

# Compuertas cortafuego

Serie FKR-EU

ensayadas según norma EN 1366-2

en cumplimiento con la Declaración de Prestaciones

DoP / FKR-EU / DE / 2013 / 001



CE

**TROX<sup>®</sup> TECHNIK**

The art of handling air

# Contenidos · Descripción

Descripción _____	2	Selección aerodinámica _____	14
Recomendaciones de uso _____	3	Detalles de instalación	
Ejecuciones · Dimensiones _____	4	Muros y forjados macizos _____	15
Accesorios _____	6	Tabiques divisorios ligeros _____	16
Accesorios		Paredes ligeras de sectorización _____	17
Interruptor final de carrera _____	9	Paredes de conducto _____	18
Servomotor con muelle de retorno _____	10	Información para pedido _____	20
TROXNETCOM _____	12		
Detectores de humo _____	13		

**FKR-EU con fusible bimetálico**



En caso de incendio, las compuertas cortafuego se cierran de manera automática evitando la propagación de fuego y humo hacia otros sectores de incendio, a través de la red de conductos de aire. Las compuertas cortafuego serie FKR-EU están ensayadas de acuerdo con EN 1366-2 y cumplen con EN 15650.

Están indicadas para su instalación en muros y forjados macizos, tabiques divisorios ligeros, en paredes ligeras de sectorización y paredes de conducto.

La orientación de instalación y la dirección del flujo de aire no son críticas.

En caso de incendio, la compuerta se dispara, bien térmicamente con un fusible a 72 °C o a 95 °C (con ventilación de aire caliente) o termoelectricamente, mediante un servomotor con muelle de retorno. El mecanismo de disparo es accesible, y se pueden realizar comprobaciones de funcionamiento desde el exterior.

La clasificación de la resistencia al fuego de las compuertas serie FKR-EU depende de la aplicación, ver la tabla de la página 3.

**FKR-EU-FL con servomotor con muelle de retorno**



## Características especiales

- Cumple con las exigencias de EN 15650
- Resistencia al fuego ensayada en cumplimiento con EN 1366-2
- Clasificada en cumplimiento con EN 13501-3
- Para instalación en tabiques divisorios ligeros, paredes ligeras de sectorización y paredes de conducto (patinillos, escaleras de evacuación, ascensores, etc.) con relleno de mortero
- Amplia sección transversal, por lo tanto baja pérdida de carga
- Integración en el sistema de gestión del edificio (BMS) mediante TROXNETCOM

## Declaración de Prestaciones DoP / FKR-EU / DE / 2013 / 001

En nuestro sitio web podrá encontrar más información y actualizaciones, así como el manual de instalación y funcionamiento.

En nuestra página web encontrarán el programa "Easy Product Finder" que les permitirá llevar a cabo una selección y diseño de nuestras compuertas cortafuego.

# Recomendaciones de uso

Para garantizar el funcionamiento completo de la compuerta cortafuego, es esencial leer y cumplir con lo indicado en el manual de instalación y funcionamiento. Además, debe tenerse en cuenta la normativa nacional vigente. También deben considerarse las directrices generales de las normas DIN 31051 y EN 13306.

El funcionamiento de las compuertas cortafuego debe comprobarse al menos cada seis meses. Si dos pruebas consecutivas son satisfactorias, la siguiente prueba puede realizarse un año después.






En general, es suficiente con cerrar y volver a abrir las compuertas mediante el servomotor con muelle de retorno, esto a su vez puede realizarse de manera remota.

Las compuertas cortafuego deben incluirse en el programa de limpieza periódica del sistema de ventilación.

## Información de diseño

– Las prestaciones de las compuertas cortafuego FKR-EU dependen de la aplicación, ver la tabla.

- Está permitida su instalación en muros y forjados macizos con clasificación de resistencia al fuego inferior a la compuerta. En esta ocasión, la clasificación de resistencia al fuego de las compuertas FKR-EU será la misma que la del muro o el forjado.
- Las compuertas cortafuego FKR-EU están sólo aprobadas para su uso en conductos de ventilación. Los conductos deben estar conectados en ambos extremos, o con un conducto en un extremo y una rejilla de protección en el otro.
- La instalación de las compuertas cortafuego debe llevarse a cabo de acuerdo con las disposiciones legales nacionales y las prácticas constructivas reconocidas.
- Los conductos deben instalarse de forma que no transmitan ninguna carga a la compuerta en caso de incendio.
- Se recomienda, en casos concretos, el uso de conectores flexibles para unir los conductos rígidos a la compuerta.
- Los conductos flexibles deben conectarse directamente a la compuerta.

Lugar de instalación	Material de construcción	Espesor mínimo [mm]	Clasificación de resistencia al fuego EI TT (v <sub>e</sub> -h <sub>o</sub> , i ↔ o) S	Detalles para instalación en la página
<b>En muros y forjados macizos</b> 	Muros macizos, densidad ≥ 500 kg/m <sup>3</sup>	100	EI 120 S	15
	Forjados macizos, densidad ≥ 600 kg/m <sup>3</sup>	150	EI 120 S	
<b>Tabiques divisorios ligeros con estructura metálica de refuerzo y revestimiento a ambos lados</b> 	Tabiques divisorios ligeros	100	EI 90 S	16
<b>Paredes ligeras de sectorización con estructura metálica de refuerzo y revestimiento a ambos lados</b> 	Paredes ligeras de sectorización	115	EI 90 S	17
<b>Tabiques divisorios ligeros con estructura metálica de refuerzo y revestimiento en un lado</b> 	Paredes de conducto (patinillos, huecos de ascensor, escalera, etc.)	90	EI 90 S	18
<b>Tabiques divisorios ligeros sin estructura metálica de refuerzo pero con revestimiento en un lado</b> 	Paredes de conducto (patinillos, huecos de ascensor, escalera, etc.)	50	EI 90 S	19

# Ejecuciones · Dimensiones

## Características

- Clasificada en cumplimiento con EN 13501-3
- Consultar la tabla de la página 3 para comprobar las diferentes clasificaciones de resistencia al fuego de la compuerta
- Flujo de aire en cualquier dirección
- Amplia sección transversal, por lo tanto baja pérdida de carga
- Temperatura de disparo 72 °C o 95 °C (instalaciones de ventilación con aire caliente)
- Orientación de instalación permitida desde 0° hasta 360°

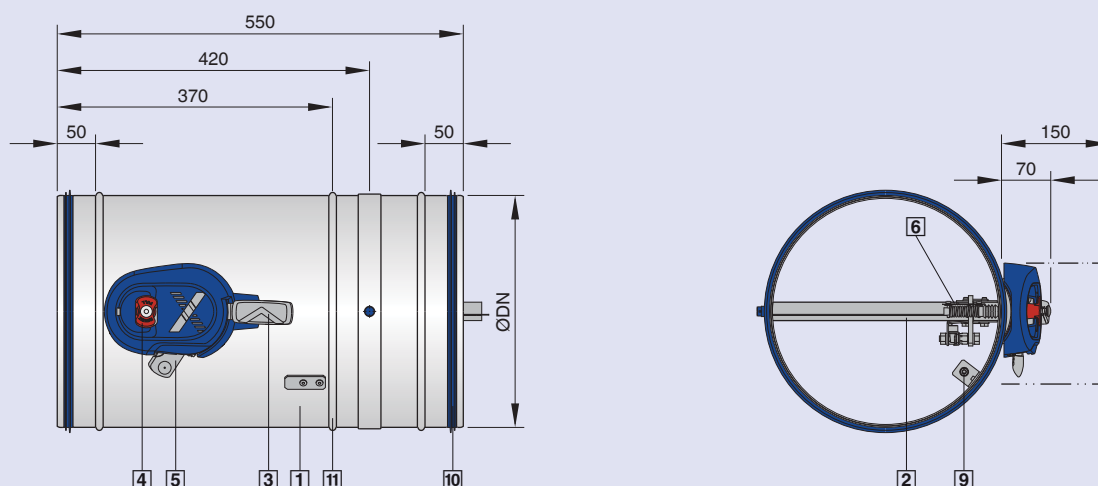
## Construcción

- Serie FKR-EU:  
Carcasa rígida con cuellos para conexión a conductos circulares  
Cuellos de conexión a ambos lados con junta de labio a ambos lados, indicados para conductos de ventilación según norma EN 1506 o EN 13180
- Serie FKR-EU-FL:  
Carcasa rígida con bridas de conexión a ambos lados en cumplimiento con EN 12220, indicada para conductos circulares estándar en cumpl., con EN 1506 o EN 13180

