



## **EXTINCIONES AUTOMATICAS DE INCENDIOS**

Avda Retamas 152 Pol. Ind. Monte Boyal

45950 Casarrubios del Monte (Toledo)

Tfnos: 902.157.489 / 916.156.340 / 917.365.074

Fax: 917.365.087

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

[info@todoextintor.com](mailto:info@todoextintor.com)

# FICHA TECNICA DE EXTINCIONES AUTOMÁTICAS PARA PEQUEÑOS RIESGOS POR GAS HFC-227-ea (FM-200) **FIRE-TEX** ®

- AGENTE EXTINTOR FORMADO POR GAS HFC-227-ea (FM-200)
- CILINDRO MARCADO “CE”.
- FACIL MONTAJE.
- NO NECESITA INSTALACION ELECTRICA.
- FACIL Y ECONOMICO MANTENIMIENTO.
- DISPARO MANUAL Y AUTOMATICO.
- SISTEMA QUE DETECTA PRESENCIA DE FUEGO A TRAVES DE CABLE TERMICO
- EL CABLE TERMICO SE PRESURIZA DESDE EL PROPIO CILINDRO MEDIANTE UNA MANIOBRA MUY SENCILLA, QUE NO NECESITA UTILES ADICIONALES AL PROPIO CILINDRO.
- IDEAL PARA FUEGOS DE TIPO “A” SUPERFICIALES Y TIPO “B”.
- SISTEMA INDIRECTO DE EXTINCION. EL CABLE TERMICO DETECTA EL FUEGO Y EL EQUIPO DISPARA EL AGENTE POR LOS DIFUSORES.
- DISTINTOS MODELOS EN FUNCION DE LA CAPACIDAD DEL CILINDRO Y NUMERO DE DIFUSORES DE CADA EQUIPO.
- IDEAL PARA SER UTILIZADO EN PEQUEÑOS RECINTOS O RIESGOS A CUBRIR, Y QUE ESTEN EN UN HABITACULO CERRADO.
- CILINDROS DISPONIBLES DESDE 3 KGS HASTA 25 KGS
- SISTEMA DE BAJA PRESION. POSIBILIDAD DE FABRICACION EN ALTA PRESION(CONSULTAR).
- RIESGOS TÍPICOS QUE PUEDEN CUBRIR ESTOS EQUIPOS: RACKS Y CUADROS ELECTRICOS, CAJEROS AUTOMATICOS, MOTORES DE TODO TIPO, GENERADORES DIESEL, VOLQUETES, MAQUINARIA INDUSTRIAL ESPECIFICA, ETC...



## **EXTINCCIONES AUTOMATICAS DE INCENDIOS**

Avda Retamas 152 Pol. Ind. Monte Boyal

45950 Casarrubios del Monte (Toledo)

Tfnos: 902.157.489 / 916.156.340 / 917.365.074

Fax: 917.365.087

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

[info@todoextintor.com](mailto:info@todoextintor.com)



### INDICE

- 1.- OBJETO
- 2.- ALCANCE
- 3.- GENERALIDADES Y CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA **FIRE-TEX®**.
- 4.- DEFINICIÓN DEL EQUIPO **FIRE-TEX®**.
- 5.- LIMITACIONES GENERALES DEL EQUIPO.
- 6.- RECOMENDACIONES EN LA INSTALACIÓN.
- 7.- MANTENIMIENTO, AGENTE EXTINTOR Y SISTEMA DE PRESURIZACION DEL EQUIPO.
- 8.- RESPONSABILIDADES
- 9.- SEGURIDAD Y SALUD
- 10.- GARANTIA

ANEXO Nº1: CUADRO-RESUMEN SISTEMA **FIRE-TEX®**.

ANEXO Nº 2: CARACTERISTICAS DEL CABLE TERMICO.



## **EXTINCCIONES AUTOMATICAS DE INCENDIOS**

**Avda Retamas 152 Pol. Ind. Monte Boyal**

**45950 Casarrubios del Monte (Toledo)**

**Tfnos: 902.157.489 / 916.156.340 / 917.365.074**

**Fax: 917.365.087**

**[www.todoextintor.com](http://www.todoextintor.com)**

**[info@todoextintor.com](mailto:info@todoextintor.com)**

### 1.- OBJETO

La presente ficha tecnica establece las operaciones basicas a llevar a cabo en la instalaci3n y montaje, asi como en su mantenimiento, de los sistemas de extinci3n automatica especiales para pequenos riesgos de la marca **FIRE-TEX**®. Asimismo determina los materiales, medios, agente extintor y repuestos que tienen que ser utilizados en la instalacion y el mantenimiento de los productos.

### 2.- ALCANCE

La aplicaci3n de esta ficha tecnica se extiende al ambito de la propia empresa y al de todas las empresas instaladoras-mantenedoras autorizadas en el territorio espa3ol que realicen la instalaci3n y/o mantenimiento de los sistemas de extinci3n automatica aqu3 rese3ados.

Asi mismo, sera de aplicaci3n a empresas similares en el ambito de la Union Europea y en general, en cualquier otro pais donde se instalen dichos sistemas.

### 3.- GENERALIDADES Y CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA **FIRE-TEX**®.

El sistema **FIRE-TEX**® por gas HFC-227-ea (FM-200), reúne las siguientes características técnicas que hacen que sea un equipo eficaz, facil de instalar y economico:

- Este equipo no tiene ningun tipo de instalacion electrica ni tiene ningun componente electrico, lo que ahorra costes en la instalacion del mismo.
- Se trata de un equipo economico y muy eficaz contra el fuego tipo A superficial (entramado de madera, ABS, PP, PMMA) y tipo B
- Dependiendo del tamaño del riesgo a proteger hay un modelo de **FIRE-TEX**® adecuado. Todos los modelos utilizan el mismo agente extintor (gas HFC-227-ea tambien llamado FM-200) especial para fuego tipo "A" superficial y "B" como agente extintor.
- El agente extintor es de un alto grado de eficacia de apagado.
- Es un sistema dise3ado para determinados riesgos a cubrir y de distintos tama3os.
- Es un sistema complementario, donde se pueden instalar varios sistemas a la vez dentro de un mismo riesgo, para cubrirlos de una mejor manera.
- Incorpora un sistema de control autom3tico de incendios con lo que el sistema puede actuar de 2 maneras distintas:
  - Mediante funcionamiento automatico del sistema por cable termico.
  - Mediante accion manual del disparo del equipo a traves de un pulsador.
- Se recomienda que el pulsador de disparo manual se situe a 1,50 mtrs desde nivel de suelo. Si el riesgo cubierto esta en un habitaculo cerrado, el pulsador se debe de poner por fuera para que tenga facil acceso el personal.
- Debido a que muchas veces el cilindro se coloca a una altura superior a 1,50 mtrs, el sistema incorpora una "T" para derivar 2 circuitos de cable termico:
  - Una parte de la linea se va a detectar fuego en los riesgos a cubrir con su final de linea y man3metro correspondiente
  - Y otra linea va al pulsador para actuar en caso de emergencia de manera manual. En esta linea se coloca, el propio pulsador, un final de linea independiente y un man3metro para verificar que la linea del pulsador tambien esta presurizada de manera permanente.
- El pulsador esta construido en lat3n, y permite ocultar el cable termico mediante tubo de acero inox incorporando 2 presillas de sujeci3n del tubo al propio pulsador. Adem3s, incorpora taladros para su sujeci3n en pared o pared exterior del riesgo a cubrir. (para verlo desenroscar la "seta" de disparo con la mano y quitar la lengüeta donde pone "Push-Pulsar Fuertemente")
- Ver el siguiente esquema de conexi3n del pulsador:

