modo de Pre-lubricación

Para seleccionar el modo de pre-lubricación, deben aplicarse 24 V DC / AC a las terminales de SB en la caja de conexiones (Figura 5). En este modo, la tasa de goteo se ajusta automáticamente a 2 dpm.

Control Manual

Este modo permite la operación de emergencia en el caso raro de cuando hubiere una sospecha de falla del circuito principal.

Seleccione el modo manual al cambiar el interruptor de modo a la posición "manual" –**MAN**– superior (Figura 7). Este modo desactiva los circuitos del control electrónico, y le permite al operador poder modificar el ritmo de goteo mediante el uso del botón pulsador en posición de apertura de válvula (manual) y cierre de válvula (manual).

Utilice la mirilla de verificación de goteo (ver Figura 8 a continuación) para comprobar la tasa de goteo.

En este modo, se elimina la alimentación de los circuitos, a excepción de los botones de presión, el motor, y el modo de indicador LED manual.

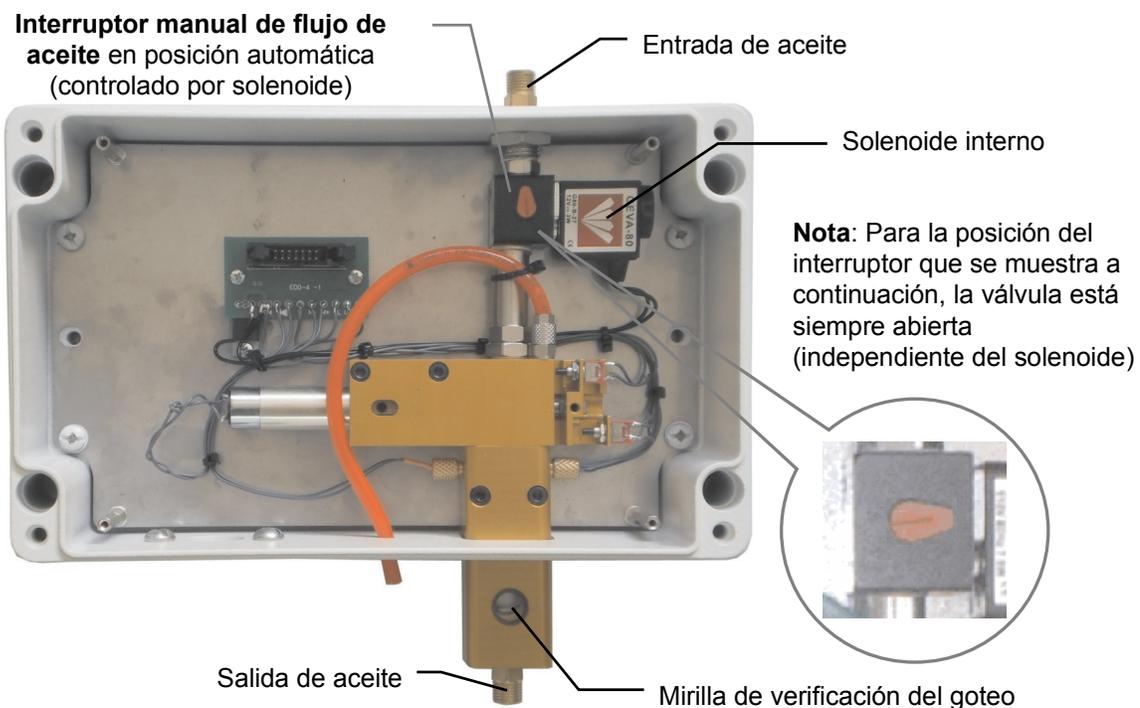


Figura 8: Conjunto de la válvula de aguja del Dripmaster EDD-4C

El solenoide interno es alimentado por la fuente de alimentación del Dripmaster. Cuando se enciende, el solenoide permite el flujo de aceite. Cuando se apaga, el solenoide bloquea el flujo de aceite.

Para permitir el flujo de aceite cuando el Dripmaster no está encendido, gire el interruptor de flujo de aceite manual 90 grados a la derecha.

Sección 4: Teoría del funcionamiento

General

El Dripmaster es un sistema de lubricación de aceite por gravedad.

La válvula de aguja común alimentada desde un depósito de aceite no proporciona ninguna regulación de la tasa de goteo. La tasa varía en respuesta a las variaciones de temperatura (el día frente a la noche y dependiendo de la época del año), y los cambios en el nivel de aceite del depósito (presión hidrostática). Otra causa de la fluctuación de la tasa de goteo es la obstrucción temporal de la válvula.

El Dripmaster actúa como una válvula de aguja automática que regula el flujo de aceite (Figura 9).