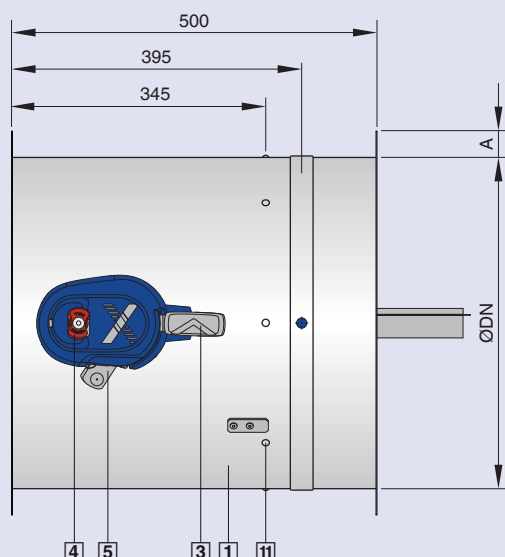
FKR-EU y FKR-EU-FL Dimensiones en mm									
Tamaño	315	355	400	450	500	560	630	710	800
ØDN	314	354	399	449	498	558	629	709	799
A	31	31	31	36	36	36	36	36	36
ØD <sub>1</sub>	352	392	438	488	538	600	670	750	840
α	45°	45°	45°	45°	45°	30°	30°	30°	22,5°
Número de taladros	8	8	8	8	8	12	12	12	16
Peso [kg]									
con fusible bimetalico	6,8	7,3	8,5	14,1	16,4	18,0	21,3	25,7	28,6
con servomotor con muelle de retorno	8,2	8,7	9,9	16,7	19,0	20,6	23,9	28,3	31,3

- Estanqueidad de la lama en cumplimiento con EN 1751, clase 4
- Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C

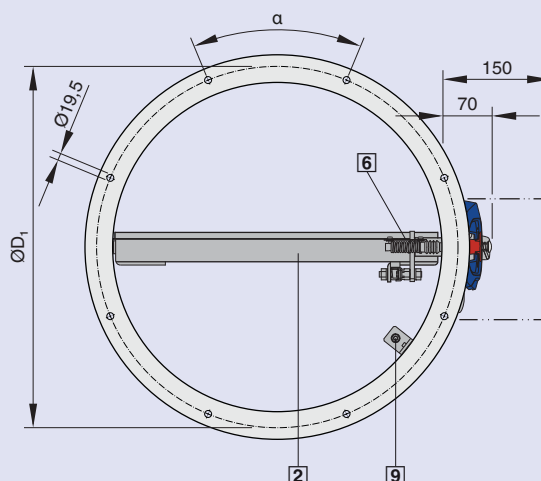
### FKR-EU con fusible bimetalico



### FKR-EU-FL con fusible bimetalico



----- Se debe mantener libre para facilitar el acceso al mecanismo de disparo



# Ejecuciones · Dimensiones

- 1 Carcasa
- 2 Lama de compuerta con junta
- 3 Palanca
- 4 Mecanismo de disparo con tapa
- 5 Enclavamiento
- 6 Fusible bimetalico
- 7 Servomotor con muelle de retorno
- 8 Mecanismo de disparo termoeléctrico
- 9 Tope
- 10 Junta de labio
- 11 Guía para instalación  $\text{ØDN} \leq 400$ : crimpado ;  $\text{ØDN} \geq 450$ : bordonado

## Materiales

- Carcasa en chapa de acero galvanizado (ejecución estándar), pintada al polvo en color RAL 7001 (1) o en acero inoxidable 1.4301 (2)
- Lama de compuerta de material aislante especial
- Lama de compuerta pintada en RAL 7001
- Junta de lama de compuerta de neopreno
- Junta de labio de elastómero termoplástico (TPE)

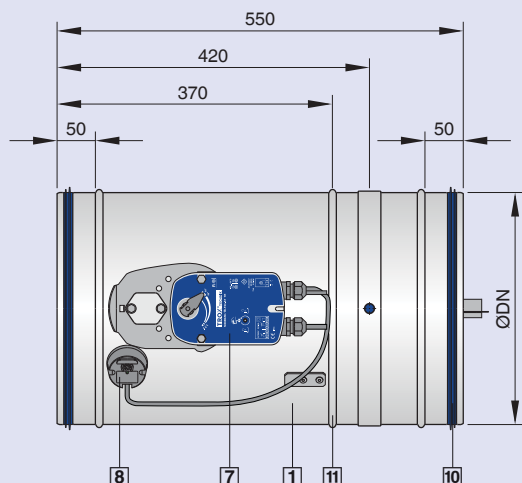
Ejecución 1		Código para pedido
Carcasa	Lama de compuerta	
Galvanizada	Estándar	
Pintada al polvo	Estándar	1
Acero inoxidable	Estándar	2
Galvanizada	Pintada	7
Pintada al polvo	Pintada	1-7
Acero inoxidable	Pintada	2-7

Ejecución 2		Código para pedido
Fusible bimetalico a 95 °C (sólo en conductos de ventilación con aire caliente)		W <sup>1</sup>

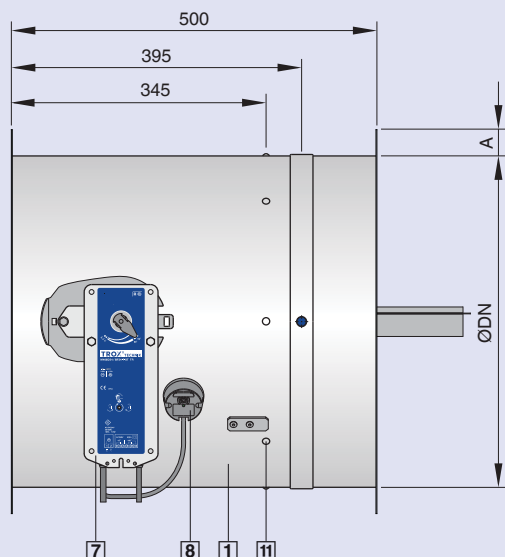
<sup>1</sup> W puede combinarse con todas las variantes constructivas 1.

Ejecuciones con carcasa de acero inoxidable o con pintura en polvo a fin de satisfacer requisitos más estrictos de protección contra la corrosión. Es posible con lama de compuerta pintada Listado detallado a petición.

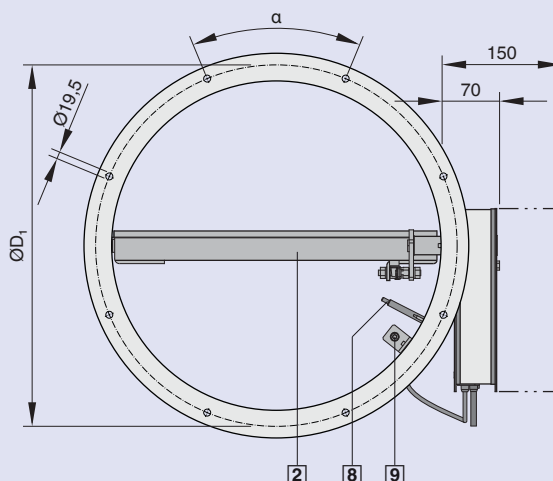
### FKR-EU con servomotor con muelle de retorno



### FKR-EU-FL con servomotor con muelle de retorno



----- Mantener libre para facilitar acceso al servomotor con muelle de retorno



## Rejilla de protección

Si sólo se conecta al conducto un extremo, el otro extremo debe tener una rejilla de protección. La compuerta cortafuego, la rejilla de protección y, en su caso, la pieza de prolongación se montan en fábrica formando una unidad. La superficie libre de la rejilla de protección es aproximadamente del 70%.

Las rejillas de protección se pueden suministrar también por separado.

Más información sobre las piezas de prolongación, ver página 8.

## Conectores flexibles

Los conductos deben instalarse de forma que no transmitan ninguna carga a la compuerta en caso de incendio.

Se recomienda el uso de conectores flexibles para la unión de la compuerta cortafuego a conductos rígidos, para los siguientes casos de instalación, ya que en caso de incendio es posible, que los conductos se expandan y que las paredes se deformen:

- en tabiques divisorios ligeros
- en paredes de conducto ligeras

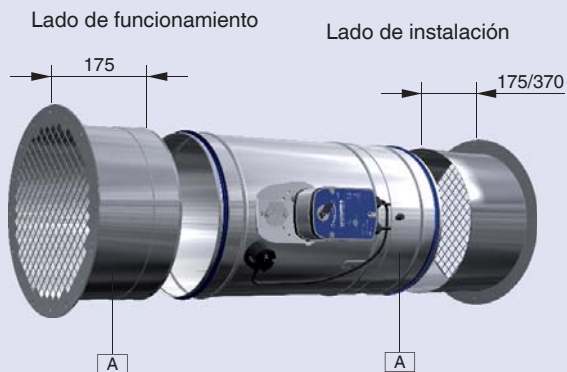
Los conectores flexibles deben instalarse de manera que ambos extremos puedan compensar tanto la tensión como la compresión. Los conectores flexibles pueden emplearse como una alternativa.

Los conectores flexibles pueden suministrarse también por separado.

Más información sobre las piezas de prolongación, ver página 8.

