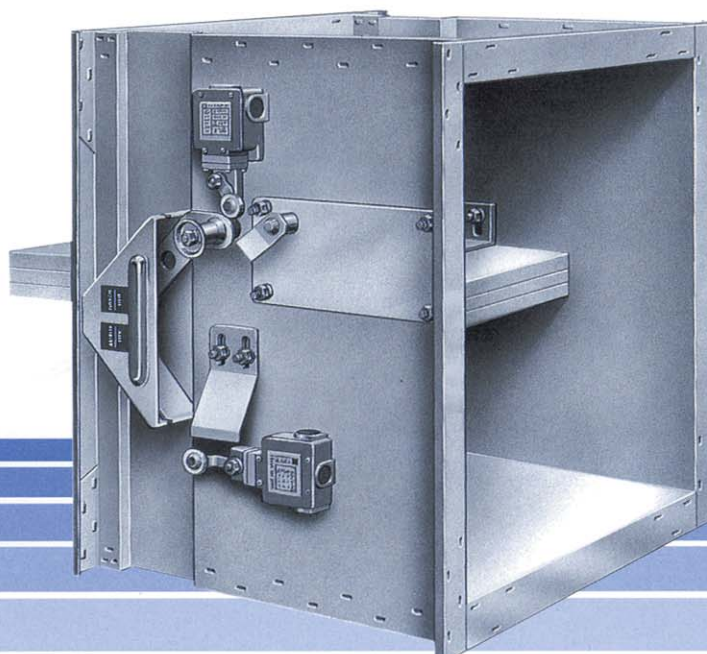


Compuertas Cortafuegos

Serie FKA-3



TROX[®] TECHNIK

Trox Española, S.A.

Polígono Industrial Cartuja Baja
E-50720 Zaragoza

Teléfono 976/50 02 50

Telefax 976/50 09 04

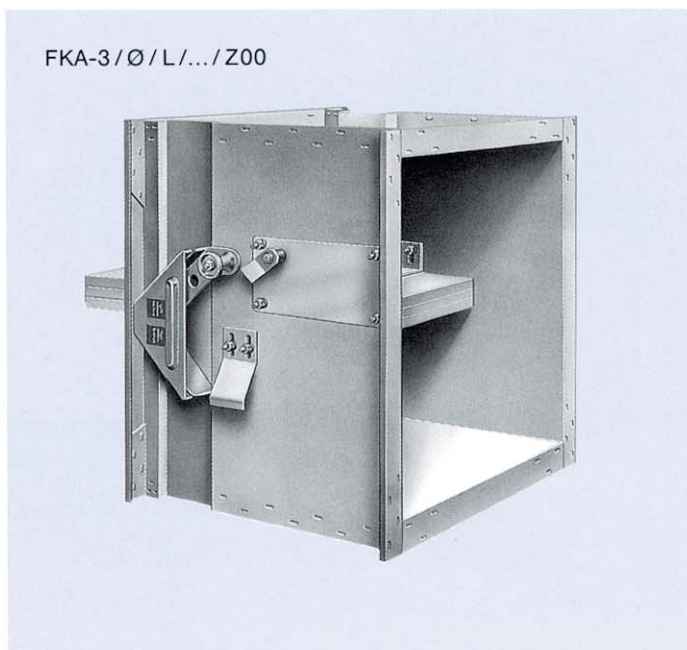
www.troxspanola.es

e-mail trox@troxspanola.es

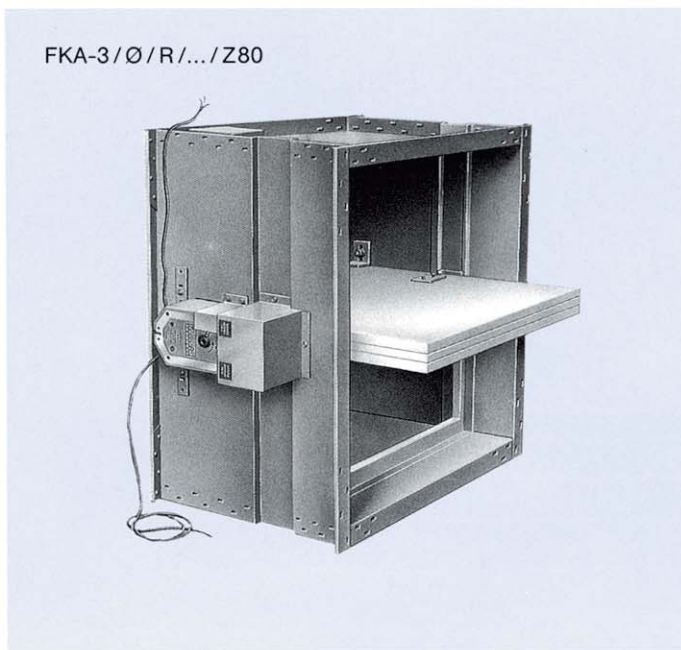
Contenido · Descripción

Descripción _____	2	Esquema de conexión eléctrica _____	11
Ejecuciones _____	3	Datos técnicos _____	13
Tamaños suministrables _____	5	Ejemplos de aplicación _____	15
Detalles de montaje _____	6	Información para el pedido _____	16
Programa de suministro _____	8		

FKA-3/Ø/L/.../Z00



FKA-3/Ø/R/.../Z80



Las compuertas cortafuegos FKA-3, sirven para el cierre automático de secciones de incendio en instalaciones de climatización y ventilación.

Son adecuadas para su montaje en paredes y techos, independientemente de su posición de montaje y de la dirección del aire. Todos los mecanismos de disparo son intercambiables entre sí, siendo la carcasa de la compuerta común para todos ellos. En todas las ejecuciones, el cierre se realiza por disparo de un fusible térmico, tarado a una temperatura de 72 °C. El rearme de la compuerta es manual o automático a distancia con servomotores neumáticos o eléctricos.

El servomotor eléctrico para 24 ó 220V va provisto de dispositivos eléctricos para señalización a distancia de la posición de la compuerta. En las compuertas con actuador neumático o eléctrico el cierre se realiza por fallo de presión de aire comprimido o fallo de la corriente eléctrica.

