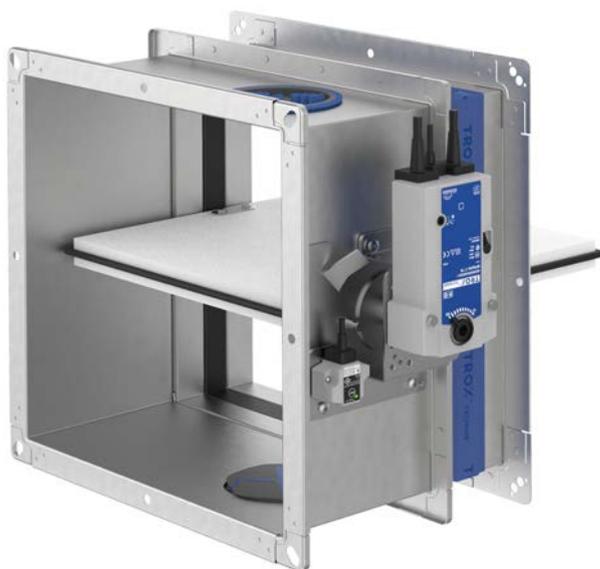




Compuerta cortafuego

Serie FKA2-EU

en cumplimiento con la Declaración de Prestaciones
DoP / FKA2-EU / DE / 002



TROX[®] TECHNIK
The art of handling air

TROX España
Polígono Industrial La Cartuja
50720 Zaragoza
Alemania
Teléfono +34 976 50 02 50
Fax: +34 976 50 09 04
E-mail: trox@trox.es
Internet: <http://www.trox.es>

Traducción del original
A00000076546, 2, ES/es
06/2021

© 2020

Información general

Sobre este manual

Este manual de funcionamiento e instalación facilita al personal de operación o servicio, la correcta instalación del producto TROX descrito a continuación, así como el uso seguro y eficiente del mismo.

Este manual de funcionamiento e instalación está pensado para instaladores o empresas de montaje, técnicos de mantenimiento, personal técnico, personas con la formación adecuada, electricistas cualificados y técnicos en climatización.

Es esencial leer y comprender lo definido en este manual de instalación antes de comenzar con cualquier trabajo. Para garantizar el desarrollo de un trabajo bajo las condiciones de seguridad requeridas, se deberán respetar las indicaciones de seguridad e instrucciones descritas en este manual.

Se debe acatar la normativa nacional vigente.

Este manual debe entregarse al responsable de las instalaciones en el momento de suministro del sistema. El propietario del sistema debe incluir este manual junto con la documentación del sistema. El manual deberá estar accesible para su consulta en cualquier momento.

Las ilustraciones contenidas en este manual son meramente informativas y pueden diferir de la realidad.

Derechos de autor

El presente documento, incluyendo todas sus ilustraciones está sujeto a derechos de autor, que pertenecen exclusivamente al producto.

Cualquier uso sin consentimiento previo se considerará una infracción de estos derechos de autor y el violador podrá ser imputado por daños.

Esto aplica principalmente a:

- Contenido publicitario
- Derechos de autor sobre contenido
- Traducción de contenidos
- Reproducción parcial del contenido
- Registro y edición del documento en sistemas electrónicos

Servicio de Asistencia Técnica

Con la intención de solventar lo antes posible el fallo, deberá facilitar la siguiente información:

- Denominación del producto
- Número de pedido de TROX
- Fecha de envío
- Breve descripción de la incidencia

Online	www.trox.es
Teléfono	+34 976 50 02 50

Limitación de la responsabilidad

La información que contiene este manual cumple con las exigencias de la normativa y directivas en vigor, y refleja el conocimiento y la experiencia de nuestros expertos de producto.

El fabricante no acepta ninguna responsabilidad por daños como resultado de:

- Incumplimiento con este manual
- Uso incorrecto
- Funcionamiento o manipulación por parte de personal no formado
- Modificaciones sin autorización
- Cambios técnicos
- Uso de recambios no autorizados

El ámbito de suministro puede contener diferencias con la información de este manual que afecten a ejecuciones no estándar, pedidos adicionales o ser el resultado de modificaciones técnicas recientes.

Se deberán tener en cuenta las obligaciones indicadas en la formalización del pedido, las condiciones generales de contratación, en los plazos de entrega del fabricante y en la normativa legal vigente.

TROX se reserva el derecho de realizar modificaciones técnicas.

Reclamaciones en periodo de garantía

Las condiciones de entrega durante el periodo de garantía son las mismas que la indicadas en las condiciones generales de venta y contratación. Los pedidos realizados en territorio español seguirán las pautas de las condiciones generales de venta y contratación de TROX España. Consultar apartado de Reclamaciones en el documento de "Condiciones Generales de Venta y Contratación, www.trox.es.

Notas de seguridad

Los símbolos que se emplean en este manual sirven para alertar a los lectores en áreas con potencial riesgo de peligro. Las conjunciones expresan en nivel de peligrosidad.

Se deberán cumplir con todas las indicaciones de seguridad y proceder de manera cuidadosa para evitar accidentes, lesiones y daños a la propiedad.

¡PELIGRO!

Si no se evita, una situación de peligro inminente provoca lesiones graves, o incluso la muerte.

¡ADVERTENCIA!

Una situación potencial de peligro inminente, no evitada, puede causar la muerte o heridas graves.

¡ATENCIÓN!

Si no se evita, una situación potencialmente peligrosa puede provocar lesiones menores o moderadas.

¡AVISO!

Si no se evita, una situación potencialmente peligrosa puede provocar daños en la instalación.

¡MEDIO AMBIENTE!

Riesgo de contaminación medioambiental.

Consejos y recomendaciones



Consejos útiles y recomendaciones así como información para un funcionamiento eficiente y libre de fallos.

Las notas de seguridad forman parte de las instrucciones

Las notas de seguridad aplican a instrucciones concretas. En este caso, se incluyen advertencias de seguridad en las instrucciones, por lo tanto, se facilita el seguimiento de los mismos. Se deberá hacer uso de los símbolos anteriormente indicados.

Ejemplo:

1. ▶ Soltar el tornillo.

2. ▶

¡ATENCIÓN!

Existe riesgo de captura de dedos en el momento de cierre de la tapa.

Se deberá tener cuidado en el momento del cierre de la tapa.

3. ▶ Apretar el tornillo.

Apuntes específicos de seguridad

En las notas de seguridad se hace uso de la siguiente relación de símbolos para alertar de peligros específicos:

Señal de advertencia	Clase de peligro
	Peligro en general.

1	Seguridad	7	5.4.5	Instalación en seco en pared maciza mediante conjunto de instalación WE ..	61
1.1	Apuntes generales de seguridad	7	5.4.6	Instalación remota sin mortero de la compuerta en pared maciza con conjunto de instalación WE	62
1.2	Recomendaciones de uso	7	5.4.7	Instalación sin mortero con panel de lana mineral resistente al fuego	66
1.3	Personal cualificado	7	5.5	Pared ligera de sectorización y tabique de separación con estructura de soporte metálica	68
2	Datos técnicos	8	5.5.1	Instalación con mortero	72
2.1	Datos generales	8	5.5.2	Instalación con mortero - ocupación múltiple de una abertura para instalación	78
2.2	FKA2-EU con fusible bimetálico	10	5.5.3	Instalación con base de mortero – disposición de 4 vías en conducto común	80
2.3	FKA2-EU con actuador con muelle de retorno	13	5.5.4	Instalación en seco sin mortero con conjunto de instalación ES	83
2.4	Compuerta FKA2-EU con actuador con muelle de retorno y detector de humo para conducto	21	5.5.5	Instalación sin mortero con lana mineral	86
2.5	FKA2-EU con fusible bimetálico y rejilla de protección indicada para uso como unidad para paso de aire	22	5.5.6	Instalación en seco con relleno de yeso/ paneles de yeso resistentes al fuego ...	87
2.6	La compuerta FKA2-EU con actuador con muelle de retorno y detector de humo para uso como compuerta para paso de aire	23	5.5.7	Instalación remota en seco con conjunto de instalación WE en tabique ligero de sectorización	88
3	Paquete de suministro, transporte y almacenamiento	24	5.5.8	Instalación sin mortero con panel de lana mineral resistente al fuego	90
4	Componentes y funcionamiento	25	5.6	Pared ligera de sectorización con estructura de soporte de entramado de madera	94
4.1	FKA2-EU con fusible bimetálico	25	5.6.1	Instalación con mortero	96
4.2	FKA2-EU con actuador con muelle de retorno	25	5.6.2	Instalación con mortero - ocupación múltiple de una abertura para instalación	100
4.3	Compuerta FKA2-EU con actuador con muelle de retorno y detector de humo para conducto	26	5.6.3	Instalación con base de mortero – disposición de 4 vías en conducto común	104
4.4	FKA2-EU con fusible bimetálico y rejilla de protección indicada para uso como unidad para paso de aire	26	5.6.4	Instalación en seco sin mortero con conjunto de instalación ES	107
4.5	La compuerta FKA2-EU con actuador con muelle de retorno y detector de humo para uso como compuerta para paso de aire	27	5.6.5	Instalación sin mortero con lana mineral	109
5	Instalación	28	5.6.6	Instalación sin mortero con panel de lana mineral resistente al fuego	111
5.1	Opciones de instalación	28	5.7	Muros macizos	117
5.2	Advertencias de seguridad para instalación	33	5.7.1	Instalación con mortero	118
5.3	Información general para instalación	33	5.7.2	Instalación en seco sin mortero con conjunto de instalación ES	119
5.3.1	Kit de instalación paquete de suministro y montaje ES	45	5.7.3	Instalación sin mortero con lana mineral	120
5.3.2	Conjunto de instalación paquete de suministro y montaje WA / WE	47	5.7.4	Instalación sin mortero con panel de lana mineral resistente al fuego	121
5.4	Paredes macizas	50	5.8	Patinillos con estructura de soporte metálica	122
5.4.1	Instalación con mortero	51	5.8.1	Instalación con mortero	124
5.4.2	Instalación con mortero - ocupación múltiple de una abertura para instalación	55	5.8.2	Instalación en seco sin mortero con conjunto de instalación ES	129
5.4.3	Instalación con base de mortero – disposición de 4 vías en conducto común	57			
5.4.4	Instalación con relleno parcial de mortero	60			

5.9	Patinillos sin estructura de pared metálica	131	8.2.1	Actuador con muelle de retorno – BFL... / BFN...	174
5.9.1	Instalación en seco sin mortero con conjunto de instalación ES	133	8.3	Prueba de funcionamiento con una unidad de control automática	176
5.10	Forjados	134	9	Puesta en servicio	177
5.10.1	Instalación con mortero en el forjado	135	10	Mantenimiento	178
5.10.2	Instalación con mortero sobre base de hormigón	141	10.1	Generalidades	178
5.10.3	Instalación con mortero en techos de vigas de madera	146	10.2	Sustitución del fusible bimetalico	179
5.10.4	Instalación con mortero a la vez que se construye el techo de madera	147	10.2.1	Fusible bimetalico – tamaño 1	179
5.10.5	Instalación en seco en o suspendido del forjado con conjunto de instalación WA	148	10.2.2	Fusible bimetalico – tamaño 2 y 3	180
5.10.6	Instalación en seco suspendida del forjado con conjunto de instalación WE	149	10.3	Inspección, mantenimiento y medidas correctivas	181
5.10.7	Instalación sin mortero con panel de lana mineral resistente al fuego	151	11	Desinstalación, retirada y desecho	183
5.11	Techos de madera	155	12	Explicación	184
5.11.1	Instalación con mortero en pared de madera maciza	155	13	Índice.....	188
5.11.2	Instalación en seco con conjunto de instalación ES en techo de madera maciza	156			
5.12	Techos de vigas de madera	157			
5.12.1	Instalación con mortero en techos de vigas de madera	157			
5.12.2	Instalación en seco con conjunto de instalación ES en techo de vigas de madera	159			
5.13	Fijación de la compuerta cortafuego ...	161			
5.13.1	Generalidades	161			
5.13.2	Instalación suspendida remota desde pared maciza y forjado	162			
5.13.3	Fijación de la compuerta con panel de lana mineral resistente al fuego	163			
6	Accesorios	166			
7	Conexiones eléctricas	169			
7.1	Finales de carrera (compuertas con fusible bimetalico)	169			
7.2	Actuador con muelle de retorno	169			
7.3	Con actuador con muelle de retorno y detector de humo para conducto RM-O-3-D	169			
8	Prueba de funcionamiento	170			
8.1	Compuerta cortafuego con fusible bimetalico	170			
8.1.1	Fusible bimetalico – tamaño 1	170			
8.1.2	Fusible bimetalico – tamaño 2 y 3	171			
8.2	Compuerta cortafuego con actuador con muelle de retorno	174			

1 Seguridad

1.1 Apuntes generales de seguridad

Remates, esquinas afiladas y pequeñas partes metálicas

¡ATENCIÓN!

Riesgo de lesiones debido a remates, esquinas afiladas y pequeñas partes metálicas

Remates, esquinas afiladas y pequeñas partes metálicas pueden provocar cortes o raspados

- Se deberá prestar especial atención durante el manipulado de la compuerta.
- Se recomienda el uso de guantes de protección, zapatos de seguridad y casco.

Tensión de alimentación

¡PELIGRO!

¡Peligro de descarga eléctrica! ¡No toque ningún componente! Los equipos eléctricos conducen voltajes eléctricos peligrosos.

- Solamente personal electricista cualificado debe manipular en el sistema eléctrico.
- Antes de realizar cualquier labor en el equipo eléctrico, desconectar el suministro de energía.

1.2 Recomendaciones de uso

- Las compuertas cortafuego son mecanismos de cierre automáticos que evitan la propagación de fuego y humo a través de la red de conductos.
- La compuerta cortafuego es indicada para sistemas de impulsión y retorno de aire.
- Las compuertas cortafuego se emplean en ambientes con riesgo potencial de explosión e incorporan accesorios especiales, según requieran en cumplimiento con la Directiva 94/9/EC. Las compuertas para uso en ambientes con riesgo potencial de explosión deberán indicar para qué zonas cuentan aprobación para instalación.
- El uso de las compuertas cortafuego está permitido en cumplimiento con la normativa de instalación y los datos técnicos de este manual de funcionamiento e instrucciones de montaje.
- No está permitida la modificación de la compuerta o el uso de recambios no aprobados por TROX.

Uso incorrecto

¡ADVERTENCIA!

¡Existen peligros derivados de un uso incorrecto!

Un uso incorrecto de la compuerta puede provocar situaciones de peligro.

Nunca instale la compuerta cortafuego

- en áreas con riesgo potencial de explosión
- como compuerta para extracción de humo
- en exteriores sin protección suficiente contra los efectos del clima
- en ambientes donde se produzcan reacciones químicas, controladas o sin controlar, ya que pueden provocar daños o corrosión en la compuerta

1.3 Personal cualificado

¡ADVERTENCIA!

¡Existe riesgo de lesiones por un manipulado por parte de personal con formación insuficiente!

Un uso indebido puede provocar lesiones o daños en la instalación.

- Solamente está permitido el manipulado de las compuertas por parte de personal cualificado.

Personal:

- Se requiere de un electricista cualificado
- Personal especializado

Personal especializado

Se considera personal especializado todo aquel individuo que disponga de formación profesional y técnica, conocimiento y experiencia real que le permita llevar cabo las tareas asignadas, comprenda el riesgo real existente relacionado con las labores a llevar a cabo, y sepa reconocer y evitar cualquier riesgo asociado.

Se requiere de un electricista cualificado

Electricistas homologados son profesionales cualificados con formación profesional o técnica, conocimiento y experiencia real que les permita llevar cabo las tareas asignadas, comprenden el riesgo real existente relacionado con las labores a llevar a cabo, y saben reconocer y evitar cualquier riesgo asociado.

2 Datos técnicos

2.1 Datos generales

Tamaños nominales B × H	200 × 100 – 1500 × 800 mm *
Longitudes de carcasa L	305 y 500 mm
Rango de caudales de aire	Hasta 14400 l/s o 51840 m³/h
Rango de presión diferencial	Hasta 2000 Pa
Rango de temperatura ^{1, 3}	desde -20 °C hasta 50 °C
Temperatura de disparo	72 °C o 95 °C (para instalaciones con aire caliente de ventilación)
Velocidad antes de la unidad ²	≤ 8 m/s con fusible bimetálico ≤ 12 m/s actuador con muelle de retorno
Estanqueidad de la lama	EN 1751, Clase 2
Estanqueidad de la carcasa	EN 1751, Clase C; (B + H) ≤ 700, Clase B
Marcado CE	<ul style="list-style-type: none"> ■ Reglamento de Productos de Construcción (UE) no. 305/2011 ■ EN 15650 Ventilación para edificios · Compuertas cortafuego ■ EN 13501-3 – Clasificación de resistencia al fuego de conductos y compuertas cortafuego EN13501-3 ⁴ ■ EN 1366-2 – Ensayos de resistencia al fuego para instalaciones de servicios - Compuertas cortafuego ■ EN 1751 Ventilación para edificios – Unidades terminales de aire
Declaración de prestaciones	DoP / FKA2-EU / DE / 002

¹⁾ Las temperaturas pueden ser distintas en función de los accesorios. Hay detalles para otras aplicaciones bajo pedido. Solicitar detalles para instalación en otras tipologías de pared

²⁾ Los valores hacen referencia a condiciones uniformes antes y después de la compuerta cortafuego

³⁾ Se debe evitar la condensación y la entrada de aire primario húmedo ya que pueden afectar al funcionamiento de la compuerta

⁴⁾ La estanquidad de la compuerta se ensaya con presiones negativas de 300 Pa y 500 Pa.

* Compuerta con junta para tamaños 1 y 2, compuerta con marco interior para tamaño 3, ver tabla 11.

Etiqueta de producto

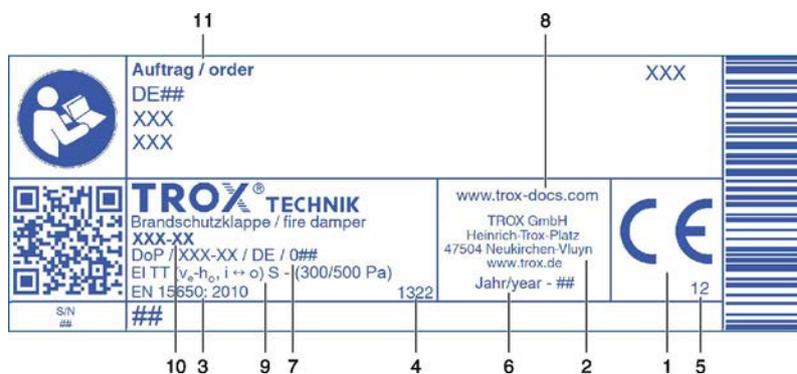


Fig. 1: Etiqueta de producto (ejemplo)

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Marcado CE | 7 | Número de declaración de prestaciones |
| 2 | Dirección del fabricante | 8 | Dirección web donde puede descargarse la DoP |
| 3 | Número normativa europea y año de publicación | 9 | Características controladas; la clasificación de la resistencia al fuego de las compuertas puede variar en función de la aplicación |
| 4 | Entidad acreditada | 10 | Serie |
| 5 | Los dos últimos dígitos del año de entrada en vigor del mercado | 11 | Número de pedido |
| 6 | Año de fabricación | | |

2.2 FKA2-EU con fusible bimetálico

Dimensiones y pesos

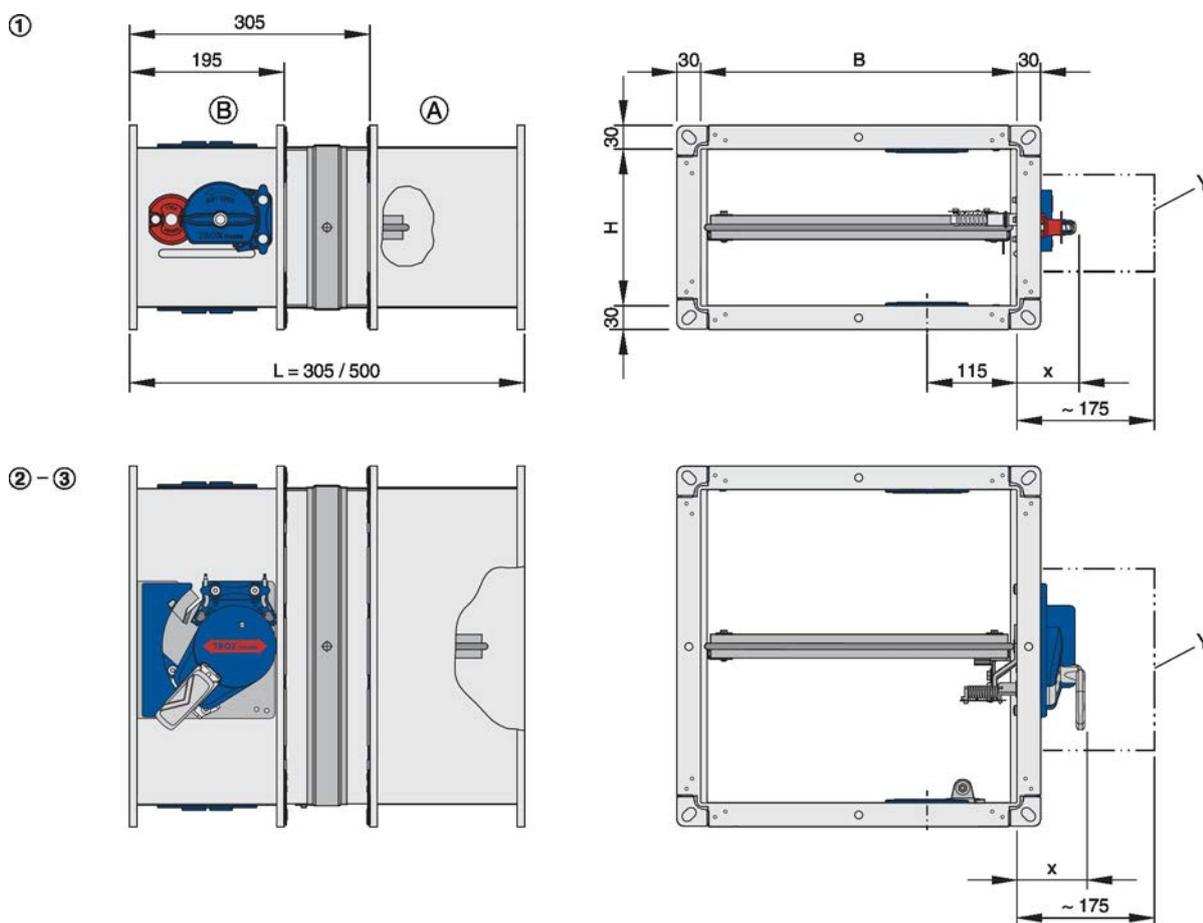


Fig. 2: FKA2-EU con fusible bimetálico

- B Anchura de compuerta (lado B)
- H Altura de compuerta (lado H)
- L Longitud de compuerta cortafuego (longitud de carcasa)
- Y Mantener despejado para facilitar el funcionamiento

- x 75 mm tamaño 1
87 mm tamaños 2 y 3
- Ⓐ Lado de instalación
- Ⓑ Lado de operación

- Peso de una compuerta FKA2-EU con fusible bimetálico, ver tabla 11.
- Tamaños desde 1 a 3, ver tabla 11.