## Rejilla de protección

### FKR-EU

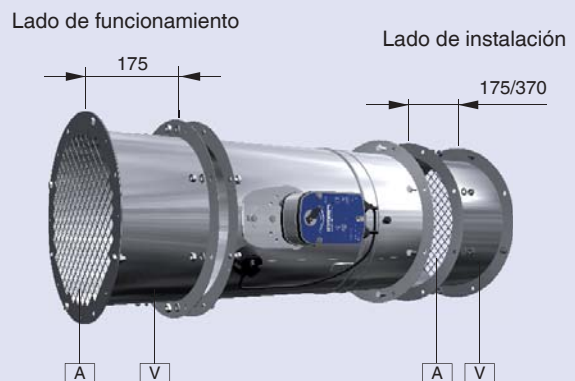


- A Rejilla de protección en el lado de funcionamiento o en el de instalación
- V Pieza de prolongación

### FKR-EU-FL



### FKR-EU-FL con piezas de prolongación



## ¡Importante!

- Las piezas de prolongación y las rejillas de protección se suministran ensambladas desde fábrica

Accesorios		Código para pedido
Lado de funcionamiento	Lado de instalación	
Conector flexible	-	S0
-	Conector flexible	0S
Conector flexible	Conector flexible	SS
Rejilla de protección	-	A0
-	Rejilla de protección	0A
Conector flexible	Rejilla de protección	SA
Rejilla de protección	Conector flexible	AS

FKR-EU-FL longitud de las piezas de prolongación Dimensiones en mm				
Tamaño	Lado de funcionamiento		Lado de instalación	
	Rejilla de protección	Conector flexible	Rejilla de protección	Conector flexible
315	175 / -	- / -	175 / 175	175 / 175
355	175 / -	- / -	175 / 175	175 / 175
400	175 / -	- / -	175 / 175	175 / 175
450	175 / -	- / -	370 / 175	370 / 175
500	175 / -	- / -	370 / 370	370 / 370
560	175 / -	- / -	370 / 370	370 / 370
630	175 / -	- / -	370 / 370	370 / 370
710	175 / -	- / 175	370 / 370	370 / 370
800	175 / 175	175 / 175	370 / 370	370 / 370

## Materiales

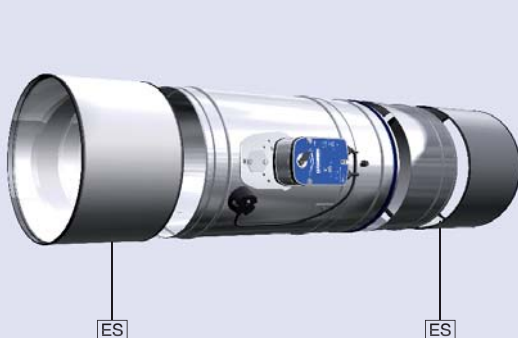
- Rejillas de protección de acero galvanizado (ejecución estándar), pintadas en gris-plata RAL 7001 en acabado de compuerta pintada (1), y en acero inoxidable (2)
- Piezas de prolongación en la misma ejecución que la carcasa
- Conectores flexibles de acero galvanizado (para FKR-EU-FL) y plástico con fibras reforzadas

## Conectores flexibles

### FKR-EU

Lado de funcionamiento

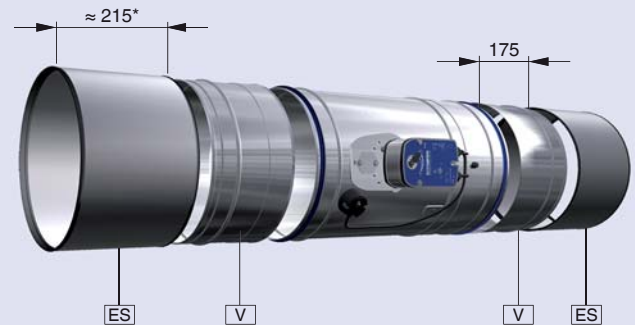
Lado de instalación



### FKR-EU con piezas de prolongación

Lado de funcionamiento

Lado de instalación



\* longitud flexible  $\geq$  100 mm en instalación

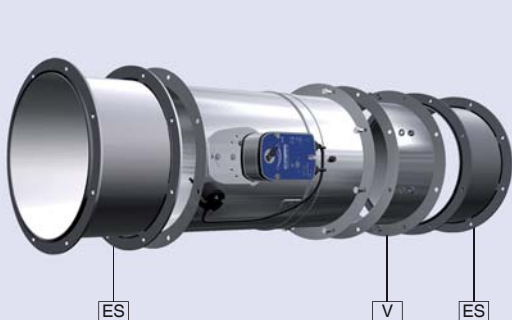
### ¡Importante!

- Las compuertas cortafuego FKR-EU con conectores flexibles se suministran sin junta de labio
- Los conectores flexibles se suministran sueltos, los materiales para la conexión son suministrados por terceros

### FKR-EU-FL

Lado de funcionamiento

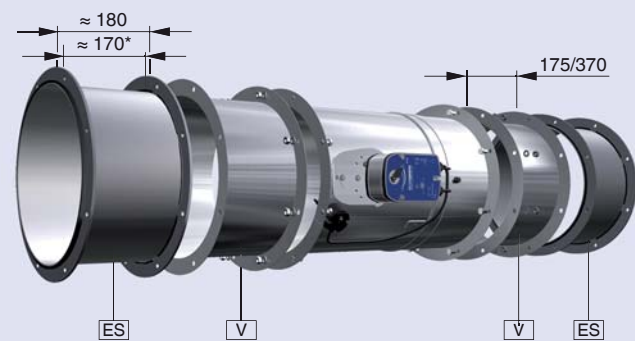
Lado de instalación



### FKR-EU-FL con piezas de prolongación

Lado de funcionamiento

Lado de instalación



\* longitud flexible  $\geq$  100 mm en instalación

### ¡Importante!

- Las piezas de prolongación se suministran instaladas desde fábrica
- Los conectores flexibles se suministran sueltos, los materiales para la conexión son suministrados por terceros

ES Conector flexible, en el lado de funcionamiento y/o de instalación

V Pieza de prolongación

# Accesorios

## Pieza de prolongación

Con rejillas de protección o conectores flexibles se requiere de una pieza de prolongación. Las compuertas cortafuego con estos accesorios se suministran con una pieza de prolongación. Las piezas de prolongación pueden también suministrarse por separado.

## Distancia mínima

La distancia mínima entre el borde de la lama de la compuerta abierta y la rejilla de protección o el conector flexible debe ser al menos de 50 mm.

Más información sobre las rejillas de protección y los conectores flexibles, ver las páginas 6 y 7.

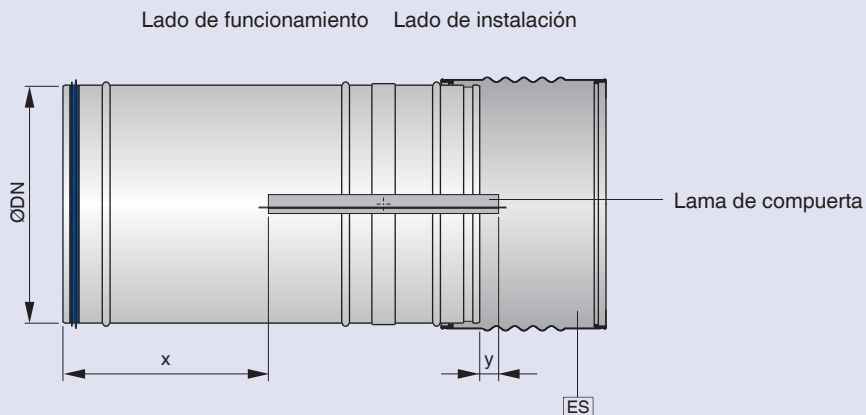
## FKR-EU

Dimensiones en mm									
Tamaño	315	355	400	450	500	560	630	710	800
x	-270	-250	-230	-200	-175	-145	-110	-70	-25
y	25	45	70	90	115	145	180	220	265

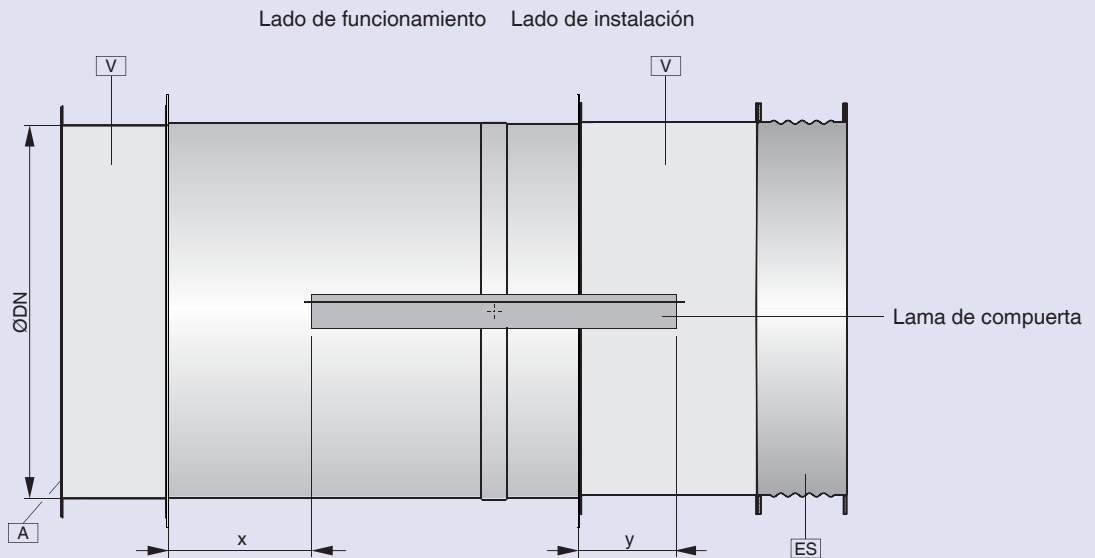
## FKR-EU-FL

Dimensiones en mm									
Tamaño	315	355	400	450	500	560	630	710	800
x	-240	-220	-200	-170	-145	-115	-80	-40	5
y	55	75	95	95	120	150	185	225	270

### FKR-EU Ejemplo tamaño 315



### FKR-EU-FL Ejemplo tamaño 450



- A Rejilla de protección en el lado de funcionamiento o en el de instalación
- ES Conector flexible, en el lado de funcionamiento y/o de instalación
- V Pieza de prolongación



### FKR-EU con fusible bimetálico



Los interruptores de final de carrera con contactos libres de potencial permiten la indicación de la posición de la lama de la compuerta. Dentro del margen de trabajo del interruptor, se pueden utilizar relés o indicadores luminosos para los sistemas de alarma de incendio.