Serie FKA-3

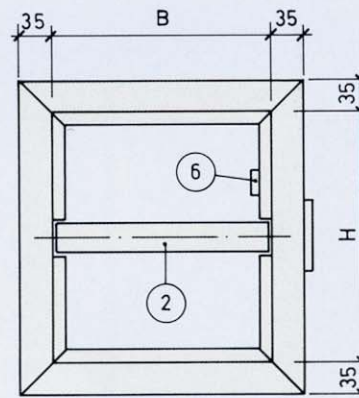
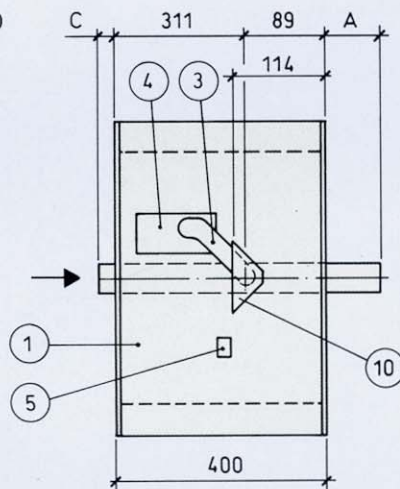
Material

- Carcasa de chapa galvanizada calidad St02Z según DIN 17 162. Palancas y accesorios cincados, lama de cierre de material aislante térmico especial de 45 mm de espesor.
- Casquillos de latón, junta de estanqueidad de tipo cerámico.
- Fusible térmico bimetálico o botellín tarado a 72 °C.
- Estanqueidad al paso del aire con la compuerta cerrada s/DIN 4102.
- Clase de resistencia al fuego RF 120 según UNE 23-802-79.
- Dimensiones de la compuerta ensayada 1500 x 800 mm.
- Impiden la propagación de los humos incluso en incendios con reducida temperatura.
- Tamaños suministrables.

Anchura / Altura de 200 x 200 a 1500 x 800 mm

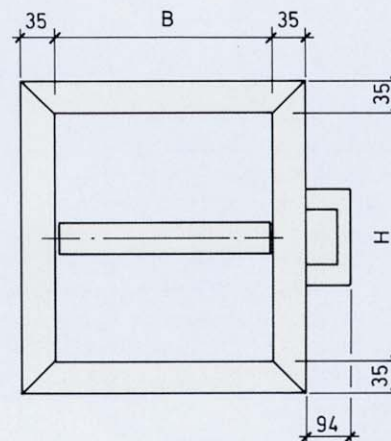
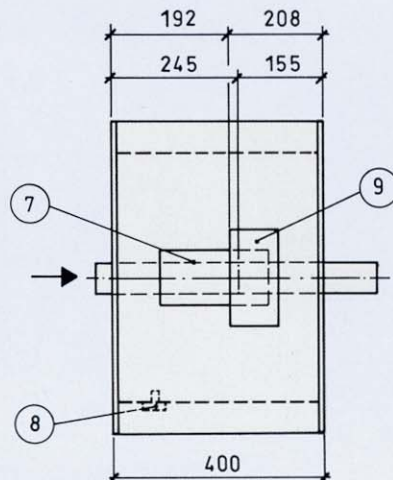
- ① Carcasa
- ② Lama
- ③ Palanca de accionam.
- ④ Mecanismos de disparo térmico
- ⑤ Sujeción palanca
- ⑥ Fusible térmico
- ⑦ Servomotor eléctrico
- ⑧ Fusible termoeléctrico
- ⑨ Protección servomotor
- ⑩ Protección giro compuerta

FKA-3/Ø/R/.../Z00



$$A = \frac{H - 26}{2} - 89$$

FKA-3/Ø/R/.../Z80



$$C = \frac{H - 26}{2} - 311$$

Representada compuerta en ejecución derecha "R" en la dirección del aire

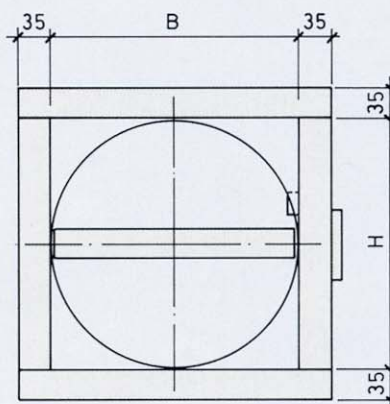
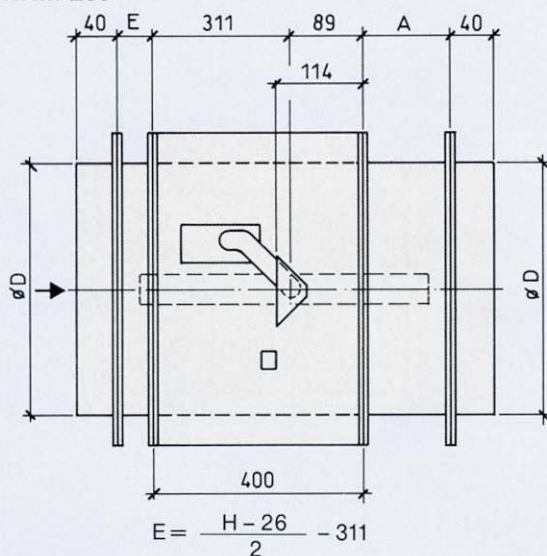
Ejecuciones

Serie FKA-3/C

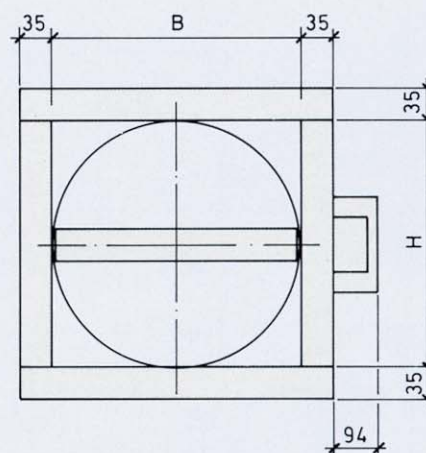
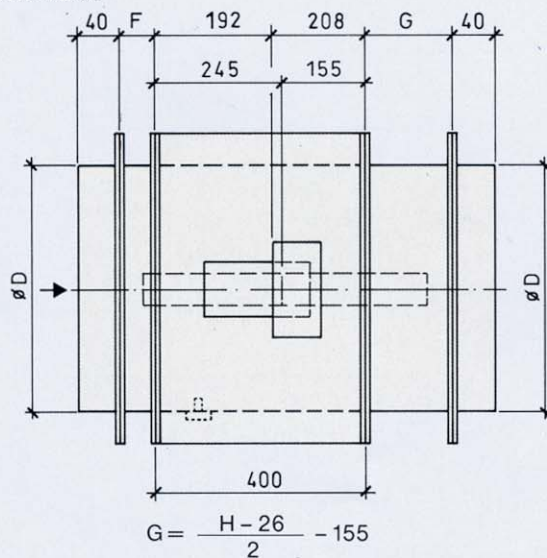
Material