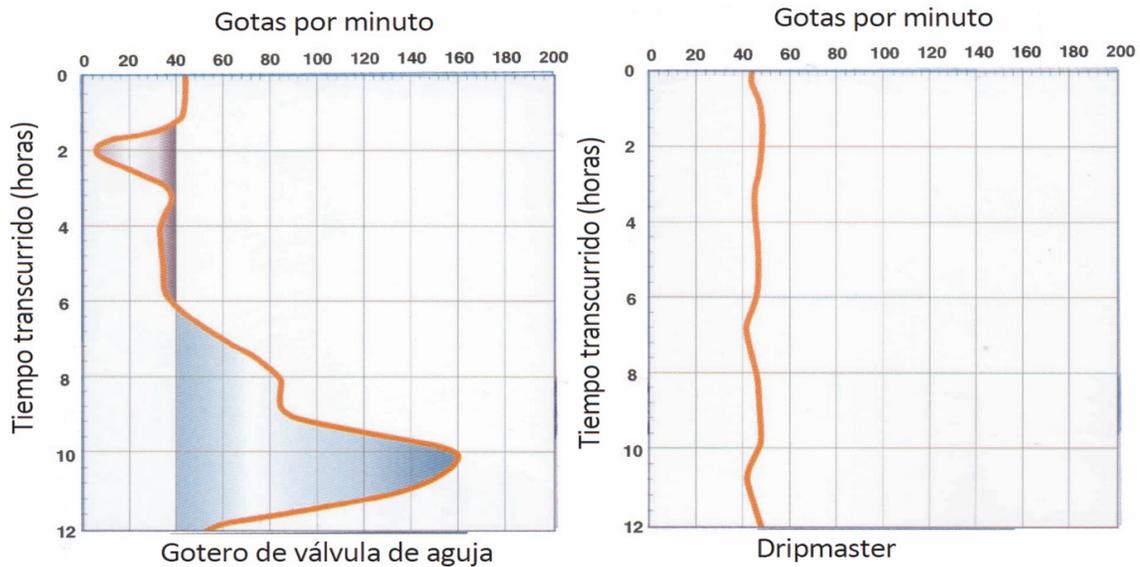


Figura 9: Comparación entre una válvula de aguja común con el Dripmaster

A continuación se describen los componentes que lo hacen posible.

El servomotor regula la abertura de la válvula de aguja de acuerdo con el valor de la tasa de goteo preestablecida. Un sensor fotoeléctrico detecta el goteo e informa acerca del recuento (de dicho goteo) al circuito de control. El circuito de control establece el modo de operación, generando las alertas y enviando la información del recuento de goteo a la Interfaz SCADA.

El Dripmaster EDD-4C incorpora una válvula de aguja especialmente diseñada conectada a un servomotor que compensa automáticamente las variaciones de la tasa de goteo. La magnitud de dicha compensación es definida por los circuitos de control. Por ejemplo, si el punto de ajuste de la velocidad del goteo es de 40 gotas / minuto, y la tasa de goteo cae por debajo de ese nivel, por cualquier razón, el servomotor que se conecta a la válvula de aguja la abre para aumentar la tasa de goteo con el fin de mantener las 40 gotas / minuto. A la inversa, si la tasa de goteo supera el punto de ajuste, el servomotor cierra la válvula de aguja para mantener el valor del punto de ajuste (Figura 10).