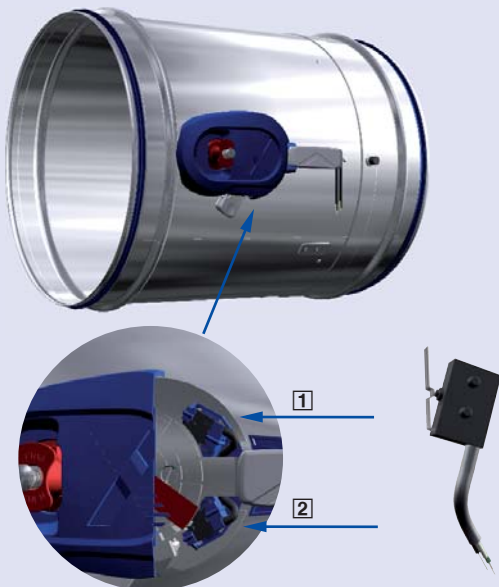
Hace falta un interruptor final de carrera para cada una de las posiciones de compuerta: ABIERTA y CERRADA.

Las compuertas cortafuego con fusible térmico se pueden suministrar con uno o dos interruptores de final de carrera, o bien pueden instalarse posteriormente.

Accesorios	Código para pedido
Ejecución estándar	Z00
Ejecución estándar con interruptor de final de carrera compuerta CERRADA	Z01
Ejecución estándar con interruptor de final de carrera compuerta ABIERTA	Z02
Interruptores de final de carrera compuerta CERRADA y ABIERTA (ejecución estándar)	Z03

Finales de carrera	
Longitud / sección del cable de conexión	1 m / 3 x 0.34 mm <sup>2</sup>
Nivel de protección	IP 66
Tipo de contacto	1 contacto de conmutación, galv., bañado en oro
Corriente máxima de conmutación	0.5 A
Tensión máxima de conmutación	30 V DC, 250 V AC
Resistencia de los contactos	aprox. 30 mΩ

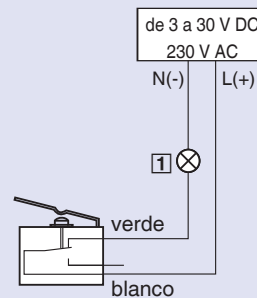
### Interruptor final de carrera



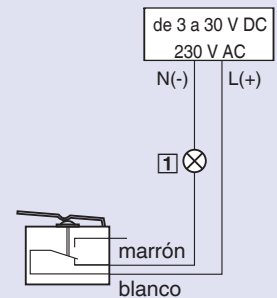
- 1 Interruptor de final de carrera compuerta ABIERTA
- 2 Interruptor de final de carrera compuerta CERRADA

### Ejemplos de conexión

#### Interruptor de final de carrera no accionado



#### Interruptor de final de carrera accionado



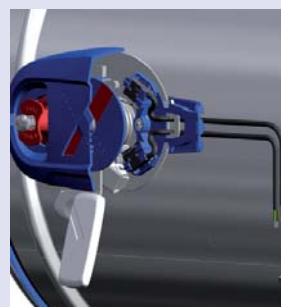
1 Indicador luminoso o relé, a suministrar por el cliente

### FKR-EU en posición ABIERTA



Posición	Interruptor final de carrera
ABIERTA	accionado
CERRADA	no accionado

### FKR-EU en posición CERRADA



Posición	Interruptor final de carrera
ABIERTA	no accionado
CERRADA	accionado

# Accesorios

Servomotor con muelle de retorno

## FKR-EU con servomotor con muelle de retorno BLF



El funcionamiento de la compuerta con servomotor con muelle de retorno permite el control y/o disparo mediante un detector de humo. Si falla la tensión de alimentación o se produce el disparo termoeléctrico, la compuerta se cierra (la falta de tensión hace que se cierre). Los servomotores con muelle de retorno permiten la comprobación de la posición ABIERTA/CERRADA de las compuertas cortafuego.

En el servomotor se integran dos interruptores de final de carrera. Los cables de conexión del BLF24-T-ST TR están equipados con conectores rápidos. Esto garantiza una rápida conexión al sistema bus TROX AS-i.

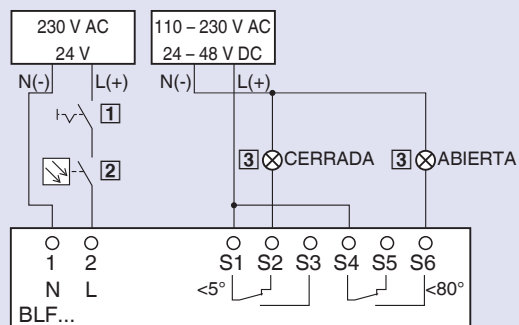
Hay disponible un kit para la transformación de la compuerta manual a motorizada.

Accesorios	Código para pedido
BLF230-T TR	Z43
BLF24-T-ST TR	Z45

### Servomotor con muelle de retorno BLF... Tamaños 315 – 400



### Ejemplo de conexión Posición CERRADA



- 1 Interruptor para apertura y cierre, suministrado por terceros
- 2 Mecanismo de disparo opcional, p.e. detector de humo TROX RM-O-3-D ó RM-O-VS-D
- 3 Indicador luminoso, a suministrar por el cliente

### FKR-EU con servomotor con muelle de retorno BF



El funcionamiento de la compuerta con servomotor con muelle de retorno permite el control y/o disparo mediante un detector de humo. Si falla la tensión de alimentación o se produce el disparo termoeléctrico, la compuerta se cierra (la falta de tensión hace que se cierre). Los servomotores con muelle de retorno permiten la comprobación de la posición ABIERTA/ CERRADA de las compuertas cortafuego.

En el servomotor se integran dos interruptores de final de carrera. Los cables de conexión del BLF24-T-ST-2 TR están equipados con conectores rápidos. Esto garantiza una rápida conexión al sistema bus TROX AS-i.

Hay disponible un kit para la transformación de la compuerta manual a motorizada.

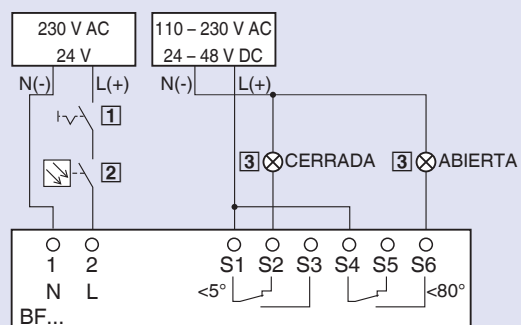
Accesorios	Código para pedido
BF230-T-2 TR	Z43
BF24-T-ST-2 TR	Z45

Servomotor por muelle de retorno BF	230-T-2 TR	24-T-ST-2 TR
Tensión de alimentación	230 V AC $\pm 14\%$ 50/60 Hz	24 V AC $\pm 20\%$ 50/60 Hz 0 24 V DC $-10\% / +20\%$
Potencia nominal	En rearme	8 W
	En reposo	3 W
	Nominal	7 W
Tiempo de operación	Motor / Muelle de retorno	aprox. 120 s / aprox. 16 s
	Tipo de contacto	2 contactos de conmutación
Interruptor de final de carrera	Tensión de conmutación	5 – 120 V DC / 5 – 250 V AC
	Corriente de conmutación	1 mA – 6 A
	Resistencia de los contactos	< 100 m $\Omega$
Clase de protección IEC	II	III
Nivel de protección		IP54
Cable de conexión	Longitud / Sección	1 m / 2(6*) $\times$ 0.75 mm <sup>2</sup>

### Servomotor con muelle de retorno BF... Tamaños 450 – 800



### Ejemplo de conexión Posición CERRADA

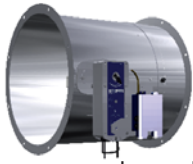


- ❶ Interruptor para apertura y cierre, suministrado por terceros
- ❷ Mecanismo de disparo opcional, p.e. detector de humo TROX RM-O-3-D ó RM-O-VS-D
- ❸ Indicador luminoso, a suministrar por el cliente

# Accesorios

TROXNETCOM

## FKR-EU con servomotor con muelle de retorno y TROXNETCOM



Las puertas cortafuego con servomotor con muelle de retorno BLF24-T-ST TR ó BF24-T-ST TR y los módulos que se muestran aquí como accesorios, constituyen una unidad funcional lista para ser accionada por un sistema de control automático de puertas cortafuego. Los componentes se montan y conectan en fábrica. El cliente solamente tiene que conectar la línea bus y la tensión de alimentación (únicamente red LON).