- Carcasa de chapa galvanizada calidad St02Z según DIN 17 162. Palancas y accesorios cincados, lama de cierre de material aislante térmico especial de 45 mm de espesor. Casquillos de latón, junta de estanqueidad de tipo cerámico. Fusible térmico bimetálico o botellín tarado a 72 °C.
- Estanqueidad al paso de aire con la compuerta cerrada s/DIN 4102.
- Clase de resistencia al fuego RF120 según UNE 23-802-79.
- Dimensiones de la compuerta ensayada 1500 x 800 mm.
- Impide la propagación de los humos incluso en incendios con reducida temperatura.
- Tamaños suministrables con conexión circular en uno o ambos lados Ø160 a Ø 800 mm

FKA-3/C20/R/.../Z00



FKA-3/C20/R/.../Z80



Representada Compuerta en ejecución derecha "R" en la dirección del aire

Tamaños suministrables

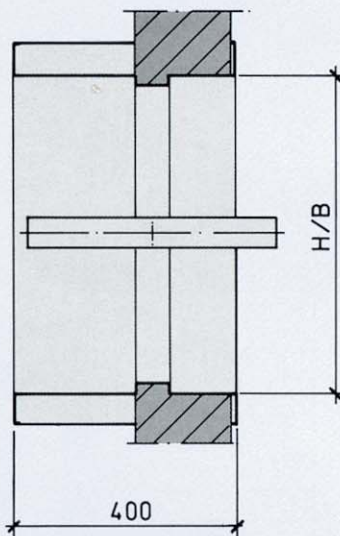
Tamaños suministrables

Anchura B en mm	Altura H en mm	Diámetro en mm	A	E	F	G
200	200	158	-	-	-	-
		198	-	-	-	-
300	300	298	35	-	-	-
400	400	398	85	-	-	19
500	500	498	135	13	-	69
600	600	598	185	63	29	119
700	700	698	235	113	79	169
800	800	798	285	163	129	219

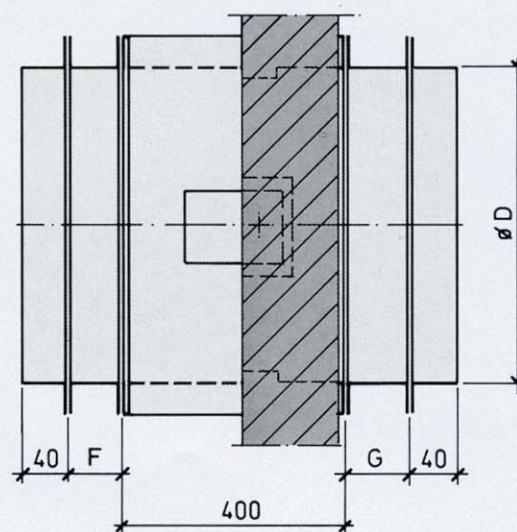
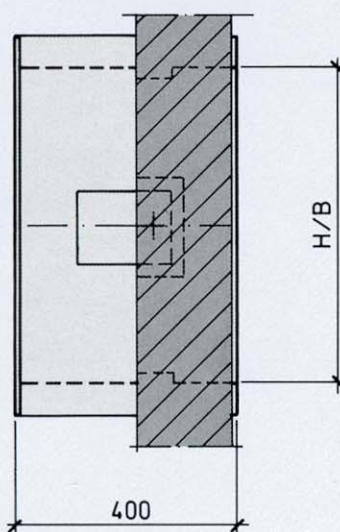
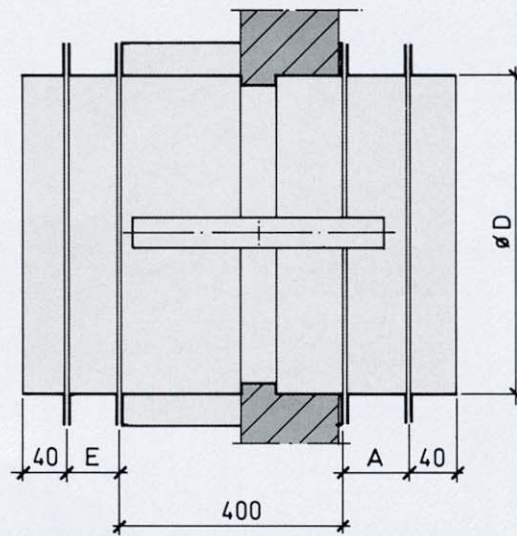
Tamaños suministrables

Anchura B en mm	Altura H en mm
200	200
250	250
300	300
350	350
400	400
450	450
500	500
550	550
600	600
700	700
800	800
900	
1000	
1100	
1200	
1300	
1400	
1500	

FKA-3



FKA-3/C



Detalles de montaje

Montaje en paredes y techos

Series FKA-3, FKA-3/C

Montaje incluso para flujo de aire vertical en paredes y techos de hormigón con un espesor mínimo de 100 mm y 114 mm en paredes de ladrillo.

El espacio "S" y "a" se debe de rellenar con mortero del grupo II ó III s/DIN 1053 o con hormigón. La separación "S" puede evitarse si la compuerta se monta a la vez que se construye la pared. Para garantizar un relleno completo de la separación "S", el agujero en la pared no será mayor que la dimensión B x H de la compuerta aumentando en 80 mm cada dimensión, si el mortero de relleno se aplica manualmente ó en 60 mm si se realiza el relleno de mortero con bomba.