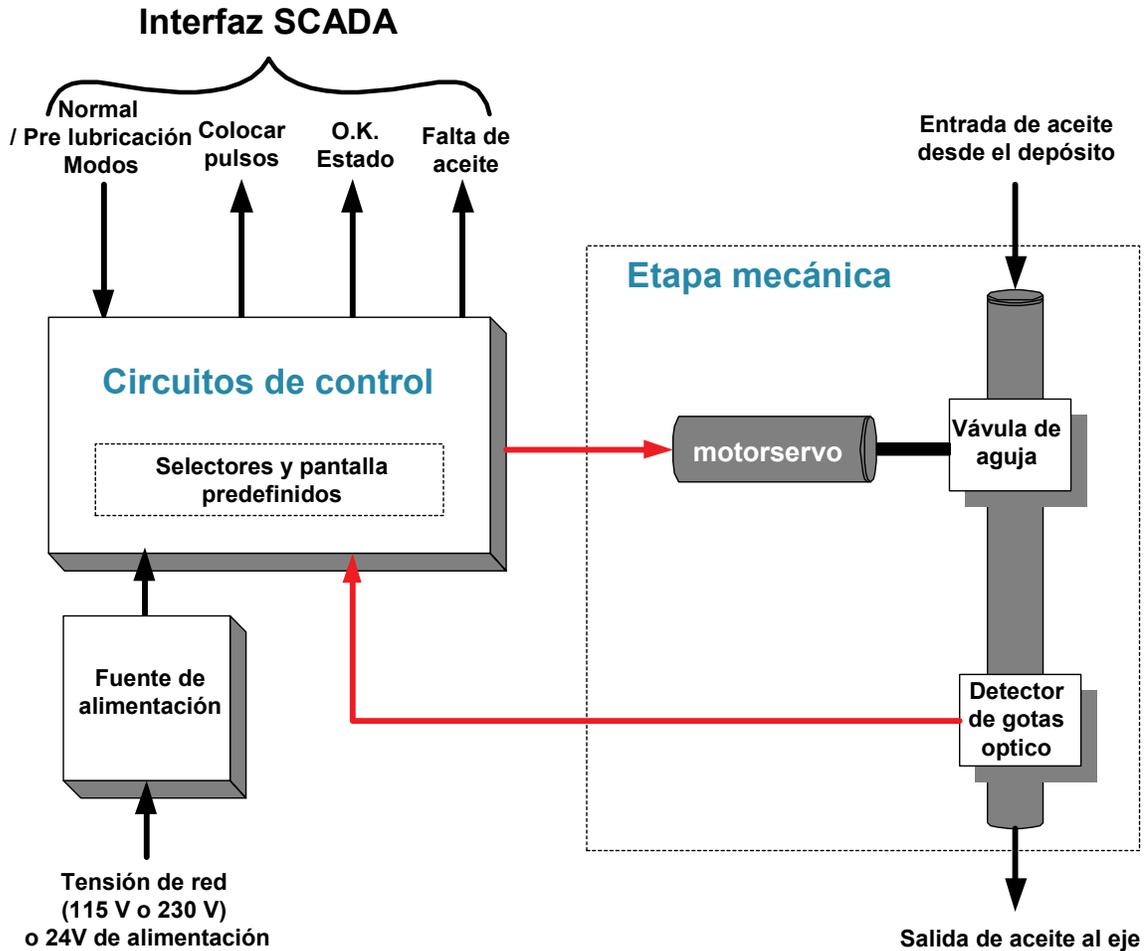


Figura 10: Diagrama funcional del Dripmaster

Una pantalla de dos dígitos es visible en la ventana de visualización del Dripmaster (véase la Figura 7 en la página 13)—Se trata de un contador de goteo que se congela durante seis segundos por cada intervalo de un minuto, indicando el número de gotas aplicadas durante el minuto anterior (modo de congelación; “freeze”).

Durante el período de congelación, el servomotor es accionado para compensar las desviaciones de la tasa de goteo.

Un sistema integrado a prueba de fallos del relé (transmisión OK) se activa cuando la velocidad de goteo supera en más de quince gotas por minuto en el modo normal (bomba encendida). Los contactos secos del relevador externo permiten el control directo, como el cierre de la bomba. Otros contactos secos en el Dripmaster están disponibles para transmitir el ritmo de goteo y para alertar acerca de una situación de falta total de aceite.

El Dripmaster EDD-4 contiene dos ajustes de velocidad de goteo, dependiendo del modo de la operación:

- **Modo Normal (bomba encendida; “on”)**— Los siguientes valores se pueden seleccionar:
 - 20, 25, 30, 35, o 40 gotas / minuto
- **Modo de Pre-lubricación (bomba apagada; “off”)**— En este modo, la tasa de goteo se ajusta automáticamente a 2 dpm.

Un mecanismo integrado de devolución de informe compatible con SCADA proporciona la información de estado y de alerta. Esta información se envía al PLC local en el lugar. La información se reporta con las siguientes señales:

- **Estado OK** – Señala que la tasa de goteo de aceite supera el umbral establecido en fábrica. Cuando la tasa de goteo de aceite cae por debajo de este umbral, se deshabilita y un contacto de relé puede apagar directamente el bombeo del pozo o la señal de la sala de SCADA, que a su vez puede apagar la bomba.
- **Tasa de Goteo** – Transmite la tasa de goteo de aceite a la sala de SCADA, proporcionando de ese modo los datos para calcular el consumo de aceite.
- **Alarma de Falta de aceite** – el Dripmaster detecta y advierte sobre la falta de lubricación, como resultado de un depósito de aceite vacío o un bloqueo en la entrada o salida de aceite.

En la operación manual es posible utilizar los botones de abrir y cerrar en el panel de control. La mirilla incorporada permite al operador contar las gotas por minuto.

El cambio entre el modo de pre-lubricación (bomba apagada) y el modo Normal (bomba encendida) se lleva a cabo mediante la aplicación o eliminación de un voltaje de 24V DC / AC hacia las terminales SB en la caja de conexiones. La aplicación del voltaje de 24 V DC / AC ajusta al Dripmaster en la modalidad operativa de pre-lubricación. Removiendo el voltaje de 24 VDC / AC se genera que el Dripmaster cambie al modo Normal (bomba encendida).

Función de Búsqueda

En casos excepcionales, cuando se cuentan sólo unas gotas, o ninguna en absoluto, es activada la función de búsqueda por goteo. Esta situación se produce si hay una obstrucción en la válvula de aguja o si hay un flujo continuo de aceite. En el caso de que hubiera un flujo continuo de aceite, no hay gotas individuales y en consecuencia no hay lecturas del contador. El Flujo de aceite continuo puede producirse cuando se llena un depósito de aceite casi vacío, por ejemplo. En caso de bloqueo parcial, la función de búsqueda de goteo escanea el sistema hasta que aparezcan gotas (la válvula de aguja se abre continuamente hasta que se detectan gotas). Si no se detectan gotas durante la búsqueda del goteo (si el bloqueo de aceite o el flujo continuo de aceite persisten), entonces la válvula de aguja finalmente alcanza su límite superior, el indicador LED amarillo se ilumina brevemente y el motor cambia su sentido de giro, empezando a cerrar la válvula de aguja (Figura 11).