La interfaz AS es un sistema bus de uso mundial según las normas EN 50295 e IEC 62026-2. Permite la integración de los distintos componentes (módulos) en una red, independientemente del fabricante y el diseño. Los módulos controlan los servomotores y/o reciben señales de los sensores.

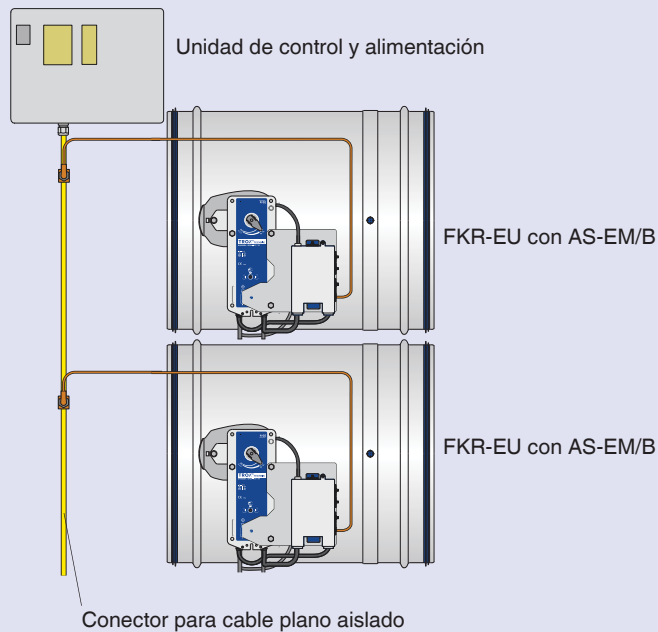
Accesorios	Código para pedido
AS-EM/B y BLF24-T-ST TR* o BF24-T-ST TR	ZA03

Accesorios	Código para pedido
LON-WA1/B2 y BLF24-T-ST TR* o BF24-T-ST-2 TR	ZL06
LON-WA1/B2-AD y BLF24-T-ST TR* o BF24-T-ST-2 TR	ZL07
LON-WA1/B2-AD230 y BLF24-T-ST TR* o BF24-T-ST-2 TR	ZL08

\* Para tamaños desde 315 hasta 400

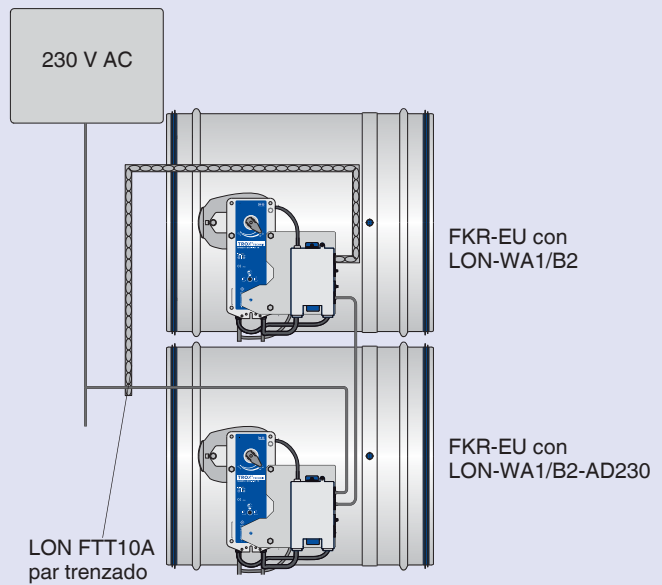
LON y LonMark forman un sistema normalizado de red local con comunicaciones independientes del fabricante. Los datos se transfieren mediante un microprocesador suministrado por Echelon Corporation siguiendo un protocolo unificado. LonMark cumple con la normativa que garantiza la compatibilidad del producto.

### Módulo AS-EM/B



- El módulo envía las señales de control entre el servomotor con muelle de retorno y la unidad de control y alimentación. Esto permite controlar el servomotor y supervisar el tiempo de operación durante la prueba de funcionamiento.
- La tensión de alimentación del módulo y el servomotor (24 V DC) se transmite por el cable plano AS-i.
- Visualización de funciones:
  - Funcionamiento
  - 4 entradas
  - 2 salidas

### Módulo LON-WA1/...



- **LON-WA1/B2**  
Para controlar entre 1 y 2 compuertas
- **LON-WA1/B2-AD**  
Caja de conexiones para la segunda compuerta cortafuego con tensión de alimentación de 24 V AC
- **LON-WA1/B2-AD230**  
Caja de conexiones para la segunda compuerta cortafuego con tensión de alimentación de 230 V AC

Encontrará más información en nuestro sitio web.

Para evitar la propagación de humo por el edificio a través de la red de conductos de aire acondicionado, es extremadamente importante que el humo se detecte lo antes posible.

Los detectores de humo RM-O-VS-D funcionan bajo el principio de dispersión de luz y detectan el humo sin tener en cuenta su temperatura, haciendo que las compuertas cortafuego se cierren antes de alcanzar la temperatura de disparo.

Si el aire o el humo contienen partículas suspendidas, los rayos de luz son desviados. Un sensor (fotodiodo), el cual no recibe luz con aire limpio, se ilumina mediante el principio de dispersión de luz. El mecanismo de disparo de la compuerta se activa cuando el brillo de luz que incide excede el umbral de diseño.

Accesorios	Código para pedido
Detector de humo con monitorización del flujo de aire	RM-O-VS-D

Los detectores de humo son accesorios y se deben pedir por separado.

### Detector de humo serie RM-O-VS-D con monitorización del flujo de aire



- Detector de humo para controlar compuertas cortafuego y de extracción de humo
- Con licencia de inspección de edificios general Z-78.6-67
- Para velocidades de aire desde 1 hasta 20 m/s
- Independiente de la dirección del flujo de aire
- Monitorización del flujo de aire con límite de seguridad de 2 m/s
- Tensión de alimentación de 230 V AC, 50/60 Hz
- Señales libres de potencial y relés de alarma
- Indicativo luminoso integrado
- Indicador de nivel de contaminación
- Ajuste automático del umbral de alarma
- Largo ciclo de vida
- Instalación en red de conductos
- Para recomendaciones de uso y ampliación de datos técnicos, consultar el folleto 4/6.2/SP/EN/..

# Selección aerodinámica

## Definiciones

$v_A$	[m/s] : Velocidad del flujo de aire
$\Delta p_t$	[Pa] : Pérdida de carga total (instalación en conducto)
	$\Delta p_t = \zeta \times \rho / 2 \times v_A^2$
$\zeta$	: Coeficiente de rozamiento (con conexión a conducto a ambos lados)
$\rho$	[kg/m <sup>3</sup> ] : Densidad del aire (aprox. 1.2 a 20 °C)
$L_{WA}$	[dB(A)] : Potencia sonora del ruido del aire regenerado en el conducto
$L_{WNC}$	: Nivel NC de potencia sonora
$L_W$	[dB] : Potencia sonora por banda de octava
$f_m$	[Hz] : Frecuencia central por banda de octava

Todas las potencias sonoras están basadas en 1 pW.

Todos los niveles de ruido se determinan en una cámara de reverberación.

Los datos de potencia sonora han sido determinados y corregidos según la norma EN ISO 5135, Febrero de 1999.

– usando  $v_A$  de la tabla:

$\Delta p_t, L_{WA}, L_{WNC}, L_W$  de la tabla

– usando  $v_A$  valores intermedios:

$$\Delta p_t = \zeta \times \rho / 2 \times v_A^2$$

$L_{WA}, L_{WNC}, L_W$  los valores de la tabla pueden interpolarse con suficiente precisión

## Ejemplo

Datos iniciales: compuerta cortafuego FKR-EU  
Tamaño = 400,  $v_A = 6$  m/s

Requerido:  $\Delta p_t, L_{WA}, L_{WNC}, L_W$

Resultado:  $\Delta p_t = 6$  Pa  
 $L_{WA} = 36$  dB(A)  
 $L_{WNC} = 29$

$L_W$ [dB]	$f_m$ [Hz]							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	48	40	37	33	30	26	15	<10

