



Patented

## FOK-EIS-180 compuertas corta-fuego EN

**MADÉL**<sup>®</sup>

Las compuertas corta-fuego de la serie **FOK-EIS-180** funcionan como elemento separador entre dos sectores de incendio y aportan la misma resistencia al fuego que los elementos estructurales de las compartimentaciones (ver tabla 1), limitando el riesgo de propagación de incendio por el interior del edificio.

Indicadas para la utilización en zonas de riesgo especial medio (Ver Código Técnico de Edificación Español; "Sección SI 1 Propagación Interior").

Estas compuertas se pueden instalar tanto en pared como en techo y están clasificadas según:

Norma Europea de ensayo **UNE-EN 1366 -2**

Norma Europea de clasificación **UNE-EN 13501-3**

Clasificada **EI 180 ( ho i ↔ o ) S**

Clasificada **EI 180 ( ve i ↔ o ) S**

**(E)** Integridad

**(I)** Aislamiento

Resistencia al fuego **180 minutos**

**(ho)** Dirección del aire horizontal

**(ve)** Dirección del aire vertical

**(i↔o)** Simétrica

**(S)** Estanqueidad

La carcasa está fabricada, en su totalidad, de acero galvanizado y unida mediante clinchado.

La compuerta tiene un diseño simétrico que permite su instalación en pared/ techo con independencia del sentido del aire.

La lama de cierre está fabricada de material cerámico, resistente a altas temperaturas y a la abrasión.

Estas compuertas cumplen las condiciones requeridas para la sigla (S) estanqueidad a los humos fríos. En caso de incendio, la intoxicación por humos es la principal causa de muerte.

La estanqueidad al paso de humos fríos se consigue mediante una junta entre el perímetro de la carcasa y la lama.

Para altas temperaturas, la compuerta va equipada con una junta intumescente que se expande, formando una pasta que impide el paso de aire caliente y humo de un lado de la compuerta al otro.

Los dispositivos de accionamiento de la compuerta son de disparo automático por un fusible térmico tarado a 72°C que activa el cierre de ésta al alcanzar dicha temperatura. El rearme es manual excepto para las compuertas motorizadas.

## CLASIFICACIÓN

**FOK-EIS-180-H** Compuerta rectangular con conexión por bridas. Lama paralela a la cota mayor.

**FOK-EIS-180-V** Compuerta rectangular con conexión por bridas. Lama paralela a la cota menor.

**...-MA** Compuerta de rearme manual. No precisa apertura de la caja de mecanismos.

**...-M7F** Compuerta con servomotor a 24 o 230V, con finales de carrera.

**...-M16F** Compuerta con servomotor a 24 o 230V, con finales de carrera.

## DIMENSIONES

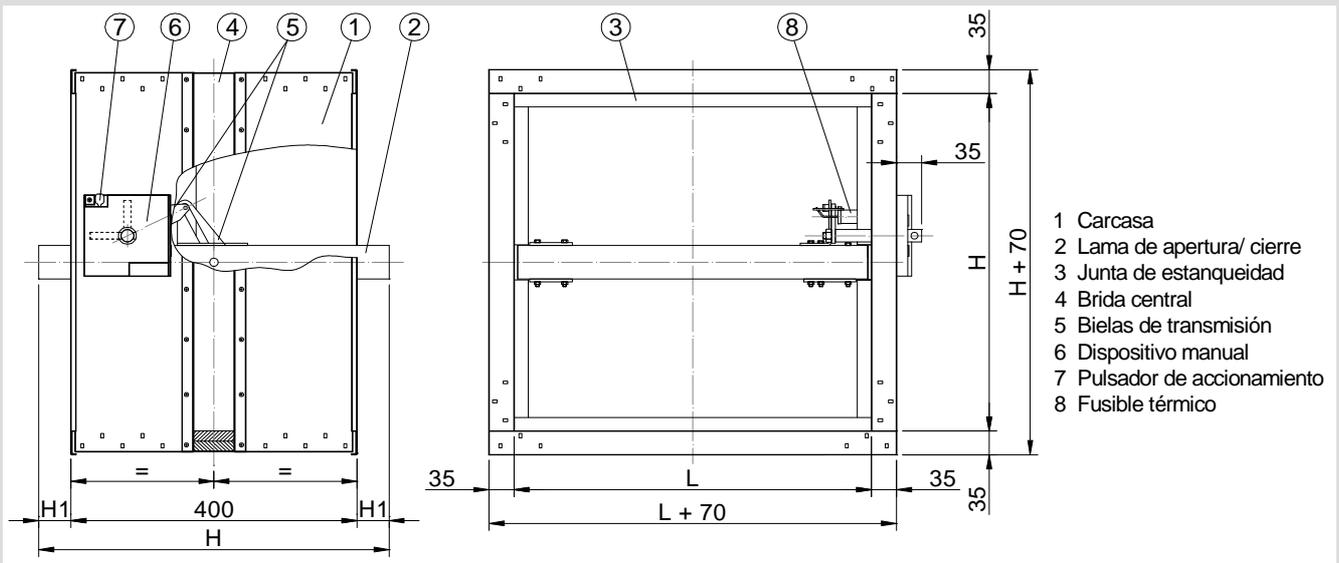
L (mm)	L (mm)	H (mm)	H1 (mm)
200	700	200	-
250	800	250	-
300	900	300	-
350	1000	350	-
400	1100	400	-
450	1200	450	25
500	1300	500	50
550	1400	550	75
600	1500	600	100
		700	150
		800	200

