**MANUAL DE DISEÑO, INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

PARA

**UNIDAD EXTINTORA AUTOMÁTICA AUTOCONTENIDA POR QUÍMICO SECO**

Modelos: 940202 - 2,5 lb

**940502 - 5 lb**

**941002 - 10 lb**

**942002 - 20 lb**

**P/N 800010**

**U.L. EX5323**

**Archivo de FM Approvals 3026042**

**Firetrace USA LLC.**

**8435 N. 90th St, Suite 2 Scottsdale, AZ 85258 EE. UU**

**Teléfono: 480-607-1218**

**Fax: 480-315-1316**

Sitio web: [www.firetrace.com](http://www.firetrace.com)

Correo electrónico: firetrace@firetrace.com

i

SECCIÓN NRO. DESCRIPCIÓN PÁGINA

[**1 PRÓLOGO 1**](#_Toc403391601)

[**General 1**](#_Toc403391602)

[**Advertencias 1**](#_Toc403391603)

[**Precauciones de seguridad 2**](#_Toc403391604)

[**2 INTRODUCCIÓN 3**](#_Toc403391605)

[**Agente extintor en químico seco 3**](#_Toc403391606)

[**Limpieza 3**](#_Toc403391607)

[**2.2.1 Propiedades del polvo químico seco ABC 3**](#_Toc403391608)

[**3 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA 4**](#_Toc403391609)

[**General 4**](#_Toc403391610)

[**Descripción de los componentes 6**](#_Toc403391611)

[**Ensambles de válvula/cilindro de químico seco 6**](#_Toc403391612)

[**Tubo flexible de detección/activación Firetrace 6**](#_Toc403391613)

[**Liberación manual 8**](#_Toc403391614)

[**Interruptor de presión 8**](#_Toc403391615)

[**4 DISEÑO DEL SISTEMA Y LIMITACIONES 8**](#_Toc403391616)

[**General 8**](#_Toc403391617)

[**Características técnicas 8**](#_Toc403391618)

[**Almacenamiento y rango de temperatura operativa 8**](#_Toc403391619)

[**Presión operativa del sistema 8**](#_Toc403391620)

[**Procedimiento de diseño 9**](#_Toc403391621)

[**Limitaciones del recinto del riesgo 9**](#_Toc403391622)

[**4.4.2 Cierre de ventilación y aberturas que no se cierran 10**](#_Toc403391623)

[**Cantidades de agente requeridas 11**](#_Toc403391624)

[**4.5.1 Volumen 11**](#_Toc403391625)

[**Requerimientos de boquillas y tuberías de descarga 12**](#_Toc403391626)

[**Limitaciones de las boquillas de descarga 12**](#_Toc403391627)

[**Cobertura de área de la boquilla 12**](#_Toc403391628)

[**Especificaciones de acoples y tuberías de descarga 11**](#_Toc403391629)

[**Límites máximos de conectores y tuberías de descarga 11**](#_Toc403391630)

[**Curvas de tuberías 11**](#_Toc403391631)

[**4.7 Tubo de detección/activación Firetrace 12**](#_Toc403391632)

[**5 INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN 12**](#_Toc403391633)

[**Ensamble de soporte y válvula/cilindro de químico seco 12**](#_Toc403391634)

[**Tuberías de descarga y boquillas 14**](#_Toc403391635)

[**Conexiones en T de línea de descarga 14**](#_Toc403391636)

[**Tubo de detección/activación Firetrace 15**](#_Toc403391637)

[**Acoples y accesorios del tubo de detección 16**](#_Toc403391638)

[**Acoples de soporte con tope de resorte 16**](#_Toc403391639)

[**Acoples de inserción 16**](#_Toc403391640)

[**Accesorios de extremo de línea 16**](#_Toc403391641)

[**Activación del sistema 18**](#_Toc403391642)

[**6 INSTRUCCIONES DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO 19**](#_Toc403391643)

[**General 19**](#_Toc403391644)

[**Agentes de recarga 19**](#_Toc403391645)

[**Químico seco 19**](#_Toc403391646)

[**Nitrógeno 19**](#_Toc403391647)

[**Procedimientos de mantenimiento y servicio periódicos 20**](#_Toc403391648)

[**Inspección mensual 20**](#_Toc403391649)

[**Inspección semestral 20**](#_Toc403391650)

[**Polvo químico seco 20**](#_Toc403391651)

[**Prueba hidrostática 20**](#_Toc403391652)

[**7 DESENSAMBLADO, ENSAMBLADO Y CARGA DEL SISTEMA 21**](#_Toc403391653)

[**Despresurización de la unidad 21**](#_Toc403391654)

[**Reconstrucción de válvula 21**](#_Toc403391655)

[**Recarga del sistema 21**](#_Toc403391656)

[**APÉNDICE A 22**](#_Toc403391657)

[**Lista de partes del sistema 23**](#_Toc403391658)

[**Lista de partes de línea de descarga 24**](#_Toc403391659)

[**Lista de partes de línea de detección 25**](#_Toc403391660)

[**APÉNDICE B 26**](#_Toc403391661)

[**Boletín técnico 009 27**](#_Toc403391662)

[**Colocación de tubos típica 29**](#_Toc403391663)

[**Instrucción para protección contra violaciones 30**](#_Toc403391664)

iii

1. PRÓLOGO
	1. General

Este manual fue escrito para los profesionales de protección contra incendios que diseñan, instalan y mantienen unidades extintoras indirectas automáticas por químico seco prediseñadas por Firetrace.

Las unidades de extinción de incendio automáticas e indirectas por químico seco de Firetrace deben ser diseñadas, instaladas, inspeccionadas, probadas, mantenidas y recargadas por personal calificado entrenado de acuerdo a lo siguiente:

* + - Todas las instrucciones, limitaciones, etc., contenidas en este manual, P/N 800010
		- Toda la información contenida en la(s) placa(s) del cilindro que contiene el agente.
		- La norma NFPA-17 para sistemas de extinción de incendios por químico seco.
		- El listado de Underwriters Laboratories Inc.
		- El listado de FM Approvals
		- La autoridad local que tiene jurisdicción.
	1. Advertencias

Cuando hay involucrado un equipo eléctrico o mecánico, las precauciones de seguridad son esenciales. Al manipular, hacer tareas de mantenimiento o recargar el equipamiento y las unidades de extinción de incendios por químico seco de Firetrace, deben seguirse estas precauciones. Si se ignoran o pasan por alto, pueden ocurrir lesiones a las personas o daños a la propiedad.

A lo largo del presente manual, se utilizan los siguientes símbolos. Preste siempre atención a estas precauciones. Son esenciales para el uso seguro del equipo que se describe en el presente manual.

 **PELIGRO:**

Este símbolo de advertencia identifica instrucciones o procedimientos específicos que, si no se siguen correctamente, **DARÁN** como resultado lesiones graves o la muerte.

 **ADVERTENCIA:**

Este símbolo de advertencia identifica instrucciones o procedimientos específicos que, si no se siguen correctamente, **PODRÍAN** darcomo resultado lesiones graves o la muerte.

 **PRECAUCIÓN:**

Este símbolo de precaución identifica instrucciones o procedimientos específicos que, si no se siguen correctamente, **PODRÍAN** darcomo resultado lesiones leves o daños a la propiedad o el equipamiento.

* 1. Precauciones de seguridad

Las siguientes precauciones de seguridad deben seguirse siempre:

 **ADVERTENCIA**

**Los cilindros presurizados (cargados) son extremadamente peligrosos y, si no se manejan adecuadamente, tienen la capacidad de causar daños a la propiedad, lesiones corporales o muerte. Utilice siempre gafas de seguridad y asegúrese de que los conectores de descarga están en su lugar antes de instalar, reparar o manipular la unidad.**

1. Lea y comprenda este manual y los otros documentos a los que aquí se hace referencia.
2. Los protectores de seguridad de la salida de la válvula de descarga **DEBEN** estar instalados en la válvula del cilindro en todo momento y solo se pueden quitar cuando se conecta al tubo de descarga o cuando se realizan operaciones de carga, prueba o rescate en conformidad con los procedimientos contenidos en este manual.
3. Utilice gafas de seguridad para trabajar con cilindros presurizados y cargar el equipo.
4. Antes de retirar el cilindro de la instalación y antes de realizar cualquier operación de carga, testeo de pérdidas o rescate, asegúrese de que la válvula esférica (ubicada en la parte superior de la válvula del cilindro) está cerrada (la palanca está en la posición “OFF”), que el tubo de detección ha sido retirado de la válvula del cilindro y que las tapas de seguridad están instaladas.
5. Siga todos los procedimientos de seguridad incluidos en la placa del cilindro y en este manual.
6. Nunca asuma que un cilindro está vacío. Trate todos los cilindros como si estuvieran completamente cargados.

Cualquier consulta concerniente a la información contenida en este manual debe dirigirse a:

Firetrace USA LLC.

**15690 N. 83rd** **Way, Suite B** • **Scottsdale, AZ 85260 EE. UU.**

Teléfono: 480-607-1218

Fax: 480-315-1316

Correo electrónico: firetrace@firetrace.com

Para conocer los anuncios técnicos frecuentes, debe visitarse el siguiente sitio web:

[www.firetrace.com](http://www.firetrace.com)

1. INTRODUCCIÓN

La unidad de extinción de incendios indirecta y automática por químico seco de Firetrace está listada como UL y ULC por Underwriters Laboratories Inc y aprobada por Factory Mutual Approvals (FM). Estos equipos están diseñados para inundación total y aplicaciones locales, con polvo químico seco ABC, en conformidad con la NFPA-17: *Norma para sistemas de extinción de incendios por químico seco.*

Las unidades automáticas autocontenidas por químico seco de Firetrace fueron probadas a los límites establecidos por UL/ULC/FM en conformidad con los requerimientos especificados en la UL 1254: *Norma para unidades de sistema de extinción por químico seco prediseñadas* y como se detalla en este manual.