Tamaño	$\zeta$	$v_A$ [m/s]	$\Delta p_t$ [Pa]	$L_{WA}$ [dB(A)]	$L_{WNC}$	$f_m$ [Hz]							
						63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
						$L_W$ [dB]							
315	0,44	4	4	23	15	39	28	25	20	16	11	<10	<10
		6	10	34	27	47	38	35	30	28	25	15	<10
		8	17	42	35	53	45	42	37	36	34	26	15
		10	26	48	42	58	50	47	43	43	42	36	24
355	0,34	4	3	24	16	39	29	26	21	17	11	<10	<10
		6	7	34	28	47	39	36	32	29	25	15	<10
		8	13	43	36	53	46	43	39	37	35	27	17
		10	20	49	43	58	51	49	44	44	42	36	26
400	0,26	4	3	25	17	39	30	27	23	19	12	<10	<10
		6	6	36	29	48	40	37	33	30	26	15	<10
		8	10	43	37	54	46	44	40	38	36	27	19
		10	16	50	44	58	52	50	46	45	43	36	28
450	0,21	4	2	27	19	40	32	29	25	21	14	<10	<10
		6	5	38	31	49	41	39	35	32	28	17	11
		8	8	46	39	55	48	46	42	41	38	29	22
		10	13	52	46	59	54	52	48	47	45	38	31
500	0,17	4	2	28	20	40	32	30	26	22	14	<10	<10
		6	4	39	32	49	42	40	36	33	28	17	13
		8	7	46	40	55	49	47	44	41	38	29	24
		10	10	53	47	60	54	53	49	48	46	38	33
560	0,13	4	1	29	22	41	33	31	28	22	15	<10	<10
		6	3	40	33	49	43	41	38	34	29	17	14
		8	5	47	41	55	50	48	45	42	39	29	26
		10	8	54	48	60	55	54	51	49	46	38	35
630	0,10	4	1	30	23	41	34	32	29	23	16	<10	<10
		6	2	41	34	49	43	42	39	35	29	17	16
		8	4	48	42	55	50	49	46	43	39	29	28
		10	6	55	49	60	56	55	52	50	47	38	36
710	0,08	4	1	31	25	41	35	33	31	25	16	<10	<10
		6	2	42	36	50	44	43	41	36	30	18	18
		8	3	50	44	55	51	51	48	44	40	29	30
		10	5	56	50	60	56	56	53	51	47	38	38
800	0,06	4	1	32	26	41	35	35	32	26	17	<10	<10
		6	1	43	37	50	45	45	42	37	31	18	20
		8	2	51	45	56	52	52	49	46	41	30	32
		10	4	57	51	60	57	57	55	52	48	39	40

Velocidad máxima aguas arriba:  $\leq 8$  m/s para ejecución estándar,  $\leq 10$  m/s para ejecución con servomotor con muelle de retorno.

# Detalles de instalación

En muros y forjados macizos

## Instalación con relleno de mortero

Se autoriza la instalación de la compuerta en muros y forjados macizos con relleno perimetral de mortero (instalación húmeda). Instalación horizontal y vertical. La dirección del flujo de aire no es crítica.

### Necesidades

- Muros macizos o paredes de sectorización (si se indica como tal) fabricadas en hormigón, hormigón aligerado, mampostería o pladur (sin huecos vacíos) en cumplimiento con EN 12859, de densidad  $\geq 500 \text{ kg/m}^3$  y un espesor mínimo de 100 mm
- Forjados macizos de hormigón u hormigón aligerado, con densidad  $\geq 600 \text{ kg/m}^3$  y un espesor mínimo de 150 mm
- Distancia mínima de 40 mm a elementos estructurales
- Distancia mínima entre dos compuertas de 40 mm, y aprox., 80 mm para la ejecución con brida

### Recomendaciones

- Se requiere de una pieza de prolongación cuando el espesor del muro o forjado excede los 115 mm

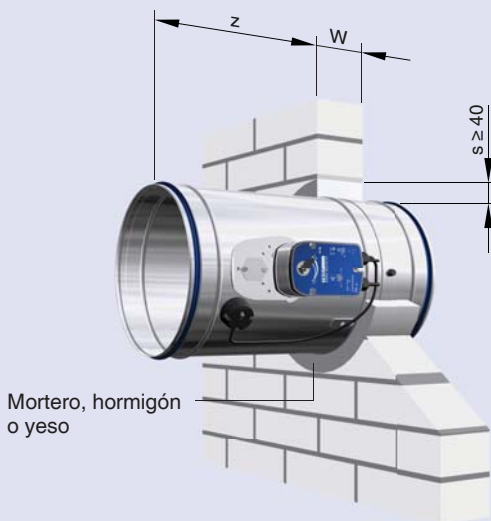
## Detalles de instalación

- Para la instalación de la compuerta en un muro o forjado se precisa un orificio recortado de tamaño entre 80 mm... 120 mm superior al diámetro de la compuerta; además, la compuerta puede ser instalada en el muro o forjado durante su construcción
- La holgura perimetral »s« debe sellarse totalmente con uno de los siguientes materiales: mortero de grupo II, IIa, III o IIIa en cumplimiento con DIN 1053; mortero resistente al fuego del grupo II o III o equivalente en cumplimiento con EN 998-1/2 (clasificación de M 2.5 a 10); mortero resistente al fuego con clasificación M 2.5 ó 10; mortero de yeso; o en caso necesario, hormigón. La profundidad del lecho de mortero es la misma que el espesor de la pared.

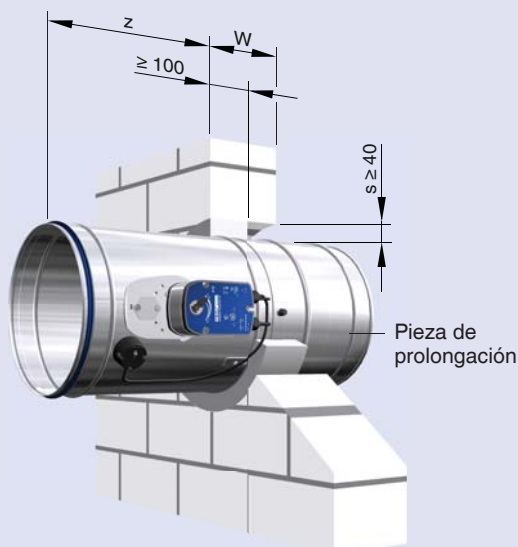
Distancia z [mm]	
FKR-EU con cuellos	370
FKR-EU con bridas	345

### Instalación en pared

W: desde 100 hasta 115 mm



W > 115 mm



### Instalación por encima del forjado



### Instalación por debajo del forjado



# Detalles de instalación

## Tabiques divisorios ligeros con estructura metálica de refuerzo y revestimiento a ambos lados

Se autoriza la instalación de la compuerta en tabiques divisorios ligeros con estructura metálica de refuerzo y revestimiento a ambos lados con relleno de mortero.

Instalación horizontal. La dirección del flujo de aire no es crítica.

### Necesidades

- Tabiques divisorios ligeros con estructura metálica de refuerzo y revestimiento a ambos lados, en cumplimiento con la normativa europea EN 13501-2 o con clasificación local similar
- Revestimiento de panel de yeso o cemento con espesor mínimo de 100 mm
- Está permitido el uso de capas adicionales de revestimiento o de una doble estructura
- Distancia mínima de 40 mm a elementos estructurales
- Distancia mínima entre dos compuertas de 40 mm, y aprox., 80 mm para la ejecución con brida

### Recomendaciones

- Se requiere de una pieza de prolongación cuando el espesor del muro excede los 115 mm

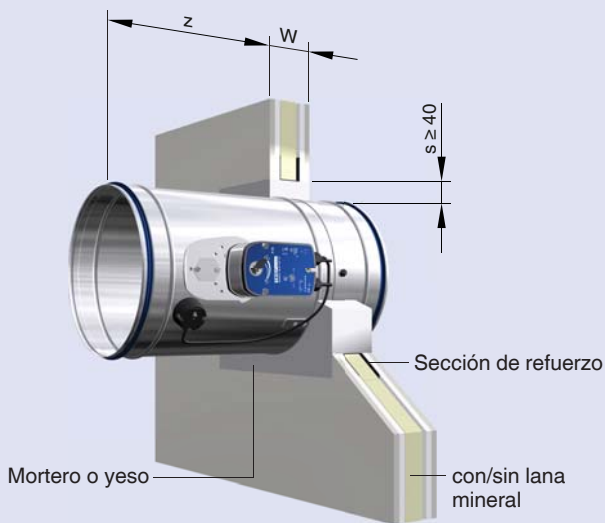
## Instalación con relleno de mortero

### Detalles de instalación

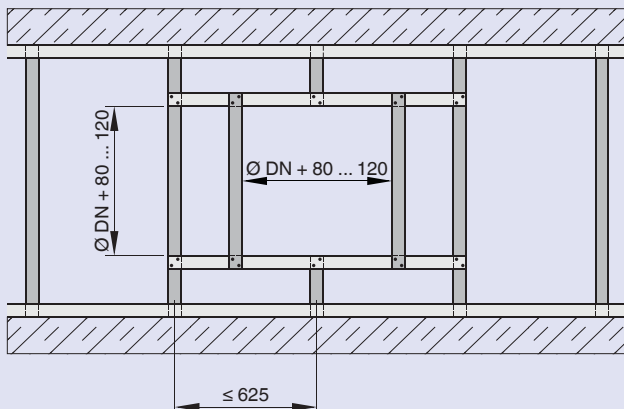
- Es necesaria una abertura con un tamaño superior de entre 80 mm...120 mm
- La holgura perimetral »s« debe sellarse totalmente con uno de los siguientes materiales: mortero de grupo II, IIa, III o IIIa en cumplimiento con DIN 1053; mortero resistente al fuego del grupo II o III o equivalente en cumplimiento con EN 998-1/2 (clasificación de M 2.5 a 10); mortero resistente al fuego con clasificación M 2.5 ó 10; mortero de yeso; o en caso necesario, hormigón. La profundidad del lecho de mortero es la misma que el espesor de la pared.