### Dimensiones máximas

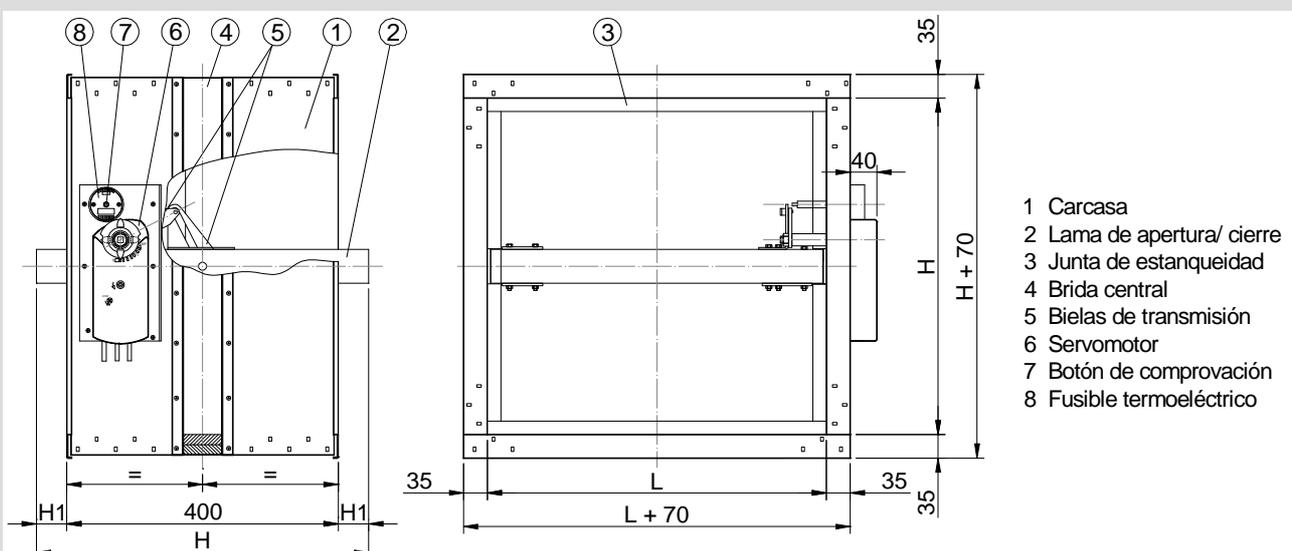
Para pared → 1000 x 600 mm

Para techo → 1500 x 800 mm

### FOK-EIS-180-H-MA



### FOK-EIS-180-H-M7F/ M16F

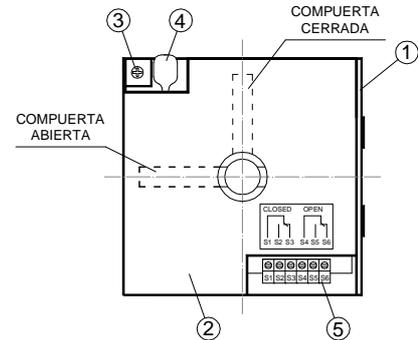


## DISPOSITIVOS DE ACCIONAMIENTO

**...-MA** Compuerta de rearme manual y disparo automático por fusible térmico tarado a 72°C.

Pulsador de comprobación y rearme accesible desde el exterior; no precisa la apertura de la caja de mecanismos.

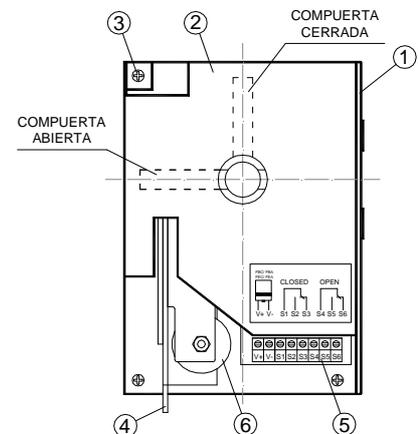
- 1 Soporte de mando
- 2 Tapa de mando
- 3 Tornillo para sujeción de la tapa
- 4 Pulsador para cierre de compuerta
- 5 Regleta de conexión finales de carrera



**...-MA /EL/** Compuerta con electroimán, de rearme manual y disparo automático por control remoto y/o por fusible térmico tarado a 72°C.

Pulsador de comprobación y rearme accesible desde el exterior; no precisa la apertura de la caja de mecanismos.

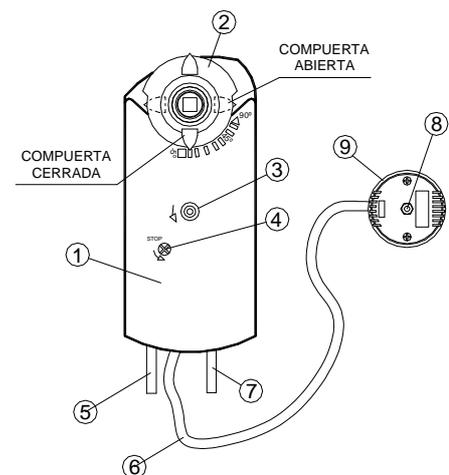
REF. ELECTROIMÁN	Potencia Consumida	Descripción
/FBC/	3.5 W	Cierre por emisión de corriente (CC 24V/ 48V)
/FBA/	5.5 W	Cierre por emisión de corriente (CA 230V)
/FEC/	1.6 W	Cierre por falta de corriente (CC 24V/ 48V)
/FEA/	4W	Cierre por falta de corriente (CA 230V )



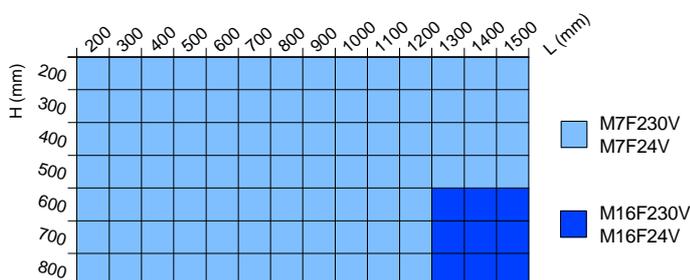
- 1 Soporte de mando
- 2 Tapa de mando
- 3 Tornillo para sujeción de la tapa
- 4 Pulsador para cierre de compuerta
- 5 Regleta de conexión finales de carrera
- 6 Electroimán

**...-M7F/ ...-M16F** Compuerta con servomotor, de rearme y disparo automático por control remoto y/o por fusible termoelectrico tarado a 72°C.