Cada unidad instalada está equipada con tubo de detección, tubería de descarga y boquillas. El concepto prediseñado minimiza la cantidad de tareas de ingenierías involucradas en el diseño de aplicación. Cuando la tubería de descarga y las boquillas están instaladas dentro de los límites determinados en este manual, no se requiere ningún cálculo hidráulico para determinar la caída de presión, el flujo del agente o el tiempo de descarga.

El riesgo protegido puede tener cualquier tamaño, forma o volumen, siempre y cuando esté dentro de los límites descriptos en este manual. Cuando está instalada, cada unidad extintora es una unidad autocontenida, lo que significa que está equipada con su propio sistema (no eléctrico) de detección automática. Al accionarse, este sistema libera automáticamente el agente extintor en el área de riesgo.

Dado que las unidades están listadas como unidades automáticas (es decir, no se proveen medios simultáneos de accionamiento manual o eléctrico), solo una (1) unidad extintora puede usarse para proteger un riesgo. Estas unidades extintoras **no pueden** combinarse para proteger un riesgo de mayor tamaño, ya que no están diseñadas para brindar el accionamiento simultáneo de dos o más unidades.

Se debe consultar a las autoridades que tienen jurisdicción acerca de la aceptabilidad para riesgos particulares y los requisitos relacionados con la instalación.

* 1. Agente extintor en químico seco

El químico seco que se usa como agente extintor en las unidades de extinción de incendios autocontenidas, automáticas indirectas de Firetrace es fosfato monoamónico (NH4H2PO4), también conocido como polvo ABC o multipropósito.

El polvo ABC está incluido en la NFPA-17 y fue evaluado y aprobado para ser usado en áreas ocupadas, siempre que se hayan tomado las precauciones de seguridad apropiadas.

El químico seco es un polvo finamente dividido que fue tratado para repeler el agua y ser capaz de fluidizarse y correr libremente para poder ser descargado a través de mangueras y tuberías bajo la influencia de un gas expulsor. Al descargarse, el químico seco se dispersará por el aire y se depositará en las superficies circundantes.

* 1. Limpieza

El polvo ABC es ligeramente ácido y en presencia de humedad puede manchar o corroer cierto tipo de superficies metálicas (ver NFPA 17). Para minimizar posibles manchas o corrosión, debe limpiarse inmediatamente las áreas expuestas. El polvo ABC puede limpiarse con uno de los siguientes métodos: pasar un trapo, aspirar o lavar las áreas expuestas. En algunos casos, si la superficie estaba caliente al momento de la descarga, tendrá que raspar el polvo para eliminarlo.

2.2.1 Propiedades del polvo químico seco ABC

Para información sobre riesgos, descomposición y propiedades físicas del polvo ABC, consulte la Hoja de datos de seguridad de materiales en el Apéndice C.

1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA
	1. General

Las unidades extintoras indirectas por químico seco Firetrace están disponibles en cuatro tamaños

940202: Cargada con 2,5 lb (1,13 Kg) de químico seco

940502: Cargada con 5 lb (2,27 Kg) de químico seco

941002: Cargada con 10 lb (4,54 Kg) de químico seco

942002: Cargada con 20 lb (9,07 Kg) de químico seco Estos sistemas están diseñados para usarse en aplicaciones de inundación total.

Las unidades indirectas Firetrace pueden usarse, sin limitación, para proteger lo siguiente:

* + - Gabinetes de gases/escape en laboratorios
		- Recintos de bombas
		- Gabinetes de almacenamiento de químicos inflamables
		- Recintos de generador
		- Centros de mecanizado CNC y VMC
		- Muchas otras aplicaciones

El ABC es un polvo finamente dividido que fue aprobado en Firetrace Systems para ser usado en:

* + - Clase B – Incendios por líquidos inflamables

El polvo químico seco no debe usarse donde puedan estar presentes los siguientes materiales.

* + - Químicos pirotécnicos que contienen su propio suministro de oxígeno
		- Metales reactivos como litio, sodio, potasio, magnesio, titanio, zirconio, uranio y plutonio
		- Hidruros metálicos
		- Químicos capaz de atravesar una descomposición autotérmica, como ciertos peróxidos e hidracinas orgánicos
		- Fuegos profundamente asentados o metidos en combustibles ordinarios en los que el químico seco no puede alcanzar el punto de combustión

Para riesgos que escapan al alcance descripto más arriba, se recomienda que el diseñador consulte con Firetrace, la NFPA-17 y con las autoridades locales con jurisdicción sobre si es adecuado usar polvos químicos secos para un riesgo particular, sobre los efectos que tiene la exposición del personal a la concentración del diseño y sobre los requisitos de instalación.

Los principales componentes de las unidades automáticas indirectas por químico seco de Firetrace son:

* + - Ensamble de cilindro y válvula
		- Soporte para montaje de cilindro
		- Acoples y tubos de detección/activación Firetrace (sin sustitución)
		- Boquillas de descarga
		- Interruptor de presión (opcional)
		- Acoples y tuberías de descarga (provistos por terceros)

Una vez instalada, la unidad automática Firetrace se convierte en una unidad autocontenida e independiente que no requiere de ninguna fuente externa de energía o electricidad.

La unidad utiliza el exclusivo tubo flexible Firetrace que está adherido a la parte superior de la válvula del cilindro. Este tubo está presurizado con nitrógeno seco para mantener la válvula del cilindro en posición cerrada. Además, actúa como un detector térmico lineal continuo que se rompe al contacto directo con las llamas o ante las altas temperaturas asociadas con condiciones de fuego. Una vez que el tubo de detección se rompe, la válvula del cilindro se abre automáticamente y permite que el químico seco fluya a través de las tuberías de descarga, que distribuyen el agente extintor a través de la(s) boquilla(s) hacia el área protegida.

Cuando se acciona, se puede usar el interruptor opcional de presión para indicar la descarga, que se corte la ventilación, que se cierren todas las aberturas, que se corte la energía eléctrica, etc., según sea necesario.

* 1. Descripción de los componentes

Para una lista más abarcativa de las ilustraciones técnicas y los números de partes, ver el Apéndice A.

* + 1. Ensambles de válvula/cilindro de químico seco

El polvo químico seco está almacenado en cilindros de acero presurizado con nitrógeno a 195 psig a 70°F (13,5 bar a 21°C). La tabla 3-1 describe los sistemas de 2,5; 5; 10 y 20 lb. Cada cilindro está equipado con un tubo sifón recto y solo puede montarse en posición vertical (derecha).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tamaño nominal** | **Parte #** | **Diámetro ext.** | **Altura** | **Volumen** | **Agente** |
| **Pulg.** | **cm** | **Pulg.** | **cm** | **Pulg.3** | **cm3** | **lb** | **kg** |
|  2,5 | 940202 | 3,0 | 7,62 | 17,38 | 44,15 | 75 | 1229 | 2,5 | 1,13 |
|  5,0 | 940502 | 4,25 | 10,80 | 17,49 | 44,42 | 145 | 2376 | 5 | 2,27 |
| 10 | 941002 | 6,32 | 16,05 | 17,68 | 44,91 | 300 | 4.916 | 10 | 4,54 |
| 20 | 942002 | 7,08 | 17,98 | 25,00 | 63,5 | 676 | 11077 | 20 | 9,07 |

**Tabla 3-1: Ensambles de válvula/cilindro de químico seco**

Cada cilindro está equipado con una válvula de latón enchapada en níquel, un manómetro para monitorear la presión del cilindro y una válvula esférica de un cuarto de vuelta que interactúa con el tubo de detección Firetrace. La válvula esférica debe permanecer siempre cerrada cuando el cilindro no está en servicio.

Cada válvula está también equipada con (2) puertos de salida de descarga. Cada puerto de salida viene con un protector de seguridad que debe estar instalado siempre que el sistema no está en servicio. Estos protectores son dispositivos de seguridad que previenen una descarga sin control del sistema en el caso de que la válvula se accione accidentalmente.

**ADVERTENCIA**

**Los protectores de seguridad deben estar instalados en las salidas de descarga de la válvula todo el tiempo, excepto cuando se conecta a las tuberías de descarga o cuando se está llenando. El no seguimiento de estas instrucciones podría dar como resultado daños a la propiedad, lesiones o muerte.**

La Tabla 3-2 describe las especificaciones usadas en la fabricación de los cilindros contenedores del químico seco.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tamaño nominal**  | **Especificación del cilindro** | **Presión de servicio del cilindro (psig)** | **Presión de prueba especificación del cilindro** |
| **psig** | **kPA** |
| 2,5 | DOT 4B240 | 240 | 480 | 3.310 |
| 5 | DOT 4B240 | 240 | 480 | 3.310 |
| 10 | DOT 4B360 | 360 | 720 | 4.964 |
| 20 | UL 299/DOT No espec | 195 | 585 | 4.033 |

**Tabla 3-2: Especificaciones del cilindro**

* + 1. Tubo flexible de detección/activación Firetrace

El tubo de detección/activación Firetrace se usa como una combinación de detector de calor lineal y dispositivo de accionamiento de la unidad para provocar la activación de la unidad de químico seco. El tubo se instala a lo largo del volumen de riesgo, con un extremo conectado a la parte superior de la válvula del cilindro. El tubo está presurizado con nitrógeno a 195 psig mientras se mantiene la válvula esférica en posición “OFF”. El tubo de detección es sensible al calor y está diseñado para que, en una situación de fuego, se rompa en cualquier punto de toda su extensión bajo el impacto de una llama directa o a altas temperaturas asociadas con condiciones de fuego. La ruptura del tubo libera la presión del nitrógeno, lo que causa que se accione la válvula del cilindro contenedor y se produzca una descarga completa del químico seco a través de las boquillas.