Distancia z [mm]	
FKR-EU con cuellos	370
FKR-EU con bridas	345

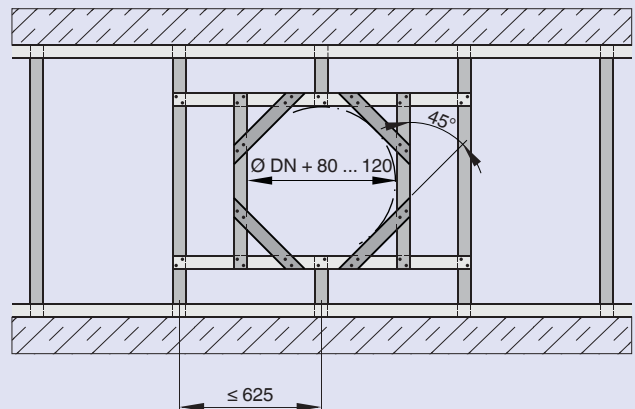
### Instalación con relleno de mortero



### Estructura metálica de refuerzo hasta NW 400



### desde NW 450





# Detalles de instalación

## Paredes ligeras de sectorización con estructura metálica de refuerzo y revestimiento a ambos lados

Se autoriza la instalación de la compuerta en paredes de sectorización con estructura metálica de refuerzo y revestimiento a ambos lados con relleno de mortero. Instalación horizontal. La dirección del flujo de aire no es crítica.

### Necesidades

- Tabiques divisorios ligeros con estructura metálica de refuerzo y revestimiento a ambos lados, en cumplimiento con la normativa europea EN 13501-2 o con clasificación local similar
- Revestimiento de panel de yeso o cemento con espesor mínimo de 115 mm
- Los componentes de chapa de acero pueden incorporar capas adicionales de revestimiento o de una doble estructura
- Altura máxima de pared de 5000 mm
- Distancia mínima entre dos compuertas de 40 mm, y aprox., 80 mm para la ejecución con brida

### Recomendaciones

- Se requiere de una pieza de prolongación cuando el espesor del muro excede los 115 mm

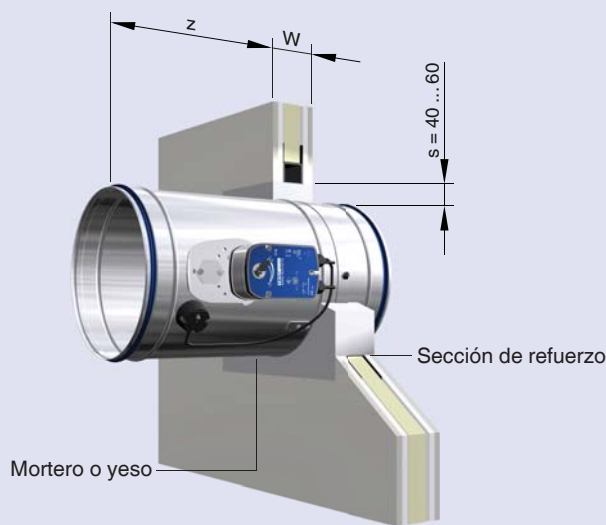
## Instalación con relleno de mortero

### Detalles de instalación

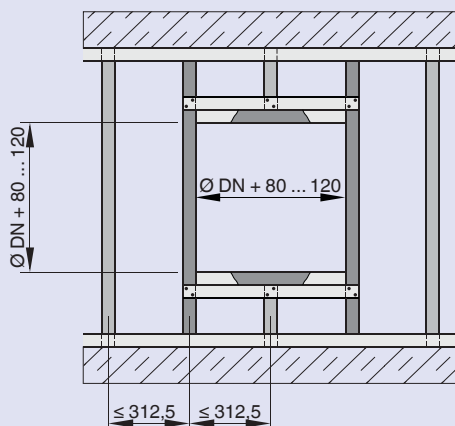
- Es necesaria una abertura con un tamaño superior de entre 80 mm...120 mm
- La holgura perimetral »s« debe sellarse totalmente con uno de los siguientes materiales: mortero de grupo II, IIa, III o IIIa en cumplimiento con DIN 1053; mortero resistente al fuego del grupo II o III o equivalente en cumplimiento con EN 998-1/2 (clasificación de M 2.5 a 10); mortero resistente al fuego con clasificación M 2.5 ó 10; mortero de yeso; o en caso necesario, hormigón. La profundidad del lecho de mortero es la misma que el espesor de la pared.

Distancia z [mm]	
FKR-EU con cuellos	370
FKR-EU con bridas	345

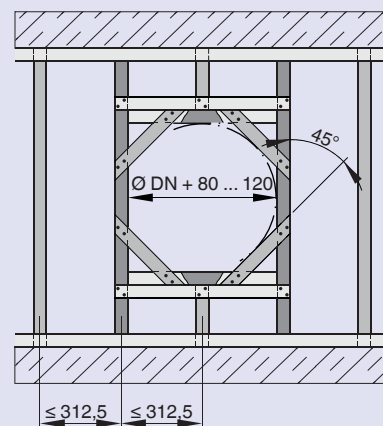
### Instalación con relleno de mortero



### Estructura metálica de refuerzo hasta NW 400



desde NW 450



# Detalles de instalación

## Tabiques divisorios ligeros con estructura metálica de refuerzo y revestimiento en un lado

Se autoriza la instalación de la compuerta en tabiques divisorios ligeros con estructura metálica de refuerzo y revestimiento en un lado con relleno de mortero.

Instalación horizontal. La dirección del flujo de aire no es crítica.

### Necesidades

- Tabiques divisorios ligeros con estructura metálica de refuerzo y revestimiento en un lado, en cumplimiento con la normativa europea EN 13501-2 o con clasificación local similar
- Revestimiento de panel de yeso o cemento con espesor mínimo de 90 mm
- Adicionalmente se necesita una tira de refuerzo cercana a la compuerta, con al menos un espesor de 20 mm
- Altura máxima de pared de 5000 mm
- Distancia mínima de 40 mm a elementos estructurales
- Distancia mínima entre dos compuertas: 200 mm

### Recomendaciones

- Se requiere de una pieza de prolongación cuando el espesor del muro excede los 115 mm

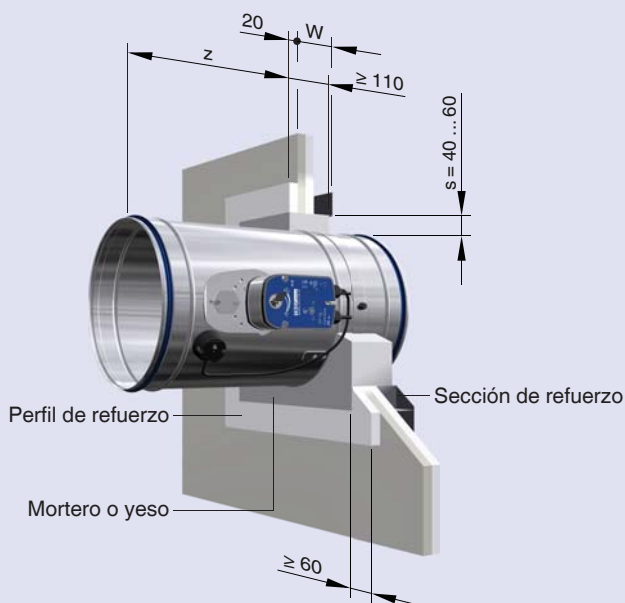
## Instalación con relleno de mortero

### Detalles de instalación

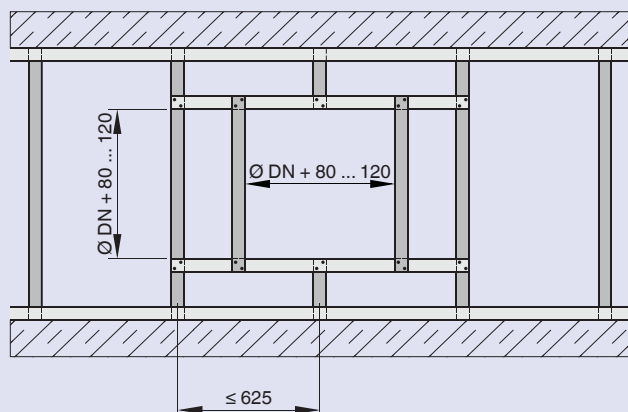
- Es necesaria una abertura con un tamaño superior de entre 80 mm...120 mm
- La holgura perimetral »s« debe sellarse totalmente con uno de los siguientes materiales: mortero de grupo II, IIa, III o IIIa en cumplimiento con DIN 1053; mortero resistente al fuego del grupo II o III o equivalente en cumplimiento con EN 998-1/2 (clasificación de M 2.5 a 10); mortero resistente al fuego con clasificación M 2.5 ó 10; mortero de yeso; o en caso necesario, hormigón. La profundidad del lecho de mortero es la misma que el espesor de la pared.