Finales de carrera	
Longitud / sección del cable de conexión	1 m / 3 × 0.34 mm ²
Nivel de protección	IP 66
Tipo de contacto	1 contacto conmutado, bañado en oro
Intensidad máxima de corte	0,5 A
Tensión máxima de corte	30 V DC, 250 V AC
Resistencia del contacto	aprox. 30 mΩ

Peso [kg] para carcasa con longitud L = 305 [mm] / L = 500 [mm]															1
H [mm]	B [mm]														
	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	
100	4/5	5/6	6/8	7/9	8/11	9/12	10/13	–	–	–	–	–	–	–	
150	4/6	5/7	7/9	8/10	9/12	10/13	11/15	–	–	–	–	–	–	–	
200	5/7	6/8	7/10	9/12	10/13	11/15	12/16	15/20	16/21	21/27	23/29	24/31	26/32	27/34	
250	7/9	8/10	10/12	11/14	12/16	14/18	15/19	16/21	18/23	24/29	25/31	27/33	29/35	30/38	[A]
300	8/10	9/12	11/14	12/15	13/17	15/19	16/21	18/23	19/25	26/32	28/34	30/36	32/39	33/41	
350	8/11	10/13	11/15	13/17	15/18	16/20	18/22	24/29	26/32	28/34	30/37	32/39	34/42	36/44	
400	9/11	11/13	12/16	14/18	16/20	17/22	19/24	26/31	28/34	31/37	33/39	35/42	37/45	39/47	
450	10/12	11/14	13/17	15/19	17/21	23/28	26/31	28/34	30/36	33/39	35/42	38/45	40/48	43/50	
500	10/13	12/15	14/18	16/20	18/22	25/30	27/33	30/36	33/39	35/42	36/45	40/48	43/51	46/54	
550	–	15/19	18/22	21/26	24/28	26/32	29/35	32/38	35/41	37/44	40/47	43/51	46/54	49/57	
600	–	16/20	19/23	22/27	25/30	28/33	31/37	34/40	37/43	40/47	43/50	46/53	49/57	52/60	
650	–	17/21	20/25	23/28	27/32	30/35	33/39	36/42	39/46	42/49	45/53	48/56	51/60	55/63	[B]
700	–	18/22	21/26	25/30	28/33	31/37	35/41	38/44	41/48	44/52	48/55	51/59	54/63	58/67	
750	–	19/23	22/27	26/31	29/35	33/39	36/43	40/47	43/50	47/54	50/58	54/62	57/66	61/70	
800	–	20/24	24/28	27/33	31/36	34/40	38/44	42/49	45/53	49/57	53/61	56/65	60/69	64/73	

¹⁾ Variante constructiva con actuador con muelle de retorno: [A] = actuador con muelle de retorno dispuesto horizontalmente, [B] = Actuador con muelle de retorno dispuesto verticalmente

Tamaños	
1	
2	

Tamaños	
3	

Compuerta con junta para tamaños 1 y 2, compuerta con marco interior para tamaño 3.

Brida taladrada

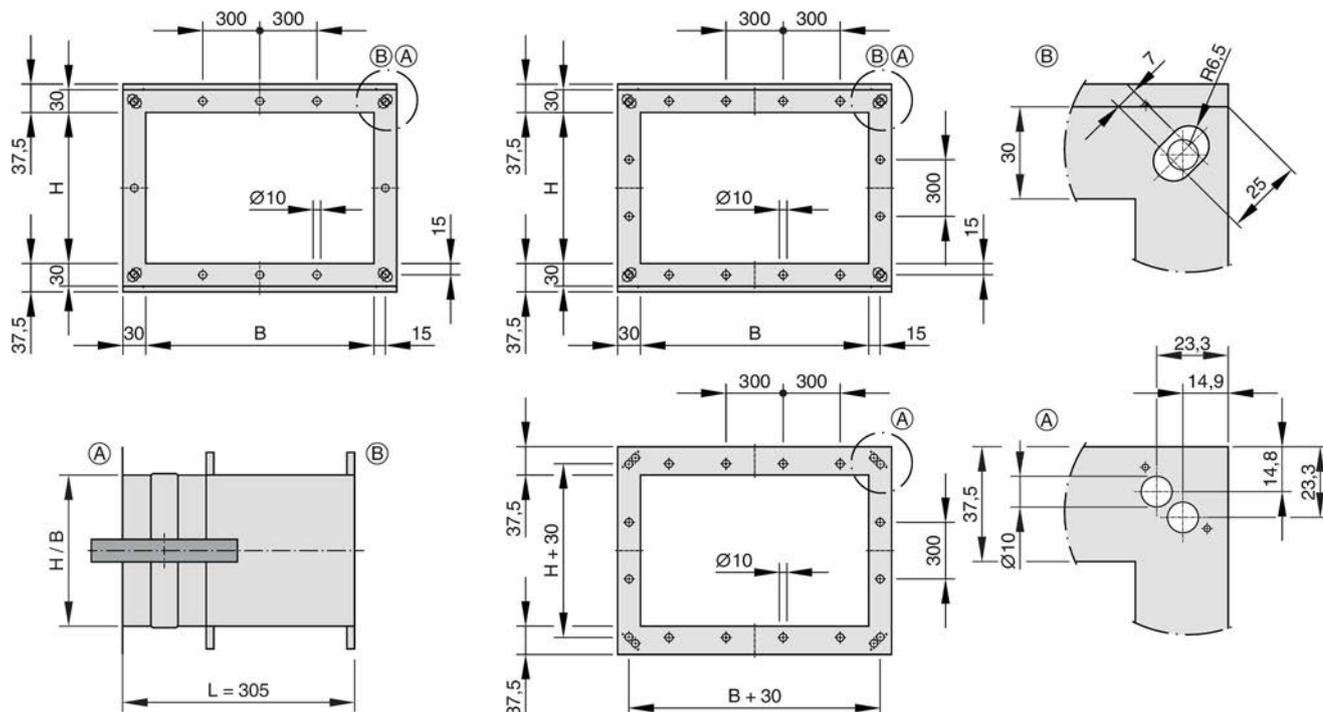


Fig. 3: Brida taladrada L = 305 mm – número impar y par de taladros

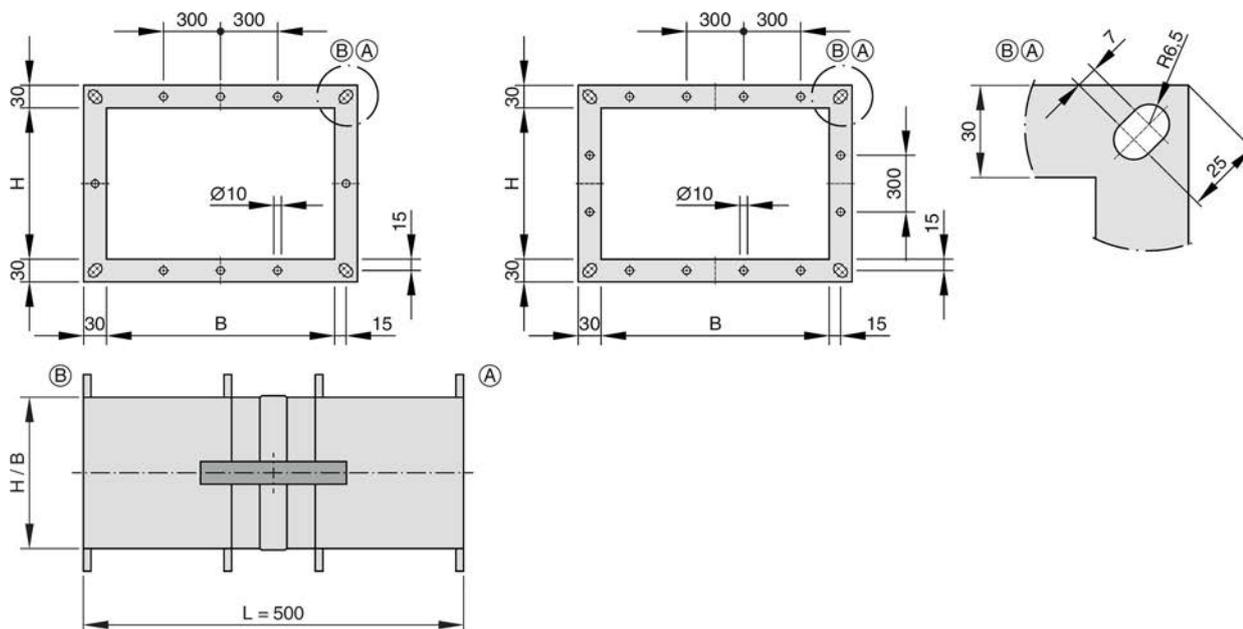


Fig. 4: Brida taladrada L = 500 mm – número impar y par de taladros

B o H [mm]	100 150	200 250	300 350	400 450	500 550	600	650 700	750 800	900 1000	1100 1200	1300 1400	1500
Número de taladros lado horizontal*	–	0	0	1	1	1	2	2	3	3	4	4
Número de taladros lado vertical*	0	0	0	1	1	1	2	2	–	–	–	–

* Número de taladros en la sección horizontal (B) o en la vertical (H), sin taladros en las esquinas; B y H < 400 mm con sólo taladros en las esquinas

2.3 FKA2-EU con actuador con muelle de retorno

Dimensiones y pesos

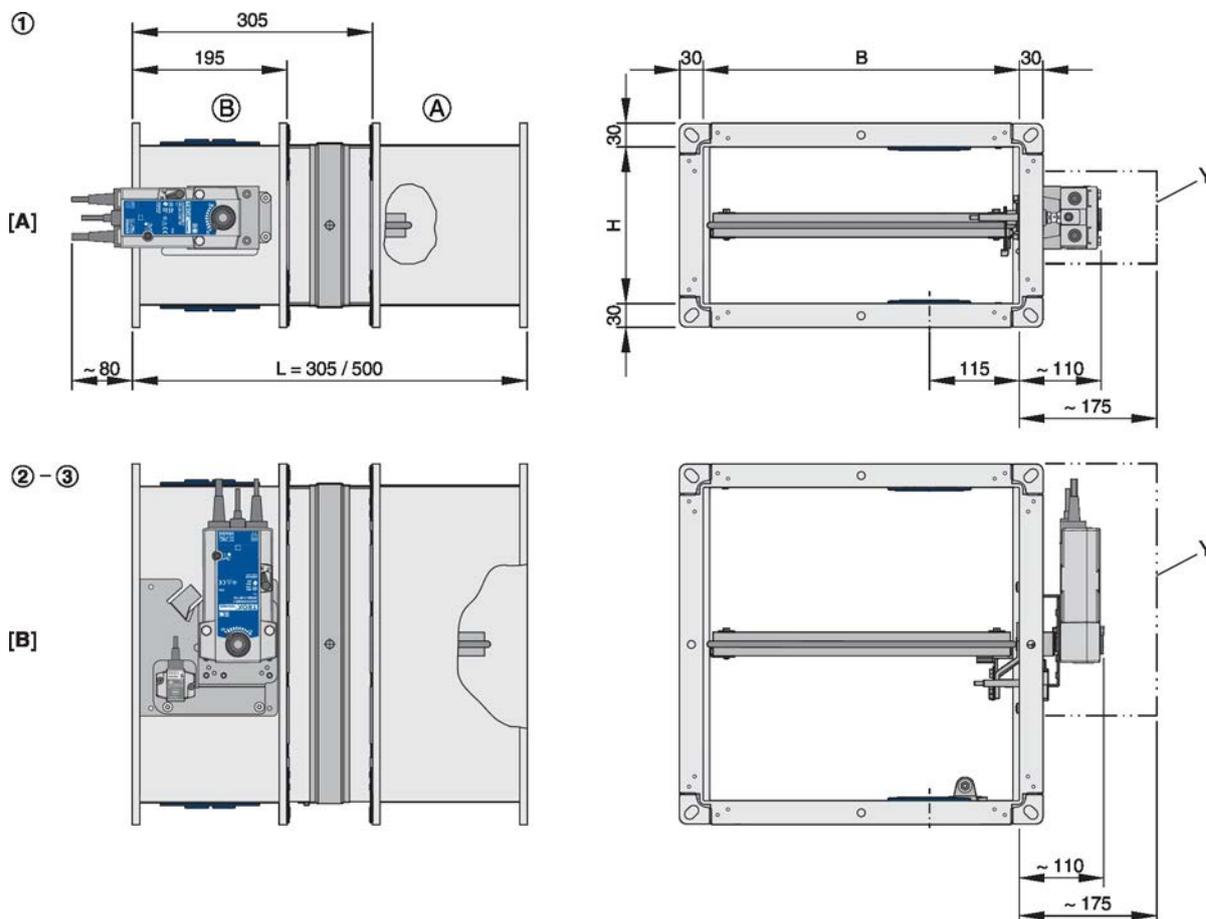


Fig. 5: FKA2-EU con actuador Belimo con muelle de retorno

B	Anchura de compuerta (lado B)	[B]	Actuador con muelle de retorno dispuesto verticalmente
H	Altura de compuerta (lado H)	Y	Mantener despejado para facilitar el funcionamiento
L	Longitud de compuerta cortafuego (longitud de carcasa)	Ⓐ	Lado de instalación
[A]	Actuador con muelle de retorno dispuesto horizontalmente	Ⓑ	Lado de operación

- Peso de FKA2-EU con fusible bimetálico + aprox. 1 kg (BFL... y BFN...), ver tabla 11.
- Tamaños entre 1 y 3 y disposición del actuador con muelle de retorno [A] o [B], consultar la tabla 11.

Actuador con muelle de retorno BFL...			
Ejecución		230-T TR	24-T-ST TR
Tensión de alimentación		230 V AC, 50/60 Hz	24 V AC/DC, 50/60 Hz
Responsabilidad		198 – 264 V AC	19,2 – 28,8 V AC 21,6 – 28,8 V DC
Potencia nominal	Mecanismo de recogida del muelle / posición de retención	3.5 W / 1.1 W	2.5 W / 0.8 W
	Nominal	6.5 VA	4 VA
Tiempo de operación	Actuador / muelle de retorno	< 60 s / < 20 s	
Interruptor de final de carrera	Tipo de contacto	2 contactos de conmutación	
	Tensión de conmutación	5 – 120 V DC / 5 – 250 V AC	
	Corriente de conmutación	1 mA – 3 (0.5 inductivo) A	
	Resistencia del contacto	< 1 Ω (cuando es nuevo)	
Clase de protección IEC / Protección IP		II / IP 54	
Temperatura de almacenamiento / temperatura ambiente		-40 – 55 °C / -30 – 55 °C ¹	
Humedad ambiente		≤ 95% HR, sin condensación	
Cable de conexión	Actuador / Interruptor final de carrera	1 m, 2 × 0.75 mm ² / 1 m, 6 × 0.75 mm ² (libre de halógenos)	

Actuador con muelle de retorno BFL... para tamaño 1.

¹ A 75 °C se alcanzará la posición de seguridad.

Actuador con muelle de retorno BFN...			
Ejecución		230-T TR	24-T-ST TR
Tensión de alimentación		230 V AC, 50/60 Hz	24 V AC/DC, 50/60 Hz
Responsabilidad		198 – 264 V AC	19,2 – 28,8 V AC 21,6 – 28,8 V DC
Potencia nominal	Mecanismo de recogida del muelle / posición de retención	5 W / 2.1 W	4 W / 1.4 W
	Nominal	10 VA (Imáx 4 A @ 5 ms)	6 VA (Imáx 8.3 A @ 5 ms)
Tiempo de operación	Actuador / muelle de retorno	< 60 s / < 20 s	
Interruptor de final de carrera	Tipo de contacto	2 contactos de conmutación	
	Tensión de conmutación	5 – 120 V DC / 5 – 250 V AC	
	Corriente de conmutación	1 mA – 3 (0.5 inductivo) A	
	Resistencia del contacto	< 1 Ω (cuando es nuevo)	
Clase de protección IEC / Protección IP		II / IP 54	
Temperatura de almacenamiento / temperatura ambiente		-40 – 55 °C / -30 – 55 °C ¹	
Humedad ambiente		≤ 95% HR, sin condensación	
Cable de conexión	Actuador / Interruptor final de carrera	1 m, 2 × 0.75 mm ² / 1 m, 6 × 0.75 mm ² (libre de halógenos)	

Actuador con muelle de retorno BFN... para tamaños 2 y 3.

¹ A 75 °C se alcanzará la posición de seguridad.

Actuador con muelle de retorno BF...			
Ejecución		230-TN TR	24-TN-ST TR
Tensión de alimentación		230 V AC, 50/60 Hz	24 V AC/DC, 50/60 Hz
Responsabilidad		198 – 264 V AC	19,2 – 28,8 V AC 21,6 – 28,8 V DC
Potencia nominal	Mecanismo de recogida del muelle / posición de retención	8.5 W / 3 W	7 W / 2 W
	Nominal	11 VA	10 VA
Tiempo de operación	Actuador / muelle de retorno	< 120 s / aprox. 16 s	
Interruptor de final de carrera	Tipo de contacto	2 contactos de conmutación	
	Tensión de conmutación	5 – 120 V DC / 5 – 250 V AC	
	Corriente de conmutación	1 mA ... 6 A	
	Resistencia del contacto	< 100 mΩ	
Clase de protección IEC / Protección IP		II / IP 54	III / IP 54
Temperatura de almacenamiento / temperatura ambiente		-40 – 50 °C / -30 – 50 °C ¹	
Humedad ambiente		≤ 95% HR, sin condensación	
Cable de conexión	Actuador / Interruptor final de carrera	1 m, 2 × 0.75 mm ² / 1 m, 6 × 0.75 mm ² (libre de halógenos)	

Con actuador BF, peso de la compuerta FKA2-EU con fusible bimetálico + aprox. 2 kg

¹ A 75 °C se alcanzará la posición de seguridad.