Si la separación "a" está comprendida entre 70 y 100 mm ha de rellenarse con mortero aplicado con bomba. Con una separación de $a > 100$ mm puede rellenarse con mortero o con hormigón aplicado manualmente.

Si no es posible rellenar el espacio "S" con mortero u hormigón puede rellenarse este espacio "S" con lana de roca.

Durante el montaje de la compuerta en la pared o techo no debe de deformarse la carcasa. La compuerta después del montaje ha de girar libremente.

Fig. 1.1. Agujeros para montaje. Distancias mínimas

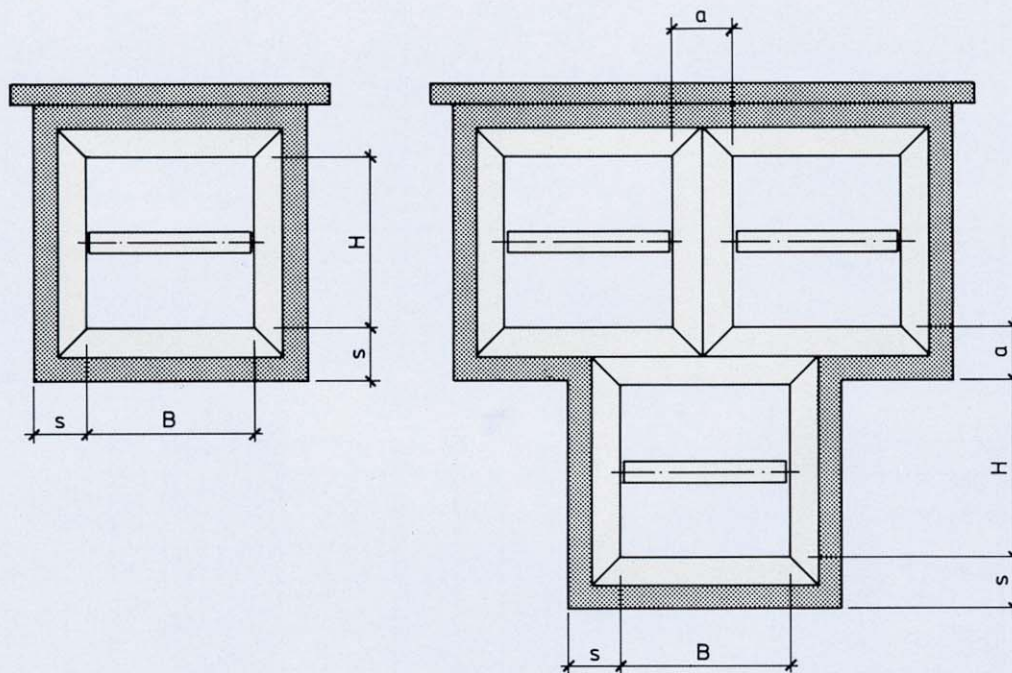
Fig. 1.2 Montaje en paredes de espesor $W = 100 \div 240$ mm

Fig. 1.3 Montaje en paredes de espesor $W > 240$ mm

Fig. 1.4 Montaje en paredes de espesor $W \leq 100$ mm

Fig. 1.5 Montaje con relleno de mortero parcialmente

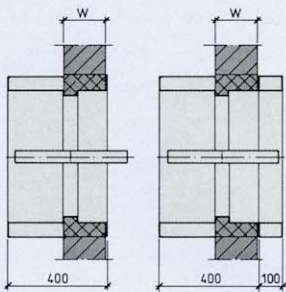
Fig. 1.1



$a \geq 70$ mm
 $a \geq 150$ mm en compuertas
montadas sin conductos

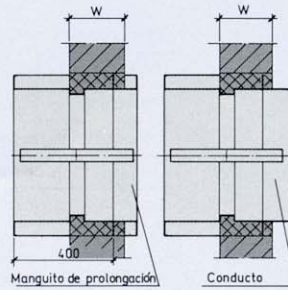
Distancias mínimas

Fig. 1.2



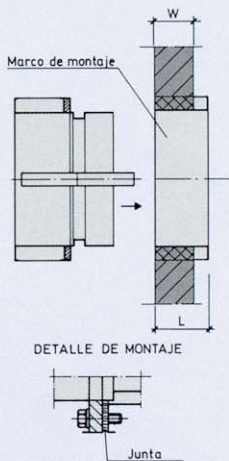
Espesor de pared $W = 100 - 240$ mm

Fig. 1.3



Espesor de pared $W > 240$ mm

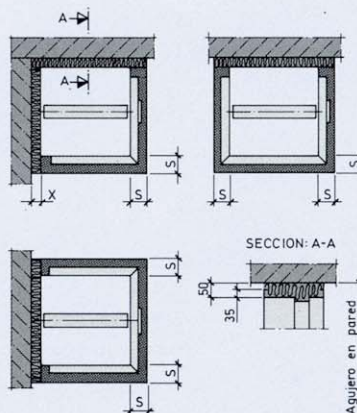
Fig. 1.4



Espesor de pared $W \leq 100$ mm

Solo con recubrimiento parcial de mortero. Es aconsejable en este caso la unión de los conductos a la compuerta con manguitos elásticos.



Fig. 1.5



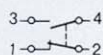
■ Mortero / Hormigón
 ■ Lana de roca (colocar después del montaje)

Lana de roca con una densidad de 80 a 100 kg/m³ no combustible. Punto de fusión 100 °C.
 Espesor de material = $X + \text{min. } 10$ mm

Programa de suministro



Ejecución	Combinación con	Código
Con fusible térmico bimetalico (Ejecución base) 	-	Z00
	Interruptor final de carrera indicación compuerta cerrada 1)	Z01
	Interruptor final de carrera indicacion compuerta abierta 1)	Z02
	Interruptor final de carrera indicacion compuerta cerrada/abierta 1)	Z03
	Interruptor final de carrera indicacion compuerta cerrada (ex) 2)	Z04
	Interruptor final de carrera indicacion compuerta abierta (ex) 2)	Z05
	Interruptor final de carrera indicacion compuerta cerrada/abierta (ex) 2)	Z06
	Indicador de posición para falsos techos (ver Fig. 2.1)	Z07
	Interruptor final de carrera indicación compuerta cerrada e indicador de posición para falsos techos	Z08
	Interruptor final de carrera indicación compuerta cerrada (ex) e indicador de posición para falsos techos	Z09
Con fusible térmico bimetalico y electroimán c.a. (disparo por impulso eléctrico)  - Fusible térmico 72 °C - Interruptor final carrera (indicación compuerta cerrada) - Electroimán U = 220 V, 50 Hz P = 700 W / IP 30 / 25 % ED	-	Z10
	Interruptor final de carrera indicación compuerta abierta	Z11
	Indicador de posición para falsos techos	Z12
	-	

