

## Modelo: 400E-3M

Válvula de diluvio de operación electroneumática de Bermad con mecanismo local de rearme manual EasyLock

### Instalación Operación Mantenimiento



Ingeniería de aplicaciones

**BERMAD**

Modelo: 400E-3M Tamaños: 1.5"-12"

## 1. Antes que nada, la seguridad

Para BERMAD, la seguridad del personal que trabaja con nuestros equipos y cerca de ellos es la consideración más importante. Se ruega leer atentamente toda la información de seguridad siguiente y de otras fuentes pertinentes antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento.

Deben adoptarse todas las precauciones aprobadas y establecidas para trabajar con el tipo de equipo y/o entorno del caso.

Todas las tareas de mantenimiento deben estar a cargo de personas autorizadas.

Antes de iniciar un procedimiento, lea el texto completo de las instrucciones y asegúrese de haberlas entendido. Si algo no ha quedado claro, consulte con la autoridad que corresponda.

Al ejecutar un procedimiento, siga la secuencia de las etapas sin omitir ninguna.

## 2. Descripción

La válvula de diluvio de operación electroneumática de Bermad es adecuada para los sistemas automáticos de pulverización de agua o inundación de espuma, equipados con sistemas de apertura neumática y detección eléctrica, y tuberías con emisores abiertos.

Esta válvula de diluvio se controla eléctricamente o mediante una línea de disparo neumático (piloto seco).

La válvula de diluvio requiere un sistema de suministro de presión neumática, mecanismos de activación y un panel de control listado con un sistema eléctrico de detección de incendios compatible.

Esta válvula de diluvio de Bermad está equipada con un mecanismo de rearme manual EasyLock, que la traba en posición de abierta durante la activación del sistema, accionado por una válvula de solenoide (14B) y una PORV de operación neumática (6B). La válvula PORV se mantiene normalmente cerrada por la presión neumática de control de la línea de disparo neumático (piloto seco), suministrada a través del solenoide de 3 vías y un sistema cerrado de línea de piloto neumático.

En casos de incendio, ya sea en respuesta a la apertura neumática o cuando el panel de control es activado por el sistema de detección, se activa la válvula de solenoide; ésta a su vez abre la PORV que descarga la presión del agua de la cámara de control para que la válvula de diluvio de BERMAD se abra y permita el acceso del agua a la tubería del sistema. Con la activación de la línea de disparo neumático (piloto seco), la válvula de solenoide o el mecanismo de apertura de emergencia (15B fig.1), el mecanismo de rearme manual traba la válvula de diluvio en posición de abierta. La válvula de diluvio de BERMAD volverá a cerrarse sólo cuando se oprima el botón del mecanismo de rearme manual (vea la sección "Puesta en servicio").

## 3. Listada por UL

La válvula BERMAD de diluvio 400E-3M está Listada por UL siempre y cuando se instale con los componentes y accesorios específicos. Consulte la Guía actualizada de UL (Underwriters Laboratory) Consulte al fabricante con referencia a las aprobaciones más recientes de componentes publicadas en la guía UL para equipos de protección contra incendios.

## 4. Instalación

### Notas:

- Toda discordancia en el tamaño o configuración podría afectar negativamente al correcto funcionamiento de la válvula de diluvio.
- Los dispositivos activadores (detectores) e indicadores, dispositivos de apertura y activadores de la línea piloto (mecanismos de apertura termostáticos y/o de temperatura fija), así como el panel de control del sistema, deben estar listados por UL y ser compatibles con el sistema de diluvio pertinente. Consulte la versión actualizada de la guía UL para equipos de protección contra incendios. Aténgase también a NFPA 13 o a las normas, códigos y autoridades pertinentes y aplicables a la instalación.

**ADVERTENCIA:** La válvula de diluvio y sus accesorios internos deben instalarse únicamente en áreas no expuestas a temperaturas de congelamiento.