Pagina 3

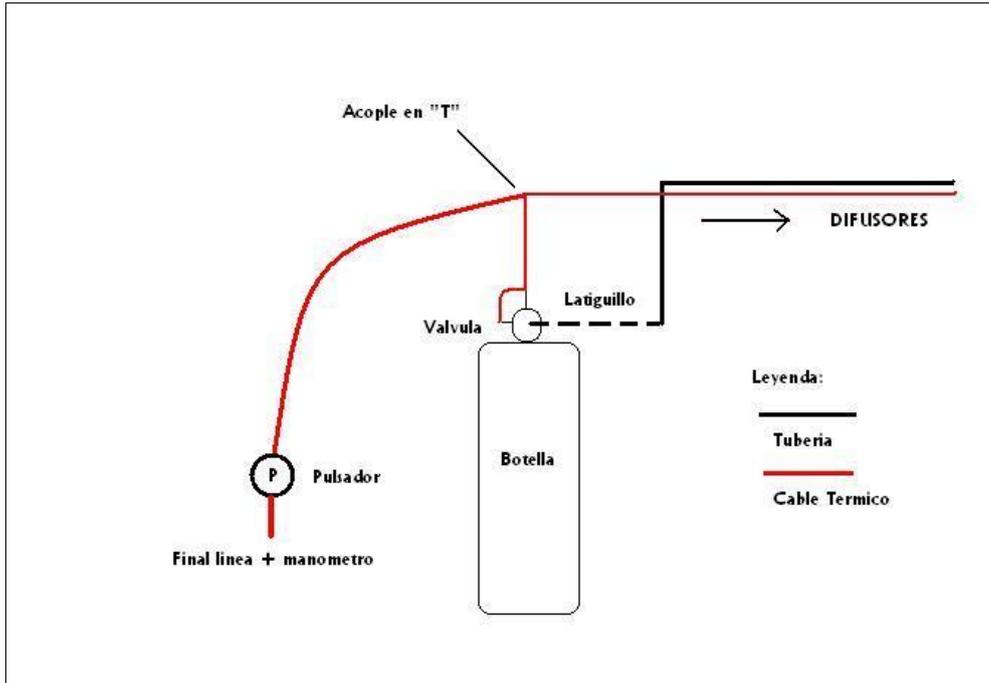
Edici3n n31

Ficha t3cnica Extinciones Automaticas para pequenos riesgos por HFC-227-ea (FM-200) FIRE-TEX

## EXTINCCIONES AUTOMATICAS DE INCENDIOS

Avda Retamas 152 Pol. Ind. Monte Boyal  
45950 Casarrubios del Monte (Toledo)  
Tfnos: 902.157.489 / 916.156.340 / 917.365.074  
Fax: 917.365.087

www.todoextintor.com  
info@todoextintor.com



- Igualmente y **de manera opcional** se puede instalar en la linea del cable termico un presostato con 3 contactos, C, NC y NA para dar señal mecanica a cualquier elemento conectado al mismo y asi poder ejecutar, a traves de otros equipos, maniobras como por ejemplo corte de electrico, aviso a un modulo analogico, etc... Ver siguiente esquema:

### PRESOSTATO



## EXTINCCIONES AUTOMATICAS DE INCENDIOS

Avda Retamas 152 Pol. Ind. Monte Boyal

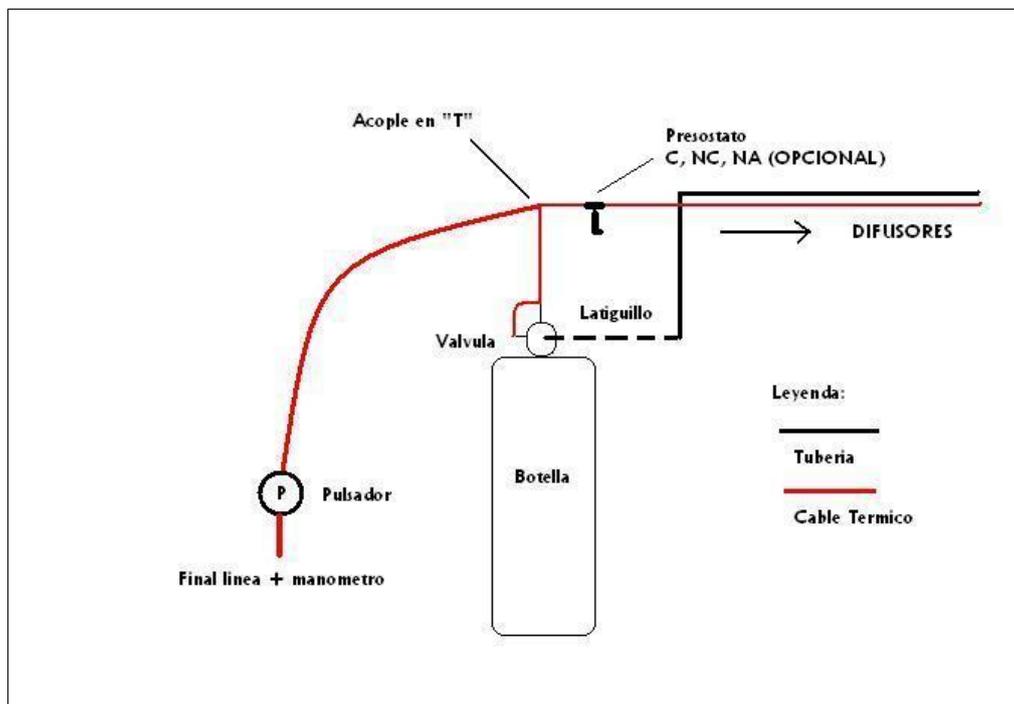
45950 Casarrubios del Monte (Toledo)