* + 1. Liberación manual

Con cada sistema se puede utilizar un mecanismo de liberación manual opcional. Este dispositivo está formado por una lengüeta amarilla y un émbolo rojo. Además, tiene un puerto para presurizar el tubo y monitorear su presión a través del manómetro incluido.

* + 1. Interruptor de presión

Como parte opcional del ensamble de válvula y cilindro, hay disponible un interruptor de presión que se conecta directamente a la parte presurizada de la válvula del cilindro (P/N 400001). Se usa para monitorear la presión de la unidad, la activación de la unidad o para dar o quitar energía al equipamiento que funciona eléctricamente.

Hay disponible un interruptor de presión (P/N 400004) que se puede conectar a un adaptador de extremo de línea para brindar funciones eléctricas adicionales, según se requiera. Firetrace recomienda que todas las unidades usen un interruptor de presión junto con algún dispositivo para alertar al personal en caso de una descarga.

1. DISEÑO DEL SISTEMA Y LIMITACIONES
	1. General

Los límites de diseño de la serie Firetrace de unidades indirectas automáticas autocontenidas por químico seco fueron establecidos y testeados por Firetrace. Las unidades están listadas por Underwriters Laboratories Inc, Underwriters’ Laboratories of Canada, y aprobadas por Factory Mutual Approvals.

Las unidades se sometieron a numerosos testeos de rendimiento (según lo especificado en UL 1254) para verificar su aptitud y para establecer sus limitaciones de diseño para:

* + - Volumen de riesgo
		- Rango de temperatura operativa
		- Porcentaje de aberturas que no se cierran
		- Ubicación del tubo de detección
		- Alturas y cobertura de área de boquillas
		- Ubicación de las boquillas
		- Longitud/tamaño máximo de tuberías y cantidad de acoples
		- Tiempo de descarga y tasas de flujo

El concepto de unidad automática prediseñada minimiza la cantidad de tareas de ingenierías requeridas al momento de evaluar el diseño para una aplicación específica. Siempre y cuando la tubería de descarga y las boquillas estén instaladas dentro de los límites determinados en este manual, no se requiere ningún cálculo hidráulico para determinar la caída de presión, el flujo del agente o el tiempo de descarga. Cuando también se respetan las limitaciones adicionales de volumen de riesgo, cobertura de área, altura máxima, concentración de diseño, cantidad de agente, disposición del detector, etc., puede entenderse que la instalación de la unidad cumple con los requisitos de diseño, la NFPA-17, los listados UL/ULC y FM Approvals. Por lo tanto, no se deberían exigir testeos de descargas o mediciones de concentración.

* 1. Características técnicas
		1. Almacenamiento y rango de temperatura operativa

Las unidades de químico seco y el equipamiento Firetrace están diseñados para que se almacenen y operen en un rango de temperatura ambiente de 0°F a

+130°F (-17.8°C a +54.4°C).

* + 1. Presión operativa del sistema

La presión operativa normal de la unidad es 195 psig a 70°F (13,5 bar a 21°C).

Las unidades de químico seco Firetrace están diseñadas para funcionar en un rango de temperatura operativa de 0°F a +130°F. La Tabla 4-1 muestra la relación entre temperatura y presión del cilindro sobre la base de una presión de 195 psig a 70°F.

|  |
| --- |
| **Presión del cilindro** |
| **Temperatura** | **Presión** |
| **°F** | °**C** | **psig** | **kPa** |
| 0 | -17.8 | 169 | 1165 |
| 10 | -12.2 | 173 | 1193 |
| 20 | -6.7 | 177 | 1220 |
| 30 | -1.1 | 180 | 1241 |
| 40 | 4.4 | 184 | 1267 |
| 50 | 10.0 | 188 | 1296 |
| 60 | 15.5 | 191 | 1317 |
| 70 | 21.1 | 195 | 1344 |
| 80 | 26.7 | 199 | 1372 |
| 90 | 32.2 | 202 | 1393 |
| 100 | 37.8 | 206 | 1420 |
| 110 | 43.3 | 210 | 1448 |
| 120 | 48.9 | 213 | 1469 |

**Tabla 4-1: Relación entre temperatura y presión del cilindro**

* 1. Procedimiento de diseño

Para diseñar una unidad de extinción de incendios indirecta automática autocontenida por químico seco Firetrace, deben seguirse los siguientes procedimientos. Además, deben respetarse los requerimientos específicos aplicables especificados en la NFPA-17.

* + 1. Llevar a cabo un sondeo y un análisis del riesgo que debe protegerse.
		2. Determinar la altura, la longitud y el ancho del recinto. Calcular el volumen. Todos estos parámetros deben estar dentro de los límites especificados en este manual. (Ver Sección 4.4.1)
		3. Determinar las temperaturas ambientales mínimas y máximas previstas dentro del recinto que se va proteger. (Ver Sección 4.2.1)
		4. Determinar la integridad del recinto y si debe cerrarse alguna abertura al momento de la descarga del agente. (Ver Sección 4.2.2)
		5. Determinar la cantidad de químico seco necesaria para el volumen del recinto. (Ver Sección 4.5)
		6. Determinar el tamaño de cilindro requerido a partir de las limitaciones de volumen del riesgo y el tamaño del recinto. **Recuerde que, como se advierte en la Sección 3.1 de este manual, solo una (1) unidad de extinción puede usarse para proteger un (1) riesgo.**
		7. Determinar la ubicación del cilindro de químico seco.
		8. Determinar la ubicación y la cantidad de boquillas necesarias, según el tamaño y la configuración del recinto. (Ver Sección 4.6)
		9. Determinar el recorrido y la cantidad de tubería de descarga necesaria. No deben excederse las limitaciones de acoples y tubería de descarga. (Ver Sección 4.6)
		10. Determinar la disposición y la colocación del tubo de detección Firetrace. (Ver Sección 4.7)
		11. Determinar si se requiere algún equipamiento auxiliar, como interruptor(es) de presión para hacer sonar alarmas, cerrar la ventilación, cortar la energía eléctrica, etc.
	1. Limitaciones del recinto del riesgo

**4.4.1 Tamaño del recinto**

En la Tabla 4-2 se muestran las dimensiones máximas y la cobertura de área para cada tamaño de unidad. El recinto protegido puede ser de cualquier tamaño, forma o volumen, siempre y cuando las dimensiones no excedan los límites mostrados en la Tabla 4-2.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Modelo** | **Químico seco ABC** | **Puertos de descarga usados (PD)** | **Boquillas por PD** | **Total de boquillas por unidad** | **Área de cobertura máx. por boquilla** | **Total de área de cobertura por unidad** | **Altura máx.** | **Total de volumen de cobertura por unidad** |
| 940202 | 2,5 lb (1,13 Kg) | 1 | 1 | 1 | 5,6’x5,6’ = 31,36 Ft2 (1,71x1,71 = 2,91m2) | 31,36 Ft2 (2,91m2) | 6 Ft(1,83 m) | 188,16 Ft3 (5,33 m2) |
| 2 | 1 | 2 | 2,8’x5,6’ = 15,68 Ft2 (0,86 x1,71 = 1,46 m2) |
| 2 | 4 | 2,8’x2,8’ = 7,84 Ft2 (0,86 x0,86 = 0,73m2) |
| 940502 | 5 lb(2,27 Kg) | 1 | 1 | 1 | 6,5’x6,5’ = 42,25 Ft2 (1,98x1,98 = 3,93m2) | 42,25 Ft2 (3,93 m2) | 9 Ft(2,74 m) | 380,25 Ft3 (10,77 m3) |
| 2 | 1 | 2 | 3,25’x6,5’ = 21,125 Ft2 (0,99x1,98 = 1,96m2) |
| 2 | 4 | 3,25’x3,25’ = 10,56 Ft2 (0,99x0,99 = 0,982) |
| 941002 | 10 lb(4,54 Kg) | 2 | 1 | 2 | 6,5’x6,5’ = 42,25 Ft2 (1,98x1,98 = 3,93m2) | 84,5 Ft2 (7,85m2) | 9 Ft(2,74 m) | 760,50 Ft3 (21,54 m3) |
| 2 | 4 | 3,25’x6,5’ = 21,125 Ft2 (0,99x1,98 = 1,96m2) |
| 942002 | 20 lb(9,07 Kg) | 2 | 1 | 2 | 6,5’x6,5’ = 42,25 Ft2 (1,98x1,98 = 3,93m2) | 84,5 Ft2 (7,85m2) | 9 Ft(2,74 m) | 760,50 Ft3 (21,54 m3) |
| 2 | 4 | 6,5’x6,5’ = 42,25 Ft2 (1,98x1,98 = 3,93m2) | 169 Ft2 (15,7m2) | 1521 Ft3(43,08 m3) |
| Ver ejemplos típicos de configuraciones que cumplen con los límites de máximo de cobertura de área en la Figura 4-1. |

**Tabla 4-2: Límites de tamaño de recinto y boquillas**

 **PRECAUCIÓN**

**Esta unidad fue diseñada y está listada como una unidad automática. No se provee ningún medio manual ni eléctrico para una activación simultánea de múltiples unidades. Solo se puede usar una (1) unidad para proteger un riesgo. Estas unidades extintoras no pueden combinarse para proteger un área de riesgo mayor, ya que no están diseñadas para brindar el accionamiento simultáneo de dos o más unidades.**

4.4.2 Cierre de ventilación y aberturas que no se cierran

Deben tomarse medidas para brindar medios para cerrar todas las aberturas del recinto de riego y cortar la ventilación al momento de la descarga. El área total de aberturas que no pueden cerrarse no debe exceder el 1% del área total de los costados, la parte superior y la parte inferior del recinto.