## Instrucciones de instalación

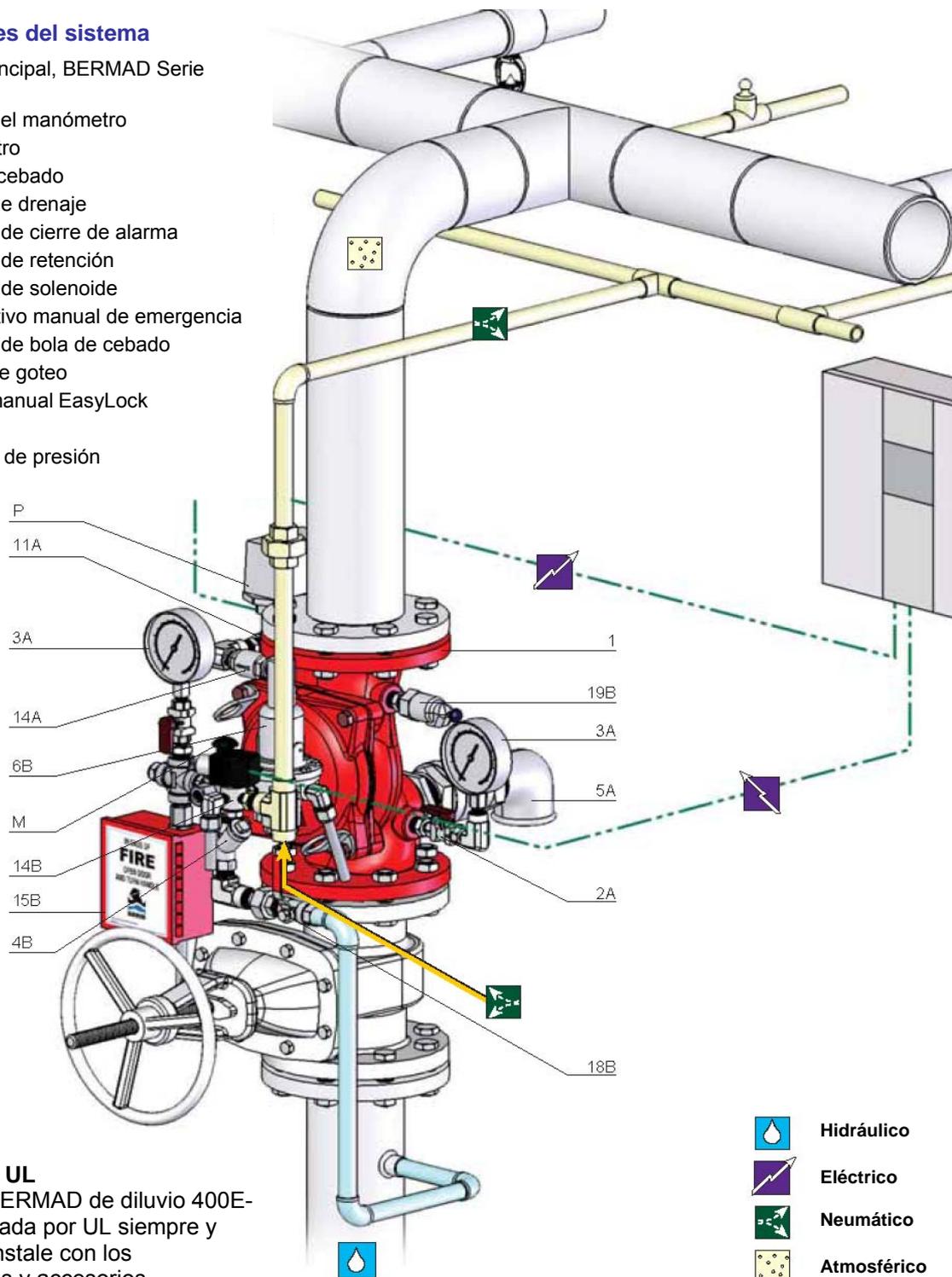
- 4.1. Deje espacio suficiente alrededor del conjunto de la válvula para cualquier tipo de ajustes y trabajos de mantenimiento y desmontaje en el futuro.
- 4.2. Antes de instalar la válvula, lave la tubería para eliminar todo resto de suciedad, adherencias, etc. La omisión de este paso podría hacer que la válvula fuese inoperable.
- 4.3. Instale la válvula sobre la tubería con la flecha de dirección de flujo en el sentido correcto. Compruebe que la válvula esté colocada de modo que permita la extracción de la tapa o el actuador en las tareas de mantenimiento.
- 4.4. Compruebe que el mecanismo de rearme manual Easy Lock esté montado en posición vertical (botón de rearme hacia arriba), y que el resto de los componentes estén correctamente colocados de acuerdo con el diagrama pertinente.
- 4.5. La línea de cebado del suministro de agua debe estar conectada a la válvula de control instalada aguas arriba del sistema.
- 4.6. De conformidad con todas las otras instrucciones, dibujos y especificaciones técnicas que describen la válvula BERMAD de diluvio, instale en los sitios correspondientes los componentes del juego de accesorios internos (Trim Package), según el dibujo pertinente al tipo específico, incluido aquí.
- 4.7. Instale también los accesorios adicionales, que se presentan en el dibujo y que deben instalarse como allí se indica, si bien no se entregan en el mismo embalaje de la válvula de diluvio de BERMAD propiamente dicha.
- 4.8. Instale un sistema de suministro de presión neumática; vea "Requisitos del sistema de presión neumática" más adelante.