Dimensiones y pesos

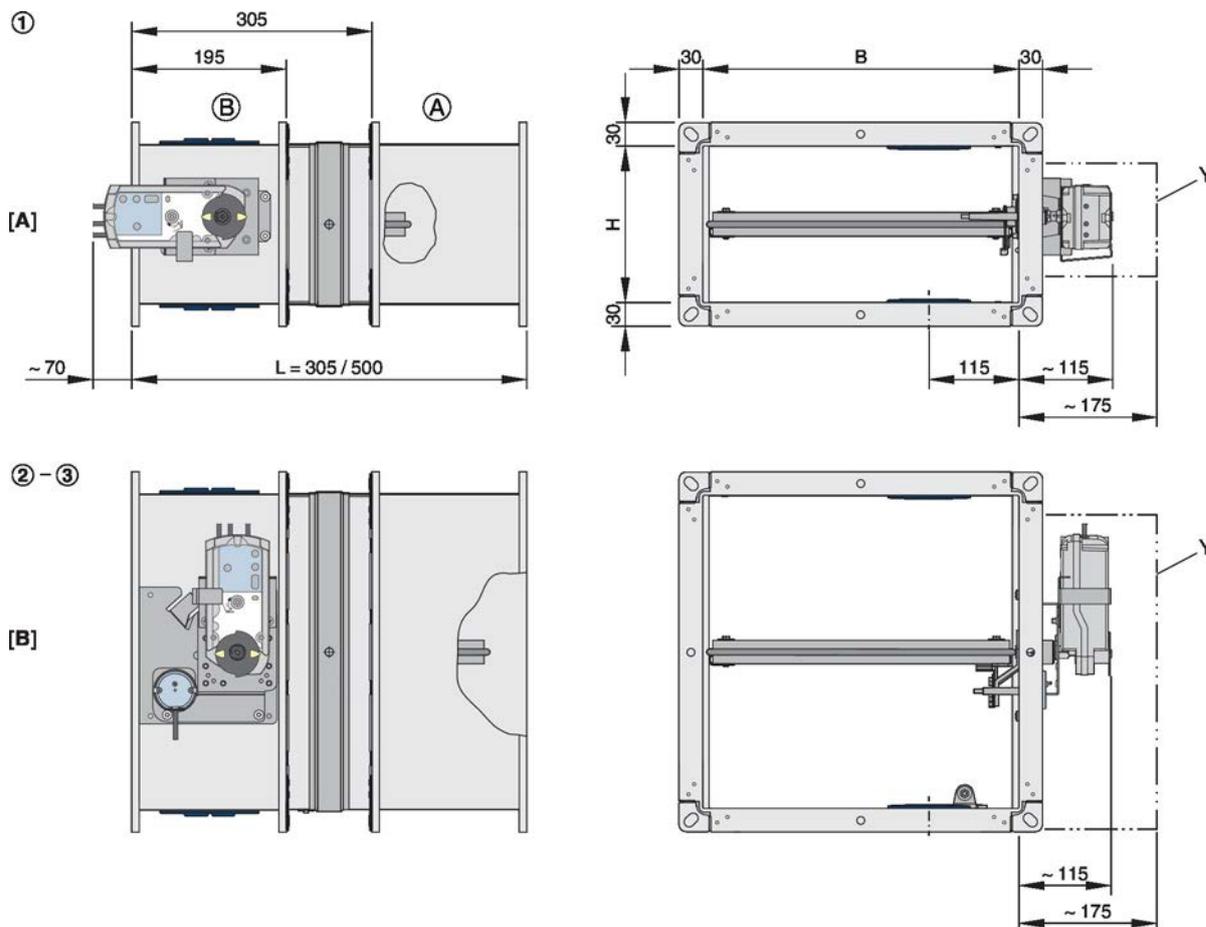


Fig. 6: FKA2-EU con actuador Siemens con muelle de retorno

- | | | | |
|-----|--|-----|--|
| B | Anchura de compuerta (lado B) | [B] | Actuador con muelle de retorno dispuesto verticalmente |
| H | Altura de compuerta (lado H) | Y | Mantener despejado para facilitar el funcionamiento |
| L | Longitud de compuerta cortafuego (longitud de carcasa) | (A) | Lado de instalación |
| [A] | Actuador con muelle de retorno dispuesto horizontalmente | (B) | Lado de operación |

- Peso de la compuerta FKA2-EU con fusible bimetálico + aprox. 1.4 kg (GRA... y GNA...), ver tabla 11.
- Tamaños entre 1 y 3 y disposición del actuador con muelle de retorno [A] o [B], consultar la tabla 11.

Actuador con muelle de retorno GRA...			
Ejecución		326.1E	126.1E
Tensión de alimentación		230 V AC, 50/60 Hz	24 V AC, 50/60 Hz / 24 – 48 V DC
Responsabilidad		198 – 264 V AC	19,2 – 28,8 V AC 19,2 – 57,6 V DC
Potencia nominal	Mecanismo de recogida del muelle	7 VA / 4.5 W	5 VA / 3.5 W
	Posición de retención	3,5 W	2 W
Tiempo de operación	Actuador / muelle de retorno	90 s / 15 s	
Interruptor de final de carrera	Tipo de contacto	2 contactos de conmutación	
	Tensión de conmutación	24 – 230 V AC / 12 – 30 V DC	
	Corriente de conmutación	AC: 6 A (inductivo 2 A) / DC: 2 A	
Clase de protección IEC / Protección IP		II / IP 42 o IP 54*	III / IP 42 o IP 54*
Temperatura de almacenamiento / temperatura ambiente		-20 hasta 50 °C / -20 hasta 50 °C	
Humedad ambiente		≤ 95% HR, sin condensación	
Cable de conexión	Actuador / Interruptor final de carrera	0.9 m, 6 × 0.75 mm ² (libre de halógenos)	

Actuador con muelle de retorno serie GRA... para tamaño 1.

*Cable de conexión en la parte inferior

Actuador con muelle de retorno GNA...			
Ejecución		326.1E	126.1E
Tensión de alimentación		230 V AC, 50/60 Hz	24 V AC, 50/60 Hz / 24 – 48 V DC
Responsabilidad		198 – 264 V AC	19,2 – 28,8 V AC 19,2 – 57,6 V DC
Potencia nominal	Mecanismo de recogida del muelle	7 VA / 4.5 W	5 VA / 3.5 W
	Posición de retención	3,5 W	2 W
Tiempo de operación	Actuador / muelle de retorno	90 s / 15 s	
Interruptor de final de carrera	Tipo de contacto	2 contactos de conmutación	
	Tensión de conmutación	24 – 230 V AC / 12 – 30 V DC	
	Corriente de conmutación	AC: 6 A (inductivo 2 A) / DC: 2 A	
Clase de protección IEC / Protección IP		II / IP 42 o IP 54*	III / IP 42 o IP 54*
Temperatura de almacenamiento / temperatura ambiente		-20 hasta 50 °C / -20 hasta 50 °C	
Humedad ambiente		≤ 95% HR, sin condensación	
Cable de conexión	Actuador / Interruptor final de carrera	0.9 m, 6 × 0.75 mm ² (libre de halógenos)	

Actuador con muelle de retorno serie GNA... para tamaños 2 y 3.

*Cable de conexión en la parte inferior

Actuador con muelle de retorno GGA...			
Ejecución		326.1E	126.1E
Tensión de alimentación		230 V AC, 50/60 Hz	24 V AC, 50/60 Hz / 24 – 48 V DC
Responsabilidad		198 – 264 V AC	19,2 – 28,8 V AC 19,2 – 57,6 V DC
Potencia nominal	Mecanismo de recogida del muelle	8 VA / 6 W	7 VA / 5 W
	Posición de retención	4 W	3 W
Tiempo de operación	Actuador / muelle de retorno	90 s / 15 s	
Interruptor de final de carrera	Tipo de contacto	2 contactos de conmutación	
	Tensión de conmutación	24 – 230 V AC / 12 – 30 V DC	
	Corriente de conmutación	AC: 6 A (inductivo 2 A) / DC: 2 A	
Clase de protección IEC / Protección IP		II / IP 42 o IP 54*	III / IP 42 o IP 54*
Temperatura de almacenamiento / temperatura ambiente		-20 hasta 50 °C / -20 hasta 50 °C	
Humedad ambiente		≤ 95% HR, sin condensación	
Cable de conexión	Actuador / Interruptor final de carrera	0.9 m, 6 × 0.75 mm ² (libre de halógenos)	

Opcionalmente con actuador GGA, peso de la compuerta FKA2-EU con fusible bimetálico + aprox. 2.5 kg

*Cable de conexión en la parte inferior

FKA2-EU con actuador Joventa con muelle de retorno

La compuerta FKA2-EU puede suministrarse igualmente con actuador Joventa con muelle de retorno bajo petición:

- SFR 2.90 T
- SFR 1.90 T
- SFR 1.90 T SLC

2.4 Compuerta FKA2-EU con actuador con muelle de retorno y detector de humo para conducto

Dimensiones y pesos

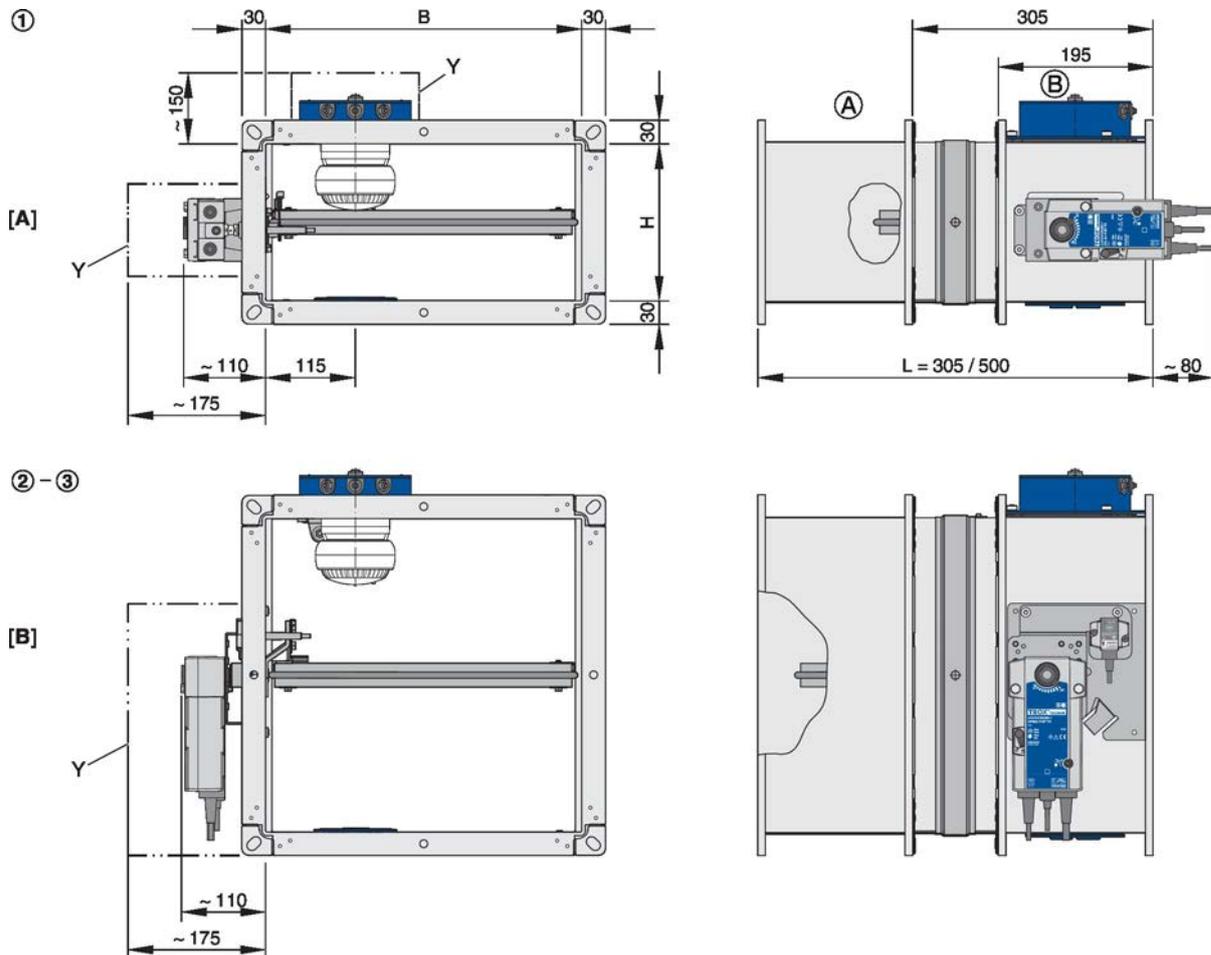


Fig. 7: Compuerta FKA2-EU con actuador Belimo con muelle de retorno y detector de humo para conducto

B	Anchura de compuerta (lado B)	[B]	Actuador con muelle de retorno dispuesto verticalmente
H	Altura de compuerta (lado H)	Y	Mantener despejado para facilitar el funcionamiento
L	Longitud de compuerta cortafuego (longitud de carcasa)	(A)	Lado de instalación
[A]	Actuador con muelle de retorno dispuesto horizontalmente	(B)	Lado de operación

- Peso de la compuerta FKA2-EU con fusible bimetálico + aprox. 2.5 kg (BFL... y BFN...), ver tabla 11.
- Datos técnicos para el actuador con muelle de retorno, ver tabla 14 y 16
- Tamaños entre 1 y 3 y disposición del actuador con muelle de retorno [A] o [B], consultar la tabla 11.
- El detector de humo RM-O-3-D debe instalarse en conducto en la parte inferior del acceso para inspección y debe estar dispuesto durante el ensamblado de la compuerta. Los datos técnicos del detector de humo de conducto, pueden ser consultados en el manual de funcionamiento e instalación de la serie RM-O-3-D.

2.5 FKA2-EU con fusible bimetálico y rejilla de protección indicada para uso como unidad para paso de aire

Dimensiones y pesos

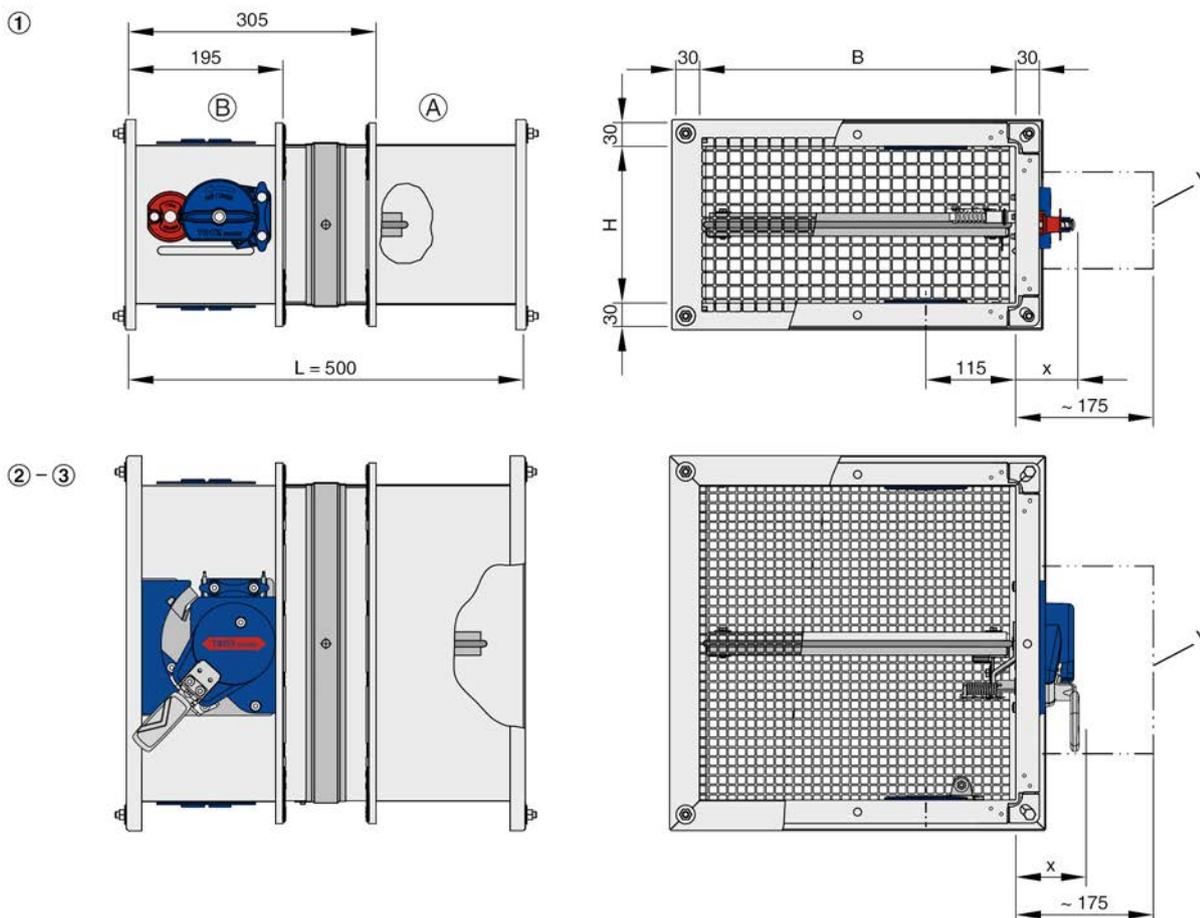


Fig. 8: FKA2-EU con fusible bimetálico y rejilla de protección indicada para uso como unidad para paso de aire

B	Anchura de compuerta (lado B)	x	75 mm tamaño 1
H	Altura de compuerta (lado H)		87 mm tamaños 2 y 3
L	Longitud de compuerta cortafuego (longitud de carcasa)	(A)	Lado de instalación
Y	Mantener despejado para facilitar el funcionamiento	(B)	Lado de operación

- Tamaños desde 1 a 3, ver tabla 11.

Anotación: La compuerta para paso de aire tal vez pueda estar sujeta a normativa de construcción específica. Se deberá tener en cuenta dichas normativas.

2.6 La compuerta FKA2-EU con actuador con muelle de retorno y detector de humo para uso como compuerta para paso de aire

Dimensiones y pesos

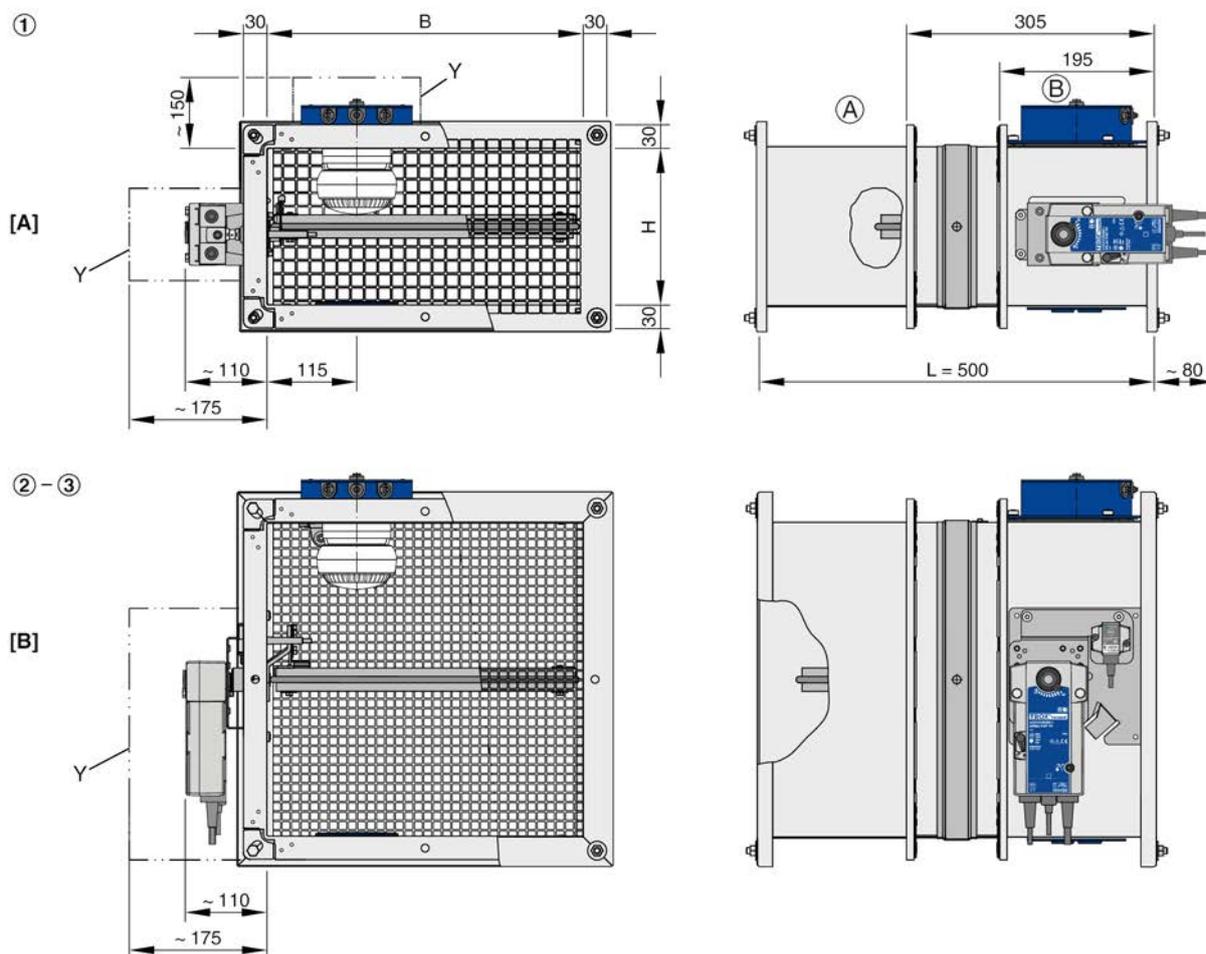


Fig. 9: La compuerta FKA2-EU con actuador con muelle de retorno y detector de humo para uso como compuerta para paso de aire

B	Anchura de compuerta (lado B)	[B]	Actuador con muelle de retorno dispuesto verticalmente
H	Altura de compuerta (lado H)	Y	Mantener despejado para facilitar el funcionamiento
L	Longitud de compuerta cortafuego (longitud de carcasa)	(A)	Lado de instalación
[A]	Actuador con muelle de retorno dispuesto horizontalmente	(B)	Lado de operación

- Datos técnicos para el actuador con muelle de retorno, ver tabla 14 y 16
- Tamaños entre 1 y 3 y disposición del actuador con muelle de retorno [A] o [B], consultar la tabla 11.
- El detector de humo RM-O-3-D debe instalarse en conducto en la parte inferior del acceso para inspección y debe estar dispuesto durante el ensamblado de la compuerta. Los datos técnicos del detector de humo de conducto, pueden ser consultados en el manual de funcionamiento e instalación de la serie RM-O-3-D.