Tfnos: 902.157.489 / 916.156.340 / 917.365.074

Fax: 917.365.087

www.todoextintor.com

info@todoextintor.com



- El mantenimiento del sistema **FIRE-TEX**<sup>®</sup> solo puede ser realizado por mantenedor/recargador autorizado por el Ministerio de Industria en su Comunidad Autónoma, ya que se trata de un sistema de extinción automática que incluye un aparato a presión y que tiene el marcado "CE", según el RD 1942/1993 y orden de 16 de abril de 1998. No obstante para ver mantenimientos periódicos mínimos leer el punto nº 7 de esta ficha técnica.
- Debido a que el cilindro que se utiliza es marcado "CE" y es un aparato a presión, es necesario su retimbrado cada 5 años. **No obstante, siempre se recomienda que se consulte por anticipado al fabricante antes de realizar esta operación.**
  - El agente presurizador es Nitrogeno Seco (N2). La rosca superior del cilindro es la misma a la estándar de un extintor convencional. La junta de cierre es de hytrel de M30 estándar para los extintores convencionales.
- con lo que no se depende del fabricante para su mantenimiento y retimbrado del cilindro cada 5 años.
- El cable termico actúa a modo de sonda de temperatura haciendo activar el disparo del equipo cuando hay un incremento constante de temperatura sin llama entre 150°C y 180°C y cuando hay llama a menos temperatura.
- El cable termico se presuriza mediante una maniobra muy sencilla por parte del instalador, aprovechando la presión de la botella interna.
- Se recomienda que el cable termico que actúa como detector se cambie cada 8 años para su perfecto funcionamiento.
- El equipo actúa por disparo indirecto. Es decir, en caso de incendio, el cable termico detecta el incendio, rompiéndose por donde hay llama o incremento rápido y elevado del calor y provoca que el equipo dispare el agente extintor a través de los difusores instalados a tal efecto.
- El sistema completo no ocupa apenas espacio una vez instalado.
- El cilindro se puede montar donde convenga el instalador, siempre respetando la distancia máxima entre la botella y el último difusor indicado en esta ficha técnica y que este siempre a unos rangos de temperatura de

## **EXTINCCIONES AUTOMATICAS DE INCENDIOS**

**Avda Retamas 152 Pol. Ind. Monte Boyal**

**45950 Casarrubios del Monte (Toledo)**

**Tfnos: 902.157.489 / 916.156.340 / 917.365.074**

**Fax: 917.365.087**

**www.todoextintor.com**

**info@todoextintor.com**

entre -20°C y +50°C. Se recomienda no montar el cilindro dentro de los riesgos, si se comprueba que la temperatura no esta dentro del rango indicado anteriormente.

- El diseño de este equipo se basa principalmente en cubrir riesgos con 2 requisitos fundamentales:
  - Que se encuentren en un habitaculo cerrado o que no esten en ambiente y
  - Que sean de dimensiones contenidas.
- La proteccion que ofrece cada equipo va en funcion del tamaño de cada cilindro y del numero de difusores que lleva cada equipo.
- En el siguiente cuadro-resumen se indican datos importantes en relacion al diseño del equipo:

<u>DISEÑO DIFUSORES</u>	
<u>Descripción</u>	<u>Contenido</u>
Nº maximo difusores	Depende del modelo van desde 1 difusor (EXTHFC3) hasta 5 difusores (EXTHFC25)
Cobertura de 1 difusor	1 riesgo de medidas maximas 50 cm x 50 cm
Distancia de colocacion del riesgo	30-60 cm desde salida de difusor hasta el riesgo
Tipo de riesgo a cubrir	fuegos tipo A superficiales y B
Lugar de colocacion del difusor	Dentro del habitaculo del riesgo
Angulos de instalacion del difusor permitidos	El difusor siempre se montara con relacion al suelo a 0°-90° (es decir siempre en vertical u horizontal al riesgo)
Distancia maxima entre la botella y ultimo difusor	5 metros lineales maximo

<u>DISEÑO CABLE TERMICO</u>	
<u>Descripción</u>	<u>Contenido</u>
Nº maximo de metros de cable termico	N/A depende de la instalacion
Forma de colocacion en el riesgo	debe de pasar cable por todo el riesgo de manera que lo cubra todo
Tipo de riesgo a proteger	fuegos tipo A superficiales y B
Lugar de colocacion del cable Termico	Siempre dentro del habitaculo del riesgo a cubrir

## EXTINCCIONES AUTOMATICAS DE INCENDIOS

Avda Retamas 152 Pol. Ind. Monte Boyal  
45950 Casarrubios del Monte (Toledo)

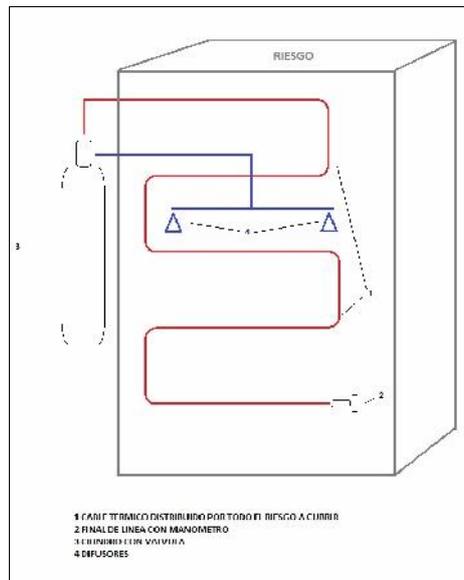
Tfnos: 902.157.489 / 916.156.340 / 917.365.074

Fax: 917.365.087

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

[info@todoextintor.com](mailto:info@todoextintor.com)

- Ejemplo grafico de instalacion de difusor y cable termico sobre un riesgo:



- La posición de montaje del cilindro ha de ser siempre de manera vertical.
- Este sistema, a elección del instalador, dispone de la posibilidad de solicitar un armario especial para instalar el cilindro de la extinción. El armario, esta fabricado en acero inoxidable acabado mate, con puerta semiciega en inoxidable, con visor de metacrilato y cierre mediante iman en 1 solo "clic", puerta abisagrada, cantos rebajados y viene preparado para ser instalado para proteger al cilindro y que el sistema se integre adecuadamente con el riesgo a cubrir.
- Indicaciones a seguir con el tubo a instalar para conducción del fluido:
  - Ha de ser tubo de acero de diámetro 3/8".
  - Presion minima de servicio: 40 Bar. (salvo si se fabrica el equipo a 42 bar entonces consultar)
  - Diámetro exterior del tubo: 17mm
  - Diámetro interior del tubo: 14-15mm
  - Puede ser roscado o prensado.
  - El producto tambien es compatible con acero al carbono, laton, polietileno y aluminio.No obstante es el instalador el responsable de montar en cada riesgo el material que este permitido legalmente por otras normas de Sanidad u otras especificaciones obligatorias, sobre todo teniendo en cuenta la presión a la que va a trabajar el tubo que se indica mas arriba.
- Este equipo NO NECESITA NINGUN TIPO DE INSTALACION ELECTRICA ALGUNA PARA SU FUNCIONAMIENTO.