Modelo: 400E-3M Tamaños: 1.5"-12"

Figura 1: Diagrama de instalación

### Componentes del sistema

- 1 - Válvula principal, BERMAD Serie 400E
- 2A - Válvula del manómetro
- 3A - Manómetro
- 4B - Filtro de cebado
- 5A - Válvula de drenaje
- 11A - Válvula de cierre de alarma
- 14A - Válvula de retención
- 14B - Válvula de solenoide
- 15B - Dispositivo manual de emergencia
- 18B - Válvula de bola de cebado
- 19B - Botón de goteo
- M - Rearme manual EasyLock
- Opcional
- P - Interruptor de presión



### Listada por UL

La válvula BERMAD de diluvio 400E-3M está Listada por UL siempre y cuando se instale con los componentes y accesorios específicos.

## 5. Longitud equivalente

Valores de longitud equivalente para válvulas de diluvio (tubo de acero), en sistemas hidráulicamente calculados

Tamaño de la válvula	Valor de longitud equivalente Metros (Pies)
2"	9,1 (30) de tubo de 2"
2½"	12,1 (40) de tubo de 2½"
3"	13,7 (45) de tubo de 3"
4"	14 (46) de tubo de 4"
6"	27,4 (90) de tubo de 6"
8"	45,7 (150) de tubo de 8"

## 6. Equipos opcionales

- 6.1. Si es preciso, incorpore un interruptor de presión de alarma (P fig.1), a fin de activar una alarma eléctrica o desactivar determinados componentes. Conéctelo según las instrucciones del fabricante.
- 6.2. Si es preciso, incorpore una alarma de motor de agua, que será ensamblada e instalada según las instrucciones del embalaje pertinente.
- 6.3. Se recomienda instalar una "Conexión para pruebas de inspección" en el sistema de apertura hidráulico. Dicha conexión para pruebas de inspección debe contar con una válvula de bola (normalmente cerrada y trabada) que pueda abrirse para simular la activación de un mecanismo de apertura.

## 7. Puesta en servicio/Rearme del sistema

- 7.1. Ponga en servicio el circuito detector.
- 7.2. Reponga la válvula de solenoide (14B fig.1) mediante la reposición del panel de control de activación eléctrica.
- 7.3. Cierre todas las válvulas de apertura de emergencia.
- 7.4. Pruebe todos los circuitos de supervisión en el panel de control.
- 7.5. Abra la llave de la línea de cebado (18B fig.1). Compruebe que no fluya agua de la válvula de solenoide.
- 7.6. Mantenga oprimido el botón del mecanismo de rearme manual; esto permite que la presión de aguas arriba llene la cámara de control de la válvula de diluvio.
- 7.7. Cuando el manómetro de la cámara de control (3A fig.1) indique que la presión de aguas arriba ya no sube, el sistema de apertura está rearmado.
- 7.8. Abra lentamente la llave de corte del suministro y compruebe que no fluya agua por el sistema.
- 7.9. Oprima el botón de goteo (19B fig.1) y vacíe toda el agua del lado del sistema de la válvula de diluvio.

El sistema está ahora operativo y en modo de espera (stand-by).  
Compruebe que se cumplan las siguientes especificaciones.