Anotación: Se deberá tener en cuenta la normativa de edificación aplicable para el uso de aperturas para paso de aire. Se deberá tener en cuenta dichas normativas.

3 Paquete de suministro, transporte y almacenamiento

Paquete de suministro

Si los accesorios se suministran desde fábrica con las compuertas cortafuego, se deberán indicar en el código para pedido.

En función del lugar de instalación, es posible que se requieran materiales y fijaciones adicionales, p.e. mortero, tornillos, lana mineral, etc.

Estos materiales no están incluidos en el paquete de suministro, a menos que se indique entre sus componentes.

La selección de accesorios adicionales así como la identificación y aprovisionamiento de materiales para ensamblado y fijación es responsabilidad del personal involucrado en el proyecto del edificio y deberá tenerse en cuenta la clasificación exigida.

Revisión del suministro

Tras la recepción del material se debe revisar inmediatamente la unidad, para comprobar si ésta ha sufrido daños durante el transporte, y comprobar a su vez, si se han suministrado todos sus componentes. En caso de daños o de un suministro incompleto, se deberá contactar con la empresa de transporte y/o con el proveedor inmediatamente.

- Compuerta cortafuego
 - Accesorios, si procede
- Manual de funcionamiento (1 por envío)



Tonalidades de la lama de la compuerta

Las lamas de las compuertas cortafuego son impregnadas con un agente verdoso. La tonalidad resultante en la lama de la compuerta cortafuego no afecta a su rendimiento y no constituye defecto alguno.

Transporte en obra

Si es posible, lleve el material con su embalaje hasta el lugar de instalación.

Desplazamiento

En caso de un almacenamiento temporal, se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Eliminar cualquier plástico envolvente.
- Proteger la unidad de la humedad, polvo y suciedad.
- Almacenar la compuerta en un lugar seco y lejos de la exposición directa al sol.

- No exponer el equipo directamente a las inclemencias meteorológicas (incluso con su embalaje).
- No almacenar la unidad con temperaturas por debajo de -40°C, o superiores a 50°C.

Embalaje

Deseche adecuadamente el material de embalaje.

4 Componentes y funcionamiento

Las compuertas cortafuego se emplean como componentes de seguridad en sistemas de ventilación. La compuerta se emplea como mecanismo automático de cierre para evitar la propagación de fuego y humo a través de la red de conductos. Funcionando de manera normal, la compuerta se abre para dejar que el aire pase a través del sistema de ventilación.

Si la temperatura se incrementa en caso de incendio, la lama de la compuerta se cierra. La temperatura de disparo se produce a 72 °C (o 95 °C en instalaciones con aire caliente de ventilación). Si la lama de la compuerta se cierra en caso de incendio (debido al incremento de temperatura), ésta no se podrá reabrir.

4.1 FKA2-EU con fusible bimetálico

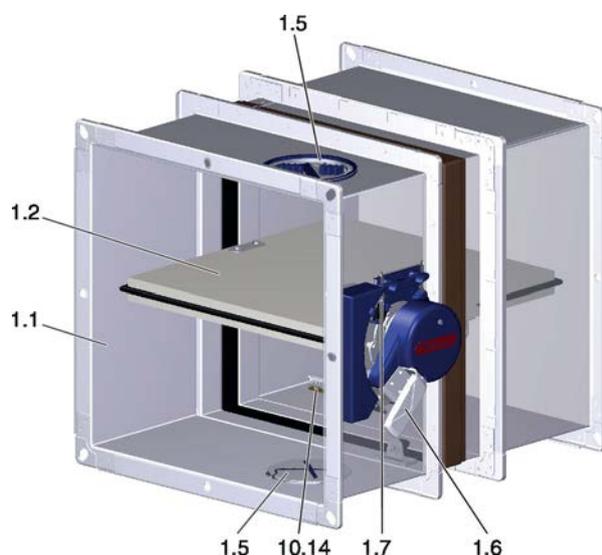


Fig. 10: FKA2-EU con fusible bimetálico

- 1,1 Carcasa (galvanizada)
- 1,2 Compuerta de regulación
- 1,5 Acceso para inspección
- 1,6 Maneta
- 1,7 Enclavamiento
- 10,14 Mecanismo térmico de disparo con fusible bimetálico

Descripción de funcionamiento

Aquellas compuertas equipadas con fusible bimetálico se cerrarán por la acción de éste. Si la temperatura en el interior de la compuerta supera los 72 °C o los 95 °C, el mecanismo se dispara, provocando el cierre de la lama. El muelle del mecanismo hace que la compuerta se cierre de manera inmediata.

Opcionalmente, la compuerta cortafuego puede suministrarse con uno o dos interruptores de final de carrera. Los interruptores de final de carrera se conectan al sistema de gestión del edificio (BMS) o al sistema de alarma contra incendios. Hace falta un interruptor final de carrera para cada una de las posiciones de compuerta: ABIERTA y CERRADA.

4.2 FKA2-EU con actuador con muelle de retorno

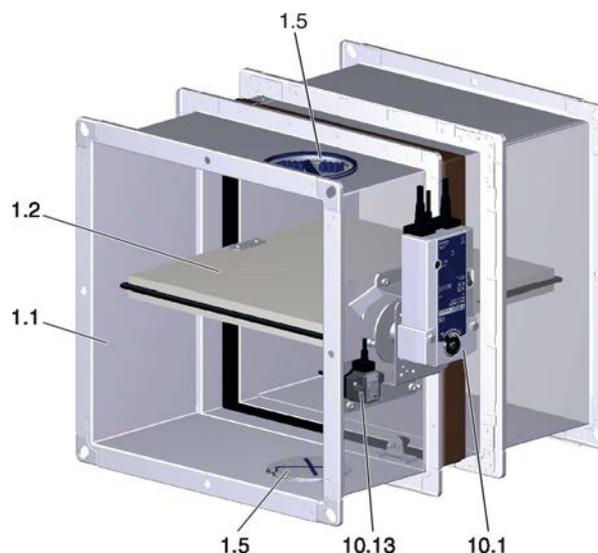


Fig. 11: FKA2-EU con actuador con muelle de retorno

- 1,1 Carcasa (galvanizada)
- 1,2 Compuerta de regulación
- 1,5 Acceso para inspección
- 10,1 Actuador con muelle de retorno
- 10,13 Mecanismo de disparo termoelectrico con sonda de temperatura

Descripción de funcionamiento

El actuador con muelle de retorno permite la motorización de la compuerta; la cual se activa mediante el sistema de detección de incendio, o del edificio (BMS). Se pueden emplear compuertas para el cierre de conductos de ventilación. Siempre que exista corriente en el actuador, la lama de la compuerta permanecerá abierta. El actuador con muelle de retorno cierra la compuerta cuando se dan las siguientes circunstancias:

- La temperatura en la compuerta es > 72 °C o > 95 °C
- Con una temperatura de ambiente exterior al mecanismo de disparo > 72 °C
- Fallo en la tensión de alimentación (la falta de tensión hace que se cierre).

El suministro estándar incluye, un actuador con muelle de retorno equipado con interruptores de final de carrera para indicación de la posición de la lama de la compuerta.

4.3 Compuerta FKA2-EU con actuador con muelle de retorno y detector de humo para conducto

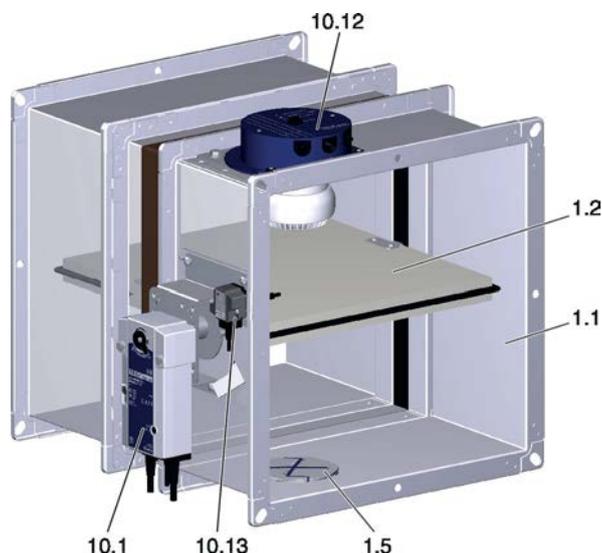


Fig. 12: Compuerta FKA2-EU con actuador con muelle de retorno y detector de humo para conducto

- 1,1 Carcasa (galvanizada)
- 1,2 Compuerta de regulación
- 1,5 Acceso para inspección
- 10,1 Actuador con muelle de retorno
- 10,12 Detector de humo RM-O-3-D (fijado con adaptador de chapa metálica)
- 10,13 Mecanismo de disparo termoelectrico con sonda de temperatura

Descripción de funcionamiento

En caso de que el detector de humo detectase la presencia de humo, el actuador con muelle de retorno cierra la compuerta cortafuego. Esto evita el paso del humo a otros sectores de incendio, incluso antes de alcanzar la temperatura para disparo del mecanismo termoelectrico.

Siempre que exista corriente en el actuador, la lama de la compuerta permanecerá abierta. El actuador con muelle de retorno cierra la compuerta cuando se dan las siguientes circunstancias:

- El detector de humo detecta la presencia de humo en el conducto
- Con una temperatura de la compuerta > 72 °C
- Con una temperatura de ambiente exterior al mecanismo de disparo > 72 °C
- Fallo en la tensión de alimentación (la falta de tensión hace que se cierre).

4.4 FKA2-EU con fusible bimetálico y rejilla de protección indicada para uso como unidad para paso de aire

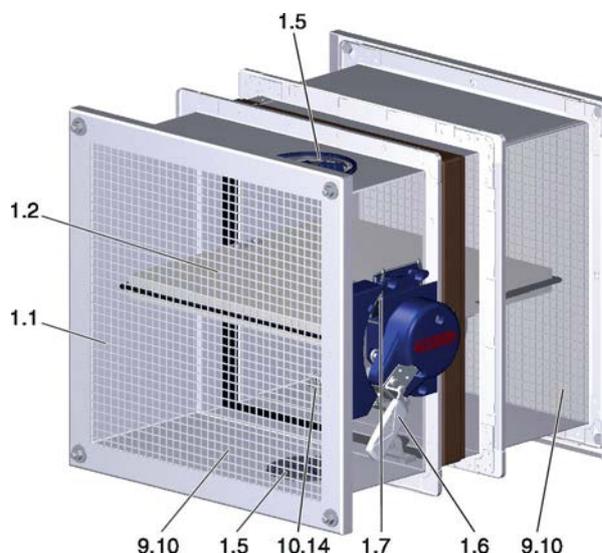


Fig. 13: FKA2-EU con fusible bimetálico y rejilla de protección indicada para uso como unidad para paso de aire

- 1,1 Carcasa
- 1,2 Compuerta de regulación
- 1,5 Acceso para inspección
- 1,6 Maneta
- 1,7 Enclavamiento
- 9,10 Rejillas de protección
- 10,14 Mecanismo térmico de disparo con fusible bimetálico

Descripción de funcionamiento

Las unidades para paso de aire evitan la propagación de fuego y humo en edificios. El mecanismo de accionamiento térmico provoca el cierre de la unidad cuando éste alcanza la temperatura de disparo (72 °C). Sin embargo, el humo puede dispersarse incluso sin haber alcanzado dicha temperatura.

La unidad para paso de aire está formada por una compuerta cortafuego FKA2-EU con mecanismo térmico de disparo a 72 °C y rejillas de protección a ambos lados, sin embargo no incluyen un detector de humo para conducto.

Anotación: La compuerta para paso de aire tal vez pueda estar sujeta a normativa de construcción específica. Se deberá tener en cuenta dichas normativas.

4.5 La compuerta FKA2-EU con actuador con muelle de retorno y detector de humo para uso como compuerta para paso de aire

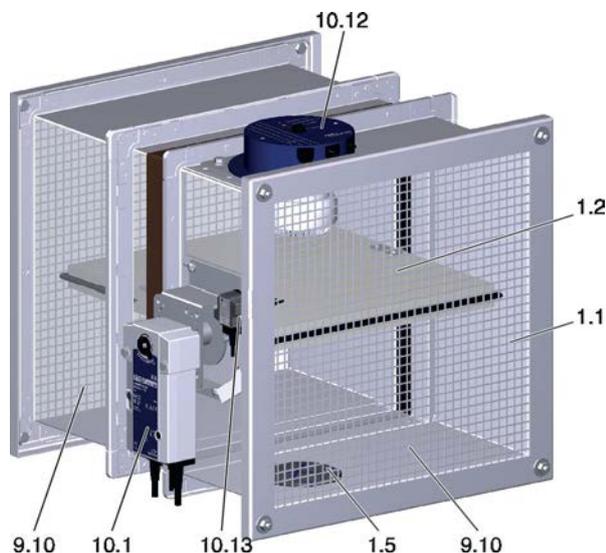


Fig. 14: La compuerta FKA2-EU con actuador con muelle de retorno y detector de humo para uso como compuerta para paso de aire

- 1,1 Carcasa
- 1,2 Compuerta de regulación
- 1,5 Acceso para inspección
- 9,10 Rejillas de protección
- 10,1 Actuador con muelle de retorno
- 10,12 Detector de humo RM-O-3-D (fijado con adaptador de chapa metálica)
- 10,13 Mecanismo de disparo termoeléctrico con sonda de temperatura

Descripción de funcionamiento

En caso de que el detector de humo detectase la presencia de humo, el actuador con muelle de retorno cierra la compuerta cortafuego. Esto evita el paso del humo a otros sectores de incendio, incluso antes de alcanzar la temperatura para disparo del mecanismo termoeléctrico. Siempre que exista corriente en el actuador, la lama de la compuerta permanecerá abierta. El actuador con muelle de retorno cierra la compuerta cuando se dan las siguientes circunstancias:

- El detector de humo detecta la presencia de humo en el conducto
- Con una temperatura de la compuerta > 72 °C
- Con una temperatura de ambiente exterior al mecanismo de disparo > 72 °C
- Fallo en la tensión de alimentación (la falta de tensión hace que se cierre).

En caso de que el detector de humo detectase la presencia de humo, el actuador con muelle de retorno cierra la compuerta cortafuego. Esto evita el paso del humo a otros sectores de incendio, incluso antes de alcanzar la temperatura para disparo del mecanismo termoeléctrico. Siempre que exista corriente en el actuador, la lama de la compuerta permanecerá abierta. El actuador con muelle de retorno cierra la compuerta cuando se dan las siguientes circunstancias:

La compuerta para paso de aire está formada por una compuerta cortafuego FKA2-EU con mecanismo termoeléctrico a 72 °C, con dos rejillas de protección a ambos lados y de un detector de humo para conducto.

Anotación: Se deberá tener en cuenta la normativa de edificación aplicable para el uso de aperturas para paso de aire. Se deberá tener en cuenta dichas normativas.

5 Instalación

5.1 Opciones de instalación

i Anotación

Las clasificaciones de resistencia al fuego de la compuerta, y la de la pared o forjado pueden ser diferentes. La clasificación de resistencia al fuego de menor nivel es la clasificación global que alcanza el sistema.

Opciones de instalación						
Tipo de estructura de soporte	Lugar de instalación	Espesor mínimo [mm]	Clasificación de resistencia EI TT (v _e -h _o , i ↔ o) S hasta	Tipo de instalación/ longitud de carcasa L [mm]		Capítulo
				305 ¹	500	
Paredes macizas	empotrada	100	EI 120 S	N	N	☞ 51
		100	EI 90 S	N	N	☞ 51
		80 ²	EI 90 S	N	N	☞ 51
	instalación combinada	100	EI 90 S	N	N	☞ 51
	empotrada, múltiples compuertas	100	EI 90 S	N	N	☞ 55
	empotrada, múltiples compuertas conducto de aire común	100	EI 120 S	–	N	☞ 57
		100	EI 90 S	–	N	☞ 57
	empotrada, instalación bajo junta de dilatación en forjado Kit GM	100	EI 90 S	N	N	☞ 60
	adosada, instalación con conjunto de instalación WA	100	EI 90 S	–	E	☞ 61
	empotrada en pared Conjunto de instalación WE	100	EI 90 S	–	E	☞ 62
	remota, penetración en pared Conjunto de instalación WE	100	EI 90 S	–	E	☞ 62
	empotrada, instalación en pared de lana mineral resistente al fuego	100	EI 120 S	W	W	☞ 66
		100	EI 90 S	W	W	☞ 66
		100	EI 90 S	W	W	☞ 66
Paramento metálico	empotrada	94	EI 120 S	N	N	☞ 72
		94	EI 90 S	N	N	☞ 72

¹) Tal vez requiera de una pieza de prolongación

²) Paneles de yeso según EN 12859

³) Espesor más grueso en la proximidad de la abertura de instalación

N = Instalación con mortero

E = Conjunto de instalación

W = Panel de lana mineral resistente al fuego

E = Instalación sin mortero

Opciones de instalación							
Tipo de estructura de soporte	Lugar de instalación	Espesor mínimo [mm]	Clasificación de resistencia EI TT (v _e -h _o , i ↔ o) S hasta	Tipo de instalación/ longitud de carcasa L [mm]		Capítulo	
				305 ¹	500		
		94	EI 60 S	N	N	↪ 72	
		94	EI 30 S	N	N	↪ 72	
	instalación combinada	94	EI 90 S	N	N	↪ 72	
	empotrada, múltiples compuertas	94	EI 90 S	N	N	↪ 78	
	empotrada, múltiples variantes de instalación, conducto de aire común	94	EI 120 S	–	N	↪ 80	
		94	EI 90 S	–	N	↪ 80	
	empotrada, con conjunto de instalación ES	94	EI 120 S	–	E		
		94	EI 90 S	–	E	↪ 83	
		94	EI 60 S	–	E	↪ 83	
		94	EI 30 S	–	E	↪ 83	
	empotrada, instalación con lana mineral	94	EI 60 S	–	T	↪ 86	
	empotrada, con revestimiento de yeso / tiras de yeso resistentes al fuego	94	EI 90 S	–	T	↪ 87	
	remota, penetración en pared Conjunto de instalación WE	94	EI 90 S	–	E	↪ 88	
	empotrada, instalación en pared de lana mineral resistente al fuego	94	EI 120 S	W	W	↪ 90	
		94	EI 90 S	W	W	↪ 90	
		80	EI 60 S	W	W	↪ 90	
		75	EI 30 S	W	W	↪ 90	
	empotrada, instalación en panel de lana mineral resistente al fuego Múltiples compuertas	94	EI 90 S	W	W	↪ 90	
	Pared con estructura de madera	empotrada	130	EI 120 S	N	N	↪ 96
			130	EI 90 S	N	N	↪ 96
110			EI 60 S	N	N	↪ 96	
105			EI 30 S	N	N	↪ 96	
empotrada, múltiples compuertas		130	EI 90 S	N	N	↪ 100	