REF. MOTOR	Tensión	Par Motor	Potencia consumida	Tiempo apertura/ cierre
M7F230V	CA 230V	7Nm	4.5W (funcionando) 3.5W (parado)	90s / 15s
M7F24V	CC 24V/ 48V CA 24V	7Nm	3.5W (funcionando) 2W (parado)	90s / 15s
M16F230V	CA 230V	18Nm	6W (funcionando) 4W (parado)	90s / 15s
M16F24V	CC 24V/ 48V CA 24V	18Nm	CC 4W (funcionando) CA 5W (funcionando) 2W (parado)	90s / 15s



- 1 Actuador
- 2 Indicador de posición
- 3 Maniobra manual
- 4 Bloqueo de posición
- 5 Cable de conexión para conmutadores auxiliares
- 6 Cable de fusible termoelectrico.
- 7 Cable de conexión para alimentación
- 8 Fusible termoelectrico
- 9 Botón de comprobación



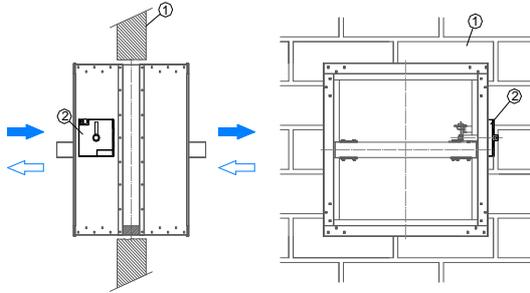
## PRECAUCIONES EN EL MONTAJE

### POSICIÓN DEL DISPOSITIVO DE ACCIONAMIENTO EN PARED (POSICIÓN VERTICAL)

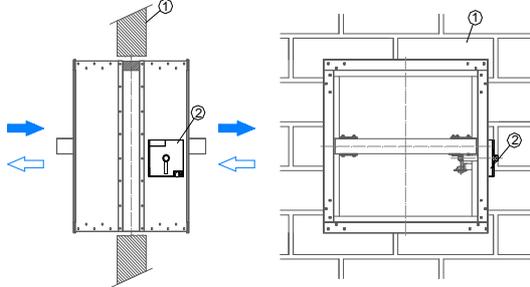
#### ✓ INSTALACIÓN CORRECTA

FOK-EIS-180-...-MA

Dispositivo manual a 0°

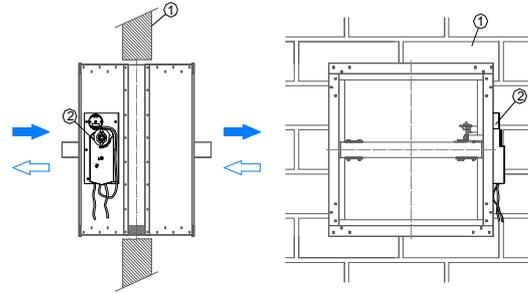


Dispositivo manual a 180°

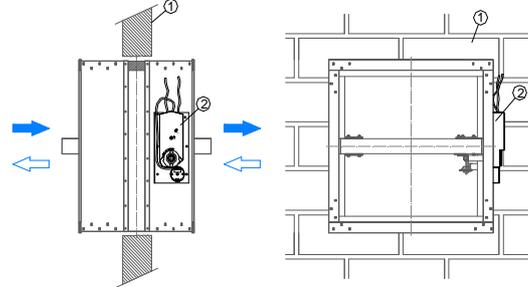


FOK-EIS-180-...-M7F ò M16F

Dispositivo motorizado a 0°



Dispositivo motorizado a 180°



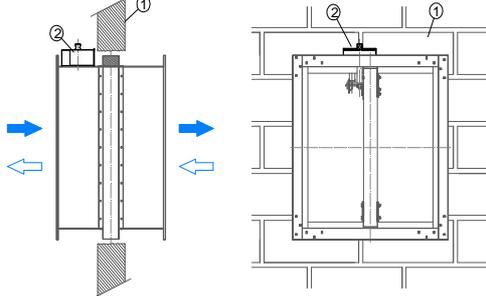
1 Pared  
2 Dispositivo de accionamiento

Las compuertas se deben instalar con el dispositivo de accionamiento en un lateral.

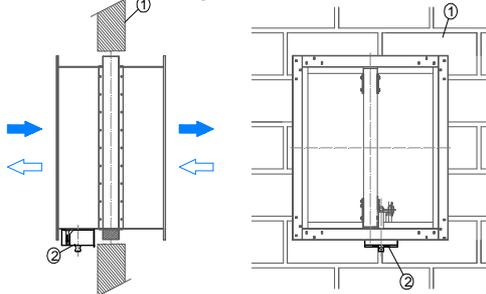
#### ✗ INSTALACIÓN INCORRECTA

FOK-EIS-180-...-MA

Dispositivo manual en parte superior

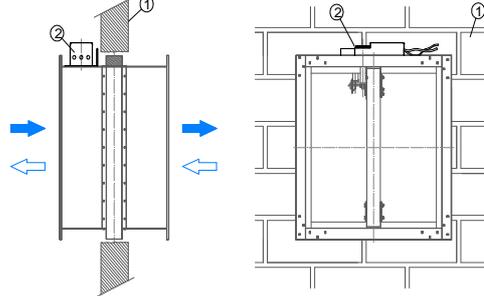


Dispositivo manual en parte inferior

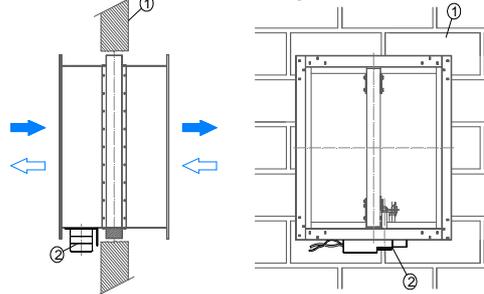


FOK-EIS-180-...-M7F ò M16F

Dispositivo motorizado en parte superior



Dispositivo motorizado en parte inferior



1 Pared  
2 Dispositivo de accionamiento

Las compuertas **nunca** se instalarán con el dispositivo de accionamiento en la parte superior o inferior.