## EXTINCIONES AUTOMATICAS DE INCENDIOS

Avda Retamas 152 Pol. Ind. Monte Boyal  
45950 Casarrubios del Monte (Toledo)  
Tfnos: 902.157.489 / 916.156.340 / 917.365.074  
Fax: 917.365.087

www.todoextintor.com  
info@todoextintor.com

- Las características de los tipos de tubo a instalar en el equipo para el agente extintor son:

### SECCIONES DE TUBO A INSTALAR

DENOMINACION	DESCRIPCION	SECCION INTERIOR	SECCION EXTERIOR	APTO
Tubo metalico	Tubo de acero de diámetro (3/8") prensado o roscado (presion trabajo 40 bar min)	14-15mm	17mm	SI

#### 4.- DEFINICIÓN DEL EQUIPO **FIRE-TEX**®.

Los sistemas de extinción automática por gas HFC-227-ea para pequeños riesgos modelo **FIRE-TEX**® incluyen 4 referencias de producto, que son:

#### **EXTHFC3: Sistema fijo de extinción por HFC-227-ea con cilindro de 3 kgs y 1 difusor**

Sistema completo de extinción fija por HFC-227-ea (FM200) formado por, cilindro homologado CE de 3 kgs, con tubo sifon, con 3 kgs de gas HFC-227-ea y presurizado con Nitrogeno. Incluye válvula automática de cámara partida, manómetro de lectura de presión, válvula de auxiliar de comprobación, boca de salida y llaves independientes para realizar un disparo automático sin necesidad de presencia humana. El equipo se entrega con soporte de pared para cilindro y latiguillo de 3/8" neumático para conectar a tubería o a difusor/es del sistema por donde saldrá el gas. Se incluye 1 difusor especial para HFC-227-ea de 3/8". Necesario utilizar cable térmico para el disparo del equipo (no incluido). El equipo puede ser disparado manualmente a través de un pulsador manual (incluido). Se incluye en el equipo 1 T y 2 finales de línea con manómetro para el montaje de las líneas de cable térmico. Desde la propia botella se presuriza el cable térmico que actúa de detector del sistema ante fuego o incrementos grandes y constantes de temperatura dentro del riesgo a cubrir, con una maniobra muy sencilla. El sistema cumple con la Directiva 97/23/CE.

#### **EXTHFC6: Sistema fijo de extinción por HFC-227-ea con cilindro de 6 kgs y 2 difusores**

Sistema completo de extinción fija por HFC-227-ea (FM200) formado por, cilindro homologado CE de 6 kgs, con tubo sifon, con 6 kgs de gas HFC-227-ea y presurizado con Nitrogeno. Incluye válvula automática de cámara partida, manómetro de lectura de presión, válvula auxiliar de comprobación, boca de salida y llaves independientes para realizar un disparo automático sin necesidad de presencia humana. El equipo se entrega con soporte de pared para cilindro y latiguillo de 3/8" neumático para conectar a tubería o a difusor/es del sistema por donde saldrá el gas. Se incluyen 2 difusores especiales para HFC-227-ea de 3/8". Necesario utilizar cable térmico para el disparo del equipo (no incluido). El equipo puede ser disparado manualmente a través de un pulsador manual (incluido). Se incluye en el equipo 1 T y 2 finales de línea con manómetro para el montaje de las líneas de cable térmico. Desde la propia botella se presuriza el cable térmico que actúa de detector del sistema ante fuego o incrementos grandes y constantes de temperatura dentro del riesgo a cubrir, con una maniobra muy sencilla. El sistema cumple con la Directiva 97/23/CE.



## **EXTINCIONES AUTOMATICAS DE INCENDIOS**

Avda Retamas 152 Pol. Ind. Monte Boyal

45950 Casarrubios del Monte (Toledo)

Tfnos: 902.157.489 / 916.156.340 / 917.365.074

Fax: 917.365.087

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

[info@todoextintor.com](mailto:info@todoextintor.com)

### **EXTHFC9: Sistema fijo de extinción por HFC-227-ea con cilindro de 9 kgs y 3 difusores**

Sistema completo de extinción fija por HFC-227-ea (FM200) formado por, cilindro homologado CE de 9 kgs, con tubo sifon, con 9 kgs de gas HFC-227-ea y presurizado con Nitrogeno. Incluye válvula automática de cámara partida, manómetro de lectura de presión, válvula auxiliar de comprobación, boca de salida y llaves independientes para realizar un disparo automático sin necesidad de presencia humana. El equipo se entrega con soporte de pared para cilindro y latiguillo de 3/8" neumático para conectar a tubería o a difusor/es del sistema por donde saldrá el gas. Se incluyen 3 difusores especiales para HFC-227-ea de 3/8". Necesario utilizar cable térmico para el disparo del equipo (no incluido). El equipo puede ser disparado manualmente a través de un pulsador manual (incluido). Se incluye en el equipo 1 T y 2 finales de línea con manómetro para el montaje de las líneas de cable térmico. Desde la propia botella se presuriza el cable térmico que actúa de detector del sistema ante fuego o incrementos grandes y constantes de temperatura dentro del riesgo a cubrir, con una maniobra muy sencilla. El sistema cumple con la Directiva 97/23/CE.

### **EXTHFC25: Sistema fijo de extinción por HFC-227-ea con cilindro de 25 kgs y 5 difusores**

Sistema completo de extinción fija por HFC-227-ea (FM200) formado por, cilindro homologado CE de 25 kgs, con tubo sifon, con 25 kgs de gas HFC-227-ea y presurizado con Nitrogeno. Incluye válvula automática de cámara partida, manómetro de lectura de presión, válvula auxiliar de comprobación, boca de salida y llaves independientes para realizar un disparo automático sin necesidad de presencia humana. El equipo se entrega con latiguillo de 3/8" neumático para conectar a tubería o a difusor/es del sistema por donde saldrá el gas. Se incluyen 5 difusores especiales para HFC-227-ea de 3/8". Necesario utilizar cable térmico para el disparo del equipo (no incluido). El equipo puede ser disparado manualmente a través de un pulsador manual (incluido). Se incluye en el equipo 1 T y 2 finales de línea con manómetro para el montaje de las líneas de cable térmico. Desde la propia botella se presuriza el cable térmico que actúa de detector del sistema ante fuego o incrementos grandes y constantes de temperatura dentro del riesgo a cubrir, con una maniobra muy sencilla. El sistema cumple con la Directiva 97/23/CE.

EL CABLE TÉRMICO SE SUMINISTRA A PARTE DEL EQUIPO ya que cada instalación necesitará de unos metros necesarios que no siempre serán iguales.

**EL SISTEMA ES COMPLEMENTARIO.** Es decir, los equipos se pueden montar-instalar de manera individual, sumando extinciones independientes, para poder realizar la cobertura de un mismo riesgo en caso de ser necesario.

## **5. LIMITACIONES GENERALES DEL EQUIPO.**

Las limitaciones que tiene este modelo son las siguientes:

1. La distancia máxima entre la válvula del cilindro y el último difusor a instalar es de 5,00 metros lineales.
2. Cada difusor cubre un área de cada riesgo de unos 50x50 cm.
3. La distancia más eficiente para la colocación de un difusor al riesgo es de entre 30-60cm de distancia.
4. Cada difusor se tiene que instalar siempre dentro del riesgo a cubrir.
5. El difusor ha de estar instalado verticalmente hacia abajo u horizontalmente y no se permiten ángulos de inclinación salvo el expuesto en esta ficha técnica (0° - 90° respecto a suelo orientado hacia abajo).