¹) Tal vez requiera de una pieza de prolongación

²) Paneles de yeso según EN 12859

³) Espesor más grueso en la proximidad de la abertura de instalación

N = Instalación con mortero

E = Conjunto de instalación

W = Panel de lana mineral resistente al fuego

E = Instalación sin mortero

Opciones de instalación							
Tipo de estructura de soporte	Lugar de instalación	Espesor mínimo [mm]	Clasificación de resistencia EI TT (v _e -h _o , i ↔ o) S hasta	Tipo de instalación/ longitud de carcasa L [mm]		Capítulo	
				305 ¹	500		
	empotrada, múltiples variantes de instalación, conducto de aire común	130	EI 90 S	–	N	↪ 104	
	empotrada, con conjunto de instalación ES	130	EI 120 S	E	E	↪ 107	
		130	EI 90 S	E	E	↪ 107	
		110	EI 60 S	E	E	↪ 107	
		105	EI 30 S	E	E	↪ 107	
	empotrada, instalación con lana mineral	130	EI 60 S	–	T	↪ 109	
	empotrada, instalación en pared de lana mineral resistente al fuego	130	EI 120 S	W	W	↪ 111	
		130	EI 90 S	W	W	↪ 111	
		110	EI 60 S	W	W	↪ 111	
		105	EI 30 S	W	W	↪ 111	
	empotrada, instalación en panel de lana mineral resistente al fuego Múltiples compuertas	130	EI 90 S	W	w	↪ 111	
	Entramado parcial de madera	empotrada	140	EI 120 S	N	N	↪ 96
			110	EI 30 S	N	N	↪ 96
		empotrada, múltiples compuertas	140	EI 90 S	N	N	↪ 100
		empotrada, múltiples variantes de instalación, conducto de aire común	140	EI 90 S	–	N	↪ 104
empotrada, con conjunto de instalación ES		140	EI 120 S	–	E	↪ 107	
		140	EI 90 S	–	E	↪ 107	
		110	EI 30 S	–	E	↪ 107	
empotrada, instalación con lana mineral		140	EI 60 S	–	T	↪ 109	
empotrada, instalación en pared de lana mineral resistente al fuego		140	EI 120 S	W	W	↪ 111	
		140	EI 90 S	W	W	↪ 111	
		110	EI 30 S	W	W	↪ 111	

¹) Tal vez requiera de una pieza de prolongación

²) Paneles de yeso según EN 12859

³) Espesor más grueso en la proximidad de la abertura de instalación

N = Instalación con mortero

E = Conjunto de instalación

W = Panel de lana mineral resistente al fuego

E = Instalación sin mortero

Opciones de instalación						
Tipo de estructura de soporte	Lugar de instalación	Espesor mínimo [mm]	Clasificación de resistencia EI TT (v _e -h _o , i ↔ o) S hasta	Tipo de instalación/ longitud de carcasa L [mm]		Capítulo
				305 ¹	500	
	empotrada, instalación en panel de lana mineral resistente al fuego Múltiples compuertas	140	EI 90 S	W	W	☞ 111
Madera maciza / paredes con entramado de madera laminada	empotrada	95	EI 90 S	N	N	☞ 118
	empotrada, con conjunto de instalación ES	95	EI 90 S	–	E	☞ 119
	empotrada, instalación con lana mineral	95	EI 60 S	–	T	☞ 120
	empotrada, instalación en pared de lana mineral resistente al fuego	95	EI 90 S	W	W	☞ 121
Patinillo con estructura de pared metálica	empotrada	90	EI 90 S	N	N	☞ 124
		80	EI 90 S	N	N	☞ 124
		75	EI 30 S	N	N	☞ 124
	instalación combinada	90	EI 90 S	N	N	☞ 124
	empotrada, con conjunto de instalación ES	90	EI 90 S	–	E	☞ 129
		80	EI 90 S	–	E	☞ 129
		75	EI 90 S	–	E	☞ 129
Patinillos sin estructura de pared metálica	empotrada, con conjunto de instalación ES	40	EI 90 S	–	E	☞ 133
Forjados	empotrada	100 (125) ³	EI 120 S	N	N	☞ 135
	empotrada, múltiples compuertas	100 (125) ³	EI 90 S	N	N	☞ 135
	instalación combinada	150	EI 90 S	N	N	☞ 135
	empotrada, instalación con base de hormigón	100	EI 120 S	N	N	☞ 141
	empotrada, instalación con base de hormigón, Múltiples compuertas	100	EI 90 S	N	N	☞ 141
	empotrada, instalación con base de hormigón, instalación combinada	100	EI 90 S	N	N	☞ 141
	integrada, en combinación con techo de vigas de madera	125	EI 90 S	N	N	☞ 146

¹⁾ Tal vez requiera de una pieza de prolongación

²⁾ Paneles de yeso según EN 12859

³⁾ Espesor más grueso en la proximidad de la abertura de instalación

N = Instalación con mortero

E = Conjunto de instalación

W = Panel de lana mineral resistente al fuego

E = Instalación sin mortero

Opciones de instalación						
Tipo de estructura de soporte	Lugar de instalación	Espesor mínimo [mm]	Clasificación de resistencia EI TT (v _e -h _o , i ↔ o) S hasta	Tipo de instalación/ longitud de carcasa L [mm]		Capítulo
				305 ¹	500	
	empotrada, instalación en techo de madera	125	EI 90 S	N	N	↪ 147
	adosada, instalación con conjunto de instalación WA	125	EI 90 S	–	E	↪ 148
	instalación vista (conducto horizontal), con conjunto de instalación WE	125	EI 90 S	–	E	↪ 149
	empotrada, instalación en pared de lana mineral resistente al fuego	150	EI 120 S	W	W	↪ 151
		125	EI 90 S	W	W	↪ 151
	empotrada, instalación en panel de lana mineral resistente al fuego Múltiples compuertas	150	EI 90 S	W	W	↪ 151
Techos de madera	empotrada	140	EI 90 S	N	N	↪ 155
	empotrada, instalación con aislamiento adicional	112,5	EI 90 S	N	N	↪ 155
	empotrada, con conjunto de instalación ES	140	EI 90 S	–	E	↪ 156
	empotrada, con conjunto de instalación ES, con aislamiento adicional	112,5	EI 90 S	–	E	↪ 156
Techos de vigas de madera	empotrada	167,5	EI 90 S	N	N	↪ 157
		155	EI 60 S	N	N	↪ 157
		142,5	EI 30 S	N	N	↪ 157
	empotrada, con conjunto de instalación ES	167,5	EI 90 S	–	E	↪ 159
		155	EI 60 S	–	E	↪ 159
		142,5	EI 30 S	–	E	↪ 159

¹) Tal vez requiera de una pieza de prolongación

²) Paneles de yeso según EN 12859

³) Espesor más grueso en la proximidad de la abertura de instalación

N = Instalación con mortero

E = Conjunto de instalación

W = Panel de lana mineral resistente al fuego

E = Instalación sin mortero

5.2 Advertencias de seguridad para instalación

Remates, esquinas afiladas y pequeñas partes metálicas

¡ATENCIÓN!

Riesgo de lesiones debido a remates, esquinas afiladas y pequeñas partes metálicas

Remates, esquinas afiladas y pequeñas partes metálicas pueden provocar cortes o raspados

- Se deberá prestar especial atención durante el manipulado de la compuerta.
- Se recomienda el uso de guantes de protección, zapatos de seguridad y casco.

5.3 Información general para instalación

¡AVISO!

Daños en la compuerta cortafuego

- Proteger la compuerta cortafuego de suciedad y roturas.
 - Cubrir las aberturas y el mecanismo de disparo (p.e. con funda de plástico) para protección frente a la caída de mortero y agua.
 - No retirar la protección de transporte e instalación (en ningún caso) hasta que la instalación no quede finalizada.
- Los componentes de control, el actuador eléctrico y el acceso para inspección deberán quedar accesibles para mantenimiento.
 - Las cargas impuestas sobre la carcasa podrían impedir el funcionamiento de la compuerta. Instalar y conectar la compuerta de manera que no se transmitan cargas a la compuerta. Los conductos (de material tanto combustible o como no combustible) y conectores flexibles deberán conectarse a la compuerta siempre que hayan sido instalados rectos y sin ninguna torsión.
 - Antes de la instalación de la compuerta: Realizar una prueba de funcionamiento, después de cerrar la compuerta  170.
 - La cinta adhesiva existente en la zona de instalación NO debe ser retirada.
 - Proteger la compuerta cortafuego de la humedad y la condensación para evitar daños.
- Las ejecuciones con carcasa de acero inoxidable o pintadas al polvo y adicionalmente con lama de compuerta impregnada cumplen con los requisitos más estrictos de protección contra la corrosión.
 - Si la pared o el techo son demasiado gruesos, se deberá emplear una pieza de prolongación.
 - Durante la instalación de la compuerta FKA2-EU, las partes estáticas de la estructura de soporte (pared / techo) deberán ser aseguradas por otros, incluso en caso de incendio
 - A menos que se indique lo contrario para una situación de instalación en particular:
 - Cada compuerta debe instalarse por separado en una abertura para instalación. La distancia entre dos compuertas es ≥ 200 mm.
 - Distancia a elementos estructurales de carga ≥ 75 mm.
 - Se podrán instalar un máximo de dos compuertas en una misma abertura.
 - Está permitido la instalación de compuertas cortafuego en una base de mortero a una distancia de ≥ 40 mm desde las vigas de acero, vigas de madera o techos de madera con aislamiento resistente al fuego. El aislamiento resistente al fuego (material del panel) se fabricará en cumplimiento con el certificado nacional o europeo y debe apoyarse en la estructura de soportado sin cavidades en la zona de la compuerta cortafuego.
 - Si varias compuertas van a ser empleadas en un mismo conducto, se deberán tener en cuenta la siguiente premisa: si una compuerta se cierra, la velocidad máxima permitida antes de la unidad para las otras compuertas que permanecen abiertas no deberá ser sobrepasarse. En obra se debe garantizar por otros: por ejemplo apagando el ventilador o con actuadores con finales de carrera que eviten el cierre de demasiadas compuertas al mismo tiempo.

Información general para instalación

- Se recomienda el uso de conectores flexibles, ya que en caso de incendio, es posible que los conductos se expandan y que las paredes se deformen, ante las siguientes situaciones:

- Tabiques divisorios ligeros
- Paredes de conducto ligeras

Sistemas de paneles de lana mineral resistente al fuego

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 conductos deben instalarse de forma que no transmitan ninguna carga a la compuerta en caso de incendio. Esto se consigue, por ejemplo: con un tramo de conducto no recto, p.e. con codos o ramificaciones. Se deberá asegurar que se cumple con la normativa y directrices vigentes.

- El interior de la compuerta cortafuego debe permanecer despejado para poder realizar las labores de mantenimiento y limpieza. Por ello, la compuerta cortafuego serie, FKA2-EU dispone de dos accesos para inspección \varnothing 25. En función del lugar de instalación, es necesario disponer de paneles de inspección adicionales para conexión a los conductos.
- Componentes de carga
Los forjados de techo y las vigas de hormigón así como paredes macizas de carga se denominan componentes de carga.

Tras la instalación

- Limpiar la compuerta cortafuego.
- Retirar la protección para transporte/instalación, si llevara. En instalaciones con relleno de mortero, la protección deberá quitarse una vez el mortero se haya secado.
- Comprobar el funcionamiento de la compuerta.
- Conectar el conducto.
- Realizar las conexiones eléctricas.

Equilibrado de potencial

La brida de la compuerta cortafuego puede emplearse para la toma de tierra; no se deben realizar taladros en la carcasa.

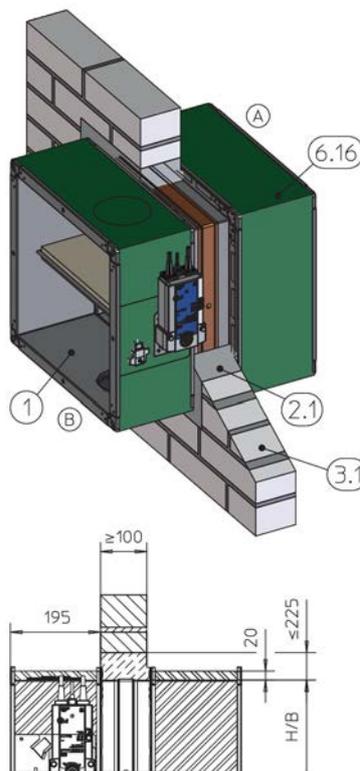
En caso de incendio, las cargas mecánicas de los elementos que realizan el equilibrado de potencial no afectarán a la compuerta cortafuego.

Aislamiento térmico

Con aislamiento térmico, especialmente para aire exterior o para aire de extracción, los materiales aislantes del panel deben ser de espuma elastomérica (goma sintética) con resistencia al fuego clase B - S3,D0 estando permitidos (p.e. AF / Armaflex o Armaflex Ultima de Armacell). Se deberá garantizar que se cumple con las directrices locales en vigor y con la normativa aplicable para materiales combustibles de construcción y clases de formación de humo.

El aislamiento no es peligroso si cumple con los siguientes términos de seguridad:

- El aislamiento no impide el funcionamiento de la compuerta cortafuego.
- La compuerta cortafuego permanece accesible.
- los accesos para inspección y la placa de la compuerta deberán quedar accesibles y
- El aislamiento no penetra en paredes o techos.



GR3418952, D

Fig. 15: Aislamiento térmico

- 1 FKA2-EU
- 2,1 Mortero
- 3,1 Pared maciza
- 6,16 Aislamiento (espuma elastomérica, con retardante de llama, sin goteo), bordeando el perímetro, el actuador y el mecanismo de liberación, así como los accesos para inspección deben permanecer accesibles.

Anotación: El planteamiento del aislamiento que se muestra es representativo para todas las estructuras de soporte.

Piezas de prolongación

Para garantizar la conexión de la compuerta al conducto tras su instalación, incluso ante paredes o techos de suficiente grosor, la compuerta deberá incorporar una pieza de prolongación ζ 166.

Posiciones de instalación

La compuerta cortafuego puede instalarse de tal que el eje de la lama de la compuerta quede horizontal o vertical. La posición del mecanismo de disparo no es crítica pero el mecanismo deberá quedar accesible para su mantenimiento (se deberán tener en cuenta las restricciones de la instalación).

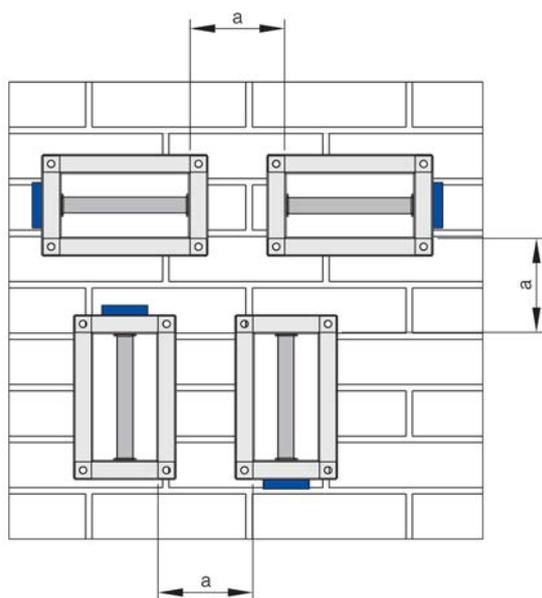


Fig. 16: Montaje de eje de lama de compuerta en sentido horizontal o vertical

- a Distancia mínima entre dos compuertas. Salvo que aparezca especificado en la descripción de instalación correspondiente, la instalación se llevará a cabo en aberturas de instalaciones independientes. La distancia entre dos compuertas es ≥ 200 mm.

La compuerta cortafuego con detector de humo de conducto adjunto deberá instalarse en posición horizontal, el detector de humo de conducto en la parte superior (otras derivaciones bajo pedido).

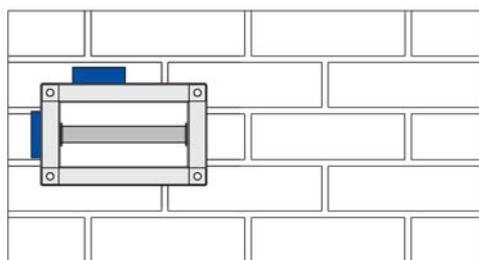


Fig. 17: Instalación horizontal

Distancias

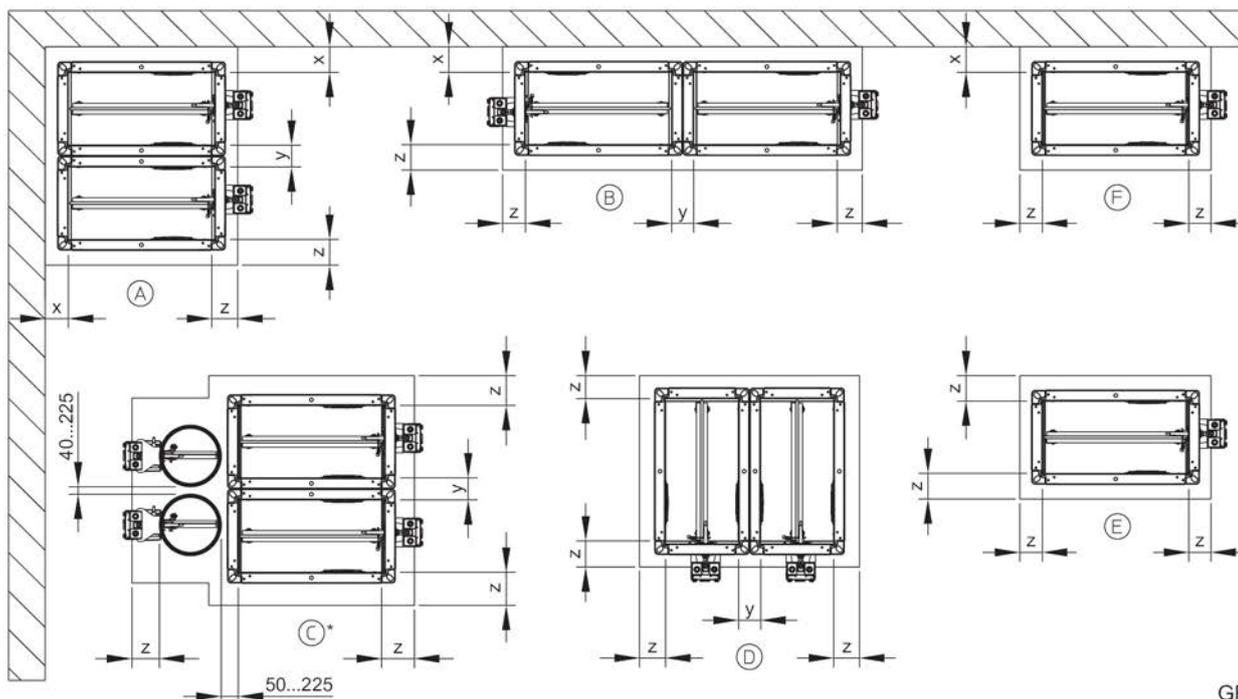


Fig. 18: Resumen de distancias

* instalación mixta con compuerta cortafuego Serie FKRS-EU

Distancias (a menos que exista una especificación concreta en los detalles de instalación correspondientes)

Tipo de instalación	x [mm]	y [mm]	z [mm]
Instalación con mortero	40 – 225	60 – 225	≤ 225
Panel de lana mineral resistente al fuego	40 – 600	≥ 200 ²	40 – 600
Parcialmente con mortero ¹	~ 50	60 – 225	≤ 225

¹ sólo pared maciza

² Instalación en abertura de instalación separadas

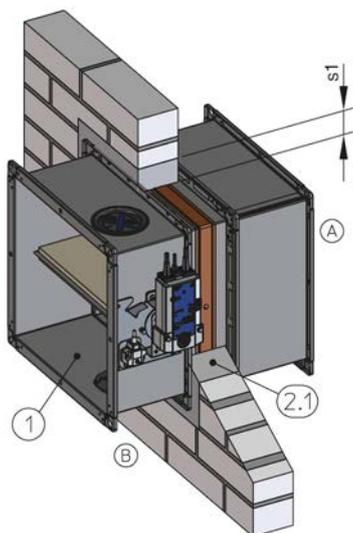
Orientaciones de instalación (comprobar los detalles de instalación en función de las propiedades de resistencia al fuego)

Tipo de estructura de soporte	Tipo de instalación		
	Instalación con mortero	Instalación sin mortero	Panel de lana mineral resistente al fuego
Pared maciza	A – F		A, B, D – F
Paneles para paredes de yeso	E, F		
Tabique divisorio ligero con estructura de soporte metálica	A – F	E, F	A, B, D – F
Variantes pared con entramado de madera / entramado parcial de madera	A, B, D – F	E, F	A, B, D – F

Tipo de estructura de soporte	Tipo de instalación		
	Instalación con mortero	Instalación sin mortero	Panel de lana mineral resistente al fuego
Pared de madera maciza / pared con entramado de madera laminada	E, F	E, F	E, F
Patinillo	A – F	E, F	
Forjado	A, B, D – F		E, F
empotrada, instalación en combinación con techo de madera maciza	E, F / A, B, D – F		
empotrada, instalación en combinación con techo de vigas de madera	E, F / A, B, D – F		

Holgura perimetral »s1«

- La holgura perimetral con base de mortero »s1« no deberá superar 225 mm (pared o techo). La holgura perimetral »s« deberá ser lo suficientemente grande para rellenarse con mortero, incluso en caso de que la pared o el techo tengan un espesor menor. Se deberán cerrar las aberturas de pared de tamaño superior o agujeros de manera correcta, p.e. en función del tipo de pared. Cuando se presentan aberturas de mayor tamaño en forjados, las compuertas deben encastrarse en hormigón cuando se crea la sección de techo. La holgura perimetral deberá ser lo suficientemente grande para poder rellenarse con mortero. Se recomienda una holgura mínima de 20 mm (tamaño mínimo de abertura). El refuerzo deberá cumplir con las exigencias mínimas estructurales.