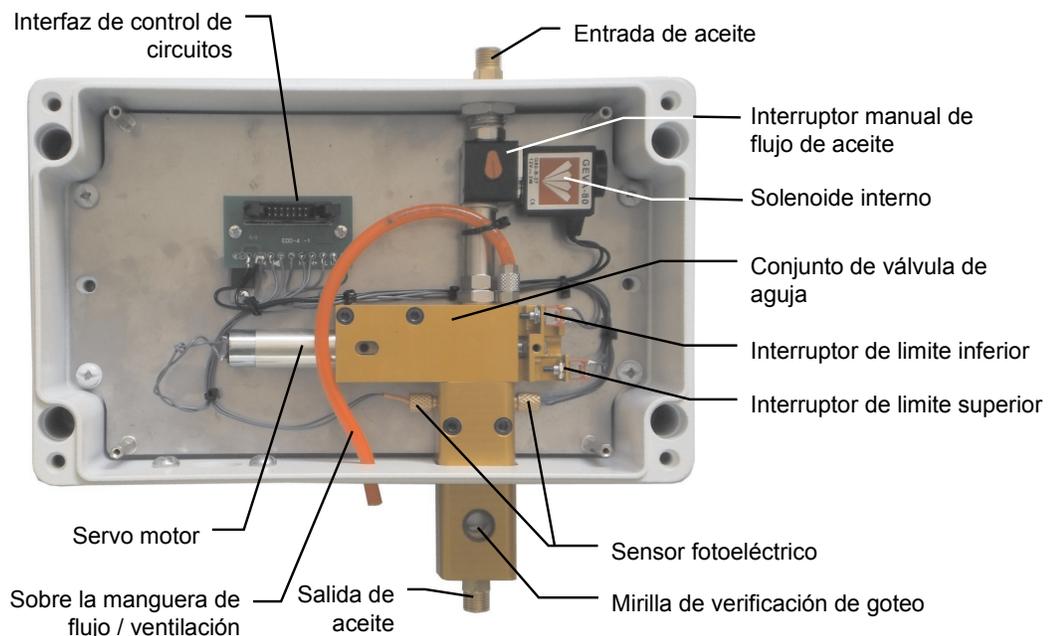


Figura 11: Montaje de la válvula de aguja del Dripmaster EDD-4C

Cuando fuesen detectadas gotas de aceite, la función de búsqueda se detiene y se reanuda la estabilización normal. Si no se detectan gotas mientras la válvula de aguja se está cerrando, entonces la válvula de aguja alcanza finalmente su límite inferior y se enciende el indicador de aceite en forma continua. El contacto de relé de salida LL se cierra, transmitiendo la falta total de aceite. En esta etapa, no hay lubricación en la línea del eje vertical, lo que significa lo siguiente: que el depósito de aceite está vacío o que existe una obstrucción del flujo de aceite entre la salida del depósito de aceite y la entrada del Dripmaster.

En el caso de una obstrucción del flujo de aceite en el tubo de salida del Dripmaster, el exceso de aceite fluye brevemente desde un tubo incorporado de desbordamiento (ver Figura 11). Además, el indicador LED del aceite se enciende, y el flujo de aceite se corta por el cierre de la válvula de aguja. Después de tomar las medidas correctivas, debe reiniciar el sistema. Ver "Restablecimiento del Dripmaster" en la página 16.

El solenoide interno proporciona instantáneamente el control de encendido / apagado del flujo de aceite. Siempre que la alimentación del sistema (115 V CA, 220 V CA, o 24 V CC / CA) este activado, el solenoide de energía permite el flujo de aceite. El flujo de aceite se detiene cuando cesa la alimentación del sistema. El flujo de aceite se puede abrir o cerrar manualmente a través del interruptor manual del flujo de aceite (Figura 11). Cuando el interruptor del solenoide está en la posición vertical, la operación es automática (controlada por el solenoide). Gire el interruptor del solenoide 90 grados hacia la derecha (en el sentido de las agujas del reloj) hacia la posición horizontal, para que el flujo continuo de aceite sea independiente del solenoide.

Características de pulsar hacia abajo y empujar hacia arriba

Con el fin de mejorar el tiempo de respuesta del sistema cada vez que el ritmo de goteo sea superior a los 80 dpm, al pulsar hacia abajo se activa un mecanismo automático de apagado. Esto se logra mediante el cierre de la válvula de forma continua por unos segundos. Pueden producirse tasas de goteo excesivas al llenar un depósito de aceite vacío, o cuando el Dripmaster ha terminado el escaneado.

Del mismo modo, un mecanismo automático de empuje hacia arriba acelera la estabilización del sistema cada vez que el Dripmaster es transferido desde el modo de pre-lubricación (bomba apagada) al modo normal (bomba encendida). Este cambio de modo se produce cuando los 24 V CC / CA son removidos de las terminales SB en la Caja de conexión.

Sección 5: Mantenimiento y solución de problemas

Tabla 4: Rutina de mantenimiento

| Tarea | Frecuencia |
|---|-----------------|
| Compruebe si hay fugas de aceite | Mensual |
| Cambio del filtro de aceite (el filtro de aceite usado puede ser un filtro de combustible de automóvil con accesorios de ¼ ") | Cada seis meses |
| Comprobar para el funcionamiento normal: <ul style="list-style-type: none"> • Que la tasa de goteo que se muestra sea igual a la del modo normal (bomba encendida) en el ajuste de la tasa de goteo, con una tolerancia de -1 a +2 dígitos | Semanal |