1) Doble contacto
 Potencia max. 380 V, 50 Hz, 10 A,
 min. 24 V-, 100 mA
 Resistencia ruptura 60 mΩ
 Protección IP 66








2) Interruptor con cable conexión (1 m)
 EEx d II CT 61, max tensión ruptura
 250 V (AC), corriente 5 A
 Protección IP 66



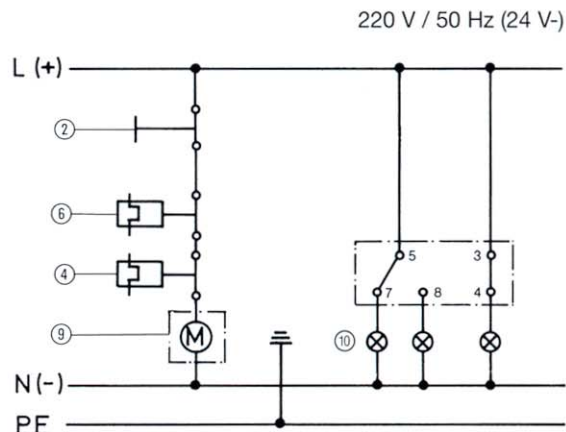
Ejecución	Combinación con	Código	
Con fusible térmico bimetalico y electroimán c.c. (disparo por impulso eléctrico)  - Fusible térmico 72 °C - Electroimán U = 24 V- P ≅ 3,8 W / IP 20 / 25 % ED		Z13	
	-		
	Interruptor final de carrera indicación compuerta cerrada	Z14	
	Interruptor final de carrera indicación compuerta abierta	Z15	
	Indicador de posición para falsos techos	Z16	
Con fusible térmico bimetalico y electroimán c.c. (disparo por falta de corriente)  - Fusible térmico 72 °C - Electroimán U = 24 V- P ≅ 3,8 W / IP 20 / 100 % ED		Z17	
	-		
	Interruptor final de carrera indicación compuerta cerrada	Z18	
	Interruptor final de carrera indicación compuerta abierta	Z19	
	Indicador de posición para falsos techos	Z20	
	U = 24 V- P ≅ 6 W / IP 40 / 100 % ED	-	Z21
	Interruptor final de carrera indicación compuerta abierta	Z22	
	Indicador de posición para falsos techos	Z23	
	U = 24 V-, 50 Hz P ≅ 6 W / IP 65 / 100 % ED	-	Z24
	Interruptor final de carrera indicación compuerta abierta	Z25	
	Indicador de posición para falsos techos	Z26	

Programa de suministro

Ejecución	Combinación con	Código
Con fusible térmico bimetalico y electroimán c.a. (disparo por impulso eléctrico)  - Fusible térmico 72 °C - Electroimán U = 220 V, 50 Hz P ≈ 3,8 W / IP 20 / 25 % ED		Z60
	-	
	Interruptor final de carrera indicación compuerta cerrada	Z61
	Interruptor final de carrera indicación compuerta abierta	Z62
	Indicador de posición para falsos techos	Z63
Con fusible térmico bimetalico y electroimán c.a. (disparo por falta de corriente)  - Fusible térmico 72 °C - Electroimán U = 220 V, 50 Hz P ≈ 6 W / IP 20 / 100 % ED		Z64
	-	
	Interruptor final de carrera indicación compuerta cerrada	Z65
	Interruptor final de carrera indicación compuerta abierta	Z66
	Indicador de posición para falsos techos	Z67
Con fusible térmico bimetalico y electroimán c.a. (disparo por impulso eléctrico)  - Fusible térmico 72 °C - Electroimán U = 24 V, c.a. P ≈ 3,8 W / IP 20 / 25 % ED		Z70
	-	
	Interruptor final de carrera indicación compuerta cerrada	Z71
	Interruptor final de carrera indicación compuerta abierta	Z72
	Indicador de posición para falsos techos	Z73
Con fusible térmico bimetalico y electroimán c.a. (disparo por falta de corriente)  - Fusible térmico 72 °C - Electroimán U = 24 V, c.a. P ≈ 3,8 W / IP 20 / 100 % ED		Z74
	-	
	Interruptor final de carrera indicación compuerta cerrada	Z75
	Interruptor final de carrera indicación compuerta abierta	Z76
	Indicador de posición para falsos techos	Z77
Con fusible termoelectrico y servomotor eléctrico con cierre por resorte marca Belimo BF-24-T o BF-230-T  - Fusible termoelectrico a 72 °C - Motor con muelle de retorno - Motor con dos interruptores final de carrera integrados		
	BF-230-T (con dos interruptores final de carrera integrados) 220-240 V, 50/60 Hz, P ≈ 8 W Dimensionado 12,5 VA / IP 42 / 100 % ED - Tiempo de apertura aprox. 140 s. - Tiempo de cierre aprox. 16 s.	Z80
BF-24-T (con dos interruptores final de carrera integrados) 24 V-, 50/60 Hz, P ≈ 7 W Dimensionado 10 VA / IP 42 / 100 % ED - Tiempo de apertura aprox. 140 s. - Tiempo de cierre aprox. 16 s.	Z81	

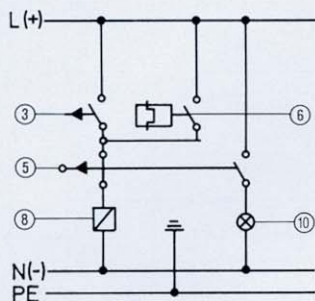
Esquema de conexión eléctrica

- ① Interruptor final de carrera, obra (cerrado)
- ② Interruptor eléctrico, obra (cerrar y abrir)
- ③ Pulsador eléctrico, obra (cerrar)
- ④ Fusible termoeléctrico 72 °C
- ⑤ Interruptor final de carrera con doble contacto (abrir y cerrar circuito eléctrico)
- ⑥ Detector de temperatura o humo, obra (cierra) con meca nismos de disparo térmico normalmente con corriente, por ejemplo detector de humos Trox, tipo RM-0/2 ò RM-0-VS
- ⑦ Electroimán C.C. disparo por falta de tensión
- ⑧ Electroimán C.A. o C.C. disparo por impulso
- ⑨ Motor eléctrico con muelle de retorno e interruptores finales de carrera integrados
- ⑩ Lámpara eléctrica