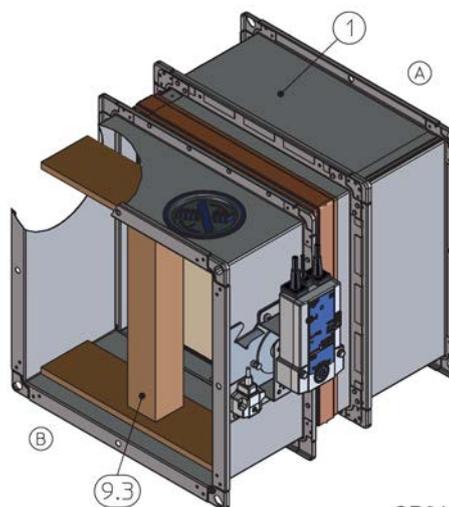
GR3476383, A

Fig. 19: Holgura perimetral

- 1 FKA2-EU
- 2,1 Mortero
- s1 Holgura perimetral

Holguras con anchuras máximas en cumplimiento con EN 15882-2. Bajo nuestra opinión, holguras superiores no afectan a la resistencia al fuego, por lo tanto no son críticas.

- Se deberán proteger todas las aberturas y componentes de control de la compuerta (p.e. con una funda de plástico) para evitar su ensuciamiento.
- Si la instalación se realiza con mortero, se deberán proteger los laterales de la carcasa de la compuerta ante una posible deformación, p.e. con un puntal.
- Colocar la compuerta cortafuego en el centro de la abertura de instalación y empujarla de manera que la distancia entre la brida del lado de instalación y la pared/ el techo sea 195 mm. Pieza de prolongación o conducto (en caso necesario).
- En caso de que la instalación se realice con mortero, las aberturas entre la carcasa de la compuerta y el muro o forjado deberán rellenarse de mortero. Se debe evitar que queden bolsas de aire. La profundidad de la base de mortero es la misma que el espesor de la pared, mínimo de 100 mm.
- Si la compuerta cortafuego se instala al mismo tiempo que se construye la pared o el forjado, no es necesario dejar la distancia perimetral »s1«. Las holguras existentes entre la compuerta y la pared deberán rellenarse con mortero; para realizar la instalación en forjado se deberá emplear hormigón. El refuerzo deberá cumplir con las exigencias estructurales.
- La profundidad del lecho de mortero es la misma que el espesor de la pared. Si se usan tiras de recubrimiento resistentes al fuego, el lecho de mortero deberá tener una profundidad de 100 mm.



GR3419741, A

Fig. 20: FKA2-EU con apoyo

- 1 FKA2-EU
- 9,3 Apoyo

Mortero

- DIN 1053: Grupos II, IIa, III, IIIa; morteros resistentes al fuego de los grupos II y III
- EN 998-2: Clase desde M 2.5 a M 10 o mortero resistente al fuego clase desde M 2.5 a M 10
- Morteros equivalentes que cumplan con los estándares arriba indicados, yeso u hormigón

disposición de 4 compuertas con conducto común

- Montaje directo de 4 compuertas cortafuego y conexión/sellado con placas ciegas en obra
- Las placas ciegas (acero galvanizado, mín. 1 mm, aprox. 60 mm anchura, $L = 2 \times W / H + 60$ mm) se posicionan en la junta del conducto y se atornillan con tornillos autoroscantes a una distancia aprox. 150 mm.

Lana mineral como material de relleno

Salvo que en los detalles de instalación se indicase lo contrario, se debe emplear lana mineral con densidad ≥ 80 kg/m³ y punto de fusión ≥ 1000 °C.

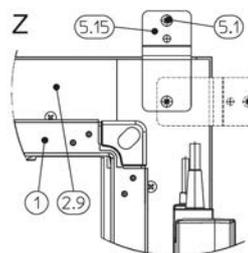
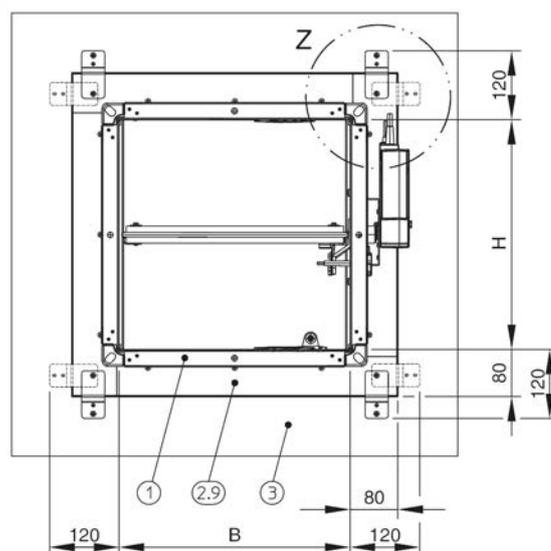
Revestimiento resistente al fuego

Con un conjunto WE de instalación está permitida la siguiente relación de materiales tanto para aislamiento como para conducto:

- Promatect® LS35
- Promatect® L500
- Promatect® AD40

Instalación con conjunto de instalación ES

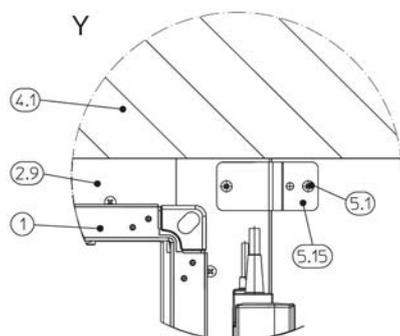
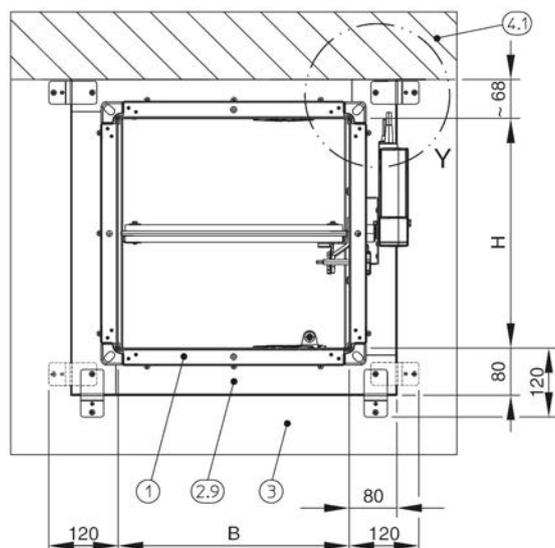
- Longitud de carcasa $L = 500$ mm
- El conjunto de instalación debe montarse en la compuerta cortafuego en obra, consultar las figuras. Fig. 27 hasta Fig. 29
- Dejar suficiente espacio libre para realizar la instalación.
- El conjunto de instalación ES se fija con tornillos para montaje en seco $\varnothing 5.5$ mm y abrazaderas, por lo tanto, los tornillos deberán encajar en la estructura. El tornillo para pladur debe ser suficientemente largo para que la compuerta quede firmemente sujeta. Los taladros para los puntos de fijación en el lado B se realizan en fábrica.
- Para instalación próxima al suelo o techo, se deberá acortar el conjunto de instalación en uno de los lados. Emplear las abrazaderas de los lados B para fijar las partes superiores de los lados H (consultar los detalles de instalación). Los taladros deben estar pre-taladrados a $\varnothing 4$ mm.



GR3513999, A

Fig. 21: Espacio libre para el conjunto de instalación (con una instalación estándar)

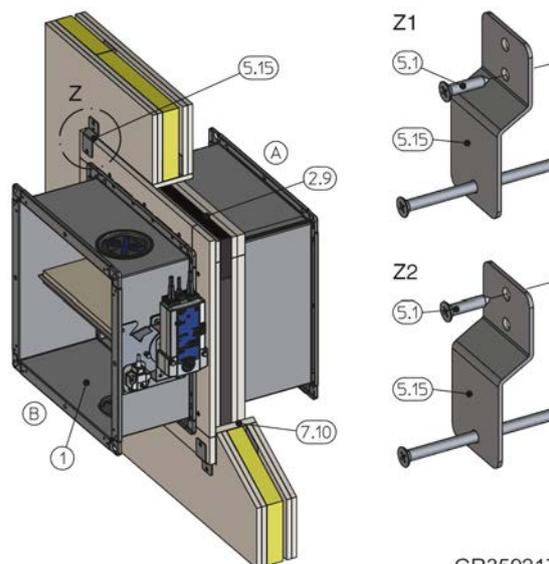
- 1 FKA2-EU
- 2,9 Conjunto de instalación ES
- 3 Pared
- 5,1 Tornillo para pladur, suministrado en obra
- 5,15 Abrazadera



GR3513999, A

Fig. 22: Conjunto de instalación - espacio libre (para instalación de la compuerta próxima al suelo o techo)

- 1 FKA2-EU
- 2,9 Conjunto de instalación ES (placa de protección, suministrada en obra)
- 3 Pared
- 4,1 Forjado / suelo macizo
- 5,1 Tornillo para pladur, suministrado en obra
- 5,15 Abrazadera



GR3592171, A

Fig. 23: Atornillar el conjunto de instalación a la estructura del marco

- 1 FKA2-EU
- 2,9 Conjunto de instalación ES
- 5,1 Tornillo para pladur, suministrado en obra
- 5,15 Abrazadera
- 7,10 Marcos de instalación
- Z1 Ajustar - con o sin marcos de instalación estándar
- Z2 Instalación - con doble marco de instalación

Instalación con junto de instalación WA para paredes macizas y forjados

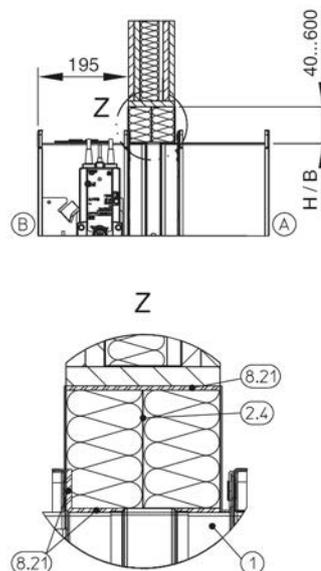
- Longitud de carcasa L = 500 mm
- El conjunto de instalación deberá montarse en la compuerta cortafuego en obra, consultar y Fig. 33
- Se deberá dejar espacio libre suficiente para adosar el conjunto de instalación a la pared, como mínimo 150 mm en todo el perímetro. La conexión del aislamiento y pared/techo deberá llevarse a cabo por los 4 lados
- La compuerta cortafuego está embridada en un conducto de chapa de acero acortado para ser empotrado en la pared/techo.
- La compuerta cortafuego se fija a la pared/techo y el revestimiento se fija con tacos adecuados a la pared con certificado de idoneidad para la resistencia al fuego, alternativamente instalados a presión.
- Para obtener detalles de instalación adicionales, consulte la situación de instalación correspondiente.

Con conjunto de instalación WE, instalación remota de paredes y techo

- Longitud de carcasa L = 500 mm
- El conjunto para instalación deberá instalarse en obra en la compuerta cortafuego, consultar en y Fig. 34
- La instalación de los conductos de chapa de acero se deberá realizar sin aberturas con aislamiento resistente al fuego.
- La conexión de la pared / forjado así como los pasos a seguir deben realizarse de acuerdo con estas instrucciones. Los accesorios deben configurarse de acuerdo con las especificaciones de Promat®.
- El revestimiento y la conexión de pared/forjado deben realizarse en los 4 lados. Se deberá dejar espacio libre suficiente para adosar el conjunto de instalación a la pared, como mínimo 155 mm en todo el perímetro.
- Las compuertas cortafuego instaladas de manera remota de paredes y forjados deben ser suspendidas o fijadas, consultar ☞ 162
- Los sistemas de suspensión con $L \geq 1.5$ m requieren de aislamiento resistente al fuego. Esto se realiza con materiales de panel o aislamiento de lana mineral siguiendo las indicaciones de cada fabricante.
- Los detalles completos para instalación y de componentes se suministrarán por el fabricante, consultar detalles de instalación y el manual de Promat.

Instalación con panel de lana mineral resistente al fuego

- La distancia desde la brida del lado de operación a la pared o techo debe ser 195 mm.
- Densidad de los sistemas de paneles de lana mineral resistentes al fuego integrados por dos capas ≥ 140 kg/m³.
- Aplicar material sellante resistente al fuego en los extremos de los paneles de lana mineral y ajustarlos fuertemente a la abertura. Sellar las holguras existentes con material resistente al fuego, entre los paneles de lana mineral, las aberturas de instalación, los frontales de los paneles cortados a medida, y entre los paneles y la compuerta cortafuego. Emplear exclusivamente sellante o recubrimiento indicado para paneles de lana mineral resistente al fuego
- Aplicar aislamiento a los paneles de lana mineral, juntas, uniones y sobre cualquier imperfección existente en los paneles de lana mineral, espesor ≥ 2.5 mm.
- No emplear en combinación con junta flexible de techo.
- Fijar las compuertas cortafuego a ambos lados de la pared, ver ☞ 163 .
- Si el techo es bastante grueso, se deberán emplear capas adicionales de paneles de lana mineral en el lado A.



GR3386448

Fig. 24: Sellador resistente al fuego

- 1 FKA2-EU
- 2,4 Sistema de paneles cortafuego
- 8,21 Sellador intumescente

Sistemas de paneles de lana mineral resistente al fuego

Los siguientes sistemas de paneles de lana mineral resistente al fuego están permitidos (suministro efectuado por terceros): Todos los paneles de lana mineral que configuran el sistema deberán haber sido aprobados por el fabricante.

Promat®

- Revestimiento resistente Promastop®-CC
- Revestimiento resistente Promastop®-I
- Revestimiento resistente Intumex-CSP
- Revestimiento resistente Intumex-AC

Hilti

- Revestimiento resistente al fuego CFS-CT
- Revestimiento resistente CP 673
- Sellante resistente al fuego CFS-S ACR

HENSEL

- Revestimiento resistente HENSOMASTIK® 5 KS Farbe
- Sellador resistente al fuego HENSOMASTIK® 5 KS Spachtel

SVT

- Aislamiento PYRO-SAFE FLAMMOTECT-A Farbe
- Sellante resistente al fuego PYRO-SAFE FLAMMOTECT-A Spachtel

OBO Bettermann

- Revestimiento resistente al fuego PYROCOAT® ASX Farbe
- Sellador resistente al fuego PYROCOAT® ASX Spachtel

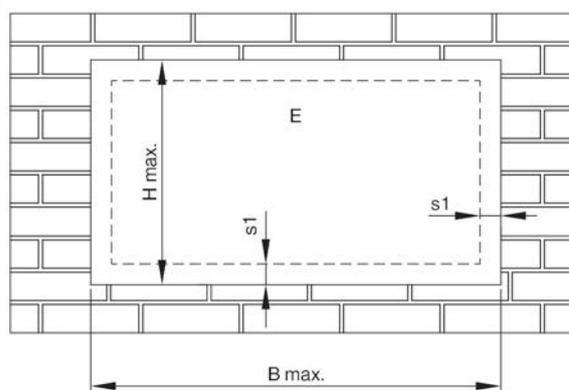
Würth

- Aislamiento resistente al fuego Würth I ('Clase I')

AGI

- Aislamiento resistente al fuego PYRO-SAFE Flammotect Combi S90
- Sellador resistente al fuego AGI Flammotect COMBI S90

Sistema de paneles de lana mineral resistentes al fuego	B máx. [mm]	H máx. [mm]
Promat®	≤ 3750	≤ 1840
Hilti	≤ 3000	≤ 2115
Hensel	≤ 1900	≤ 1400
SVT		
OBO Bettermann		
Würth		
AGI		



GR3420162, D

Fig. 25: Panel de lana mineral resistente al fuego - instalación en forjados y paredes macizas, paredes ligeras de sectorización, paredes con estructura de madera, con entramado parcial de madera y paredes de madera maciza

E Área de instalación

Dimensiones y distancias para sistemas de paneles de lana mineral resistentes al fuego instalación en pared

Combinación de compuerta hasta EI 90 S	s1 mín. [mm]	s1 máx. [mm]
FKA2-EU	40	600

Requerimientos para pared y sistemas de techo

Compuertas cortafuego FKA2-EU para instalación en pared o sistemas de techo, paredes y techos contruidos en cumplimiento de la normativa legal vigente y atendiendo a las instrucciones de los fabricantes, además, teniendo en cuenta una determinada situación de instalación atendiendo las siguientes exigencias:

Realizar las aberturas para instalación siguiendo los detalles de instalación de este manual.

Paredes macizas

- Paredes macizas o de sectorización, fabricados, p.e., hormigón, hormigón aligerado, mampostería o pladur en cumplimiento con EN 12859 (sin espacios abiertos), densidad $\geq 350 \text{ kg/m}^3$.
- Grosor $W \geq 100 \text{ mm}$, paneles de pladur $W \geq 80 \text{ mm}$.
- Realizar cada abertura de instalación y perforaciones teniendo en cuenta las condiciones estructurales del local y en relación al tamaño de cada compuerta.

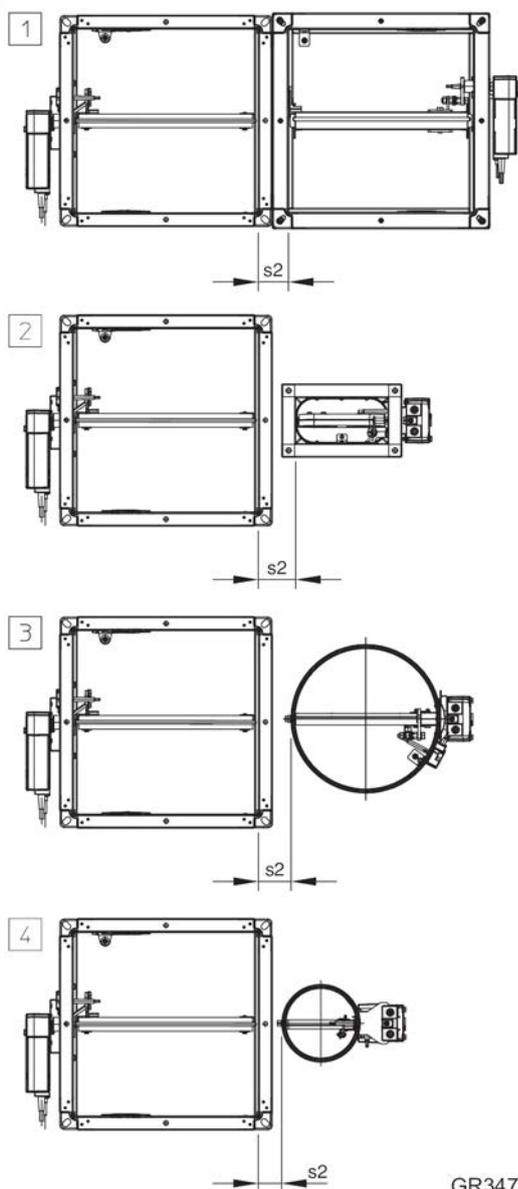


Fig. 26: La distancia desde la FKA2-EU a otra compuerta TROX en una instalación con lecho de mortero

Distancia entre diferentes compuertas TROX en una instalación con lecho de mortero para instalación de pared maciza (una única abertura de instalación)

Nr. ítem :	Combinación de compuerta hasta EI 90 S	s2 [mm]
1	FKA2-EU – FK-EU	65 – 225
2	FKA2-EU – FKS-EU	80 – 150
3	FKA2-EU – FKR-EU	70 – 120 (80 – 120 variante con brida)
4	FKA2-EU – FKRS-EU	50 – 225

Pared ligera de sectorización con estructura de soporte metálica

- Tabique divisorio ligero, pared de compartimentación o paredes con protección a radiación, con estructura de soporte metálica o de acero con clasificación Europea según EN 13501-2 o clasificación nacional equivalente
- Aislamiento a ambos lados de yeso o cemento, yeso reforzado con fibra o planchas de silicato cálcico
- Espesor de pared $W \geq 94 \text{ mm}$, paredes de compartimentación o seguridad $W \geq 100 \text{ mm}$.
- Distancia entre estructuras soporte metálicas $\leq 625 \text{ mm}$; distancia entre estructuras metálicas en paredes de compartimentación $\leq 312.5 \text{ mm}$.
- Las paredes de compartimentación y paredes de seguridad deben incorporar componentes de chapa de acero y tal vez requieran de menor espacio entre las estructuras metálicas.
- Realizar la abertura para instalación con marcos (con refuerzos horizontales y verticales)
- En caso necesario, se deberán emplear marcos y tornillos para fijación a la estructura de soporte
- Están permitidas capas adicionales de revestimiento (hasta dos capas si así se indica en el certificado de uso para la pared) y estructuras dobles.
- Realizar la conexión de las secciones metálicas próximas a la abertura de instalación siguiendo los detalles de instalación descritos en este manual.
- En caso de emplear paneles de refuerzo, estos deberán atornillarse a la estructura de soportado a intervalos de aprox. 100 mm.
- Instalación permitida sólo en paredes no de carga (también bajo consulta en paredes de carga).