Tabla 5: Solución de problemas

| Problema | Posible causa | Solución |
|--|---|---|
| La pantalla y los indicadores no se encienden. | <ul style="list-style-type: none"> • La unidad no está encendida. | <ul style="list-style-type: none"> • Revise el estado de la caja de conexiones. |
| Un resultado inusual aparece en la pantalla | <ul style="list-style-type: none"> • Cambiar el interruptor de modo de conmutación (ítem 8 de la Figura 7 en la página 13). | <ul style="list-style-type: none"> • Pasar por alto |
| Usted quiere estabilizar rápidamente el Dripmaster para una nueva tasa de goteo. | <ul style="list-style-type: none"> • Sólo rellene el depósito de aceite. • Usted acaba de aumentar el ajuste de la tasa de goteo en el modo normal (bomba encendida). | <ul style="list-style-type: none"> • Con el interruptor de modo (ítem 2 de la Figura 7 en la página 13) en automático (AUTO), mantenga momentáneamente presionado el botón de cerrar, para ralentizar la tasa de goteo. • Con el interruptor de modo en automático (AUTO), mantenga momentáneamente presionado el botón de abrir, para acelerar la tasa de goteo. |
| Se ha producido un supuesto fallo en el sistema, la tasa de goteo es mucho más alta o más baja de lo esperado. | <ul style="list-style-type: none"> • Falla del circuito | <ul style="list-style-type: none"> • Coloque el interruptor en modo manual (MAN) y establezca el ritmo de goteo manualmente utilizando los pulsadores de abrir y cerrar. Véase la Figura 7. |

| Problema | Posible causa | Solución |
|---|--|--|
| <p>El indicador de aceite está encendido.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • El depósito de aceite está vacío • Una válvula de cierre en la salida del tanque de aceite podría estar cerrada • El flujo de aceite desde el depósito de aceite puede estar bloqueado; el filtro de aceite puede estar taponado. El Bloqueo de aceite entre el tubo de salida del Dripmaster y el eje prolongado excedido en aceite fluye brevemente desde el tubo de desbordamiento incorporado. | <ul style="list-style-type: none"> • Vuelva a llenar el tanque de aceite • Abra la válvula de cierre • Cambie el filtro de aceite, o limpie cualquier obstrucción en la tubería entre el depósito de aceite y la entrada del Dripmaster • Limpie cualquier obstrucción en el tubo entre la entrada del Dripmaster y el eje prolongado <p>Nota: Reinicialice el sistema después de solucionar el problema. Consulte el Restablecimiento del Dripmaster en la página 16. En un principio, la búsqueda de goteo se realiza en un lapso de 90 segundos. La búsqueda del goteo hace que el motor abra la válvula de aguja hasta que se detecten las gotas, después de lo cual se produce la estabilización normal.</p> |

Sección 4: Especificaciones

Tabla 6: Especificaciones del Dripmaster EDD-4C

| | |
|---|--|
| Requisitos de energía | 115 VAC, 60 Hz, 10 VA, or 24 V DC/AC 220 VAC, 50 Hz, 10 VA or 24 V DC/AC |
| Modo normal de tasas de goteo predefinidos (bomba-on) | 20, 25, 30, 35, 40 dpm |
| Modo de Pre-lubricación Ritmo de goteo (bomba-off) | 2 dpm |
| Volumen de Goteo | 50 gotas por 1 cc |
| Contacto de pulso de relé | 35 VDC – 0.5 A |
| Contacto de relé OK | 250 VAC – 10 A AC1 110 VAC – 10 A AC1 110 VDC – 0.3 A 30 VDC – 10 A |
| L.L. contacto del relé (bajo nivel de aceite) | 125 VAC – 0.5 A 110 VDC – 0.2 A 24 VDC – 1 A |
| S.B. (Control del modo Pre-lubricación/normal) | 24 V DC/AC |
| Ciclo de trabajo | Recuento de 60 segundos Pausa de 6 segundos |
| Estabilizar la tolerancia del goteo | A partir de x-1 a x +2 dpm (donde x es la tasa de goteo pre-seleccionada) |
| Encendido / apagado del solenoide de aceite | 24 VDC 24 VAC (opcional) |
| Entrada y salida del aceite | Rosca macho, BSP de ¼ " |
| Dimensiones (altura x ancho x profundidad) | 10,24 x 11,02 x 3,54 pulgadas (260 x 280 x 90 mm) |
| Peso | 11 libras (5kg) |

Todas las especificaciones mostradas están sujetas a cambios.

Tabla 7: Volumen de aceite que alimenta al eje prolongado

| Tasa de goteo (dpm) | 2 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |
|----------------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| Volumen: ml/ hora | 2.4 | 24 | 30 | 36 | 42 | 48 |
| Volumen: galones/día | 0.015 | 0.152 | 0.19 | 0.228 | 0.266 | 0.304 |

Las cifras del volumen están basadas en un volumen de gota del Dripmaster de 50 gotas = 1ml.