* 1. Cantidades de agente requeridas

4.5.1 Volumen

Una libra de químico seco ABC de un sistema pequeño protegerá 75,3 pies cúbicos (2,13 m3). Una libra de químico seco ABC de un sistema mediano, grande o extragrande protegerá 76,05 pies cúbicos (2,15 m3) de volumen de recinto. Consulte la Tabla 4-2 para ver el volumen máximo que puede proteger cada sistema.

* 1. Requerimientos de boquillas y tuberías de descarga
		1. Limitaciones de las boquillas de descarga

Hay dos tamaños de boquillas disponibles para usar con las unidades Firetrace ILP.

La boquilla pequeña para inundación total con químico seco (P/N 500001) solo se usa en las unidades de 2,5 lb. Estas unidades pueden diseñarse para usar 1, 2 o 4 boquillas, según la configuración del riesgo.

La boquilla mediana para inundación total con químico seco (P/N 500002) solo se usa en las unidades de 5 lb, 10 lb y 20 lb. La unidad de 5 lb. puede diseñarse para usar 1, 2, o 4 boquillas, según la configuración del riesgo, mientras que las unidades de 10 y 20 lb. solo pueden diseñarse para usar 2 o 4 boquillas.

Consulte la Tabla 4-2 para ver las alturas máximas del recinto para la instalación de boquillas. Cada boquilla debe instalarse en la parte superior del recinto del riesgo, mirando hacia bajo en pendiente y centrada en el área protegida por esa boquilla en particular.

Cada válvula del cilindro está equipada con 2 puertos de descarga (PD). Que se use 1 o 2 puertos de descarga dependerá del tamaño y la forma del recinto y de la cantidad de boquillas requeridas para cubrir el riesgo específico.

Ver ejemplos típicos de configuraciones que cumplen con los límites de cobertura de área máxima en la Figura 4-1.

* + 1. Cobertura de área de la boquilla

Consulte la Tabla 4-2 para ver la cobertura de área máxima (sin importar la cantidad de boquillas usadas) y los límites a la disposición máxima de boquillas, respectivamente, para cada tamaño. La Figura 4-1 muestra algunos ejemplos típicos de configuraciones que cumplen con estas limitaciones.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |  |
|  |
|  |  |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Figura 4-1:**

**Ejemplos típicos de configuraciones de recintos que cumplen con las limitaciones de cobertura de área**

* + 1. Especificaciones de acoples y tuberías de descarga

Todas las unidades Firetrace ILP deberán usar tubos de cobre para el sistema de distribución del químico seco. Deben usarse los siguientes tubos y acoples.

Especificaciones de los tubos:

**Material:** Tubos de cobre recocido suave (en espirales)

AS B-280, para servicio de refrigeración y aire acondicionado.

**Tamaño:** 5/16” OD x .032” de pared, para la unidad de 2,5 lb.

½” OD x .032” de pared, para las unidades de 5, 10 y 20 lb.

**Nota:** El tubo de cobre recocido suave AS B-280, en los tamaños y espesor de pared especificados para usar con las unidades de químico seco Firetrace, cumple con los requerimientos de ASME B-31.1 Power Piping Code.

Nota: Para otras opciones, consulte la NFPA 17, edición de 2002, Sección 4.5 Especificaciones de los acoples de los tubos:

**Material:** Latón

**Tipo:** Sin abocardar (Parker Intru-Lok, Camozzi o equivalente)

**Índice de presión del fabricante:** Parker Intru-Lok Fittings (1500 PSI en todos

los tamaños hasta ½”.)

Índice de presión min. para usar con las unidades Firetrace: 1000 psig

* + 1. Límites máximos de conectores y tuberías de descarga

La Tabla 4-3 muestra los límites máximos para las tuberías y los conectores.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tamaño unidad** | **Puertos de descarga usados (PD)** | **Boquillas por PD** | **Total de boquillas por unidad** | **Long. máx. de tuberías por****PD** | **Nro. máx. de codos por****PD** | **Nro. máx. de T por****PD** |
| 2,5 lb. | 1 | 1 | 1 | 7 pies (2,13 m) | 1 | 0 |
| 2 | 1 | 2 | 7 pies (2,13 m) | 1 | 0 |
| 2 | 4 | 7 pies (2,13 m) | 3 | 1 |
| 5 lb. | 1 | 1 | 1 | 10 pies (3,05 m) | 2 | 0 |
| 2 | 1 | 2 | 10 pies (3,05 m) | 2 | 0 |
| 2 | 4 | 15 pies (4,57 m) | 3 | 1 |
| 10 y 20 lb. | 2 | 1 | 2 | 10 pies (3,05 m) | 2 | 0 |
| 2 | 4 | 15 pies (4,57 m) | 3 | 1 |

**Tabla 4-3: Límites máximos de conectores y tuberías**

* + 1. Curvas de tuberías

Cuando sea posible, deben usarse curvas en lugar de codos de 90º. Se recomienda usar una dobladora para formar las curvas de 90º. Al realizar el doblado de las tuberías, deben usarse los siguientes radios mínimos de curva para minimizar las posibilidades de aplanar el tubo.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DE del tubo** | **Radio de curva mín. a línea central del tubo** | **Long. equiv. de tubería para curva de 90o (a), (b)** |
| 5/16” | 11/16” R | 1-1/8” |
| ½” | 1-1/2” R | 2-3/8” |
| **Notas:**1. La longitud equivalente de tubo debe contarse como parte de la longitud máxima de tubo mostrada en la Tabla 4-3.
2. No hace falta sustraer las curvas de 90º de la cantidad total de codos permitida en la Tabla 4-3.
3. Los radios de curva mín. se tomaron del Parker Industrial Tube Fittings Catalog 4300, de marzo de 1991
 |

**Tabla 4-4: Radios mínimos y longitud equivalente para curva de tubería**

4.7 Tubo de detección/activación Firetrace

Para las unidades indirectas de químico seco, el tubo Firetrace se usa como una combinación de detector de calor y dispositivo de accionamiento de la unidad para provocar la activación del sistema de químico seco.

El tubo de detección/actuación es sensible al calor y está diseñado para que, en una situación de fuego, se rompa en cualquier punto bajo el impacto de una llama directa o a altas temperaturas asociadas con condiciones de fuego.

La longitud máxima de tubería que se puede usar para cualquier unidad indirecta ILP es de 120 pies (36,58 m). Consulte la Sección 5.4 para ver las instrucciones de instalación.

**NOTA:** Se recomienda **no** colocar el tubo en forma horizontal adyacente a fuentes potenciales de fuego, ya que esto puede retrasar significativamente el tiempo de respuesta.

1. INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

Esta sección ofrece instrucciones de instalación que cubren los componentes y los límites descriptos en las secciones 3 y 4 de este manual.

Todos los componentes deben estar instalados para facilitar la adecuada inspección, prueba, recarga y cualquier otro servicio o mantenimiento que sea necesario. El equipo no debe estar sujeto a condiciones meteorológicas severas o a daños mecánicos, químicos o de otro tipo que puedan inutilizarlo. El equipo debe estar instalado en conformidad con las instrucciones de este manual y la norma NFPA 17.

 **ADVERTENCIA**

**Los ensambles de cilindro/válvula de químico seco deben ser manipulados, instalados y mantenidos de acuerdo a las instrucciones contenidas en este manual y en la placa del cilindro. El no seguimiento de estas instrucciones podría dar como resultado daños a la propiedad, lesiones graves o muerte.**

 **ADVERTENCIA**

**Los cilindros presurizados (cargados) son extremadamente peligrosos y, si no se manejan adecuadamente, tienen la capacidad de causar daños a la propiedad, lesiones corporales o muerte. Utilice siempre gafas de seguridad y asegúrese de que los conectores de descarga están en su lugar antes de instalar, reparar o manipular la unidad.**

* 1. Ensamble de soporte y válvula/cilindro de químico seco

Los cilindros de químico seco deben estar ubicados lo más cerca posible del recinto protegido. En algunos casos, el cilindro puede estar montado dentro del recinto protegido. Se ubicará el ensamble en un lugar rápidamente accesible para permitir una fácil inspección, servicio y mantenimiento. Los cilindros deben ubicarse en un ambiente protegido de las condiciones meteorológicas y en el que el rango de temperatura esté entre los 0°F y los +130°F (-17.8°C y +54.4°C).

El cilindro y el soporte deben montarse en el plano vertical con la válvula del cilindro mirando hacia arriba y orientada de modo tal que el manómetro quede mirando hacia afuera y lejos de la pared para facilitar la inspección visual.

Monte el cilindro donde no esté sometido a movimiento o daño accidental. Cuando sea necesario, se debe instalar una protección adecuada para prevenir daño o movimiento.

 **ADVERTENCIA**

**Asegúrese de que la válvula esférica, ubicada en la parte superior de la válvula del cilindro, se mantenga en posición “OFF” y que los protectores de seguridad de los puertos de descarga estén en su lugar hasta que el sistema esté asegurado y listo para la conexión de las tuberías de descarga. El no seguimiento de estas instrucciones dará como resultado el accionamiento y la descarga del contenido del cilindro.**

* + 1. Montar el soporte del cilindro firmemente en el apoyo estructural usando 2 o más agujeros de montaje.
		2. Coloque el cilindro en el soporte con el manómetro hacia afuera. Asegure el cilindro usando las cintas del soporte.
	1. Tuberías de descarga y boquillas
		1. Ubique la(s) boquilla(s) siguiendo las pautas y las limitaciones descriptas en la Sección 4.6.
		2. Determine el recorrido de la tubería de descarga y si se usarán uno (1) o dos (2) puertos de descarga, siguiendo las pautas y las limitaciones descriptas en la Sección 4.6. Si se usan dos (2) puertos de descarga, verifique que el largo de tubo desde cada puerto no exceda un desbalance del 10%.
		3. Retire uno o dos protectores de seguridad de los puertos de descarga de la válvula, según sea necesario. Coloque conectores macho (Firetrace P/N 310300 o P/N 310301, según corresponda) en cada puerto de descarga.
		4. Instale la tubería de descarga y los acoples entre el cilindro y la(s) boquilla(s). Asegure la tubería con abrazaderas del tamaño adecuado, según se requiera.