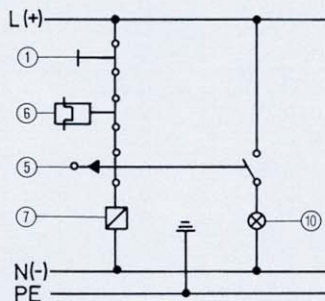
Ejecución Z10 a Z16 y Z60 a Z63, Z70 a Z73 con electroimán de C.A. o C.C. disparo por impulso

220 V / 50 Hz (24 V-)



Ejecución Z17 a Z26 y Z64 a Z67, Z74 a Z77 con electroimán C.C. y C.A. disparo por falta de corriente

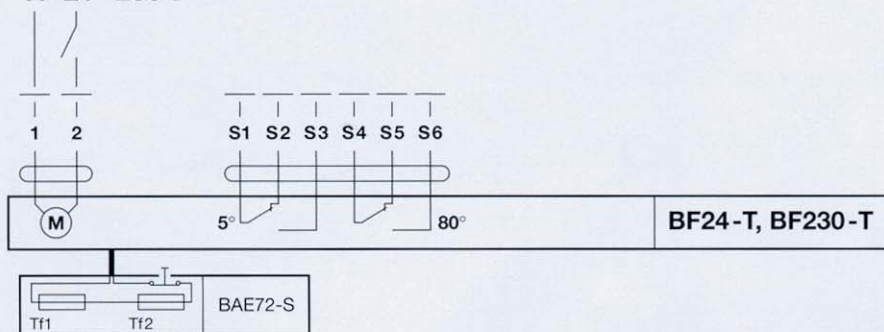
24 V-



Esquema de conexionado

⊥ ~ 24 V~
 - + 24 V~
 N L1 230 V~

Atención: Conexionado a 24 V mediante transformador de seguridad.



Datos técnicos

Definiciones

B	en mm:	Anchura
H	en mm:	Altura
A	en m ² :	Superficie libre en m ²
\dot{V}	en m ³ /h:	Caudal de aire
V_A	en m/s:	Velocidad referida a A
Δp_t	en Pa:	Pérdida de carga
ζ	:	Coefficiente de rozamiento
L_{wA}	en dB(A):	Potencia sonora (re 10 ⁻¹² w)
K	en dB:	Corrección por sección
ΔL	en dB/Oct.:	Potencia sonora relativa referida a L_{wA}
L_w	en dB/Oct.:	Potencia sonora por banda de octava $L_w = L_{wA} + \Delta L$
L_{wNC}	:	Curva límite del espectro de potencia sonora $L_{wNC} \cong L_{wA} - 5$
F	en Hz:	Frecuencia media por banda de octava

Espectro relativo ΔL

V en m/s	F en Hz								
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
5	-3,5	-3,5	-2,0	-2,0	-6,0	-13,0	-20,0	-27,0	ΔL en
10	-5,0	-4,5	-5,0	-3,5	-3,5	-7,5	-14,0	-21,0	dB/Oct.

Ejemplo:

Dadas: Compuerta cortafuego FKA-3
B = 500 mm, H = 500 mm, \dot{V} = 1000 l/s (3600 m³/h)

Se busca: Pérdida de carga Δp_t
Potencia sonora por octava L_w
Nivel de potencia sonora (en conducto) L_{wA}

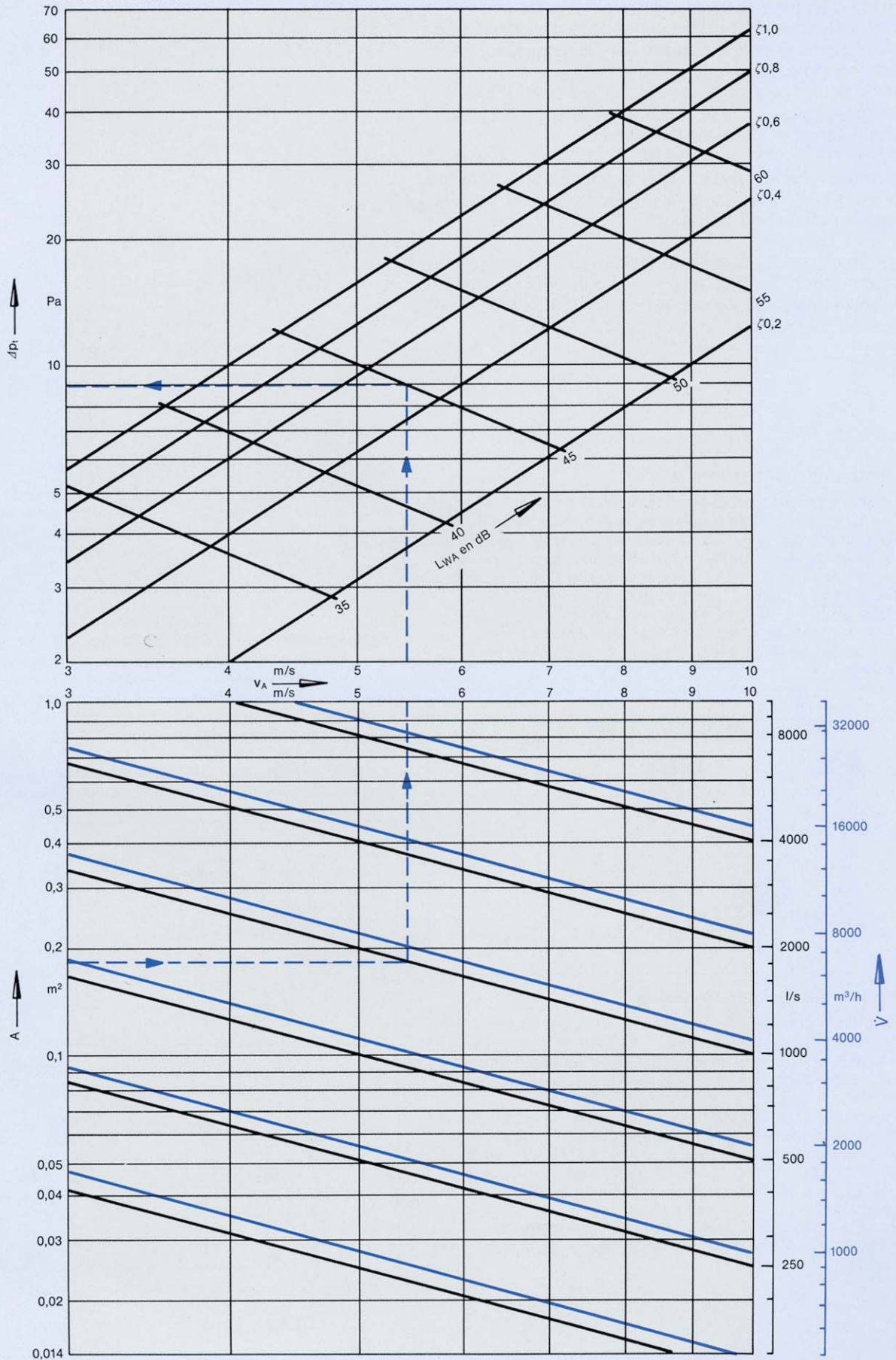
Resultado de la tabla: A = 0,1775 m²
 ζ = 0,5
K = -4 dB