Pared ligera de sectorización con estructura de soporte de entramado de madera / estructura parcial de madera

- Paredes ligeras de sectorización, también entramado total o parcial de madera en cumplimiento con la norma europea EN 13501-2 o clasificación nacional equivalente
- Aislamiento a ambos lados de yeso o cemento, yeso reforzado con fibra o planchas de silicato cálcico
- Espesor de pared $W \geq 130$ mm ($W \geq 110$ para F60, $W \geq 105$ para F30); espesor de pared con entramado parcial de madera $W \geq 140$ mm ($W \geq 110$ para F30).
- Construir la pared de madera siguiendo las instrucciones del fabricante
- Están permitidas capas adicionales de revestimiento (hasta dos capas si así se indica en el certificado de uso para la pared) y estructuras dobles.
- Cree una abertura en la estructura de soporte de madera con entramado de madera y marcos.
- Marcos de instalación y paneles de refuerzo fabricados con material aislante para sujeción al marco.

Muros macizos

- Paredes de madera resistente al fuego o con entramado parcial de madera con certificado nacional o europeo.
- Espesor de pared $W \geq 95$ mm (con panel de refuerzo $W \geq 100$ mm próximo a la abertura de instalación).
- En caso necesario, está permitido el uso de un panel de yeso o cemento yeso reforzado con fibra.

Patinillos con estructura de soporte metálica

- Patinillos o cámaras con estructura de soporte metálica con clasificación europea según EN 13501-2 o nacional equivalente.
- Revestimiento por un lado de relleno de yeso o cemento, yeso reforzado con fibra o planchas de silicato cálcico
- Espesor de pared $W \geq 90$ mm ($W \geq 75$ para F30); aislamiento/ paneles de refuerzo atendiendo los detalles de instalación.
- Distancia entre perfiles metálicos ≤ 625 mm
- Se deberán seguir en todo momento las instrucciones del fabricante para la altura, anchura y espesor de pared.
- Realizar la abertura para instalación con marcos (con refuerzos horizontales y verticales)
- En caso necesario, se deberán emplear marcos y tornillos para fijación a la estructura de soporte
- La instalación se realiza con el actuador desde el exterior del eje.
- En caso de emplear paneles de refuerzo, estos deberán atornillarse a la estructura de soportado a intervalos de aprox. 100 mm.

Patinillos sin estructura de pared metálica

- Los patinillos sin estructura de pared metálica deberán disponer de clasificación Europea según EN 13501-2 o clasificación nacional equivalente
- Revestimiento por un lado de relleno de yeso o cemento, yeso reforzado con fibra o planchas de silicato cálcico
- Espesor de pared $W \geq 50$ mm.
- En caso de emplear paneles de refuerzo, estos deberán atornillarse a la estructura de soportado en intervalos de aprox. 100 mm.

Forjados

- Forjados sin huecos vacíos de hormigón u hormigón aligerado, con densidad ≥ 450 kg/m.
- Grosor de forjado $D \geq 100$ mm, o incrementado puntualmente hasta $D \geq 125$ mm (a menos que se haya indicado en los detalles de instalación).
- Grosor de forjado macizo parcial ≥ 125 mm en combinación de techos de vigas de madera maciza resistentes al fuego (o de madera laminada) y forjado de madera maciza.
- Realizar cada abertura de instalación atendiendo a las condiciones estructurales del local y en relación al tamaño de cada compuerta.

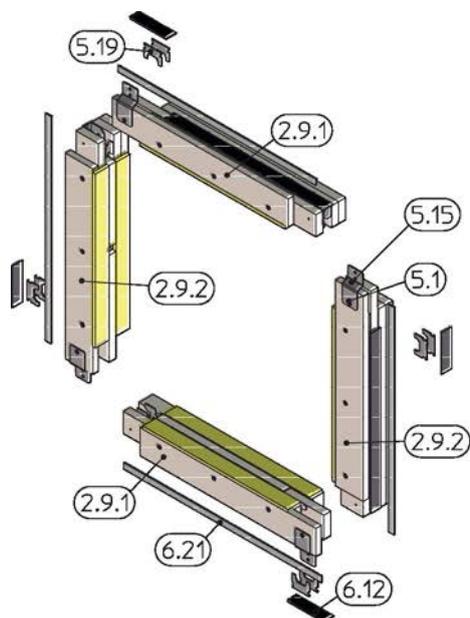
Techos de madera

- Techos de madera maciza o de entramado de madera laminada
- Grosor de techo $D \geq 140$ mm o $D \geq 112.5$ mm con aislamiento resistente al fuego adicional.

Techos de vigas de madera

- Viga de madera o madera laminada.
- Grosor de techo $D \geq 142.5$ mm (dependiente del techo) con aislamiento resistente al fuego.

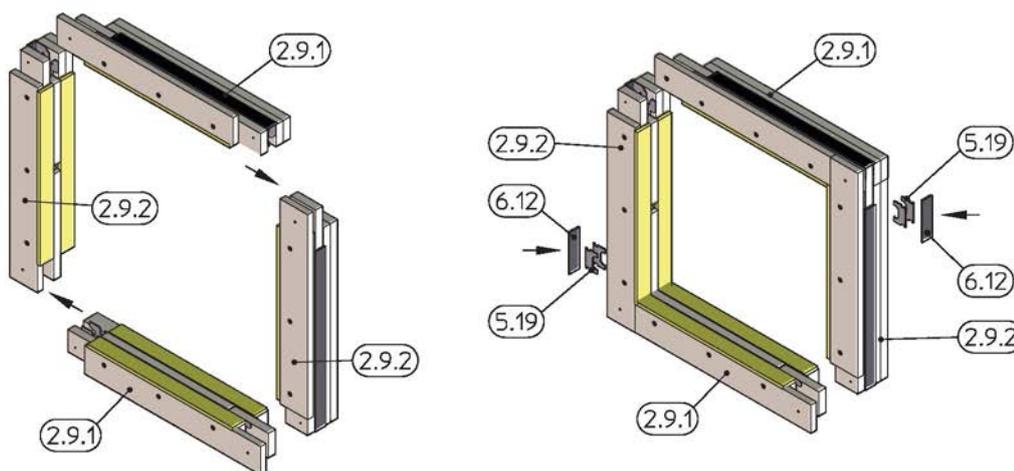
5.3.1 Kit de instalación paquete de suministro y montaje ES



GR3387176, A

Fig. 27: Kit de instalación del paquete de suministro ES para instalación en seco sin mortero

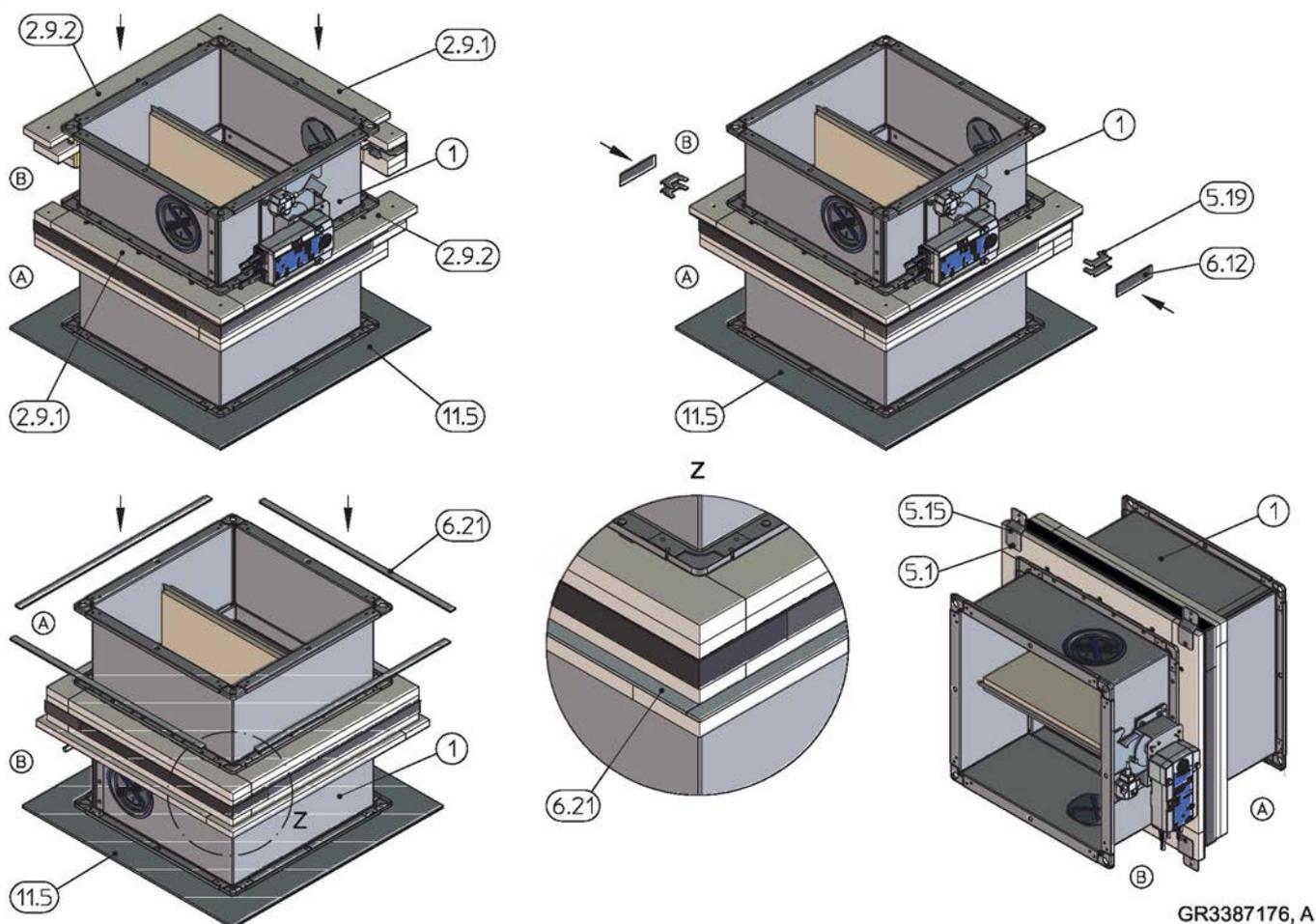
2,9	Conjunto de instalación ES	5,15	Abrazadera (4 – 8 unidades, en función del tamaño de la compuerta)
2.9.1	Parte B (2 ×)	5,19	Grapa de conexión (8 piezas)
2.9.2	Parte H (2 ×)	6,12	Junta intumescente (4 piezas)
5,1	Tornillo para pladur 5 × 50 mm (4 – 8 unidades, en función del tamaño de compuerta)	6,21	Kerafix 2000 cinta sellante



GR3387176, A

Fig. 28: Montaje del kit de instalación ES para instalación en seco sin mortero

2,9	Conjunto de instalación ES	5,19	Grapa de conexión (8 piezas)
2.9.1	Parte B (2 ×)	6,12	Junta intumescente (4 piezas)
2.9.2	Parte H (2 ×)		



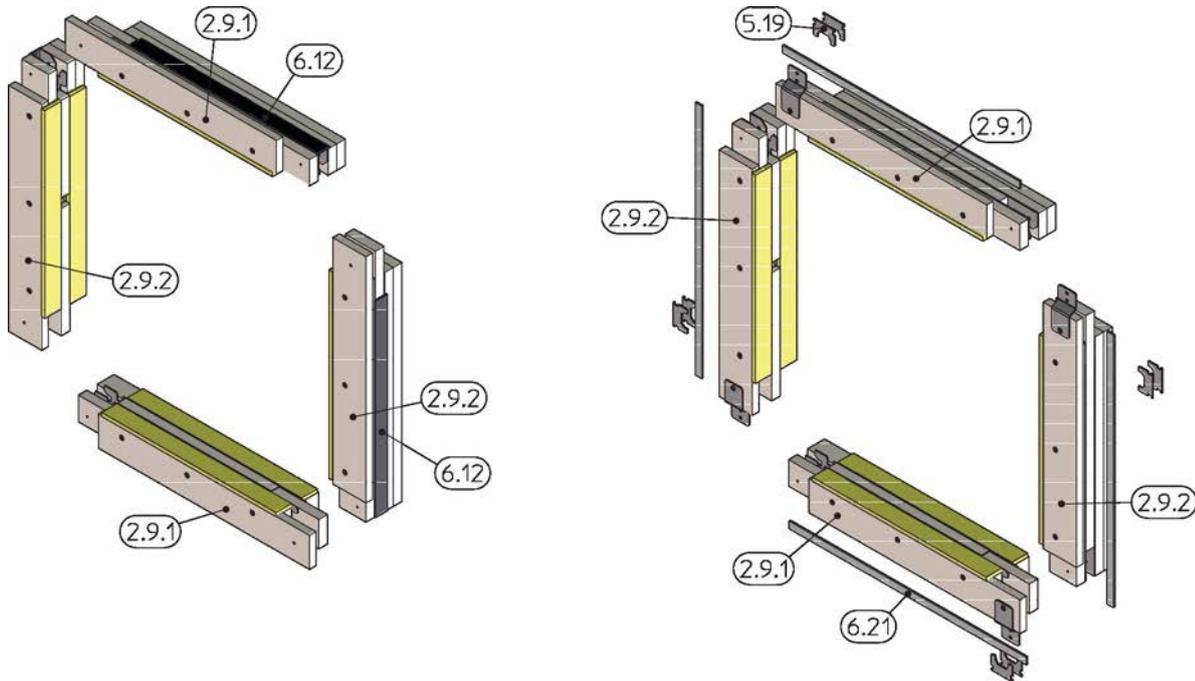
GR3387176, A

Fig. 29: Montaje del kit de instalación ES para instalación en seco sin mortero

1	FKA2-EU	5,15	Abrazadera
2,9	Conjunto de instalación ES	5,19	Muelle de conexión
2.9.1	Parte B (2 ×)	6,12	Junta intumescente
2.9.2	Parte H (2 ×)	6,21	Kerafix 2000 cinta sellante
5,1	Tornillo para pladur 5 × 50 mm	11,5	Base

1. ▶ En cada caso, unir una parte B (2.9.1) y una parte H (2.9.2) y fijar con dos muelles de conexión (5.19), es entonces cuando se deberá aplicar la junta intumescente (6.12), Fig. 28 .
2. ▶ Colocar la compuerta cortafuego (1) con la brida en la base del lado de instalación A (11.5) de pladur o madera.
3. ▶ Colocar los dos componentes de los conjuntos de instalación anteriormente situados alrededor de la compuerta, unirlos con los muelles de fijación (5.19) y entonces aplicar la junta intumescente (6.12).
4. ▶ Girar la compuerta (1) con la brida hacia el lado de funcionamiento B y aplicar la tira selladora Kerafix 2000 (6.21) en todo el perímetro.
5. ▶ Atornillar las abrazaderas (5.15) para fijación a la pared en el conjunto de instalación, emplear tornillos para montaje en seco (5.1). El número y posición de las abrazaderas dependerá del tamaño y de los taladros realizados en fábrica.
6. ▶ Para llevar a cabo el montaje y los pasos de instalación consultar los detalles de montaje.

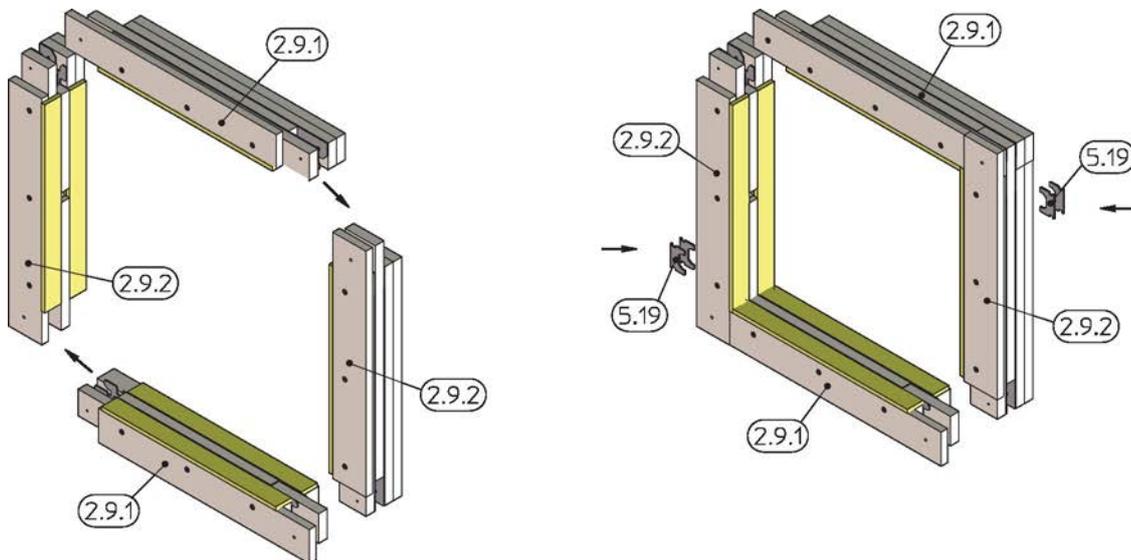
5.3.2 Conjunto de instalación paquete de suministro y montaje WA / WE



GR3725791, A

Fig. 30: Conjunto de instalación del paquete de suministro WA /WE para instalación en seco sin mortero

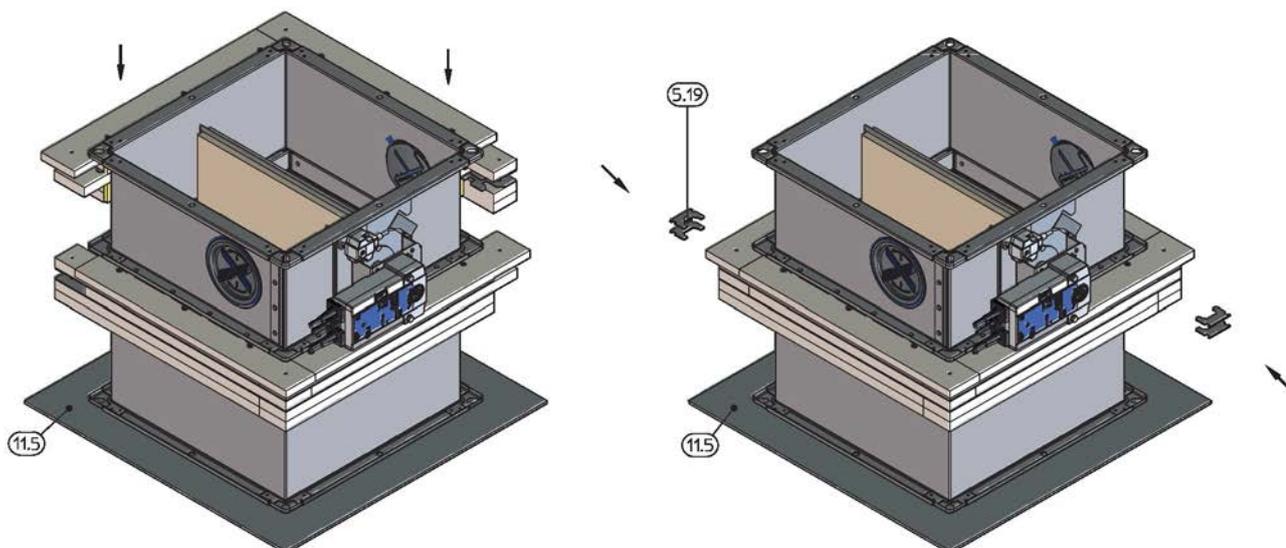
- | | | | |
|-------|---|------|--|
| 2,9 | Conjunto de instalación ES | 5,15 | Abrazadera (4 – 8 unidades, en función del tamaño de la compuerta) |
| 2.9.1 | Parte B (2 ×) | 5,19 | Grapa de conexión (8 piezas) |
| 2.9.2 | Parte H (2 ×) | 6,12 | Junta intumescente (4 piezas), la junta se elimina en obra |
| 5,1 | Tornillo para pladur 5 × 50 mm (4 – 8 unidades, en función del tamaño de compuerta) | 6,21 | Kerafix 2000 cinta sellante |