Para una lista más abarcativa de los acoples de tubería de descarga, consultar el Apéndice A.

* 1. Conexiones en T de línea de descarga

Los cambios en la dirección del flujo causan que el gas expulsor y el químico seco se separen. Para proporcionar una distribución adecuada del químico seco cuando se divide del chorro, se debe prestar especial atención al método con el que se utiliza una conexión T después de un cambio de dirección. La Figura 5-1 muestra ciertos métodos aceptables.

**Figura 5-1:**

**Ilustraciones de medios aceptables de realizar una conexión T en la tubería de un sistema de químico seco**

* 1. Tubo de detección/activación Firetrace

La ubicación y el espaciado de la tubería son cruciales para el tiempo de repuesta en caso de incendio. El tubo debe colocarse sobre las áreas de riesgo que se están protegiendo. El diagrama de colocación típica del tubo, en el Apéndice B, proporciona pautas generales para la ubicación del tubo de detección junto con el espaciado máximo y los límites de altura. Dependiendo de la configuración de riesgos específicos, las pautas que se muestran en ese diagrama pueden, o no, ser aplicables. La altura máxima permitida entre capas es de 3,28 pies (1 m), la distancia máxima entre pasos es de 21,12 pulgadas (53,34 cm), y la distancia máxima permitida desde cualquier pared al tubo es de 10,56 pulgadas (26,82 cm). Para más información, consulte el diagrama de colocación típica del tubo en el Apéndice B.

 **PRECAUCIÓN**

1. **Para prevenir pérdidas que podrían dar como resultado una descarga accidental de la unidad, no retuerza, doble o aplaste el tubo Firetrace.**
2. **No instale el tubo en un entorno riesgoso donde la temperatura ambiente máxima excede los 176°F (80°C).**
3. **La longitud máxima del tubo de detección no debe exceder los 120 pies (36,58 m).**
	* 1. Asegure el tubo de detección usando lengüetas de montaje a intervalos de 1,5 pies (0,46 m).
		2. Use las arandelas protectoras de goma/plástico apropiadas cuando se pasa el tubo de detección por agujeros con filo para evitar que se dañe.
	1. Acoples y accesorios del tubo de detección
		1. Acoples de soporte con tope de resorte

Se debe asegurar todos los acoples de compresión de la siguiente manera:

* + - 1. Corte el extremo del tubo; asegúrese de que el corte sea recto, limpio y libre de rebordes. Controle que no queden residuos en el tubo.
			2. Coloque la tuerca/tope de resorte sobre el extremo del tubo con su sección de rosca hacia extremo del tubo.
			3. Presione el tubo completamente en el manguito conector.
			4. Debe ajustarse la tuerca con los dedos y luego con una llave de 12mm, a un torque de 3-4,5 lbf\*pie (4-6 N\*m).
			5. Afloje la conexión e inspecciones el extremo para asegurarse de que se formó una pestaña adecuada. Vuelva a conectar y ajuste para asegurar un sellado efectivo.

Para una lista más abarcadora de los acoples de soporte con tope de resorte, consultar el Apéndice A.

* + 1. Acoples de inserción

Todos los acoples de inserción de alta presión deben asegurarse de la siguiente manera:

1. Corte el extremo del tubo; asegúrese de que el corte sea recto, limpio y libre de rebordes. Controle que no queden residuos en el tubo.
2. Limpie bien el tubo a una distancia de al menos 2 pulgadas (5,08 cm) sobre el corte, para eliminar toda la suciedad, grasa o polvo. Esto asegurará un buen sellado dentro del acople.
3. Deslice el tubo dentro de la abertura hasta que choque contra la pared interior. Tire levemente del tubo, y el aro exterior de latón se moverá ligeramente hacia fuera.

Para una lista más abarcadora de los acoples de inserción, consultar el Apéndice A.

* + 1. Accesorios de extremo de línea

Todos los siguientes accesorios se conectarán con un adaptador de extremo de línea. El adaptador de extremo de línea puede instalarse siguiendo los procedimientos adecuados en la Sección 5.5.1 o la Sección 5.5.2.

NOTA: Los adaptadores de extremo de línea no están designados para proporcionar un sello duradero sin el uso de uno de los siguientes artículos:

Manómetro de 195 psig para químico seco (P/N 400013):

El manómetro de 195 psig para químico seco debe instalarse con la junta tórica que trae incluida. Enrosque el manómetro en el adaptador de extremo de línea para que indique la presión del tubo.

Interruptor de presión para adaptador de extremo de línea (P/N 400004):

El interruptor de presión para adaptador de extremo de línea debe instalarse con la junta tórica y la arandela que trae incluida. Inserte la arandela en el adaptador de extremo de línea, enrosque el interruptor de presión hasta que se oiga un "clic". El interruptor de presión está ahora activo.

NOTA: Si no se instala la arandela, el interruptor de presión no se activará.

Protector de adaptador de extremo de línea (P/N 310303):

El protector de adaptador de extremo de línea debe instalarse con la junta tórica que trae incluida. Enrosque el protector al adaptador de extremo de línea.

* 1. Activación del sistema
		1. Instale el tubo de detección, los acoples y los accesorios siguiendo los procedimientos especificados en la Sección 5.4 y la Sección 5.5.
		2. Con la válvula esférica todavía cerrada, conecte el tubo de detección en el sistema usando el procedimiento adecuado de la Sección

5.5.1 o la Sección 5.5.2.

* + 1. Fije el adaptador de carga (P/N 600023 o 600028) al adaptador de extremo de línea. Consulte la Sección 5.5.3.
		2. Se deberá usar un manómetro calibrado y regulador para presurizar el tubo de detección con nitrógeno seco a través del adaptador de carga a 195 psig (13,5 bar). Se recomienda tener un cilindro de nitrógeno seco portátil o un kit de carga Firetrace para poder usarlo en el lugar.
		3. Retire el adaptador de carga y enrosque el manómetro y la junta tórica (Firetrace P/N 400013) en su lugar para verificar que el tubo está presurizado a por lo menos 195 psig a 70°F (13,5 bar a 21°C) (Puede ser que se tenga que ajustar la presión para temperaturas mayores o menores que 70°F). Consulte la Sección 5.5.3 para más instrucciones.
		4. Con el manómetro todavía conectado al adaptador de carga, controle que no haya pérdidas:
			- Aplique una solución de agua jabonosa a la conexión de la válvula del cilindro, a la conexión del adaptador de extremo de línea y a la conexión del manómetro. Observe si hay burbujas.
			- Espere 30 minutos y luego mire el manómetro. Cualquier descenso en la presión es un indicador de pérdidas.
			- En caso de pérdidas, consulte la Sección 5.5 y controle la instalación de todos los acoples y accesorios.
		5. Si se va a instalar un interruptor de presión opcional en el adaptador de extremo de línea, quite el manómetro e instale el interruptor de presión según los procedimientos de la Sección 5.5.3. Use una solución de agua jabonosa para ver si hay pérdidas en la conexión del interruptor de presión.
		6. Una vez confirmado que no hay pérdidas en el tubo de detección, **LENTAMENTE** rote la válvula esférica en sentido contrahorario hasta la posición “ON”.

 **PRECAUCIÓN**

**Si se abre abruptamente la palanca de la válvula esférica, se puede activar la válvula del cilindro, lo que hace que la unidad se descargue.**

* + 1. Proteja la unidad a prueba de violaciones quitando la cara de la palanca de la válvula esférica y asegurando la palanca en la posición “ON” con un precinto. Consulte las instrucciones de protección contra violaciones en el Apéndice B.
		2. Si hay un interruptor de presión opcional instalado en la válvula o el adaptador de extremo de línea, asegúrese de que se hagan las conexiones eléctricas adecuadas para anunciar la descarga de la unidad, el corte de la ventilación, etc., según lo requerido por el usuario final o la AHJ. (Todas las conexiones eléctricas deben estar en conformidad con el NFPA 70 National Electric Code)
		3. La unidad ahora está completamente armada y lista para usar.
1. INSTRUCCIONES DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO

 **ADVERTENCIA**

1. **Los ensambles de válvula/cilindro de químico seco deben ser manipulados, instalados, inspeccionados y mantenidos solo por personal calificado y entrenado en conformidad con las instrucciones contenidas en este manual, la placa del cilindro, la NFPA-17 y cualquier otra regulación o código aplicable.**
2. **Antes de llevar a cabo los procedimientos de mantenimiento o rellenado, consulte la hoja de datos de seguridad del material en el Apéndice C.**

 **ADVERTENCIA**

**Los cilindros presurizados (cargados) son extremadamente peligrosos y, si no se manejan adecuadamente, tienen la capacidad de causar lesiones graves, la muerte o daños a la propiedad. Use siempre gafas de seguridad y asegúrese de que los protectores de descarga están en su lugar antes de la instalación, el servicio o cualquier otra manipulación de la unidad.**

**ATENCIÓN**

**Toda tarea de mantenimiento que requiere despresurización, llenado o presurización debe ser realizada solo en un proveedor de servicio de Firetrace autorizado. Realizar el servicio en cualquier otro lugar anulará la aprobación FM y el listado UL/ULC. Por favor, contáctese con Firetrace para obtener una lista de proveedores de servicios de Firetrace autorizados.**

* 1. General

Debe establecerse un programa regular de mantenimiento sistemático para un funcionamiento continuo y adecuado de todas las unidades de químico seco y para evitar violar la garantía. Se debe seguir un programa de mantenimiento periódico y se debe llevar un registro de inspecciones para una consulta rápida. Como mínimo, el registro debe incluir: (1) intervalo de inspección; (2) procedimiento de inspección realizado; (3) mantenimiento realizado, de existir, como resultado de la inspección; y (4) nombre del inspector a cargo de la tarea.