Resultado del diagrama: V = 5,6 m/s
 Δp_t = 9 Pa
 L_w = 45 dB
 L_{wA} = 45 - 4 = 41 dB(A)
Potencia sonora por octava
 $L_{w(\text{octava})} = L_{wA} + \Delta L$ (ΔL por interpolación)

Serie FKA-3

B \ H	200	300	400	500	600	700	800	
200	0,014 1,1 -23,5	0,032 0,82 -17,5	0,039 0,74 -15	0,059 0,68 -12,5	0,079 0,64 -10,5	0,089 0,63 -9,5	0,099 0,61 -8,5	A ζ K
300	0,0215 1,04 -18	0,0485 0,76 -13,5	0,0785 0,67 -11	0,0985 0,6 -8,5	0,1385 0,54 -6,5	0,1585 0,51 -5,5	0,1785 0,49 -4	A ζ K
400	0,03 0,98 -16	0,068 0,71 -11	0,098 0,62 -9	0,128 0,54 -6,5	0,178 0,48 -4	0,208 0,45 -3	0,228 0,43 -2	A ζ K
500	0,0395 0,95 -14	0,0875 0,67 -9	0,1275 0,57 -7	0,1775 0,5 -4	0,2275 0,43 -2	0,2675 0,41 -1	0,3075 0,39 0	A ζ K
600	0,052 0,92 -12	0,117 0,64 -7	0,167 0,54 -4,5	0,227 0,46 -2	0,297 0,4 0	0,347 0,37 1	0,397 0,35 2	A ζ K
700	0,0595 0,91 -11	0,1365 0,63 -6	0,1865 0,53 -3,5	0,2565 0,45 -1	0,3465 0,38 1	0,3965 0,36 2	0,4465 0,33 3,5	A ζ K
800	0,068 0,9 -10	0,156 0,61 -5	0,216 0,51 -2,5	0,286 0,43 -0,5	0,386 0,37 2	0,446 0,34 3	0,506 0,32 4,5	A ζ K
900	0,0775 0,89 -9	0,1755 0,6 -4	0,2455 0,5 -1,5	0,3255 0,42 0,5	0,4355 0,36 3	0,5055 0,33 4	0,5755 0,31 5,5	A ζ K
1000	0,087 0,88 -8	0,195 0,59 -3	0,275 0,49 -1	0,375 0,41 2	0,495 0,35 4	0,565 0,32 5	0,655 0,3 6,5	A ζ K
1100	0,0965 0,88 -7	0,2245 0,59 -2	0,3145 0,48 0	0,4145 0,4 3	0,5645 0,34 5	0,6445 0,31 6	0,7345 0,29 7,5	A ζ K
1200	0,103 0,87 -6,5	0,234 0,58 -1,5	0,334 0,48 0,5	0,444 0,4 3,5	0,594 0,33 5,5	0,684 0,31 6,5	0,784 0,28 8	A ζ K
1400	0,125 0,86 -5	0,283 0,57 -0,5	0,393 0,47 2	0,533 0,39 5	0,713 0,32 7	0,823 0,29 8	0,933 0,27 9,5	A ζ K
1500	0,1345 0,86 -4	0,3025 0,57 0	0,4225 0,46 3	0,5725 0,38 5,5	0,7625 0,32 7,5	0,8725 0,29 9	0,9925 0,27 10	A ζ K

Serie FKA-3



Instalaciones de ventilación (Ejemplos Aplicación)

Exigencias

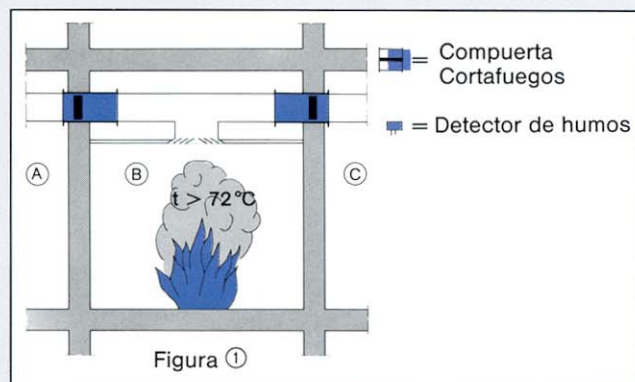
En las instalaciones de ventilación la compuerta cortafuegos no solamente es un elemento de la distribución de aire sino que tiene una misión precisa de seguridad. En caso de incendio, la compuerta cortafuegos impide la propagación del fuego y humo a través de los conductos de ventilación a otras zonas del edificio durante un periodo de tiempo llamado "Clase de resistencia".