Página 9

Edición nº1

Ficha técnica Extinciones Automáticas para pequeños riesgos por HFC-227-ea (FM-200) FIRE-TEX



## **EXTINCIONES AUTOMATICAS DE INCENDIOS**

Avda Retamas 152 Pol. Ind. Monte Boyal

45950 Casarrubios del Monte (Toledo)

Tfnos: 902.157.489 / 916.156.340 / 917.365.074

Fax: 917.365.087

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

[info@todoextintor.com](mailto:info@todoextintor.com)

6. La línea de cable termico que actua de detector del sistema ha de estar colocada dentro del riesgo a cubrir, preferentemente sujetadas con bridas metalicas a la estructura fija del propio riesgo. El cable termico ha de pasar por todas las partes del riesgo donde pueda haber conato de incendio.
7. Por eficacia, cada modelo, en funcion del cilindro y kgs de agente extintor que lleva cada modelo. el numero máximo de difusores a instalar en cada cilindro, varia. Van desde 1 difusor hasta 5 difusores.
8. Cualquier accion sobre la instalacion que incumpla total o parcialmente estas limitaciones, implica la no responsabilidad sobre el producto por parte del fabricante del equipo, pudiendo provocar la ineficacia del sistema total o parcialmente.

### 6. RECOMENDACIONES EN LA INSTALACIÓN.

En este punto describimos las nociones generales de cómo ha de ir instalado un equipo **FIRE-TEX**®. No obstante, son recomendaciones generales que tienen que seguirse para asegurar el buen funcionamiento del producto, aunque en caso de que la instalacion requiera toma de decisiones no especificadas en esta ficha tecnica por parte del instalador, se recomienda que se ponga en contacto antes, con nuestro Depto. Técnico.

Los puntos principales para la instalacion del sistema son:

- ATENCION: La botella esta permanentemente presurizado y se envia con presion al cliente. MANIPULAR CON PRUDENCIA.
- **MUY IMPORTANTE: ESTE EQUIPO NO SE PRESURIZA COMO UN EXTINTOR NORMAL POR LA BOCA DE DISPARO. PARA PRESURIZAR ESTE EQUIPO SE REALIZA CON UN UTIL ESPECIAL QUE PUEDE ADQUIRIRSE EN FABRICA O BIEN ENVIAR LA BOTELLA AL FABRICANTE PARA QUE LA RECARGUE. NO INTENTAR RECARGAR LA BOTELLA SIN EL UTIL O SIN SEGUIR LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE.**
- **ATENCION: EN CASO DE NO LEER ESTAS INSTRUCCIONES ADECUADAMENTE Y MANIPULAR ALGUNA DE LAS LLAVES QUE TIENE LA VALVULA INDEBIDAMENTE PUEDE PROVOCAR EL DISPARO DEL EQUIPO FORTUITAMENTE Y CAUSAR DAÑOS MATERIALES Y/OPERSNALES. EN CASO DE QUE UNA VEZ LEIDO ESTE MANUAL SE TENGAN DUDAS, ANTES DE MANIPULAR LAS LLAVES DE LA VALVULA, PONERSE EN CONTACTO CON EL FABRICANTE.**
- La válvula del equipo no contiene disparo manual.
- La válvula del equipo contiene 2 llaves y cada una tiene 2 posiciones: cerrada/abierta. La apertura manual de cada llave se produce mediante el movimiento de cada maneta de cada llave (en paralelo a su circuito es abierta y en perpendicular al mismo es cerrada).
- El cilindro siempre se envia al cliente presurizado y con carga y las llaves nº 1 y 2 en posición cerrada.

## EXTINCCIONES AUTOMATICAS DE INCENDIOS

Avda Retamas 152 Pol. Ind. Monte Boyal

45950 Casarrubios del Monte (Toledo)

Tfnos: 902.157.489 / 916.156.340 / 917.365.074

Fax: 917.365.087

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

[info@todoextintor.com](mailto:info@todoextintor.com)

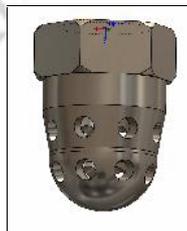
### VALVULA



#### PASOS PARA EL MONTAJE DEL EQUIPO:

- ATENCION: NO MANIPULAR NINGUNA DE LAS 2 LLAVES DE LA VALVULA ANTES DE COMPLETAR TODOS LOS PASOS SIGUIENTES.
- PASO N°1: colocar la botella con su soporte a la altura requerida.
- PASO N°2: roscar el latiguillo a la boca de disparo de la válvula de la botella.
- PASO N°3: instalar la red de difusores.
  - MUY IMPORTANTE: La instalacion de los difusores ha de ser según se especifica en este documento. Si no se instalan debidamente puede provocar que el sistema sea ineficiente ante un fuego real.
  - El instalador encargado de ejecutar la instalacion debe de aportar para la instalacion del sistema, tubo de aero presion minima de 40 bar de 3/8", junto con sus acoples en T y codos de 90° tambien roscados o prensados, para el disparo del fluido.
- PASO N°4: conectar el latiguillo al conducto de tuberia de los difusores.

### DIFUSOR



- PASO N°5: Preparación de las conexiones del cable termico:
  - Las extremos del cable termico se deben de instalar en los racores de conexión que se suministran con el equipo, teniendo en cuenta lo siguiente:
    - Cada extremo de cable termico entra a un racor conico con rosca de cierre metalica.
    - Cada extremo del cable ha de cortarse DE MANERA PERFECTAMENTE RECTA (90° respecto a nivel del suelo) para evitar fugas de nitrogeno posteriormente. En caso de que no se corte de manera recta y tenga una ligera inclinación a algun lado, FUGARA LA PRESION Y PROVOCARA EL DISPARO FORTUITO DEL EQUIPO por despresurizacion del cable.

## EXTINCCIONES AUTOMÁTICAS DE INCENDIOS

Avda Retamas 152 Pol. Ind. Monte Boyal

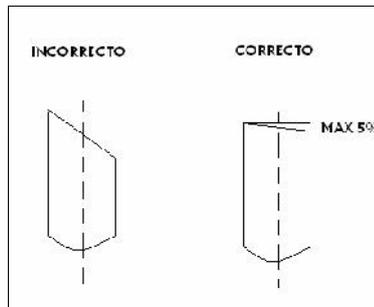
45950 Casarrubios del Monte (Toledo)

Tfnos: 902.157.489 / 916.156.340 / 917.365.074

Fax: 917.365.087

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

[info@todoextintor.com](mailto:info@todoextintor.com)



- Luego, cada extremo del cable, cuando se vaya a unir al racor metálico que le toque, debe quemarse ligeramente con mechero durante 2-3 segundos para que se ablande e inmediatamente después hay que introducirlo en la parte macho del racor para que haga "cuerpo" y no fugue posteriormente.
- Hay que asegurarse que el cable queda perfectamente recto dentro del racor y que no sobresale más por un lado que por otro para evitar fugas.
- El extremo del cable ha de hacer "tope" con el final del racor cónico.
- Si no queda recto, volver a cortar el extremo y repetir la operación.
- Una vez quede bien colocado, proceder a su cierre con llave fija hasta hacer tope con la rosca metálica de la tuerca del racor contra el racor.
- No se puede aplicar a este sistema de cierre del cable térmico con los racores, ni pegamento, ni sellador, ni cañamo, ni ningún producto de cierre o fijación o que evite fugas.