Si se encuentra alguna deficiencia, se deben tomar inmediatamente las acciones correctivas adecuadas.

* 1. Agentes de recarga
		1. Químico seco

Solo el polvo químico seco ABC provisto por Firetrace puede usarse en las unidades extintoras de incendios autocontenidas, automáticas e indirectas por químico seco de Firetrace.

* + 1. Nitrógeno

En las unidades extintoras de incendios autocontenidas, automáticas e indirectas por químico seco de Firetrace, solo puede usarse nitrógeno de grado comercial con punto de condensación de -60°F (-52,2°C).

* 1. Procedimientos de mantenimiento y servicio periódicos
		1. Inspección mensual

La inspección por parte del dueño o el usuario final debe verificar lo siguiente:

* + - 1. La unidad de extinción está en la ubicación correcta.
			2. Los activadores manuales no tiene obstrucciones.
			3. El indicador de violación está intacto.
			4. La etiqueta o el certificado de mantenimiento está en su lugar.
			5. La unidad de extinción no muestra daño físico o una condición que pueda evitar que funcione.
				1. Esto incluye inspeccionar si el tubo de detección en el área de riesgo tiene abrasiones, distorsiones, cortes o acumulación de suciedad.
			6. El manómetro está en el rango operable.
			7. Las tapas de escape de las boquillas están intactas y sin daños.
			8. Ni el equipamiento protegido ni el riesgo fueron reemplazados, modificados o reubicados.
		1. Inspección semestral

La inspección semestral debe ser realizada solo por un distribuidor Firetrace certificado.

* + - 1. Verifique que el riesgo no haya cambiado.
			2. Inspeccione el tubo de detección/activación, los controles manuales, las tuberías de descarga, las boquillas, los indicadores y cualquier otro equipamiento auxiliar.
			3. Verifique que las tuberías de distribución del agente no tengan obstrucciones.
		1. Polvo químico seco

El examen del químico seco debe realizarse en un proveedor de servicio de Firetrace autorizado al menos una vez cada seis años. Se examinará si el polvo se apelmazó y requiere ser reemplazado.

* + 1. Prueba hidrostática

El cilindro de químico seco será sometido a una prueba de presión hidrostática en intervalos no mayores a 12 años. Despresurice el sistema cuidadosamente siguiendo los procedimientos de la Sección 7.1. Descarte el polvo químico seco.

Los contenedores de químico seco Firetrace DOT-4B que requieren una segunda prueba deben ser testeados hidrostáticamente de acuerdo al DOT CFR Título 49, sección 137.34(e). Esta segunda prueba periódica debe ser realizada por una persona autorizada que tenga un número de identificación vigente emitido por el Administrador Asociado para la Seguridad de Materiales Peligrosos del Departamento de Transporte, y debe incluir un examen interno y externo en conformidad con las secciones C-6, C6.1, C-6.2 o C-6.3 del folleto CGA, según sea aplicable. Los procedimientos de las pruebas se describen en el folleto C-1 de CGA. Como se debe medir la expansión volumétrica del contenedor, solo el método de expansión volumétrica de camisa de agua o los métodos de expansión directa son aceptables.

Consulte la Tabla 3-2 para las pruebas de presión.

Para reconstruir y recargar el sistema, ver la Sección 7.2 y la Sección 7.3.

1. DESENSAMBLADO, ENSAMBLADO Y CARGA DEL SISTEMA

 **ADVERTENCIA**

**Los cilindros presurizados (cargados) son extremadamente peligrosos y, si no se manejan adecuadamente, tienen la capacidad de causar lesiones corporales, daños a la propiedad o muerte.** **Utilice siempre anteojos de seguridad y asegúrese de que los conectores de descarga están en su lugar antes de instalar, reparar o manipular la unidad.**

**ATENCIÓN**

**Toda tarea de mantenimiento que requiere despresurización, llenado o presurización debe ser realizada solo en un proveedor de servicio de Firetrace autorizado. Realizar el servicio en cualquier otro lugar anulará la aprobación FM y el listado UL/ULC. Por favor, contáctese con Firetrace para obtener una lista de proveedores de servicios de Firetrace autorizados.**

* 1. Despresurización de la unidad
1. Gire la palanca de la válvula esférica a la posición “off” (perpendicular a la válvula).
2. Despresurice el tubo de detección/activación presionando la válvula Schrader en el interior del adaptador del extremo de línea.
3. Quite el tubo de detección/activación de la parte superior de la válvula esférica.
4. Quite la tubería de descarga de los puertos de descarga.
5. Instale los protectores de descarga en ambos puertos de descarga.
6. Lentamente, abra ligeramente la válvula esférica de manera que solo se escuche que sale de la unidad una pequeña cantidad de nitrógeno.

 **PRECAUCIÓN**

**Abrir la válvula esférica demasiado o demasiado rápido, desenganchará el pistón y hará que pase químico seco a la válvula.**

1. Una vez que el manómetro llegó a 0 psig, lentamente abra por completo la válvula esférica.
2. Retire con cuidado los protectores de descarga de la válvula para asegurar la despresurización del sistema.
	1. Reconstrucción de válvula

Para instrucciones para reconstrucción de válvula, ver el Boletín técnico 009 presente en el Apéndice B. Este boletín, junto con otros, está disponible en [www.firetrace.com](http://www.firetrace.com/).

* 1. Recarga del sistema
1. Llene el cilindro con la cantidad apropiada de químico seco. Consulte la Tabla 3-1 para ver las cantidades correctas para cada sistema.
2. Limpie las roscas del cilindro con un cepillo pequeño o un paño seco.
3. Enrosque el tubo sifón en la válvula. Consulte el Apéndice A para ver el número de las partes adecuadas para cada sistema.
4. Enrosque el ensamble de válvula y sifón en el cilindro. Asegure un ajuste firme para que la válvula quede encima del manguito del cilindro.
5. Instale el tubo de detección/activación. Consulte la Sección 5.4.
6. Presurice el tubo de detección/activación y el cilindro a través del adaptador de extremo de línea o la liberación manual. Consulte la Sección 5.6.

**GARANTÍA**

Firetrace USA LLC.

Garantía limitada y recurso exclusivo del comprador

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

**GARANTÍA LIMITADA Y RECURSO EXCLUSIVO DEL COMPRADOR**

Garantía limitada del comprador

Firetrace USA, LLC (en adelante, Firetrace) proporciona la siguiente **garantía limitada** solo al comprador original, quien adquiere la unidad Firetrace a un distribuidor Firetrace autorizado. La **garantía limitada** incluye todas las unidades Firetrace y todos sus componentes provistos por Firetrace. En adelante, estos productos serán mencionados como “productos Firetrace”. Cuando los productos Firetrace son adecuadamente instalados por un distribuidor Firetrace autorizado, **en completa** conformidad con las instrucciones escritas contenidas en los manuales de instrucciones u otros datos suministrados con los productos Firetrace, y cuando los productos Firetrace no han sido posteriormente modificados o alterados, excepto bajo expresas instrucciones escritas de Firetrace, entonces los productos Firetrace están garantizados de estar libres de defectos en materiales y mano de obra por un período de tres (3) años a partir de la fecha de envío desde Firetrace, Scottsdale, Arizona, siempre y cuando se respeten las siguientes condiciones:

1. El comprador **original** debe mantener un acuerdo de servicio de mantenimiento semestral con un distribuidor Firetrace autorizado, que comienza en la fecha en que el producto Firetrace fue aceptado por el comprador y puesto en servicio. El acuerdo de servicio **se mantendrá** en vigor mientras dure la garantía.
2. Se debe completar y enviar a Firetrace la ficha de registro de garantía de Firetrace (P/N 800100) dentro de los treinta (30) días desde la instalación de la unidad Firetrace.

Los productos Firetrace que no están certificados, tal como se especifica en los párrafos 1 y 2 precedentes, tendrán una garantía limitada máxima de un (1) año a partir de la fecha de envío desde Firetrace.

Recurso exclusivo del comprador

El único y exclusivo recurso del comprador original, salvo otra estipulación a través de un acuerdo escrito explícito con Firetrace, es el siguiente: Reparación o reemplazo, a elección de Firetrace, de cualquier parte defectuosa que se devuelva a Firetrace dentro de los noventa (90) días de haber descubierto el defecto.

Debido a los efectos nocivos de la corrosión, el calor, el óxido, la suciedad, los residuos y otros factores de uso e instalación sobre los cuales Firetrace no tiene control, **FIRETRACE NO DA NINGUNA OTRA GARANTÍA DE NINGÚN TIPO, SEA EXPLÍCITA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO LA GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD Y ADECUACIÓN PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR, MÁS ALLÁ DE AQUELLAS EXPRESAMENTE**

**ESTIPULADAS POR ESTA GARANTÍA LIMITADA.** Estas garantías serán inválidas cuando los defectos ocurran debido a un inadecuado mantenimiento, instalación, servicio, alteraciones y/o modificaciones posteriores a la instalación, no expresamente autorizados por escrito por Firetrace o debido a actos intencionales o negligentes por parte del comprador original o de terceros.