Dimensiones generales

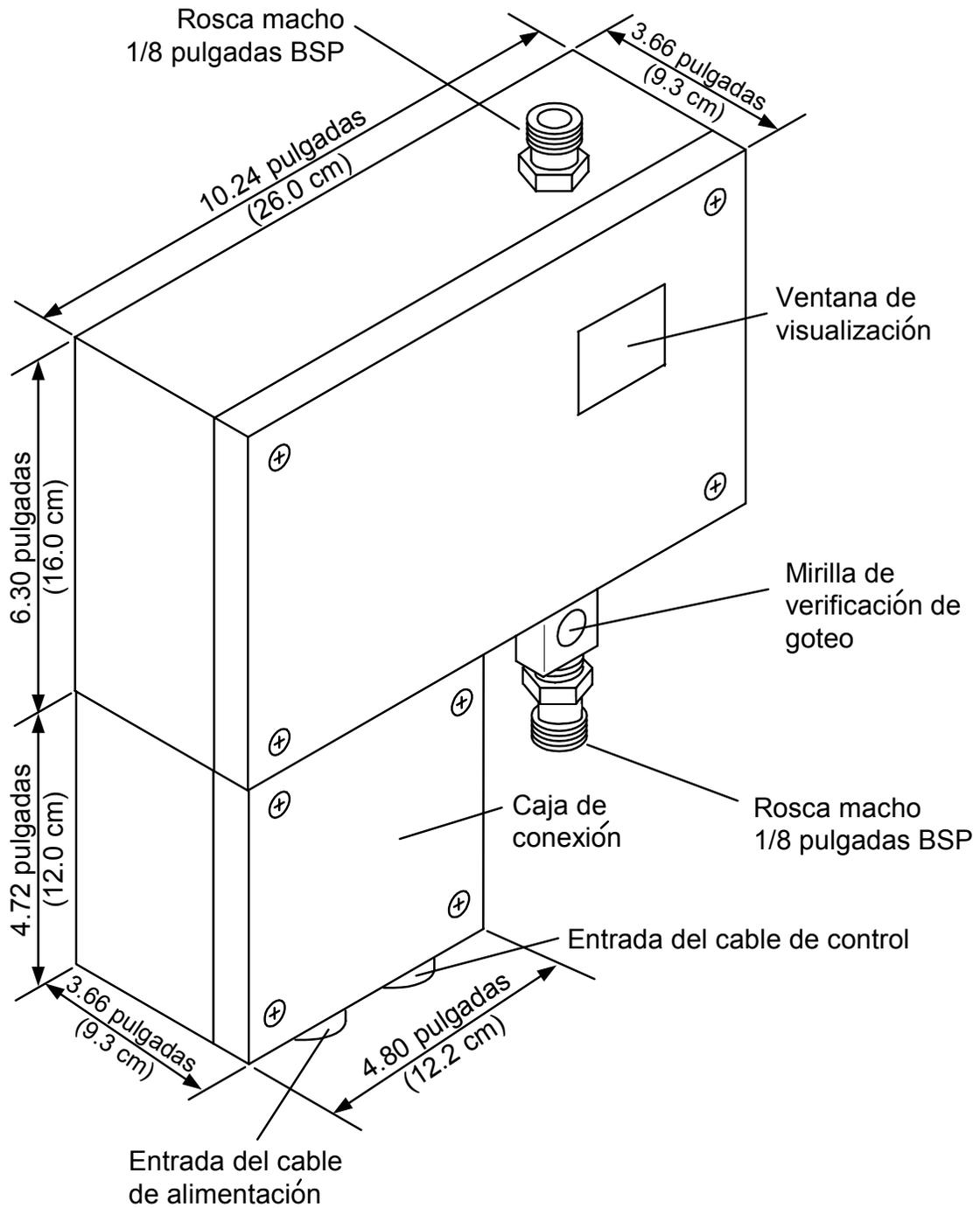


Figura 12: Dimensiones del Dripmaster

La carcasa del Dripmaster está hecha de aluminio fundido y pintado.

Apéndice : Política de servicio del Dripmaster

Esta política se ha establecido para cubrir el servicio de productos de Hoffmann & Hoffmann, sin importar que esté o no dentro del período de garantía.

Instalación

1. Los servicios de instalación requeridos para el Dripmaster incluyen lo siguiente:
 - a. Infraestructura (excavación de zanjas, tendido de cables, etc.)
 - b. Soporte del tanque de aceite
 - c. Montaje del Dripmaster
 - d. Cableado (4 pares)
 - e. Fuente de alimentación de 24 V (DC o AC)
 - f. Pruebas
2. El representante de Hoffmann & Hoffmann o sus subcontratistas autorizados realizarán el trabajo de instalación requerido y cargarán sus costos directamente al cliente.
3. En los casos en que existiera una aprobación de antemano por parte de Hoffmann & Hoffmann, el cliente puede hacer la instalación.
4. El representante asumirá la plena responsabilidad por el trabajo de instalación que realice.