### CONEXIÓN CABLE TÉRMICO A LOS RACORES



- PASO N°6: Colocar la red de cable térmico en la línea y en la línea del pulsador.
  - El cable térmico actúa de detector del fuego y hace que el equipo se dispare.
  - El cable térmico actúa en presencia de fuego.
  - El cable térmico también actúa en ausencia de fuego y ante incrementos de temperatura constantes entre 150°C y 180°C.
  - **El cable térmico ha de estar colocado con bridas metálicas en la parte inferior del riesgo a cubrir y ha de pasar por todos los sitios susceptibles de tener un incendio dentro del riesgo.**
  - El equipo incluye una T para hacer 2 circuitos de cable térmico:
    - Un circuito va al pulsador manual
    - Otro va a la línea de los riesgos a proteger.



## **EXTINCIONES AUTOMATICAS DE INCENDIOS**

Avda Retamas 152 Pol. Ind. Monte Boyal

45950 Casarrubios del Monte (Toledo)

Tfnos: 902.157.489 / 916.156.340 / 917.365.074

Fax: 917.365.087

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

[info@todoextintor.com](mailto:info@todoextintor.com)

### CABLE TERMICO

- La colocacion del cable termico se ha de hacer como muestra el grafico siguiente.
  - No estrangular en ningun punto el cable
  - Hacer como maximo radios de 100mm para evitar estrangular el cable (ver dibujo)
  - Siempre instalar el cable por encima de 10°C de temperatura ya que la flexibilidad del cable se endurece a menos temperatura.
  - Nunca hacer fuerza con las bridas o elementos de sujeción del cable que pueda provocar cortes o estrangulamiento del cable termico.
  - El cable nunca puede ser, estrangulado, forzado, rozado, cortado y/o arañado ya que provocara el disparo fortuito del equipo.
  - En caso de que en cualquier parte del cable se vea que en alguna parte del mismo presenta como tiras o rayas de color blanco desinstalar inmediatamente esa parte del cable y colocar un cable nuevo ya que esta dañado el mismo y puede romper por esa zona.
  - En caso de estrangular el cable se apreciaran unas tiras brillantes donde esta doblado en exceso. En este caso desinstalar el tubo inmediatamente y sustituirlo por uno nuevo.
  - Para evitar posibles daños en el cable y que quede perfectamente sujeto se recomienda siempre separarlo entre las bridas a instalar un minimo de 200 mm entre cada brida. (ver dibujo)
  - Datos tecnicos del cable termico:

### CARACTERISTICAS DEL CABLE TERMICO

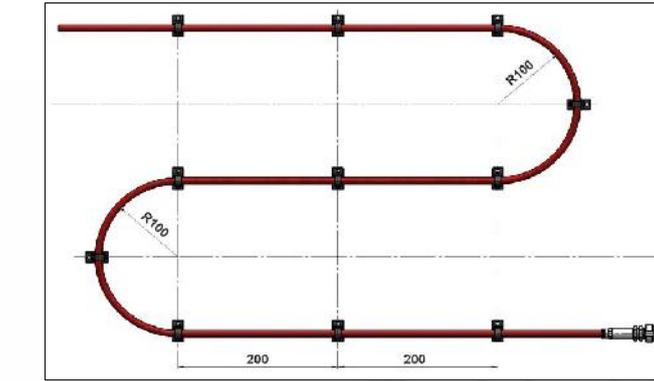
material	modified polyamide (PA)
punto de fusion PA	approx. +220°C a una velocidad de calentamiento de 10 K/min
Presion de Trabajo PS	13-15 bar . 18bar (optimal), max. 28bar a Tmax
Temperatura de funcionamiento	F102... Diametro del cable: 4mm interno x 6mm externo. Color negro. La temperautra optima para el uso a largo plazo es de: -20°C to +65°C. Para temperaturas superiores puede provocar envejecimiento prematuro del cable. Se permite exposiciones cortas del cable a +80 °C. La menor temperatura de exposicion del cable es a -40°C.

## EXTINCCIONES AUTOMÁTICAS DE INCENDIOS

Avda Retamas 152 Pol. Ind. Monte Boyal  
45950 Casarrubios del Monte (Toledo)  
Tfnos: 902.157.489 / 916.156.340 / 917.365.074  
Fax: 917.365.087

www.todoextintor.com  
info@todoextintor.com

### COLOCACION CABLE TERMICO



- PASO N°7: colocacion del pulsador:
  - MUY IMPORTANTE: CUANDO SE ESTE INSTALANDO EL PULSADOR TENER PRECAUCION DE NO PERFORAR EL CABLE QUE SE INSTALA EN EL PULSADOR. PARA ELLO SE RECOMIENDA QUE AL INSTALAR EL PULSADOR SIEMPRE TENGA PUESTA LA ANILLA DE SEGURIDAD. AUN ASI, ANTES DE PRESURIZAR LA LINEA DE CABLE TERMICO, SE VERIFIQUE QUE EL CABLE NO HA SIDO DAÑADO CON EL SISTEMA DE PERFORACION DEL PULSADOR
  - La funcion del pulsador es que en caso de incendio, una persona pueda activar y disparar el equipo.
  - Para ello hay que pasar el cable termico de la linea del pulsador a traves del propio cuerpo del pulsador
  - En caso de accionamiento, el pulsador perforará el cable termico y provocará el disparo del equipo.
  - El pulsador se envia con anilla de seguridad y precinto para evitar el disparo fortuito del sistema una vez instalado. Para activar el sistema es necesario que el usuario quite la anilla de seguridad y pulse sobre el pulsador.

### PULSADOR DE DISPARO



## **EXTINCCIONES AUTOMATICAS DE INCENDIOS**

Avda Retamas 152 Pol. Ind. Monte Boyal

45950 Casarrubios del Monte (Toledo)

Tfnos: 902.157.489 / 916.156.340 / 917.365.074

Fax: 917.365.087

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

[info@todoextintor.com](mailto:info@todoextintor.com)

- PASO N°8: Colocar los finales de linea con manómetro.
  - Tanto en la linea de deteccion de los riesgos como en la linea del pulsador manual, ha de colocarse el modulo de final de linea que se envia con el equipo.
  - Sirve para cerrar el circuito del cable termico y esta dotado de un manómetro para verificar que la linea tiene presion.
  - El final de linea para la zona de deteccion viene dotado para taladrar al riesgo y dejar el manómetro visto por fuera del mismo y el del pulsador viene con un codo a 90° para que el manómetro se vea bien al lado del pulsador.
  - El cable termico se coloca en los finales de linea con sus racores como se ha descrito antes.
  - MUY IMPORTANTE: VERIFICAR CUANDO SE INSTALEN LOS FINALES DE LINEA QUE LOS MANOMETROS ESTAN APRETADOS A TOPE CONTRA EL FINAL DE LINEA, YA QUE DE LO CONTRARIO PUEDE PROVOCAR QUE EL CABLE SE PUEDA DESPRESURIZAR Y DISPARAR EL SISTEMA DE MANERA FORTUITA.
  - Verificar que el manómetro cierra de manera estanca el circuito.
  - Ver fotografia del final de linea:

### **FINAL DE LINEA CABLE TERMICO**



- PASO N°9: presurizacion definitiva de la linea de cable termico a traves de la presion de la botella.
  - ATENCION: UNA DESPRESURIZACION DE LA LINEA DE CABLE TERMICO DEL PULSADOR O LINEA DE DETECCION CONLLEVA DE MANERA IRREMEDIABLE UN DISPARO DEL EQUIPO EN CASO DE QUE EL SISTEMA TENGA ABIERTA LA LLAVE N° 1 (VER FOTO DE MAS ABAJO)
  - Para realizar este paso, hay que conectar el extremo inicial de la linea de cable termico al racor superior de la válvula (el que se queda apuntando hacia arriba con la botella en vertical). (Ver siguiente imagen de la válvula). ATENCION: CUANDO SE CONECTE EL CABLE AL RACOR DE CONEXIÓN DE CABLE TERMICO DE LA VALVULA, SUJETAR BIEN LA T SUPERIOR DE LA VALVULA AL APRETAR EL RACOR DE CIERRE DEL CABLE PARA EVITAR PODER PARTIR DICHA PIEZA.
  - Cuando hayamos conectado dicho extremo tal y como se expone mas arriba, entonces hay que hacer los siguientes pasos: (ver siguiente imagen de la valvula)

## EXTINCCIONES AUTOMÁTICAS DE INCENDIOS

Avda Retamas 152 Pol. Ind. Monte Boyal

45950 Casarrubios del Monte (Toledo)

Tfnos: 902.157.489 / 916.156.340 / 917.365.074

Fax: 917.365.087

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

[info@todoextintor.com](mailto:info@todoextintor.com)

- Abrir lentamente la llave nº 2 de la válvula (ver imagen) hasta que los manómetros de los finales de línea suban de presión. (verificarlo visualmente)
- Cerrar la llave nº 2 de nuevo.
- Verificar durante un tiempo que no hay pérdida de presión en el circuito. (se puede utilizar agua jabonosa para comprobar que entre las uniones de racores y cable no hay fugas de presión).
- Cuando veamos que los manómetros de finales de línea se han quedado estables y no hay más aumento de presión ni pérdida entonces proceder a:
  - Con la llave nº2 cerrada de la válvula,
  - abrir **LENTAMENTE** la llave nº 1 de la válvula y dejarla abierta para que el equipo se quede en servicio.
- Con esta acción el sistema queda en funcionamiento



- **IMPORTANTE: UNA VEZ QUE EL SISTEMA ESTA EN SERVICIO Y HUBIERA QUE DESPRESURIZAR LA LINEA DEL CABLE TERMICO SIN DISPARAR LA BOTELLA.**
- Para realizar cualquier acción que suponga que tengamos que despresurizar el cable termico para evitar el disparo fortuito del equipo hay que seguir los siguientes pasos en UNA INSTALACION QUE ESTE ACTIVADA:
  - Si una instalación está activada (llave 1 abierta y llave 2 cerrada) y en servicio y queremos despresurizar el cable termico para anular la instalación hay que hacer lo siguiente:
    - Cerrar la llave nº 1
    - Acudir a un manómetro de final de línea y desenroscarlo con la mano
    - Apretar la válvula de seguridad interna que lleva el final de línea para aliviar lo que ha quedado de presión en el circuito del cable termico.
    - Si no queremos quitar el manómetro del final de línea podemos aflojar el racor que une el cable termico con la válvula de la botella en la parte superior de la misma (la que va en vertical) y esperar a que pierda la presión por dicho racor.
    - Una vez sale toda la presión del circuito del cable termico, el sistema queda anulado y no se disparará.
    - Desenroscar el cable termico superior del racor superior vertical de la válvula.



## **EXTINCCIONES AUTOMATICAS DE INCENDIOS**

Avda Retamas 152 Pol. Ind. Monte Boyal

45950 Casarrubios del Monte (Toledo)

Tfnos: 902.157.489 / 916.156.340 / 917.365.074

Fax: 917.365.087

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

[info@todoextintor.com](mailto:info@todoextintor.com)

- **Pero cuidado, la botella sigue teniendo presion dentro!!!!!!**
- UNA VEZ HAYAMOS QUITADO LA PRESION DEL CIRCUITO DEL CABLE TERMICO Y HUBIERA QUE TAMBIEN QUITAR LA PRESION A LA BOTELLA, lo que tenemos que hacer una vez que quitamos la botella de la instalacion, con la llave nº 1 cerrada y las llave nº 2 cerrada es abrir la llave nº 2. Por dicha llave saldrá la presion del equipo y no disparará el agente extintor por dicha llave.
- SI POSTERIORMENTE QUEREMOS PRESURIZAR LA BOTELLA DE NUEVO, hay que hacer los siguientes pasos:
  - Confirmar que la botella no tiene presion dentro
  - La llave nº 2 ha de estar cerrada
  - La llave nº1 ha de estar abierta
  - Mediante un util especial para presurizar esta válvula, a traves del racor de la parte mas superior de la válvula (el que esta en vertical) se conecta el util especial a una pistola de presurizar y se presuriza hasta llegar a la presion requerida.
  - Para cerrar el paso de la carga de N2 cerraremos la llave de la válvula nº 1 y asi la dejaremos hasta llegar de nuevo a la instalacion.
  - No obstante, indicar que para la carga de la botella es necesario un util especial de carga que puede adquirirse en fabrica, o bien mandar el equipo al fabricante para que éste lo recargue.

### **7. MANTENIMIENTO, AGENTE EXTINTOR Y SISTEMA DE PRESURIZACION DEL EQUIPO.**

El mantenimiento del equipo debe de realizarse bajo lo marcado en la normativa actual vigente en cuanto a mantenimientos de sistemas de proteccion contra incendios (RD 1942/1993).

Se recomienda, no obstante que al menos cada 6 meses, se realicen las siguientes pruebas-confirmaciones sobre el sistema:

1. Según lo anteriormente especificado, se procedera a separar la botella del sistema. Posteriormente:
2. Pesar el cilindro para comprobar que incluye los Kgs de agente extintor que lleva cada modelo de cilindro. (ver antes manera de despresurizar el cable termico sin disparar el equipo)
3. Verificar la presion de la botella. Para ello se quita el manómetro y mediante válvula de comprobación adicional que tiene a tal efecto, con manómetro externo se verificará.
4. Cuando hayamos verificado la botella y la volvamos a instalar y dar presion a la linea del cable termico, hay que verificar de la misma manera a traves de los finales de linea que el circuito de cable termico tiene presion.
5. Verificar que se pueden cerrar y abrir de manera correcta las llaves nº 1 y nº 2 (Atención, esta accion puede provocar el disparo del equipo. Hacerlo de manera que se especifica en este manual)
6. Comprobar que no hay ninguna deformación u obstrucción en los conductos por donde fluye el agente extintor que pueda interrumpir la descarga, incluyendo los taladros de salida de los difusores.
7. Verificar y limpiar los difusores para que la descarga sea correcta.
8. Realizar prueba mecanica de disparo al pulsador de disparo (no tener el cable insertado en el pulsador)
9. Realizar limpieza de impurezas sobre cable termico.
10. cada 8 años se recomienda cambiar el cable termico desde su instalacion por perdida posible de facultades en su funcionamiento.