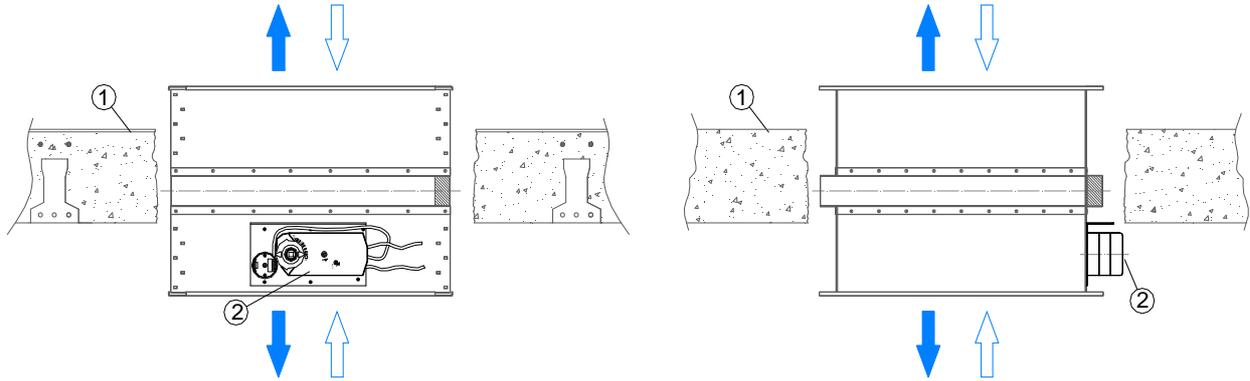
**PRECAUCIONES EN EL MONTAJE**

**POSICIÓN DEL DISPOSITIVO DE ACCIONAMIENTO EN TECHO (POSICIÓN HORIZONTAL)**

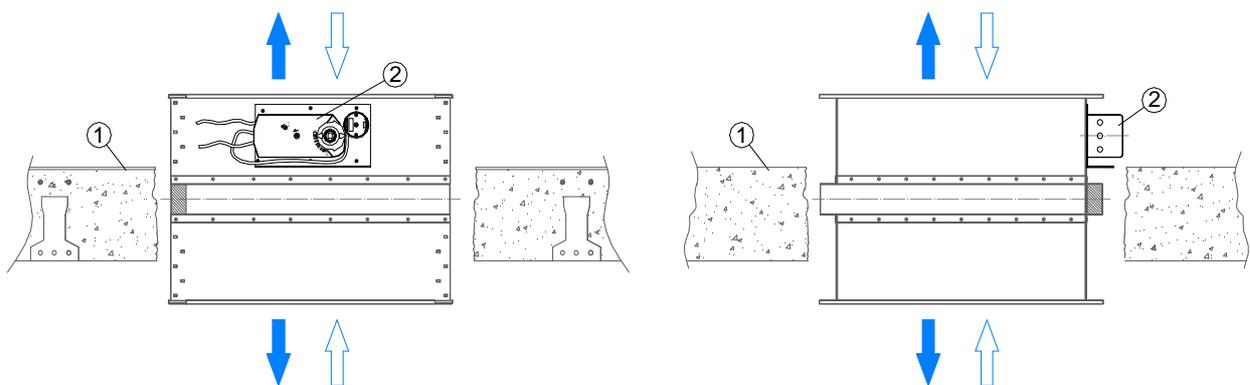
**✓ INSTALACIÓN CORRECTA**

**FOK-EIS-180-...-MA/ M7F/ M16F**

**Dispositivo de accionamiento en parte inferior**



**Dispositivo de accionamiento en parte superior**



1 Techo

2 Dispositivo de accionamiento

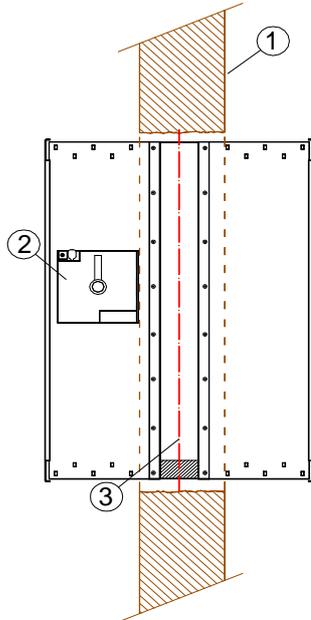
Para instalaciones en techo, podemos orientar la compuerta con indiferencia de la posición del dispositivo de accionamiento (en la parte de arriba o de abajo del techo).

## PRECAUCIONES EN EL MONTAJE

### DISPOSICIÓN EN PARED/ TECHO

#### ✓ COLOCACIÓN CORRECTA

FOK-EIS-180-...-MA  
FOK-EIS-180-...-M7F ò M16F

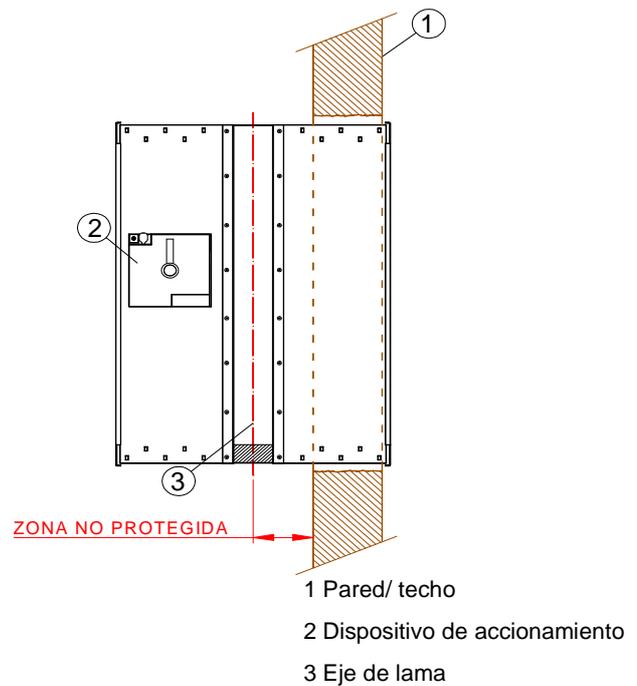


El diseño de la compuerta con el dispositivo de accionamiento desplazado del eje de la lama, nos facilita la unión a la pared/ techo.