No cesión de la garantía

La garantía limitada establecida en el presente no puede ser cedida, transferida o vendida de ningún modo y se extiende solo al comprador *original.*

Exención de responsabilidad por daños emergentes

En ningún caso Firetrace será responsable de ningún daño o perjuicio emergente o incidental que surja de la compra y/o el uso de los productos Firetrace, incluyendo sin limitación: perjuicios resultantes de la pérdida de uso de los productos Firetrace, costos de reemplazo del agente extintor descargado, perjuicios por lucro cesante o pérdida de ingresos, o perjuicios resultantes de daños a la propiedad que no sea parte de los productos Firetrace.

Uso de componentes no Firetrace

Todas las unidades Firetrace deben usar exclusivamente componentes Firetrace, en especial para conexiones hechas al tubo Firetrace. No usar exclusivamente componentes Firetrace invalidará esta garantía limitada y liberará a Firetrace de todas y cada una de las responsabilidades respecto al desempeño de los componentes y la unidad Firetrace.

ALGUNOS FACTORES QUE TIENEN INFLUENCIA SOBRE EL DISEÑO DE INGENIERÍA Y LA APLICACIÓN DE LAS UNIDADES FIRETRACE

Los siguientes son algunos de los factores que tienen influencia sobre el diseño de ingeniería y la aplicación de las unidades Firetrace. En muchos casos, estos factores son difíciles de estimar en forma precisa y es por esta razón que Firetrace ***no*** da ninguna garantía más que aquellas específicamente expresadas en esta **garantía limitada**.

1. La unidad Firetrace fue diseñada para proporcionar protección contra fuego, tanto existente como inminente, por un período de tiempo limitado cuando: la unidad está completamente operativa; se usa en su ambiente normal y esperado; la unidad y sus componentes son adecuadamente instalados, mantenidos y operados en ***completa*** conformidad con las instrucciones escritas suministradas con la unidad.
2. La duración de la protección contra incendio depende de que se mantenga una concentración suficiente de agente en el área de riesgo por un período predeterminado de tiempo. Esta duración será reducida por condiciones o circunstancias que pueden ventilar, lo cual causa la dilución de la concentración del agente dentro del área de riesgo protegida y provoca una concentración de agente que es insuficiente para extinguir o prevenir la existencia o la reignición de combustión o fuego. Todas las áreas de riesgo tienen diferentes tasas de ventilación, pérdida o dilución de agente que, en muchos casos, pueden ser imposibles de predecir o determinar. Aberturas de ventilación, acondicionadores de aire, brechas y grietas en el recinto, ventanas, penetraciones de cables y tubos, etc., todo esto puede afectar la concentración de agente y la duración de la protección contra incendios. Además, cambios imprevistos en la configuración de un área de riesgo, como quitar una pared, una explosión o fuego externo al espacio protegidos, cambios en la configuración del recinto, etc., pueden tener influencia sobre la duración de la protección contra incendios. Es debido a estas muchas, y variadas, circunstancias y condiciones que Firetrace ***no*** da ninguna garantía con respecto a la duración de la protección contra incendios.
3. La efectividad de un agente, como Dry Chemical® y/o CO2, como extintor de incendios está directamente relacionada con la concentración de agente requerida para extinguir diversas sustancias. No todas las sustancias requieren la misma concentración de agente para ser extinguidas. Por lo tanto, Firetrace solo puede asumir que el cliente definió adecuadamente la(s) área(s) de riesgo que están siendo protegidas.
4. La efectividad de la unidad Firetrace depende de una descarga oportuna del agente extintor en el área protegida. Si suceden circunstancias imprevistas, como una explosión, incapacidad del sistema de detección de activar la unidad Firetrace, incapacidad de activar la unidad manualmente, etc., estas pueden provocar que no se logre la descarga de la unidad en el momento oportuno, y el fuego puede asentarse profundamente o salirse de control y destruir completamente el área de riesgo. Como Firetrace no tiene control sobre estas circunstancias, ***no*** hay garantías con respecto a la efectividad de extinción de incendios más que aquellas específicamente expresadas en esta **garantía limitada**.
5. Incluso si la unidad Firetrace es completamente efectiva en la extinción de un incendio, no eliminar la fuente de ignición podría dar como resultado una reignición del fuego. Si es posible, la fuente del incendio debe ser eliminada inmediatamente para prevenir la reignición. La protección contra reignición solo existe cuando queda una concentración de agente suficiente en el área de riesgo, como se explica más arriba.

Como la efectividad de la unidad Firetrace depende de cuándo, bajo qué circunstancias, se usa, el juicio del personal operativo sobre cuándo activar una unidad Firetrace, en una emergencia, afecta la protección provista por la unidad. Debido a la amplia variedad de condiciones y circunstancias bajo las cuales una unidad Firetrace puede ser usada, algunas condiciones pueden causar que su efectividad sea impredecible. Por lo tanto, se ***debe*** realizar sin demora la evacuación del personal de las áreas protegidas.

APÉNDICE A

**Lista de partes del sistema**

**Lista de partes de la línea de descarga**

**Lista de partes de la línea de detección**

Lista de partes del sistema

2,5; 5; 10 y 20 LB.

**9**

**1**

**PS**

**6**

**7**

**5**

**2**

**8**

**3**

**4**

UNIDAD EXTINTORA AUTOMÁTICA INDIRECTA POR QUÍMICO SECO

MODELOS 940202 2,5 LB. ABC DRY CHEMICAL ILP 940502 5 LB. ABC DRY CHEMICAL ILP

941002 10 LB. ABC DRY CHEMICAL ILP

942002 20 LB. ABC DRY CHEMICAL ILP

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ARTÍCULO | NRO. DE PARTE | DESCRIPCIÓN | SYSTEM |
| 1 | 300111 | Válvula ILP para químico seco pequeña | 2,5 lb. |
| 1 | 300117 | Válvula ILP para químico seco mediana | 5; 10 y 20 lb. |
| 2 | 300220 | Junta tórica de manguito ILP pequeña | 2,5 lb. |
| 2 | 300221 | Junta tórica de manguito ILP mediana | 5; 10 y 20 lb. |
| 3 | 600022 | Tubo sifón 5/8”x11,75” | 2,5 lb. |
| 3 | 600003 | Tubo sifón 1”x12” | 5, 10 lb. |
| 3 | 600009 | Tubo sifón 1”x19,5” | 20 lb. |
| 4 | 100300 | Cilindro pequeño | 2,5 lb. |
| 4 | 100600 | Cilindro mediano | 5 lb. |
| 4 | 101200 | Cilindro grande | 10 lb. |
| 4 | 120020 | Cilindro extragrande | 20 lb. |
| 5 | 310300 | Protector de puerto de descarga pequeño | 2,5 lb. |
| 5 | 310301 | Protector de puerto de descarga mediano | 5; 10 y 20 lb. |
| 6 | 600033 | Arandela de sellado | Todos |
| 7 | 600081 | Protector de puerto de interruptor de presión | Todos |
| 8 | 100003 | Soporte pequeño | 2,5 lb. |
| 8 | 100006 | Soporte mediano | 5 lb. |
| 8 | 111206 | Soporte grande | 10 lb. |
| 8 | 111020 | Soporte extragrande | 20 lb. |
| 9 | 200179 | Unión por inserción HP | Todos |
| PS | 400005 | Interruptor de presión | OPCIONAL |
| \* | 600116 | Placa Quím. seco ILP | Todos |
| \* | 600105 | Nombre: Dry Chem Approvals | Todos |
| \* | 800100 | Tarjeta de registro/garantía | Todos |
| \* PARTE NO ILUSTRADA |

Lista de partes de línea de descarga

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ART. NRO. | PARTE NR. | DESCRIPCIÓN | SYSTEM |
| \* | 200143 | Válvula a acople de compresión de cobre 5/16”  | 2,5 lb. |
| \* | 200101 | Tabique de compresión de cobre 5/16”  | 2,5 lb. |
| \* | 200111 | Codo de compresión de cobre 5/16”  | 2,5 lb. |
| \* | 200121 | Conexión T de compresión de cobre 5/16”  | 2,5 lb. |
| 1 | 500001 | Boquilla de inundación total de químico seco pequeña | 2,5 lb. |
| 3 | 200144 | Válvula a acople de compresión de cobre 1/2”  | 5; 10 y 20 lb. |
| 6 | 200145 | Tabique de compresión de cobre ½” | 5; 10 y 20 lb. |
| \* | 200147 | Unión de compresión de cobre ½” | 5; 10 y 20 lb. |
| 5 | 200112 | Codo de compresión de cobre ½” | 5; 10 y 20 lb. |
| 4 | 200122 | Conexión T de compresión de cobre ½” | 5; 10 y 20 lb. |
| 2 | 500002 | Boquilla de inundación total de químico seco mediana | 5; 10 y 20 lb. |
| \* PARTE NO ILUSTRADA |