Distancia z [mm]	
FKR-EU con cuellos	370
FKR-EU con bridas	345

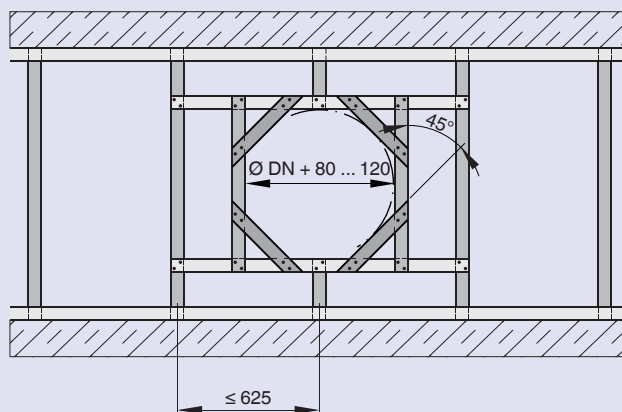
### Instalación con relleno de mortero



### Estructura metálica de refuerzo hasta NW 400



### desde NW 450



# Detalles de instalación

## Tabiques divisorios ligeros sin estructura metálica de refuerzo y revestimiento en un lado

Se autoriza la instalación de la compuerta en tabiques divisorios ligeros sin estructura metálica de refuerzo pero con revestimiento en un lado con relleno de mortero. Instalación horizontal. La dirección del flujo de aire no es crítica.

### Necesidades

- Tabiques divisorios ligeros sin estructura de refuerzo metálica con espesor mínimo de 50 mm
- Anchura máxima de pared de 2000 mm.
- Altura máxima de pared de 5000 mm
- Distancia mínima de 40 mm a elementos estructurales
- Distancia mínima entre dos compuertas: 200 mm

### Recomendaciones

- Se requiere de una pieza de prolongación cuando el espesor del muro excede los 115 mm

### Instalación con relleno de mortero

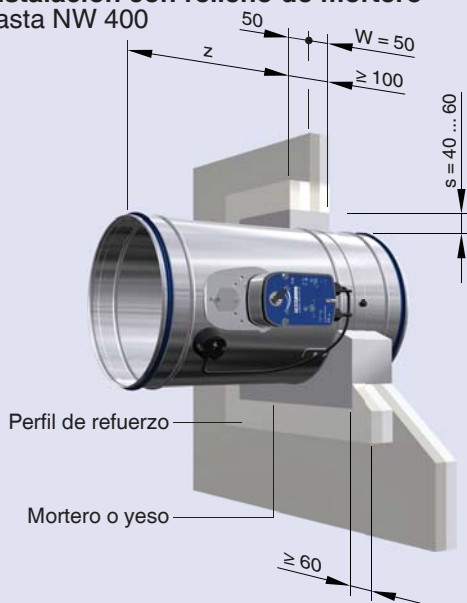
#### Detalles de instalación

- Es necesaria una abertura con un tamaño superior de entre 80 mm...120 mm
  - A partir de NW 450, se deben emplear perfiles de refuerzo.
  - La holgura perimetral »s« debe sellarse totalmente con uno de los siguientes materiales: mortero de grupo II, IIa, III o IIIa en cumplimiento con DIN 1053; mortero resistente al fuego del grupo II o III o equivalente en cumplimiento con EN 998-1/2 (clasificación de M 2.5 a 10); mortero resistente al fuego con clasificación M 2.5 ó 10; mortero de yeso; o en caso necesario, hormigón.
- La profundidad del lecho de mortero es la misma que el espesor de la pared.

#### Distancia z [mm]

FKR-EU con cuellos	370
FKR-EU con bridas	345

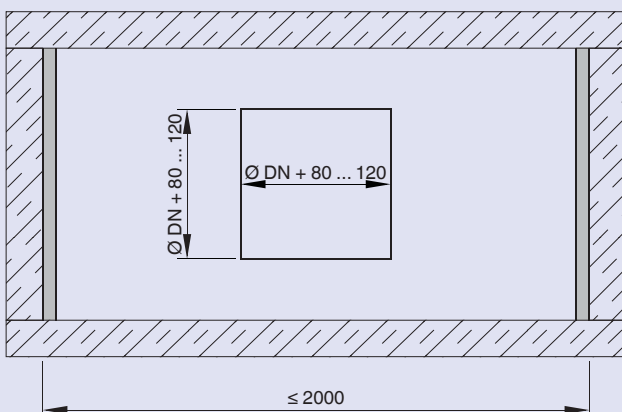
### Instalación con relleno de mortero hasta NW 400



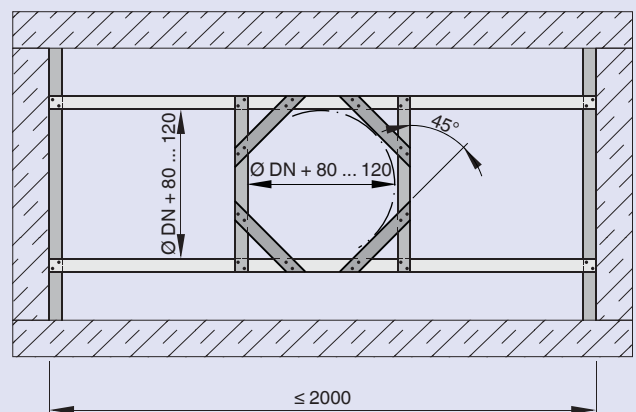
### desde NW 450



### Estructura metálica de refuerzo hasta NW 400



### desde NW 450



# Información para pedido

## Especificación \*

Compuertas circulares disponibles en 9 tamaños para aislamiento de los conductos que atraviesan en sectores de incendio.

Una unidad lista para funcionar incluye una lama de compuerta resistente al fuego y un mecanismo de disparo.

Ensayado en cumplimiento con la exigencias de resistencia al fuego de la norma EN 1366-2.

Con declaración de prestaciones

DoP / FKR-EU / DE / 2013 / 001 y marcado CE.

Aprobadas para su instalación en muros y forjados macizos, tabiques divisorios ligeros y paredes ligeras de sectorización con relleno de mortero.

Características especiales:

- Cumple con las exigencias de EN 15650
- Resistencia al fuego ensayada en cumplimiento con EN 1366-2
- Clasificada en cumplimiento con EN 13501-3
- Para instalación en tabiques divisorios ligeros, paredes ligeras de sectorización y paredes de conducto (patinillos, escaleras de evacuación, ascensores, etc.) con relleno de mortero.
- Amplia sección transversal, por lo tanto baja pérdida de carga
- Integración en el sistema de gestión del edificio (BMS) mediante TROXNETCOM

Gama de diferencias de presión de 20 hasta 2000 Pa

Cuellos con junta de labio a ambos lados, disponibles para conductos circulares en cumplimiento con EN 1506 ó EN 13180.

Alternativamente:

Cuellos con junta de labio a ambos lados, bridas en cumplimiento con EN 12220, indicadas para conductos circulares en cumplimiento con EN 1506 ó EN 13180.

Estanqueidad de la lama de la compuerta en cumplimiento con EN 1751, clase 4.

Estanqueidad de la carcasa en cumplimiento con EN 1751, clase C.

Compuerta cortafuego con: servomotor de muelle de retorno con mecanismo termoelectrónico de disparo. Dos interruptores integrados en el servomotor para indicación del estado de la compuerta ABIERTA y CERRADA.

Materiales:

Carcasa y accesorios de chapa de acero galvanizado, lama de compuerta de material aislante especial, junta perimetral de la lama de neopreno.

\* Texto para FKR-EU con cuello y fusible bimetalico.

Para textos con variantes de ejecución diferentes, accesorios, consultar el programa de diseño de nuestra página web.

## Código para pedido

FKR-EU - FL - 1	/	ES	/	400	/	A0	/	Z43
1	2	3	4	5	6	7		

<b>1 Serie</b>	<b>4 Países de destino</b>	<b>6 Accesorios</b>
<b>2 Brida</b>	ES España Otros países bajo consulta	Ninguno, no necesita código S0 a AS
Sin entrada: Ninguna (variante constructiva con cuellos)	<b>5 Tamaño [mm]</b>	<b>7 Accesorios</b>
FL Bridas a ambos lados	315 355 400 450 500 560 630 710 800	Z00 a ZL08
<b>3 Ejecución</b>		<sup>1</sup> W puede combinarse con todas las variantes constructivas <b>3</b> .
Sin entrada: ejecución estándar		
1 Carcasa pintada al polvo		
2 Carcasa en acero inoxidable		
7 Lama de compuerta pintada		
1-7 Carcasa y lama de compuerta pintadas		
2-7 Carcasa de acero inoxidable y lama de compuerta pintada		
W <sup>1</sup> Con fusible bimetalico 95 °C (sólo en instalaciones de ventilación con aire caliente)		

### Ejemplo de pedido FKR-EU con cuellos y fusible bimetalico

Fabricante: TROX

Serie: FKR-EU / ES / 400 / Z00

### Ejemplo de pedido FKR-EU, bridas a ambos lados, pintada al polvo, con rejilla de protección en el lado de funcionamiento y servomotor con muelle de retorno 230 V AC

Fabricante: TROX

Serie: FKR-EU-FL-1 / ES / 400 / A0 / Z43