Para lograr la sectorización, la **compuerta se debe colocar** con la línea del eje de la lama dentro de la obra soporte (pared/ techo).

#### ✗ COLOCACIÓN INCORRECTA

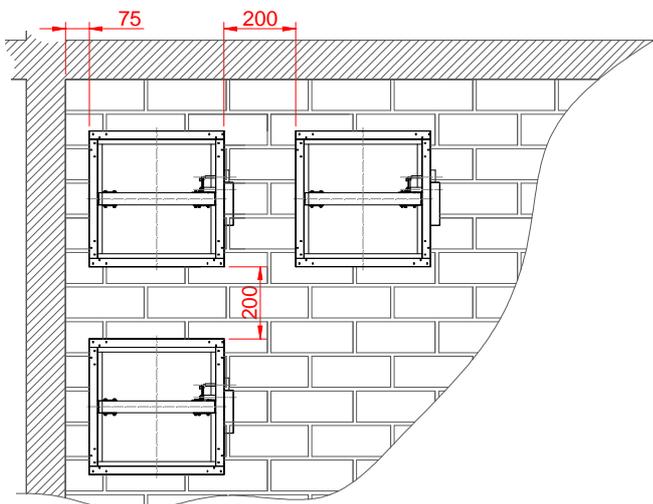
FOK-EIS-180-...-MA  
FOK-EIS-180-...-M7F ò M16F



**La compuerta no se colocará** con la línea del eje de la lama fuera de la obra soporte (pared/ techo) porque perdería la función de sectorización.

**El dispositivo de accionamiento debe quedar** accesible y ningún elemento obstaculizará su funcionamiento.

### DISTRIBUCIÓN ENTRE COMPUERTA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS



-La separación mínima entre compuertas cortafuegos y elementos constructivos será de 75mm.

-La separación mínima entre compuertas cortafuegos será de 200 mm.

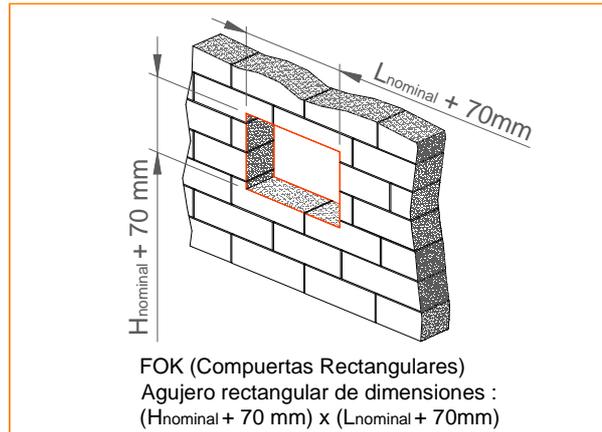
## MANUAL DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

### 1. RECEPCIÓN DE LA COMPUERTA

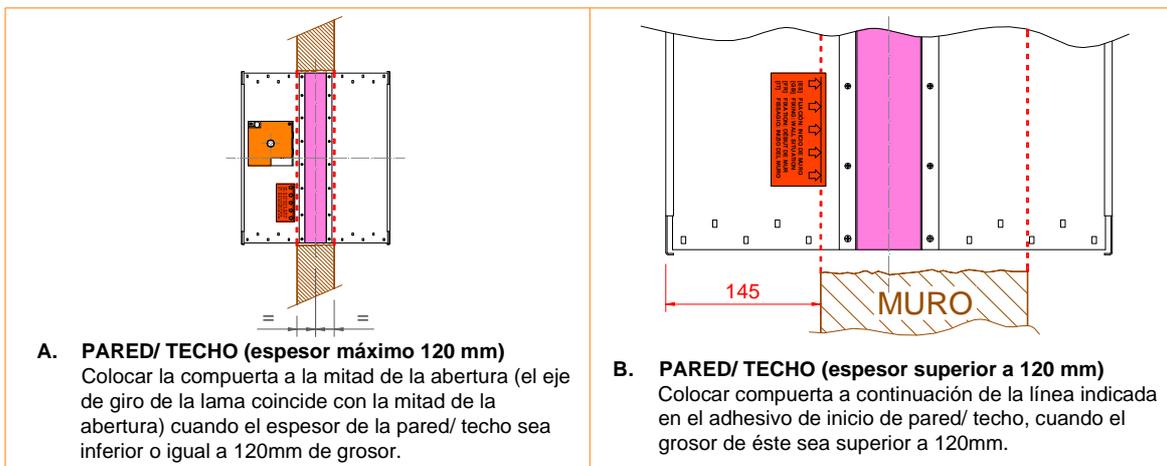
Desembalar la compuerta y verificar visualmente que no haya sufrido daños durante el transporte.

Hacer un test en la compuerta (Abrir/ Cerrar) para comprobar que funciona correctamente.

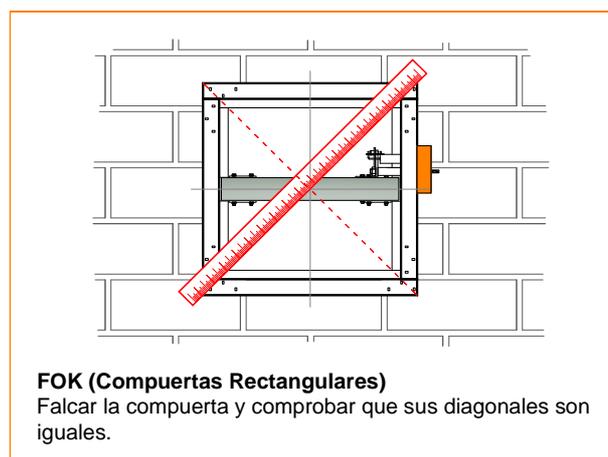
### 2. ABERTURA EN OBRA SOPORTE (PARED/ TECHO)