## Estado normal

Elemento	Estado
Todas las llaves de corte principales	ABIERTAS y equipadas con juntas herméticas (selladuras) a prueba de manipulaciones.
Todas las aperturas manuales	Herméticamente CERRADAS
Válvula de desactivación de alarma (11A)	ABIERTA
Válvula de bola de cebado (18B)	ABIERTA
Manómetro de la cámara de control	Válvula ABIERTA, el manómetro señala la presión en la cámara de control
Manómetro de aguas arriba	Válvula ABIERTA, el manómetro señala la presión de suministro (aguas arriba) a la válvula de diluvio
Dispositivo de goteo (19B)	DESCARGADO: Oprima el botón para comprobar que no haya fugas
Panel de control y detectores	En servicio y en posición de espera (stand-by)
Sistema de apertura neumático	Se mantiene una presión de 20 a 30 psig (1,4 a 2,0 barg), el sistema de suministro de presión está ACTIVADO y en correcto funcionamiento
Dispositivos de apertura	CERRADOS sin pérdidas

## 8. Puesta del sistema fuera de servicio

Al poner un sistema de diluvio fuera de servicio se requiere la presencia de una patrulla de extinción de incendios en el área. Si se utilizan sistemas automáticos de alarma de incendios, debe notificarse a las autoridades competentes acerca de la puesta fuera de servicio del sistema. También debe notificarse a la compañía aseguradora y al representante del propietario acerca de la puesta fuera de servicio del sistema.

## 9. Instrucciones de desconexión

- 9.1 Cierre la válvula principal de suministro (llave de corte).
- 9.2 Cierre la válvula de la línea de cebado (9B) a la cámara de control de la válvula de diluvio.
- 9.3 Abra todas las llaves de drenaje.
- 9.4 Descargue la presión de la cámara de control de la válvula de diluvio por medio del mecanismo manual de emergencia (15B fig.1).
- 9.5 Si hay fuentes auxiliares de energía, desconecte todo el suministro y las baterías.
- 9.6 Coloque carteles de "Sistema de protección contra incendios fuera de servicio" en el área controlada por el sistema.

## 10. Operación

En la posición SET (preparada), la presión de la línea suministrada a la cámara de control de la válvula principal a través de la línea de cebado y por un dispositivo de rearme manual EasyLock (M fig.1), es atrapada por la válvula de retención interna del dispositivo de rearme manual, la válvula PORV cerrada (6B fig.1), y un mecanismo manual de emergencia (15B fig.1) cerrado. Esa presión atrapada mantiene el diafragma y el tapón de la válvula principal contra el asiento de la válvula, para cerrarla herméticamente y mantener las tuberías completamente secas. La PORV se mantiene cerrada por efecto de la presión neumática suministrada mediante la válvula de solenoide (24B fig.1). En condiciones de incendio (FIRE) o de prueba (TEST), un sistema de detección eléctrico, que funciona a través de un panel de control, activa la válvula de solenoide para que descargue la presión de la PORV y así se abra. La presión de la línea se descarga de la cámara de control a través de la PORV abierta o del mecanismo manual de emergencia. El mecanismo de rearme manual impide el acceso de la presión de la línea a la cámara de control, permitiendo así que la válvula principal se abra y el agua fluya a las tuberías del sistema y al dispositivo de alarma.

**ADVERTENCIA:** Cuando se hala la manija del mecanismo manual (15B fig.1), la válvula de diluvio se abre y el agua fluye a la tubería del sistema y a los dispositivos de alarma; la válvula de diluvio volverá a cerrarse sólo cuando la manija del mecanismo manual retorne a su posición original y se oprima el botón del mecanismo de rearme manual.

Modelo: 400E-3M Tamaños: 1.5"-12"

## 10.1 Inconvenientes en el suministro de aire

En cualquier caso de desperfecto en el suministro de aire, lenta pérdida de aire del sistema de apertura neumático o falta de reposición del suministro de aire al sistema de apertura neumático, se activa la PORV neumática y la válvula de diluvio se abre. También se abrirá la válvula de diluvio y permitirá que el agua fluya a la tubería y a los dispositivos de alarma si el sistema de apertura se activa por efecto de daños mecánicos o problemas de funcionamiento.

## 10.2 Requisitos del sistema de presión neumática

Para mantener el sistema de suministro de presión neumática se requiere un suministro regulado de gas bajo presión (aire o nitrógeno). Vea la sección "Puesta en servicio" antes de conectar el suministro de aire al sistema.

El sistema neumático debe contar con una fuente limpia, fiable y constante (24 horas por día, 7 días por semana) de aire comprimido, basada en un compresor independiente o en un dispositivo de mantenimiento con suministro de nitrógeno gaseoso seco o una fuente externa de aire altamente presurizado.

Nota: Cualquier deficiencia en el suministro de aire, o escape lento de aire del sistema neumático provoca la activación de la PORV con la consiguiente apertura de la válvula de diluvio. Esto causará que el agua fluya por los emisores abiertos y se active la alarma.