Procedimiento de reparación

1. En caso de fallos, el cliente puede seguir la tabla de solución de problemas (Tabla 5 en la página 24) para tratar de resolver el problema.
2. Si el cliente no consigue resolver el problema, puede enviar por fax o por correo electrónico al representante local de Hoffmann & Hoffmann, describiendo el problema en base a la "tabla de averías", (Tabla 5 en la página 24), e indicando cuál de los procedimientos ha fallado ("el aviso"). Este deberá ser dirigido al representante local con el que tiene un acuerdo de servicio.
3. El representante de Hoffmann & Hoffmann, responderá dentro de los dos días hábiles.
4. El problema puede ser solucionado por el representante en una o más de las siguientes maneras:
 - a. **Remotamente:** instruyendo al cliente sobre la forma de resolver el problema por teléfono.
 - b. **En el sitio:** que llegue el técnico a las instalaciones del cliente para llevar a cabo el apoyo de primer nivel (básico reparaciones y reemplazos de piezas).
 - c. **En el laboratorio de Hoffmann & Hoffmann:** se enviará la unidad a la oficina de Chicago, en los Estados Unidos, de Hoffmann & Hoffmann.
5. El representante debe primero tratar de resolver el problema de forma remota.
6. En caso de que el problema no se resuelva a distancia, el representante enviará a un técnico para resolverlo en el lugar, dentro de los dos días hábiles siguientes.
7. Si el representante llega a la conclusión de que el problema sólo puede ser resuelto en el laboratorio de Hoffmann & Hoffmann, se debe desconectar el aparato y enviarlo a la oficina de Hoffmann & Hoffmann en Chicago.
8. El representante tiene la opción de reemplazar la unidad defectuosa con una de sus unidades de repuesto.

9. La unidad reparada debe ser enviada de vuelta al representante de Hoffmann & Hoffmann.
10. El representante enviará la unidad reparada al cliente, con la factura de la reparación y el costo del envío.

Sustitución de la placa de circuito impreso (PCB), en el lugar

1. Retire las dos tapas para obtener acceso a las placas de circuito impreso, y luego siga las instrucciones indicadas aquí debajo, en la Figura 13.

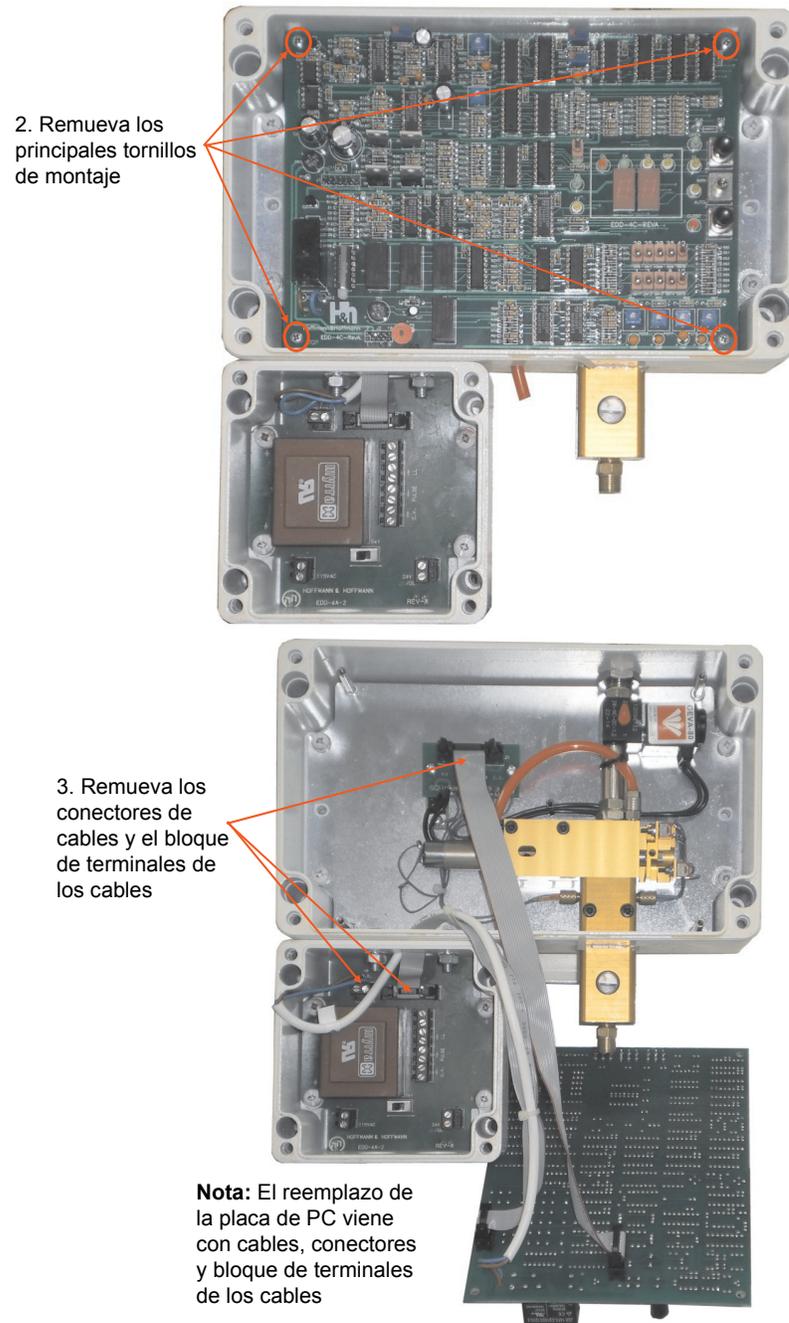


Figura 13: Reemplazo de la placa de PC del Dripmaster

Revertir el procedimiento anterior para instalar la placa de circuito impreso de reemplazo.