**3**

**1**

**2**

**6**

**4**

**5**

Lista de partes de línea de detección

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ART. NRO. | PARTE NR. | DESCRIPCIÓN | SYSTEM |
| \* | 200005 | Tubo de detección/activación Firetrace (por pie) | Todos |
| \* | 200125 | Unión de tubo con tope de resorte | Todos |
| 1 | 200126 | Conexión T de tubo con tope de resorte | Todos |
| \* | 200136 | Tabique con tope de resortes | Todos |
| 4 | 200155 | Codo de tubo con tope de resorte | Todos |
| \* | 200160 | Tope de resorte | Todos |
| \* | 200158 | Acople de inserción de unión de tubo | Todos |
| 2 | 200157 | Acople de inserción de conexión T de tubo | Todos |
| 5 | 200178 | Acople de inserción de codo de tubo | Todos |
| \* | 200179 | Acople de inserción de tubo a unión roscada | Todos |
| \* | 200177 | Acople de inserción de tubo a conexión T roscada | Todos |
| \* | 200159 | Acople de inserción de tubo a codo roscado | Todos |
| \* | 200133 | Protector de tubo | Todos |
| 3 | 600063 | Control de liberación manual de químico seco con unión de inserción | Todos |
| \* | 200168 | Adaptador de extremo de línea con unión de inserción | Todos |
| \* | 200169 | Adaptador en línea con conexión T de inserción | Todos |
| \* | 310303 | Protector con junta tórica para adaptador de extremo de línea | Todos |
| \* | 400013 | Manómetro de químico seco | Todos |
| \* | 400004 | Interruptor de presión con arandela para adaptador de extremo de línea | Todos |
| \* | 600090 | Alarma sonora (a batería) (No es parte de FM/UL/ULC Approvals) | Todos |
| \* | 200171 | Lengüetas de montaje (Cant. 12) | Todos |
| \* | 200150 | Arandelas protectoras de goma (Cant. 2) | Todos |
| \* | 200151 | Arandelas protectoras de plástico (Cant. 2) | Todos |
| \* PARTE NO ILUSTRADA |

**1**

**3 2**

**5**

**4**

APÉNDICE B

**Boletín técnico 009**

Procedimientos de reconstrucción de válvula para químico seco

**Opciones para protección contra violaciones en colocación típica de tubos**

Boletín técnico 009

[Dry Chemical…] Procedimiento de reconstrucción para químico seco

[I Medium…] Válvula ILP aprobada UL/FM mediana

* + - 1. Verifique que la unidad no está presurizada mirando el manómetro y, luego, abra la válvula esférica muy lentamente.
			2. Retire la válvula del cilindro y el tubo sifón.
			3. Desenrosque la parte superior de la válvula de su base, quite y descarte la junta tórica en su interior.
			4. Reitre el ensamble de pistones del cuerpo de la válvula.
1. Quite cuidadosamente la junta tórica alrededor del juego de pistones y deséchela.
2. Desatornille el tornillo pequeño de la parte inferior del ensamble de pistones.
3. Quite la arandela.
4. Retire con cuidado el sello del asiento en la parte inferior del ensamble de pistones.
	* + 1. Retire cuidadosamente y deseche la junta tórica del manguito de la parte inferior roscada de la válvula.

Nota: Un sistema de 20 lb no aprobado también requerirá que se quite el manguito adaptador (P/N 310306) para retirar la junta tórica del manguito

* + - 1. Limpie muy bien toda la superficie de la válvula y el manguito adaptador, si aplica. Verifique que el pequeño agujero en el pistón esté libre de químico seco.
			2. Vuelva a armar la válvula siguiendo estos pasos. Lubrique ligeramente las juntas tóricas con aceite lubricante Parker antes de instalar.
1. Ubique cuidadosamente la P/N 300221 alrededor del cuello de la rosca de la válvula. Nota: Para un sistema no aprobado de 20 lb, ubique cuidadosamente la P/N 310306 alrededor del cuello de la rosca del manguito adaptador, luego ajuste el manguito adaptador (P/N 600052) a la válvula.
2. Ubique cuidadosamente la P/N 300206 en la parte inferior del ensamble de pistones e instale la arandela y el tornillo. NOTA: No lubrique el sello del asiento (P/N 300206).
3. Ubique cuidadosamente la P/N 300203 en la parte con ranuras del ensamble de pistones.
4. Ubique cuidadosamente el juego de pistones de nuevo dentro de la válvula con el tornillo hacia abajo.
5. Ubique cuidadosamente la P/N 300204 en la parte superior de la válvula, luego ajuste la tapa al cuerpo de la válvula.

[Figure] Figura

[Med. ILP Valve] Válvula ILP med.

[piston assembly] ensamble de pistones

[unapproved... ] Solo unidad 20 lb no aprobada

[Med. ILP Piston] Pistón ILP Med.

[Approved 5, 10…] Kit de reconstrucción de químico seco para unidades aprobadas de 5, 10 y 20 lb P/N:300248

[Unapproved 20…] Kit de reconstrucción de químico seco para unidades no aprobadas de 20 lb P/N:300250

[Par Number] Parte nro.

[Quantity] Cantidad

[Description] Descripción

[Cap O-ring…] Junta tórica de tapa med. ILP FM/UL

[Piston o-ring...] Junta tórica de pistón med. ILP FM/UL

[Seat Seal…] Sello de asiento med. ILP FM/UL

[Collar o-ring…] Junta tórica de manguito med. ILP FM/UL

[O-ring 20…] Junta tórica para unidad 20 lb químico seco

[II Small…] Válvula ILP aprobada UL/FM pequeña

1. Verifique que la unidad no está presurizada mirando el manómetro y, luego, abra la válvula esférica muy lentamente.
2. Retire la válvula del cilindro y el tubo sifón.
3. Desenrosque la parte superior de la válvula de su base, quite y descarte la junta tórica en su interior.
4. Reitre el ensamble de pistones del cuerpo de la válvula.
5. Quite cuidadosamente la junta tórica alrededor del juego de pistones y deséchela.
6. Desatornille el tornillo pequeño de la parte inferior del ensamble de pistones.
7. Quite la arandela.
8. Retire con cuidado el sello del asiento en la parte inferior del ensamble de pistones.
9. Retire cuidadosamente y deseche la junta tórica del manguito de la parte inferior roscada de la válvula.
10. Limpie muy bien toda la superficie de la válvula y el manguito adaptador, si aplica. Verifique que el pequeño agujero en el pistón esté libre de químico seco.
11. Vuelva a armar la válvula siguiendo estos pasos. Lubrique ligeramente las juntas tóricas con aceite lubricante Parker antes de instalar.
12. Ubique cuidadosamente la P/N 300220 alrededor del cuello de la rosca de la válvula.
13. Ubique cuidadosamente la P/N 300205 en la parte inferior del ensamble de pistones e instale la arandela y el tornillo. NOTA: No lubrique el sello del asiento (P/N 300205).
14. Ubique cuidadosamente la P/N 300202 en la parte con ranuras del ensamble de pistones.
15. Ubique cuidadosamente el juego de pistones de nuevo dentro de la válvula con el tornillo hacia abajo.
16. Ubique cuidadosamente la P/N 300201 en la parte superior de la válvula, luego ajuste la tapa al cuerpo de la válvula.

[Figure] Figura

[Small. ILP Valve] Válvula ILP pequeña.

[piston assembly] ensamble de pistones

[unapproved... ] Solo unidad 20 lb no aprobada

[Small ILP Piston] Pistón ILP pequeño

[Approved 2,5…] Kit de reconstrucción de químico seco para unidades aprobadas de 2,5 lb P/N:300246

[Par Number] Parte nro.

[Quantity] Cantidad

[Description] Descripción

[Cap O-ring…] Junta tórica de tapa peq.. ILP FM/UL

[Piston o-ring...] Junta tórica de pistón peq. ILP FM/UL

[Seat Seal…] Sello de asiento peq. ILP FM/UL

[Collar o-ring…] Junta tórica de manguito peq. ILP FM/UL

Colocación de tubos típica

[TYPYCAL…] COLOCACIÓN DE TUBOS TÍPICA

[PLANE OF…] PLANO DE COLOCACIÓN DE TUBO

[TUBING PLACED AT…] TUBO COLOCADO A INTERVALOS DE ALTURA DE 3,28 ft (1 m)

[MAXIMUM HEIGHT TUBING LAYOUT] DISPOSICIÓN DE TUBOS, ALTURA MÁXIMA

[MAXIMUM AREA TUBING LAYOUT] DISPOSICIÓN DE TUBOS, ÁREA MÁXIMA

[Side view] Vista lateral

[Overhead view] Vista superior

[Maximum length] Longitud máxima

[Maximum height between layers] Altura máxima entre capas

[Maximum distance between passes] Distancia máxima entre pasos

Instrucción para protección contra violaciones

[Ball valve…] Palanca de válvula esférica

[Plastic tie] Precinto plástico

[4” long] 4” de largo

[18 LB Tensile strength] Resistencia a la tracción: 18 lb

* + 1. Verifique que la palanca de la válvula esférica está en la posición “ON”.
		2. Quite la placa ON/OFF.
		3. Tire el precinto a través del agujero en la palanca de la válvula esférica.
		4. Envuelva el precinto alrededor del ensamble de la válvula esférica.
		5. Tire firmemente del precinto para ajustar y asegurar la palanca.
		6. Si lo desea, corte el excedente de precinto.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| REV | DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO |  | FECHA |
| 01 | Cambio de número de archive UL. Se agregaron notas de atención en las secciones 6 y 7. Se revisó la Sección 6.3.1 para coincidir con la NFPA 17. Se revisó Sección 6.3.2 a semestral. Sección 6.3.3 agregada. Se reemplazó P/N 600114 con 600116, se quitó p/n 600122 en página 24. Se quitaron P/N 200148, 201802, 201804, 201806,y 201808 en página 25. Descripciones cambiadas partes 200168, 200169 y 600063 en página 26. |  | 12/08/08 |
| 02 | Tipo de sistema “prediseñado” retirado. Se reemplazó números de modelos con números de ensambles |  | 12/02/10 |
| 03 | Sección 5.6, Paso 4: Se agregó el uso obligatorio de un manómetro regulado y calibrado si no se usa el kit de llenado de nitrógeno. |  | 05/31/11 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |
| **Manual de ILP DIOM de químico seco** |
| Firetrace USA, LLC Aprobado: Matt Sampson | NÚMERO DE DOCUMENTO**800010** |  |

48

800010 Rev 03 05/31/11