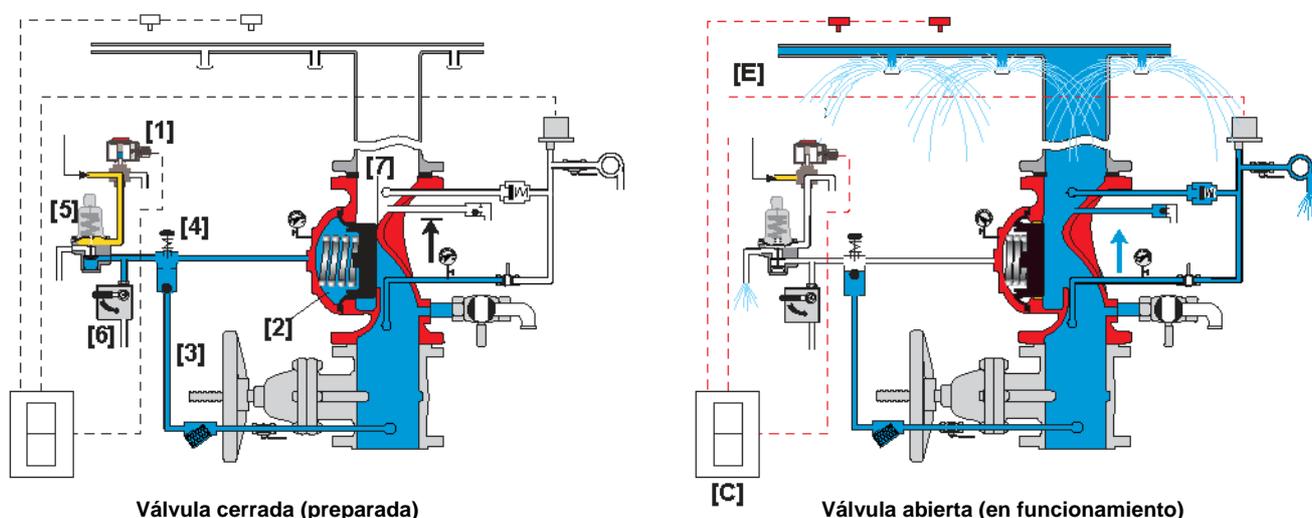
## 10.3 Requisitos eléctricos y de los solenoides

La válvula de solenoide debe estar conectada al panel de control de activación eléctrica de conformidad con la información suministrada por el fabricante del panel de control.

Datos del solenoide estándar (hay otras opciones):

- A. Voltaje: 24 VCC (VDC)
- B. Posición normal: NA (para la válvula de diluvio cerrada cuando está desenergizado)
- C. Tipo de envoltura: 1, 2, 3, 3S, 4 y 4X/IP-65 (para envolturas en sitios peligrosos, consulte el catálogo)
- D. Amperaje nominal: 8 vatios

Figura 2: Diagrama de funcionamiento



## 11. Mantenimiento e inspección

**Advertencia:** No cierre el paso del agua para hacer reparaciones sin antes alertar a una patrulla ambulante de extinción de incendios en el área cubierta por el sistema. La patrulla debe permanecer en servicio hasta la reposición del sistema.

- 11.1 Antes de cerrar válvulas o activar alarmas, notifique al personal local de seguridad y al puesto central de alarmas, si se utiliza, para evitar la emisión de falsas alarmas.
- 11.2 Si en cualquiera de las siguientes inspecciones o pruebas se detecta una anomalía, consulte la sección de Anomalías para hallar las causas posibles y los procedimientos de corrección.
- 11.3 Consulte el Panfleto N° 25 de la NFPA y publicaciones pertinentes emitidas por las autoridades competentes.

## 12. Inspección semanal

- 12.1 Debe comprobarse el estado normal del sistema. Vea más arriba "Estado normal".
- 12.2 Observe el manómetro de aguas arriba (3A fig.1); debe indicar que se mantiene la presión normal de suministro a la válvula de diluvio.

## 13. Inspecciones y pruebas mensuales

- 13.1. Inspección semanal
- 13.2. Haga una prueba con la alarma del motor de agua o la alarma eléctrica poniendo la válvula de prueba de alarma (1A) en posición de "abierta". La alarma debe sonar. Colóquela en posición de "cerrada".
- 13.3. Oprima el botón de goteo (19B fig.1) para descargar el agua acumulada y comprobar la ausencia de fugas de la válvula principal (una acumulación significativa de agua en el lado del sistema podría indicar que hay un problema de estanqueidad).