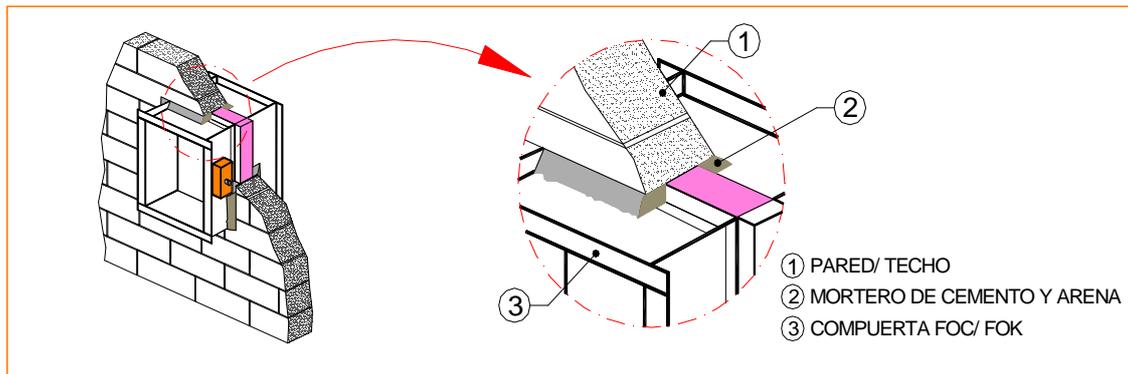
### 3. POSICIONAMIENTO DE COMPUERTA EN OBRA SOPORTE (PARED/ TECHO)



### 4. POSICIONAMIENTO DE COMPUERTA EN OBRA SOPORTE (PARED/ TECHO)



## 5. UNIÓN COMPUERTA – OBRA SOPORTE

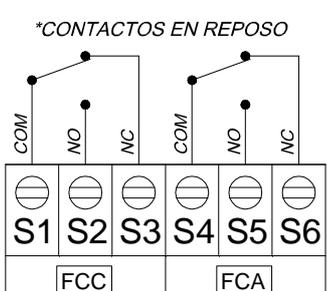
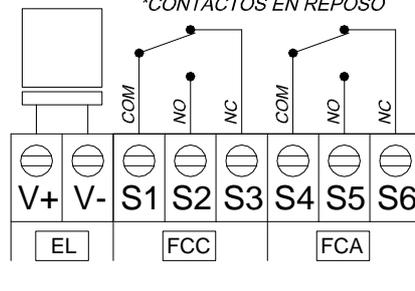
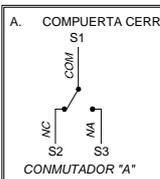
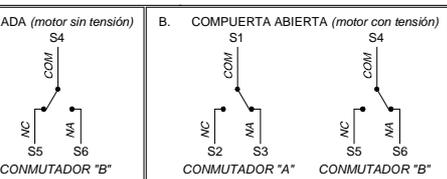


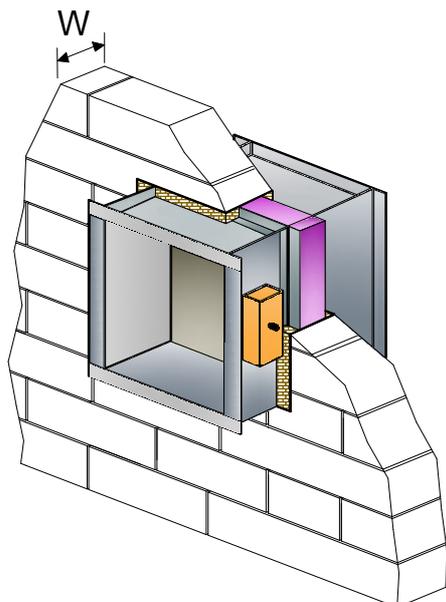
- Fijar la compuerta relleno, con mortero de cemento y arena, el espacio libre entre la compuerta y la abertura.
- Comprobar que la lama de la compuerta no queda aprisionada contra la carcasa metálica.
- Evitar la proyección de mortero contra las partes móviles de la compuerta (lama, motor/ dispositivo manual).
- Una vez seca la unión compuerta- obra soporte, abrir y cerrar la compuerta para comprobar su correcto funcionamiento.

## 6. CONEXIÓN A CONDUCTOS DE AIRE

- Tomar las precauciones para asegurar que el flujo de aire llegue uniformemente a la compuerta cortafuego y evitar su instalación con presencia de vibraciones.
- La dimensión interior de los conductos de aire, **NO será inferior a la dimensión interior de la compuerta.**
- Respetar la alineación de la compuerta al embridar los conductos.
- Abrir y cerrar la compuerta para comprobar que la lama no roza con los conductos embridados.