Por razones de seguridad solamente pueden ser utilizadas compuertas cortafuegos que hayan sido ensayadas en un laboratorio neutral homologado.

Las compuertas cortafuegos de TROX han sido ensayadas en el Laboratorio General de Ensayos e Investigaciones de la Generalitat de Cataluña con un resultado de resistencia al fuego de dos horas.

Protección antiincendio

La figura 1 muestra esquemáticamente el paso de los conductos de ventilación a través de las zonas A-B-C. De acuerdo con las exigencias constructivas el paso de un ambiente al otro debe de ser interrumpido en caso de incendio por medio de una compuerta cortafuegos automática. El cierre se produce cuando rompe el elemento térmico (fusible), montado en el interior de la compuerta con una temperatura $t > 72^\circ\text{C}$. Por razones de seguridad no es posible la apertura de la compuerta sin la sustitución del fusible.



Protección contra el humo

Para evitar el peligro de que el humo frío con una temperatura $t < 72^\circ\text{C}$, que se forma al inicio del incendio, se propague a otros ambientes, las compuertas deben de ser estancas y deben de instalarse detectores de humos para su cierre.

Puesto que con baja temperatura el fusible de la compuerta no actúa, éstas deben de ser equipadas con un dispositivo electroneumático o eléctrico funcionando por razones de seguridad por fallo de la corriente eléctrica.

Las fig. 2 - 5 muestran esquemáticamente las diferentes posibilidades de propagación del humo en las instalaciones en función de la protección contra el humo mediante la instalación de compuertas cortafuegos y detectores de humos.

Figura 2

Sin la instalación de una compuerta cortafuegos y de un detector de humos, el humo se propaga a otros locales a través del conducto de retorno.

Figura 3

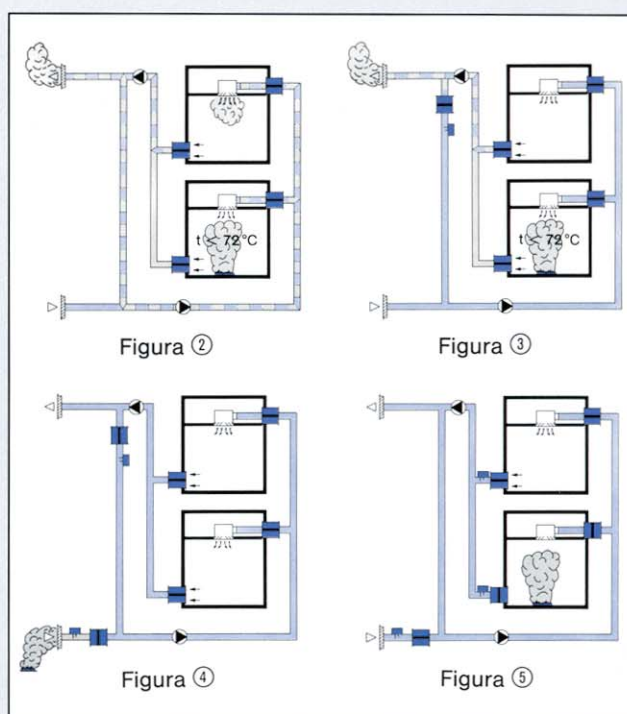
Mediante la colocación en el conducto de retorno de una compuerta cortafuegos y un detector de humos, el humo se expulsa al exterior a través del conducto de extracción. La instalación puede continuar funcionando pero sin aire recirculado.

Figura 4

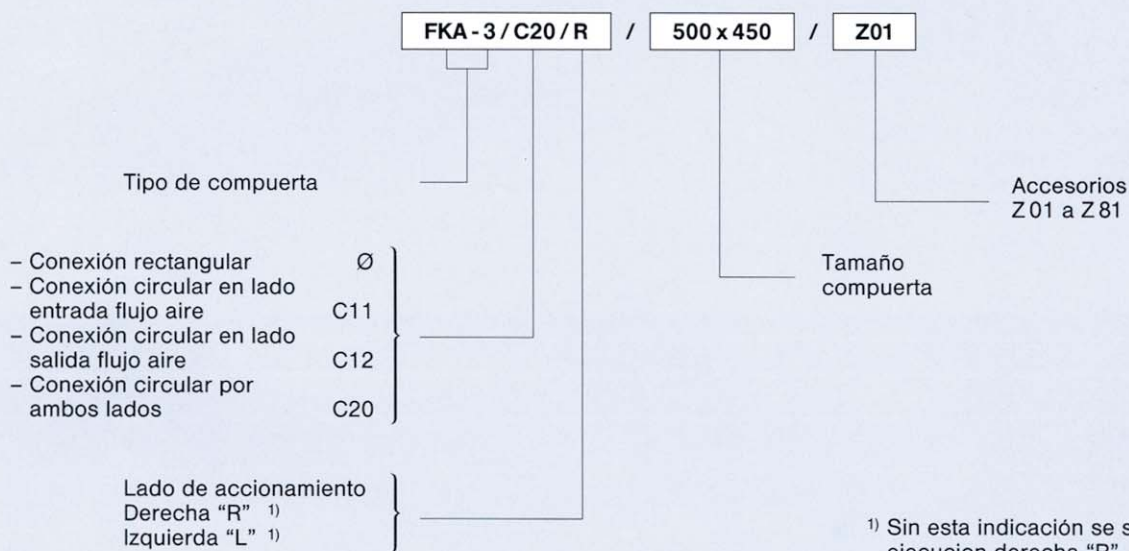
La propagación de humo del exterior se evita mediante una compuerta mandada por un detector de humos. La instalación puede continuar funcionando con aire de recirculación.

Figura 5

Cierre de las compuertas situadas en el conducto de impulsión y retorno de la zona en la que se ha producido el incendio. La instalación de ventilación puede funcionar normalmente en las otras zonas.



Código de pedido



Especificación

Compuertas cortafuegos para el cierre de secciones de incendio en instalaciones de climatización, con carcasa de chapa de acero galvanizada en ejecución cuadrada o rectangular y bajo demanda con conexiones circulares, resistencia al fuego R-120 según UNE 23-802-79, estanca al humo según DIN 4102.

Ejemplo de pedido

Fabricante: TROX
Tipo: FKA-3/R/500x450/Z01
Cantidad: 4