## **EXTINCIONES AUTOMATICAS DE INCENDIOS**

**Avda Retamas 152 Pol. Ind. Monte Boyal**

**45950 Casarrubios del Monte (Toledo)**

**Tfnos: 902.157.489 / 916.156.340 / 917.365.074**

**Fax: 917.365.087**

**[www.todoextintor.com](http://www.todoextintor.com)**

**[info@todoextintor.com](mailto:info@todoextintor.com)**

Debido a que el cilindro que se utiliza es marcado "CE" y es un aparato a presión, es necesario su retimbrado cada 5 años. No obstante se recomienda consultar la manipulación de la válvula por anticipado con el fabricante ya que para presurizar el equipo se tiene que utilizar un util especial. El agente presurizador es Nitrogeno Seco (N2)

### **8. RESPONSABILIDADES**

La responsabilidad del mantenimiento, recarga y la instalación de los sistemas **FIRE-TEX**® depende exclusivamente de la empresa mantenedora-instaladora autorizada que así lo realice.

La obligatoriedad del cumplimiento de esta ficha técnica, no será motivo para evitar las responsabilidades.

En el caso de que la empresa autorizada no este de acuerdo con parte o todo el contenido de este manual debiera de comunicárselo al fabricante por escrito y será éste quien autorice también por escrito a dicha empresa la autorización para modificar las variaciones propuestas por la empresa mantenedora.

### **9. SEGURIDAD Y SALUD**

Los aparatos a presión forman parte de un grupo de productos de seguridad, debiendo de ser tratados de manera adecuada para evitar que se conviertan en un riesgo para la salud en vez de un producto de ayuda en caso de un siniestro.

En las tareas de mantenimiento e instalación, deberán de ser adoptadas las medidas de seguridad más convenientes en cada caso y utilizar las herramientas y materiales de protección individual que estime la legislación actual vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo. La responsabilidad recae siempre en el empresario y es a él a quien corresponde evaluar los riesgos y adoptar las medidas de protección y prevención más adecuadas al desarrollar su actividad.

### **10. GARANTIA**

Los sistemas **FIRE-TEX**®, están garantizados durante un año contra cualquier defecto de fabricación. No obstante, dicha garantía se anulará directamente en caso de que el producto haya sido mal manipulado o instalado indebidamente o no se hayan seguido las recomendaciones de esta ficha técnica.

En caso de necesitar la cobertura de la garantía se deberá de indicar todos los datos inscritos y grabados en el cilindro para identificar el producto debidamente.



## EXTINCIONES AUTOMATICAS DE INCENDIOS

Avda Retamas 152 Pol. Ind. Monte Boyal  
 45950 Casarrubios del Monte (Toledo)  
 Tfnos: 902.157.489 / 916.156.340 / 917.365.074  
 Fax: 917.365.087

www.todoextintor.com  
 info@todoextintor.com

### ANEXO Nº1: CUADRO-RESUMEN SISTEMAS FIRE-TEX®.

CONCEPTO	FIRE-TEX
Temperatura para instalacion de cilindro	-20°C / +50°C
Posición de cilindro instalado	Vertical
Valido para fuegos tipo	Tipo A superficial y tipo B
Nº difusores maximo	hasta 5 en modelo EXTHFC25
Cobertura de cada difusor	50 cm x 50 cm maximo
Superficie total cubierta (con todos los difusores)	Hasta 5 riesgos de 50 cm x 50 cm (depende el modelo)
Tiempo de disparo del sistema	Entre 7 y 10 segundos (depende el modelo)
Temperatura de disparo cable	140°C
Cantidad de agente en cada equipo (Kgs)	Desde 3 kgs hasta 25 kgs
Distancia máxima de lineal desde el cilindro hasta ultimo difusor	5.0 mtrs
Altura de instalacion de difusor respecto al riesgo a cubrir	30 – 60 cm de distancia desde salida difusor hasta riesgo
Necesaria instalacion de tubo metalico de 3/8" a 40 bar	SI
Necesaria instalacion electrica	NO
Instalacion del cable termico por el riesgo	Por todo el riesgo
Deteccion termica	A traves de cable termico
OPCIONAL: Posibilidad de presostato C, NC, NA para señalar maniobra	SI (OPCIONAL)
Incluye kit completo de montaje	SI. Solo necesario tubo de 3/8" para difusores
Posición de válvula cuando se envía al cliente	Cerrada
Lugar colocacion difusores	Dentro del riesgo a cubrir
Agente propelente	N2
Necesario mantenimiento según RD 1942/1993	SI
Necesario retimbrado del cilindro cada 5 años	SI
Validez máxima del cilindro	20 años
Posibilidad de armario de protección inox para cilindro	SI
Grados de inclinación del difusor	Siempre en posición vertical orientado al suelo u horizontal 90°
Posición de llaves nº 1 y 2 de la válvula cuando se envía al cliente	Cerradas ambas (1 y 2)



## EXTINCCIONES AUTOMATICAS DE INCENDIOS

Avda Retamas 152 Pol. Ind. Monte Boyal

45950 Casarrubios del Monte (Toledo)

Tfnos: 902.157.489 / 916.156.340 / 917.365.074

Fax: 917.365.087

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

[info@todoextintor.com](mailto:info@todoextintor.com)

### ANEXO N°2: CARACTERISTICAS DEL CABLE TERMICO

<b>FiWaRec</b> Valves & Regulators GmbH & Co. KG Industriepark Region Trier Europa -Allee 12 54343 Föhren (+49) 6502 939 512 0		 Valves & Regulators
<b>TEST CERTIFICATION</b> <b>FiWAGuard – Sensor Tubing HR</b>		
<b>PRODUCT</b>	<b>DESCRIPTION</b>	<b>VERSION</b>
<i>FiWAGuard – Sensor Tubing</i>	<i>Linear heat and flame detector and actuator for automatic fire suppression systems.</i>	<i>HR High resistance against chemicals and UV radiation</i>
Technical Data		
Dimensions	Outer diameter: 6mm Inner diameter: 4mm	
Material	Special modified Polyamide – Multilayer	
Colour	Black	
Melting Point	Approx. 220 degrees Celsius when heating up with 10K/minute	
Operating Pressure	18 bar	
Burst pressure at 20° C	approx. 120 bar	
Operating temperature	Optimal temperature for Long-Term use is -20° C up to 60° C	
Burst temperature at 18 bar working pressure without Flame and rapid heat increase	Approx. 150° C – 180° C	
Maximum helium leakage rate	1x10 <sup>-4</sup> mbar * l / (s * m)	
<p>Hereby we certify that FiWAGuard – Sensor Tubing HR meets the above mentioned technical specification and is specially developed for automatic fire suppression systems with FiWAGuard-components. It is of paramount importance that only original FiWAGuard tested and approved connectors and components are used with the FiWAGuard-Sensor Tubing. A constant high quality is assured by the FiWaRec quality system, which is in accordance with the ISO 9001:2008.</p>		
Föhren, September 05, 2011		
 Frank Felten TECHNICAL DIRECTOR	 Christoph Müller QUALITY MANAGER	