## 7. CONEXIÓN ELÉCTRICA

FOC-EIS-...-MA+PIF FOK-EIS-...-MA+PIF	FOC-EIS-...-MA-EL+PIF FOK-EIS-...-MA-EL+PIF	FOC-EIS-...-M7F24V ò 230V FOK-EIS-...-M7F24V ò 230V FOK-EIS-...-M16F24V ò 230V																																							
<p style="text-align: center;">*CONTACTOS EN REPOSO</p>  <p style="text-align: center;">FCC      FCA</p> <p>FCC Señal de compuerta cerrada FCA Señal de compuerta abierta</p>	<p style="text-align: center;">*CONTACTOS EN REPOSO</p>  <p style="text-align: center;">FCC      FCA      EL</p> <p>FCC Señal de compuerta cerrada FCA Señal de compuerta abierta EL Electroimán /FBC/ Cierre por emisión de corriente 24/48v (3.5W) /FBA/ Cierre por emisión de corriente 230v (5.5W) /FEC/ Cierre por falta de corriente 24/48v (1.6W) /FEA/ Cierre por falta de corriente 230v (4W)</p>	<p>1. Cable de conexión para conmutadores auxiliares</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>SIGNIFICADO</th> <th>Nº</th> <th>COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Entrada conmutador "A"</td> <td>S1</td> <td>gris/rojo</td> </tr> <tr> <td>Contacto N.C conmutador "A"</td> <td>S2</td> <td>gris/azul</td> </tr> <tr> <td>Contacto N.A conmutador "A"</td> <td>S3</td> <td>gris/rosa</td> </tr> <tr> <td>Entrada conmutador "B"</td> <td>S4</td> <td>negro/rojo</td> </tr> <tr> <td>Contacto N.C conmutador "B"</td> <td>S5</td> <td>negro/azul</td> </tr> <tr> <td>Contacto N.A conmutador "B"</td> <td>S6</td> <td>negro/rosa</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Cable de fusible termoelectrico</p> <p>3. Cable de conexión para la alimentación</p> <p>MOTOR 24V CA/24...48V CC (SIEMENS GNA 126.1E, GGA 126.1E)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>SIGNIFICADO</th> <th>Nº</th> <th>COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Potencial de sistema 24 V CA /24...48V CC</td> <td>1</td> <td>rojo</td> </tr> <tr> <td>Neutro del sistema</td> <td>2</td> <td>negro</td> </tr> </tbody> </table> <p>MOTOR 230V CA (SIEMENS GNA 326.1E, GGA 326.1E)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>SIGNIFICADO</th> <th>Nº</th> <th>COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Línea 230 V CA</td> <td>3</td> <td>marrón</td> </tr> <tr> <td>Neutro</td> <td>4</td> <td>azul</td> </tr> </tbody> </table>  <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>A. COMPUERTA CERRADA (motor sin tensión)</p>  </div> <div style="width: 45%;"> <p>B. COMPUERTA ABIERTA (motor con tensión)</p>  </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puntos de conmutación fijos en 5° y 80°</li> <li>• • Punto fijo de conmutación en 5° para conmutador "A"</li> <li>• • Punto fijo de conmutación en 80° para conmutador "B"</li> </ul>	SIGNIFICADO	Nº	COLOR	Entrada conmutador "A"	S1	gris/rojo	Contacto N.C conmutador "A"	S2	gris/azul	Contacto N.A conmutador "A"	S3	gris/rosa	Entrada conmutador "B"	S4	negro/rojo	Contacto N.C conmutador "B"	S5	negro/azul	Contacto N.A conmutador "B"	S6	negro/rosa	SIGNIFICADO	Nº	COLOR	Potencial de sistema 24 V CA /24...48V CC	1	rojo	Neutro del sistema	2	negro	SIGNIFICADO	Nº	COLOR	Línea 230 V CA	3	marrón	Neutro	4	azul
SIGNIFICADO	Nº	COLOR																																							
Entrada conmutador "A"	S1	gris/rojo																																							
Contacto N.C conmutador "A"	S2	gris/azul																																							
Contacto N.A conmutador "A"	S3	gris/rosa																																							
Entrada conmutador "B"	S4	negro/rojo																																							
Contacto N.C conmutador "B"	S5	negro/azul																																							
Contacto N.A conmutador "B"	S6	negro/rosa																																							
SIGNIFICADO	Nº	COLOR																																							
Potencial de sistema 24 V CA /24...48V CC	1	rojo																																							
Neutro del sistema	2	negro																																							
SIGNIFICADO	Nº	COLOR																																							
Línea 230 V CA	3	marrón																																							
Neutro	4	azul																																							



### TEXTO DE PRESCRIPCIÓN

Sum. y col. de compuerta corta-fuego clasificada EIS 180 según norma UNE-EN 1366-2 de la serie **FOK-EIS-180-H-M7F230 LxH** con eje para motorizar y servomotor eléctrico a 230v **M7F230**, contactos de inicio y final de carrera. Construido en acero galvanizado y material refractario. Fusible termo-eléctrico a 72°C. Con junta intumescente y otra de estanqueidad que impiden la propagación de humo fríos. Con mecanismo desplazado que facilita una buena instalación y elementos necesarios para montaje. Marca **MADEL**

**TABLA 1**

Resistencia al fuego de muros y tabiques  
(ladrillo cerámico o sílico-calcareo)

TIPO DE REVESTIMIENTO		Espesor w de la fábrica en mm.				
		Con ladrillo hueco			Con ladrillo macizo	
		40<w<80	80<w≤110	w>110	110<w≤200	w>200
Sin revestir	-	-	-	-	REI-120	REI-240
Enfoscado	Por la cara expuesta	-	EI-60	EI-90	EI-180	REI-240
	Por las dos caras	REI-30	REI-90	REI-120	REI-180	REI-240
Guarnecido	Por la cara expuesta	EI-60	EI-120	REI-180	REI-240	EI-240
	Por las dos caras	EI-90	EI-180	EI-240	EI-240	EI-240

## Información de Resultados de Ensayo

La información reflejada en este documento tiene ÚNICAMENTE carácter informativo.

Los resultados definitivamente válidos son los que figurarán en los correspondientes Informes Técnicos emitidos por AFITI-LICOF.

[Referencia Informe de Ensayo: 7248/06]

[Referencia Informe de Clasificación: 7248/06-2]

### SOLICITANTE

**MADEL Air Technical Diffusion, S.A.**  
Avda. Ildefons Cerdá, s/n. P.O. Box nº 5  
E-08540 – Centelles (Barcelona)

**Ensayo:** Determinación de la Resistencia al Fuego según norma UNE EN 1366-2:2000  
Fecha de ensayo: 3-Oct-2006

**Muestra:** Compuerta cortafuegos rectangular con sección nominal de (1000x600) mm, sección de paso de (960 x 560) mm y lama de 50 mm de espesor. El ensayo se realizó con la compuerta empotrada en un paramento vertical.  
Fabricante: MADEL Air Technical Diffusion, S.A.  
Referencia: "FOK-EIS-180".

### Clasificación según Norma EN 13501-3:2005

**El 180 (ho o ↔i) -S**

En Arganda del Rey, a 22 de Marzo de 2007



Fdo: José Ramón Vidal Bachiller  
Técnico del Laboratorio de Resistencia al Fuego



MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, TURISMO  
Y COMERCIO

LICOF: Laboratorio Oficial de Ensayos.  
R.D. 1614/1985 de 1 de agosto.  
O.M. de 21 de mayo de 1991.