## 14. Inspección semestral

- 14.1. Inspecciones y pruebas semanales y mensuales
- 14.2. Inspeccione el sistema eléctrico de detección y el panel de control de activación eléctrica, como lo indica el fabricante del panel.

## 15. Inspecciones y pruebas anuales

- 15.1. Inspecciones semanales, mensuales y semestrales.
- 15.2. Ponga al sistema fuera de servicio (vea "Puesta del sistema fuera de servicio" más arriba).
- 15.3. Active el sistema de apertura de la línea.
- 15.4. Inspeccione y limpie el interior de la válvula de diluvio.
- 15.5. Inspeccione y limpie el interior del actuador PORV (6B fig.1), inclusive el diafragma y la junta hermética (selladura).
- 15.6. Vuelva a poner el sistema en servicio. (Vea las instrucciones en "Puesta en servicio/Reposición del sistema").
- 15.7. La válvula de diluvio debe activarse con el máximo caudal.
- 15.8. Nota: ¡El sistema se inundará! Adopte todas las precauciones necesarias para drenar el agua y evitar daños en el área protegida por el sistema.
- 15.9. Haga una prueba del sistema de diluvio con un panel de control de activación eléctrica. La apertura puede ser activada por el método que sugiere el fabricante del panel de control.

**Modelo: 400E-3M Tamaños: 1.5"-12"**

- 15.10. Haga una prueba del sistema de diluvio reduciendo la presión en el sistema de apertura neumático.
- 15.11. Es necesario halar la manija de apertura manual de emergencia (15B fig.1). La válvula de diluvio debe abrirse y emitir agua. Observe la presión en el manómetro de aguas arriba durante el funcionamiento con el máximo caudal. Inspeccione todos los emisores del sistema.
- 15.12. Tome todas las medidas adicionales que se indican en la "Norma de inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de agua para la protección contra incendios" NFPA 25.
- 15.13. Limpie el filtro de cebado (4B fig.1) antes de rearmar la válvula de diluvio.

## 16. Anomalías

### 16.1 El interruptor de presión no emite la alarma

- A. Compruebe que la línea de prueba de alarma no esté obstruida.
- B. Limpie el filtro de la línea de alarma (si se ha instalado un motor de agua).
- C. Compruebe que la alarma del motor de agua pueda funcionar libremente.
- D. Revise el circuito eléctrico a la alarma eléctrica (si se utiliza).

### 16.2 Apertura en falso

- A. Revise y pruebe el circuito eléctrico a la válvula de solenoide (14B fig.1)
- B. Compruebe que no haya problemas de funcionamiento en el mecanismo de rearme manual.
- C. Revise el funcionamiento de la PORV (6B fig.1. )

### 16.3 Fuga a través de la válvula de diluvio

Examine las siguientes causas posibles:

- A. Obstrucciones en el filtro de cebado (4B fig.1).
- B. Suministro inadecuado de presión neumática
- C. Fugas en los accesorios de control
- D. Fugas en el sistema de disparo neumático (piloto seco)
- E. Daño en los elastómeros internos o en el asiento de la válvula de diluvio

### 16.4 La válvula de diluvio no se rearma

Examine las siguientes causas posibles:

- A. Mecanismo de rearme manual obstruido o incorrectamente repuesto.
- B. Suministro inadecuado de presión neumática
- C. Obstrucciones en el filtro de cebado (4B fig.1), la malla debe estar bien limpia.
- D. Válvula de cebado cerrada (18B fig.1).
- E. Cuerpo extraño alojado entre la junta (selladura) y el asiento de la válvula.
- F. El panel de control no se ha repuesto. Revise los circuitos eléctricos, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- G. Fugas en el sistema de disparo neumático (piloto seco)

### 16.5 El sistema de apertura eléctrica no se repone

- A. Circuito de detección averiado.
- B. Desperfecto en el circuito a la válvula de solenoide o al panel de control
- C. Observe si la llave del interruptor de presión está abierta.
- D.

### 16.6 Dificultades en el funcionamiento

Si se observan dificultades en el funcionamiento es necesario contactar al fabricante o a sus representantes autorizados para el caso en que se requieran ajustes en el terreno.