El producto dentro del período de la garantía

1. Todos los productos de Hoffmann & Hoffmann tienen una garantía limitada de un año.
2. La garantía de Hoffmann & Hoffmann sólo será válida para las unidades instaladas por personal autorizado (representantes y/o distribuidores) o por el cliente (si Hoffmann & Hoffmann ha autorizado la instalación por parte del cliente).
3. Hoffmann & Hoffmann no se hace responsable por los daños causados debido a factores ambientales extremos como, por ejemplo, por altas temperaturas.
4. Si el fallo se produjo durante el período de la garantía, Hoffmann & Hoffmann cubrirá el costo de la reparación. El cliente sólo pagará por el envío a la oficina de Hoffmann & Hoffmann más cercana.

Producto fuera del período de la garantía

1. Si el producto no está contemplado por la garantía, el cliente será responsable de todo el costo de la reparación según su acuerdo con el representante, incluyendo:
 - Costos laborales del técnico
 - El costo de repuestos
 - Otros gastos (viajes, transporte)
2. **Reparaciones en el laboratorio de Hoffmann & Hoffmann:** si el producto que llegue al laboratorio está fuera del período de garantía o si su fabricante considera que la falla ha sido causada por el abuso o la manipulación, se aplicará el siguiente procedimiento:
 - a. Se realizará un diagnóstico y una reparación completa, siempre y cuando los gastos de dicha reparación sean menores de 500 U\$S.
 - b. Diagnosticaremos (sin reparar) una unidad devuelta, y luego se notificará por correo electrónico o por fax el costo calculado bajo cualquiera de las siguientes circunstancias:
 - i. Si los gastos de la reparación superan los 500 U\$S.
 - ii. Si ha solicitado específicamente una estimación de las reparaciones y cargos requeridos.
 - iii. Cuando el producto tiene más de 7 años de antigüedad. Hoffmann & Hoffmann se enorgullece de poder reparar los productos de cualquier época. Sin embargo, debido a la disponibilidad y la mejora del componente del producto, algunos productos más antiguos ya no son reparables.
 - c. Cuando reciba una estimación presupuestaria y quiera que procedamos, tendrá la gentileza de enviarnos un correo electrónico o fax de una copia con su firma para la autorización (con número de orden si es necesario), o en su defecto por vía telefónica.
 - d. **Nota:** Los elementos sin reparar serán descartados, a menos que desee que sean devueltos. Actualmente ello requiere un cargo de 150 U\$S más el envío por cada elemento no reparado, con el fin de cubrir los gastos del diagnóstico y el manejo de estas devoluciones. Los aparatos que queden en el laboratorio por más de 90 días a partir de la fecha de la estimación serán descartados.
 - e. El período de garantía de servicio es de noventa días para todas las piezas reparadas y/o reemplazadas.

Instrucciones de devolución

1. Cuando envíe un producto para su reparación, por favor incluya la siguiente información:
 - a. Nombre y dirección de la empresa
 - b. Nombre de contacto
 - c. Teléfono, fax y / o correo electrónico
 - d. Descripción del problema (o problemas)
2. El aparato será devuelto correctamente empaquetado a la dirección de su representante local / distribuidor, o en su defecto al laboratorio de Hoffmann & Hoffmann.
3. Esta garantía es limitada a la reparación o sustitución de los productos de Hoffmann & Hoffmann solamente.
4. Hoffmann & Hoffmann no asume ninguna otra responsabilidad.
5. Hoffmann & Hoffmann se reserva el derecho de realizar cambios en las políticas y los precios sin un aviso previo.

Términos y Condiciones al reverso

El comprador se compromete con los siguientes términos y condiciones:

1. **Gastos de envío:**
 - a. Si no se especifica lo contrario, el producto será enviado por la compañía más económica de nuestra elección. Las órdenes nacionales serán enviadas por TIERRA a menos que se especifique otro tipo de envío. Los pedidos internacionales serán enviados por avión a menos que se especifique un modo diferente.
 - b. Para obtener el servicio de garantía, se debe entregar el producto dentro de su embalaje original y con uno que proporcione el mismo grado de protección.
2. **Seguro:** Los costos del seguro se añadirán a todas las facturas.
3. **Fob: franco a bordo:** Todas las mercancías son enviadas con franco a bordo (F.O.B, por sus siglas en inglés). Todos los gastos de transporte y seguro, locales y / o impuestos extranjeros o de los derechos de exportación / importación corren bajo la exclusiva responsabilidad del cliente.
4. **Reclamaciones:** Las reclamaciones por daños sufridos durante el transporte deben ser hechas inmediatamente a su proveedor del servicio.
5. **Fuerza Mayor:** Hoffmann & Hoffmann no se hará responsable por cualquier retraso o deterioro del rendimiento resultante en forma parcial o total de fenómenos de la naturaleza, actos de disturbios laborales, la escasez de medios, la incapacidad para adquirir productos, insumos o materias primas, condiciones meteorológicas adversas o cualquier otra circunstancia o causas que salgan del control de Hoffmann & Hoffmann en la realización de sus negocios.



Oficina Corporativa:

Hoffmann & Hoffmann Ltd., 7 Shoham Str., P.O.Box 7544, Petach Tikva 49170, Israel
Tel: 972-3-923-2567; Fax: 972-3-923-2575; E-mail: info@hw-well.com

USA oficina:

Hoffmann & Hoffmann, 2757 W. Jarlath Str., Chicago, Illinois 60645
Tel: 312-277-9191; 312-218-8997; Fax: 866-272-8433; E-mail: info@hw-well.com

www.hw-well.com