#### SEDE SOCIAL Y LABORATORIOS

Dirección Ant. Ctra. Valencia, km 23,400.  
E-28500 ARGANDA DEL REY (Madrid)

Teléfono +34 91 871 35 24  
Fax +34 91 871 20 05

Web [www.afiti.com](http://www.afiti.com)  
E.mail [licof@afiti.com](mailto:licof@afiti.com) [afiti@afiti.com](mailto:afiti@afiti.com)

#### SEDE CENTRAL Y LABORATORIOS

C/ Río Estenilla, s/n - Pol. Ind. Sta. Mª de Benquerencia  
(Centro Tecnológico de la Madera)

E-45007 TOLEDO  
+34 925 231 559  
+34 925 240 679

Hoja 1 de 1  
IPG11002.R02 (RED)

**Certification  
Technological Center**

Campus de la UAB  
Apt. Correos 18  
08193 Bellaterra  
T 93 567 2000  
F 93 567 2001  
[ctc@appluscorp.com](mailto:ctc@appluscorp.com)  
[www.applusctc.com](http://www.applusctc.com)



--	--

Fecha: 13/07/2009

Páginas (incluida esta): 1

**AVANCE DE RESULTADOS**

**Peticionario:** MADEL Air Technical Diffusion, S.A.  
Avda Ildefons Cerdà, s/n P.O. Box nº 5  
E-08540 Centelles (Barcelona).

**Norma de ensayo:** UNE EN 1366-2:2000  
**Referencia expediente nº:** 09/100022-20  
**Fecha ensayo:** 30/04/2009  
**Material ensayado:**

Fabricante: MADEL Air Technical Difusión, S.A  
Referencia: "FOK-EIS-180".

Clasificación según UNE EN 13501-3:2005:

**EI 180 ( ve i ↔ o ) S**

Atentamente,



Albert Ger Castillo  
Técnico Responsable  
LGA1 Technological Center, S.A

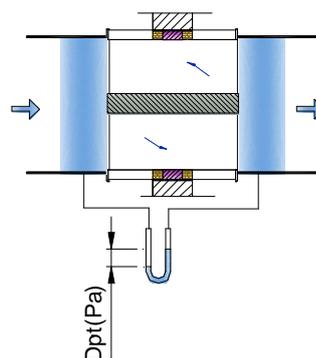
## DATOS TÉCNICOS

### FOK-EIS-180

SECCION LIBRE DE SALIDA DEL AIRE (m2), VALORES DE CORRECCION PARA DPt y LWA1.

L H		100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
		200	Afree	0,007	0,019	0,03	0,042	0,053	0,065	0,077	0,088	0,1	0,111	0,12	0,13	0,14
	Kr	1,070	1,075	0,930	0,920	0,895	0,875	0,865	0,855	0,845	0,830	0,815	0,8	0,785	0,77	0,76
	Kf	-24	-21,75	-17,5	-15,5	-14	-11,75	-10,25	-9,5	-8,75	-8	-7,5	-7,25	-7	-6,75	-6,5
300	Afree	0,013	0,035	0,056	0,078	0,099	0,121	0,143	0,164	0,186	0,207	0,22	0,25	0,26	0,28	0,31
	Kr	0,805	0,790	0,740	0,685	0,645	0,625	0,615	0,6	0,59	0,58	0,57	0,56	0,545	0,53	0,515
	Kf	-18	-17,25	-13	-10,5	-8,75	-7,25	-6	-5	-3,75	-3	-2,75	-2,5	-2,25	-2	-1,75
400	Afree	0,019	0,051	0,082	0,114	0,145	0,177	0,209	0,240	0,270	0,303	0,33	0,367	0,39	0,42	0,45
	Kr	0,735	0,715	0,655	0,595	0,550	0,530	0,525	0,490	0,480	0,470	0,46	0,450	0,445	0,43	0,415
	Kf	-18	-14,5	-10,5	-9	-6,25	-4	-3,25	-2,25	-1	-0,5	-0,45	-0,4	-0,35	-0,325	-0,3
500	Afree	0,025	0,067	0,108	0,150	0,191	0,233	0,275	0,316	0,358	0,399	0,44	0,483	0,518	0,558	0,598
	Kr	0,675	0,670	0,585	0,520	0,485	0,450	0,440	0,415	0,410	0,4	0,39	0,38	0,375	0,36	0,345
	Kf	-16	-11,75	-8,5	-6	-3,5	-2	-0,75	-0,25	0,75	2,5	2,25	2	1,75	1,5	1,25
600	Afree	0,031	0,083	0,134	0,186	0,237	0,289	0,341	0,392	0,444	0,495	0,54	0,599	0,643	0,693	0,742
	Kr	0,655	0,630	0,535	0,470	0,425	0,4	0,375	0,365	0,360	0,345	0,33	0,32	0,302	0,029	0,27
	Kf	-14,75	-10,25	-6,5	-3,5	-2,25	-0,25	1	2	3	4	4	4	4	4	4
700	Afree	0,037	0,099	0,16	0,22	0,28	0,34	0,4	0,46	0,53	0,59	0,65	0,715	0,767	0,82	0,88
	Kr	0,635	0,58	0,5	0,44	0,4	0,37	0,35	0,33	0,32	0,31	0,3	0,28	0,265	0,25	0,24
	Kf	-14,75	-10,25	-6,5	-3,5	-2,25	-0,25	1	2	3	4	4	4	4	4	4
800	Afree	0,043	0,115	0,186	0,25	0,32	0,4	0,47	0,54	0,61	0,68	0,75	0,83	0,88	0,95	1,02
	Kr	0,605	0,56	0,49	0,42	0,38	0,35	0,32	0,31	0,3	0,29	0,27	0,26	0,245	0,23	0,22
	Kf	-14,75	-10,25	-6,5	-3,5	-2,25	-0,25	1	2	3	4	4	4	4	4	4

$$Lwa = Lwa1 + Kf$$



**DATOS TÉCNICOS**

**FOK-EIS-180**