GR3725791, A

Fig. 31: Montaje del conjunto de instalación WA /WE para instalación en seco sin mortero

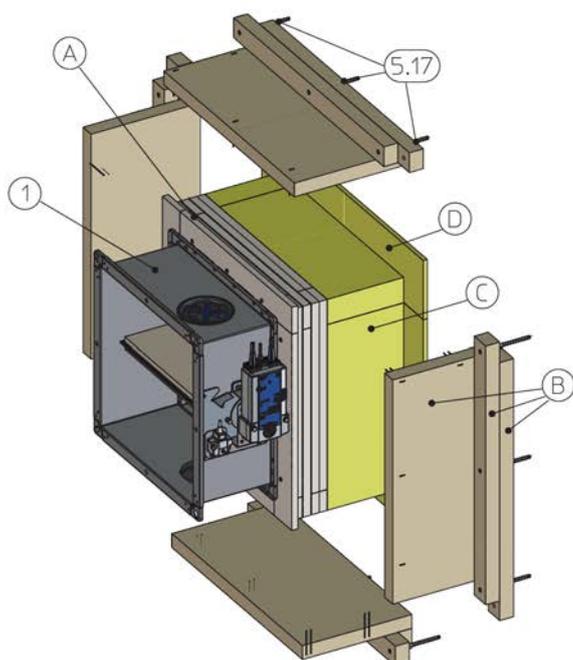
- | | | | |
|-------|----------------------------|-------|------------------------------|
| 2,9 | Conjunto de instalación ES | 2.9.2 | Parte H (2 ×) |
| 2.9.1 | Parte B (2 ×) | 5,19 | Grapa de conexión (4 piezas) |



GR3725791, A

Fig. 32: Montaje del conjunto de instalación WA /WE para instalación en seco sin mortero

- 5,19 Grapa de conexión (4 piezas)
- 11,5 Base



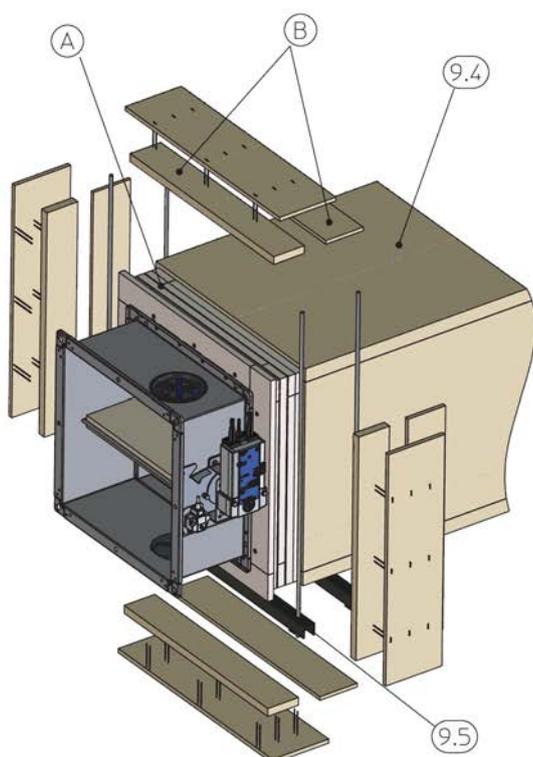
GR3708265, B

Fig. 33: Conjunto de instalación WA

- 1 FKA2-EU
- 2,5 Conjunto de instalación WA, integrado por:
 - A conjunto de instalación (2 × parte B y 2 × parte H)
 - B Pack de paneles (4 ×)
 - C Lana mineral cortada en partes (2 × parte B y 2 × parte H), $\geq 1000\text{ °C}$, $\geq 80\text{ kg/m}^3$, $d = 60\text{ mm}$
 - D Tiras de lana mineral (2 × parte B y 2 × parte H), $\geq 1000\text{ °C}$, $\geq 40\text{ kg/m}^3$, $t = 10\text{ mm}$
 - 5,17 Hilti® anclaje HUS $\varnothing 6\text{ mm}$ (120 mm)
Como alternativa, el equivalente al anclaje para atornillado con certificado idoneidad de resistencia al fuego del fabricante, indicado para instalación en pared, forjado de techo o a presión

Instalación con conjunto de instalación WA

1. ▶ Montaje del conjunto de instalación WA en la compuerta cortafuego, comprobar en Fig. 33
2. ▶ Coloque la compuerta cortafuego (con la brida) (1) al conducto de manera que quede enrasada con la pared/techo
3. ▶ Coloque la lana mineral (C) y (D) (sujétela).
4. ▶ Fije los paneles (B) a la pared / forjado con los anclajes o empújelos hasta su lugar de instalación (5.17).
5. ▶ Fije los paneles (B) con el conjunto para instalación.
6. ▶ Más detalles según la descripción de la instalación.



GR3708851, A

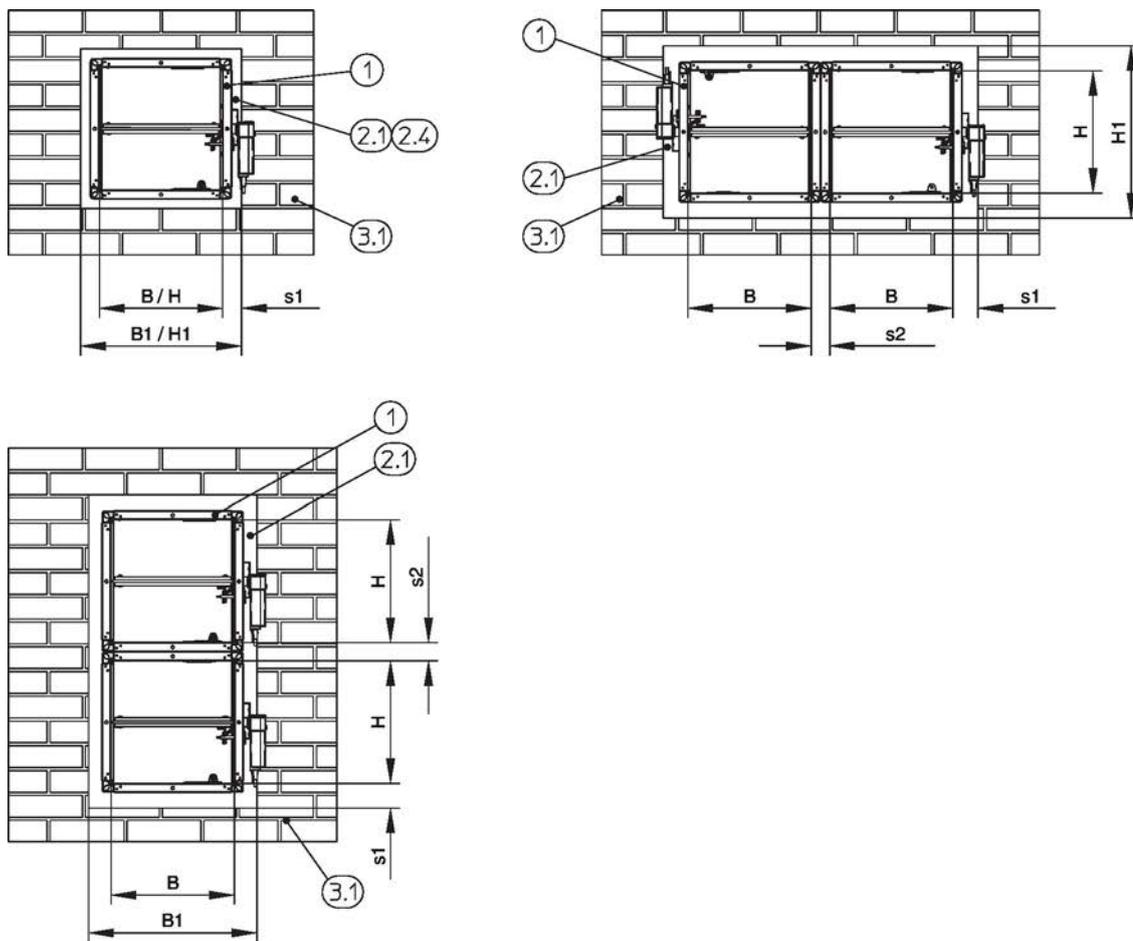
Fig. 34: Conjunto de instalación WE

- | | | | |
|-----|---|-----|---|
| 1 | FKA2-EU | B | Recortes de panel / tiras (6 × lado B, 6 × lado H) |
| 2,6 | Conjunto de instalación WE, formado por: | 9,4 | Conducto de chapa de acero con revestimiento y sistema de suspensión ignífugo de acuerdo al manual Promat®, construcción 478, última edición (Consultar más detalles relacionados con la instalación) |
| A | Conjunto de instalación (apartado 2 B y 2 × apartado H) | 9,5 | Instalación (en obra), consultar ☞ 162 |

Instalación con conjunto de instalación WE

1. ▶ Montaje del conjunto de instalación WE en la compuerta cortafuego, comprobar entre y Fig. 34
2. ▶ Fijar la compuerta cortafuego (1) al conducto de chapa de acero y aplicar el aislamiento resistente al fuego prestando atención a los detalles de instalación correspondientes.
3. ▶ Compuerta cortafuego y conducto suspendido del forjado, comprobar ☞ 162
4. ▶ Más detalles según la descripción de la instalación.

5.4 Paredes macizas



doc_techdraw_003879

Fig. 35: Paredes macizas – disposición / distancias

- | | | | |
|-----|-------------------------------|-----|---|
| 1 | FKA2-EU | 3,1 | Pared maciza |
| 2,1 | Mortero | s1 | Holgura perimetral, consultar ☞ 38 |
| 2,4 | Sistema de paneles cortafuego | s2 | Distancia entre dos compuertas cortafuego, consultar ☞ 36 |

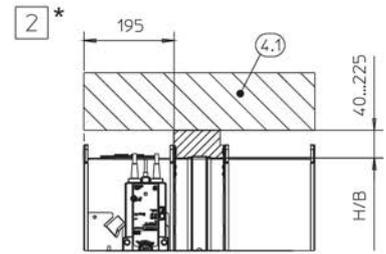
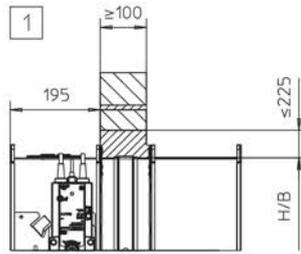
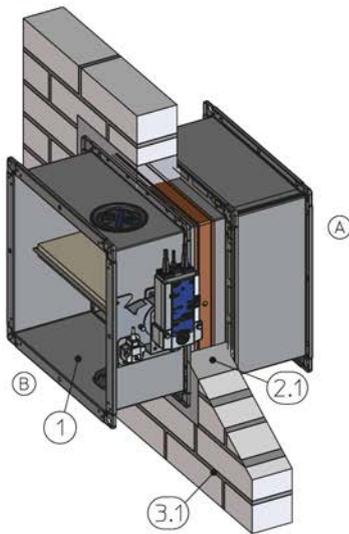
Requerimientos adicionales: pared maciza

- Pared maciza ☞ 43
- Distancias y orientación para instalación, consultar ☞ 36

Tipo de instalación	Abertura para instalación (mm)		Distancia [mm]	
	B1	H1	s1	s2
Instalación con mortero	B + 450 máx.	H + 450 máx.	≤ 225	60 – 225
Instalación sin mortero con panel de lana mineral resistente al fuego ¹	H + 1200 máx.	H + 1200 máx.	40 – 600	60 – 600

¹⁾ Se deberá tener en cuenta el tamaño máximo admisible para el panel de lana mineral resistente al fuego

5.4.1 Instalación con mortero

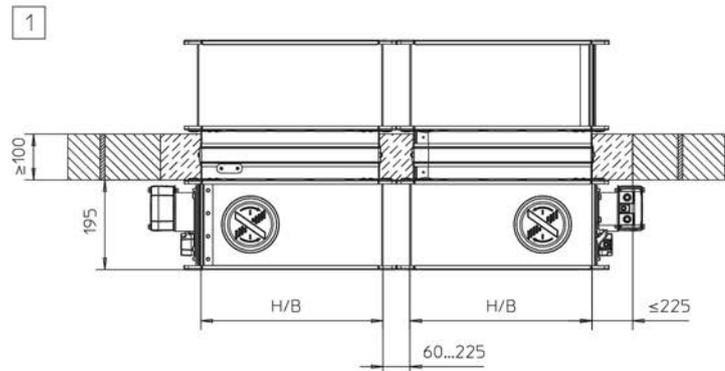
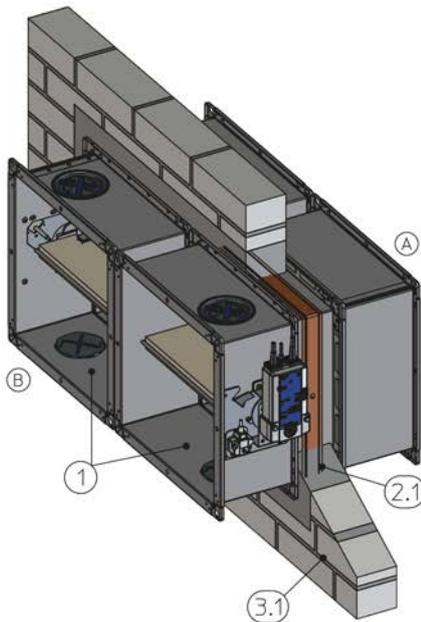


GR3286910, C

Fig. 36: Instalación con mortero en pared maciza

- 1 FKA2-EU
- 2,1 Mortero
- 3,1 Pared maciza

- 4,1 Forjado / suelo macizo
- * Instalación próxima al suelo similar a 2
- 1 2 Hasta EI 120 S

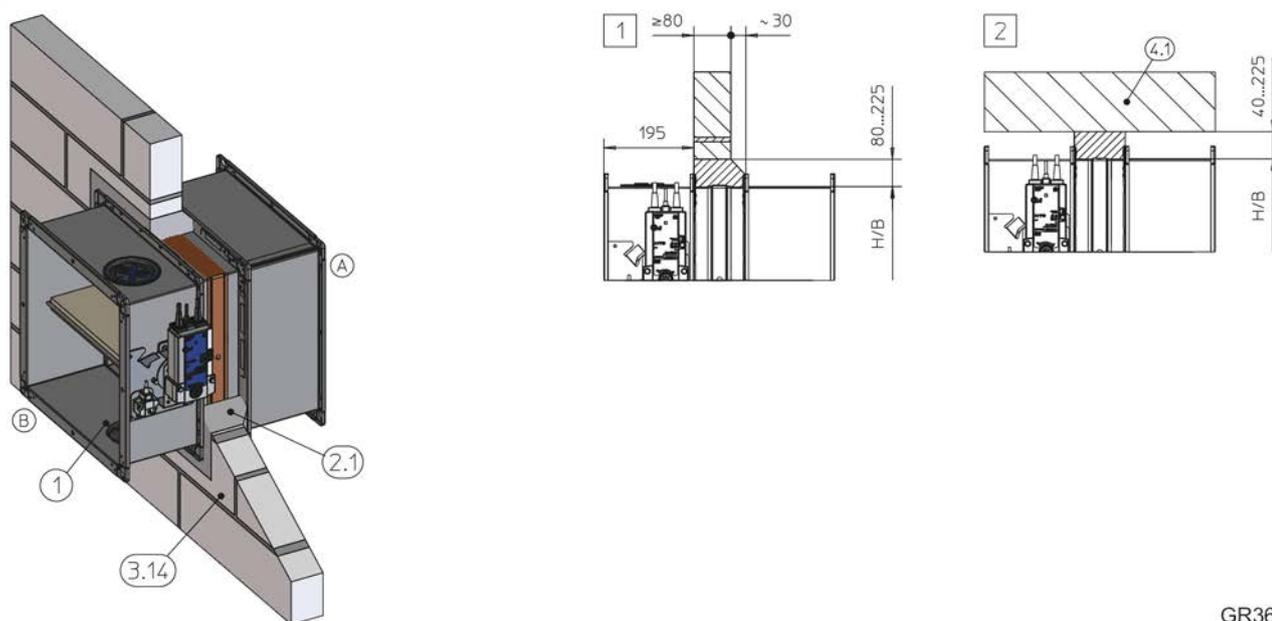


GR3379161, C

Fig. 37: Instalación con mortero en pared maciza, brida a brida, la ilustración muestra una instalación en paralelo (también indicada para instalación de compuertas una encima otra)

- 1 FKA2-EU
- 2,1 Mortero

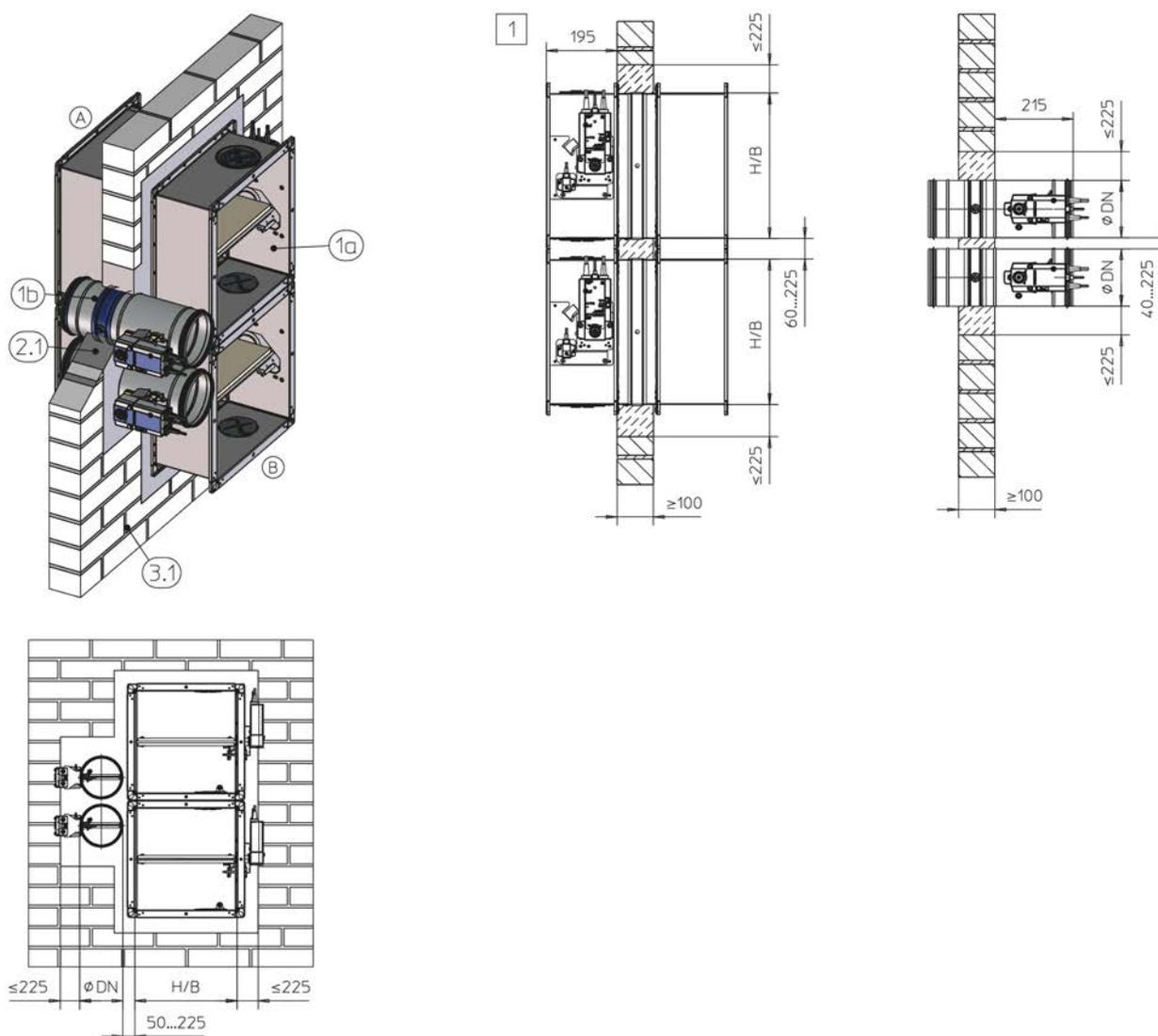
- 3,1 Pared maciza
- 1 Hasta EI 120 S



GR3696590, B

Fig. 38: Instalación con mortero en pared maciza construida de paneles de escayola

1	FKA2-EU	4,1	Forjado
2,1	Mortero	1 2	Hasta EI 90 S
3,14	Pared maciza de paneles de escayola EN 12859 (anteriormente DIN 18163)		



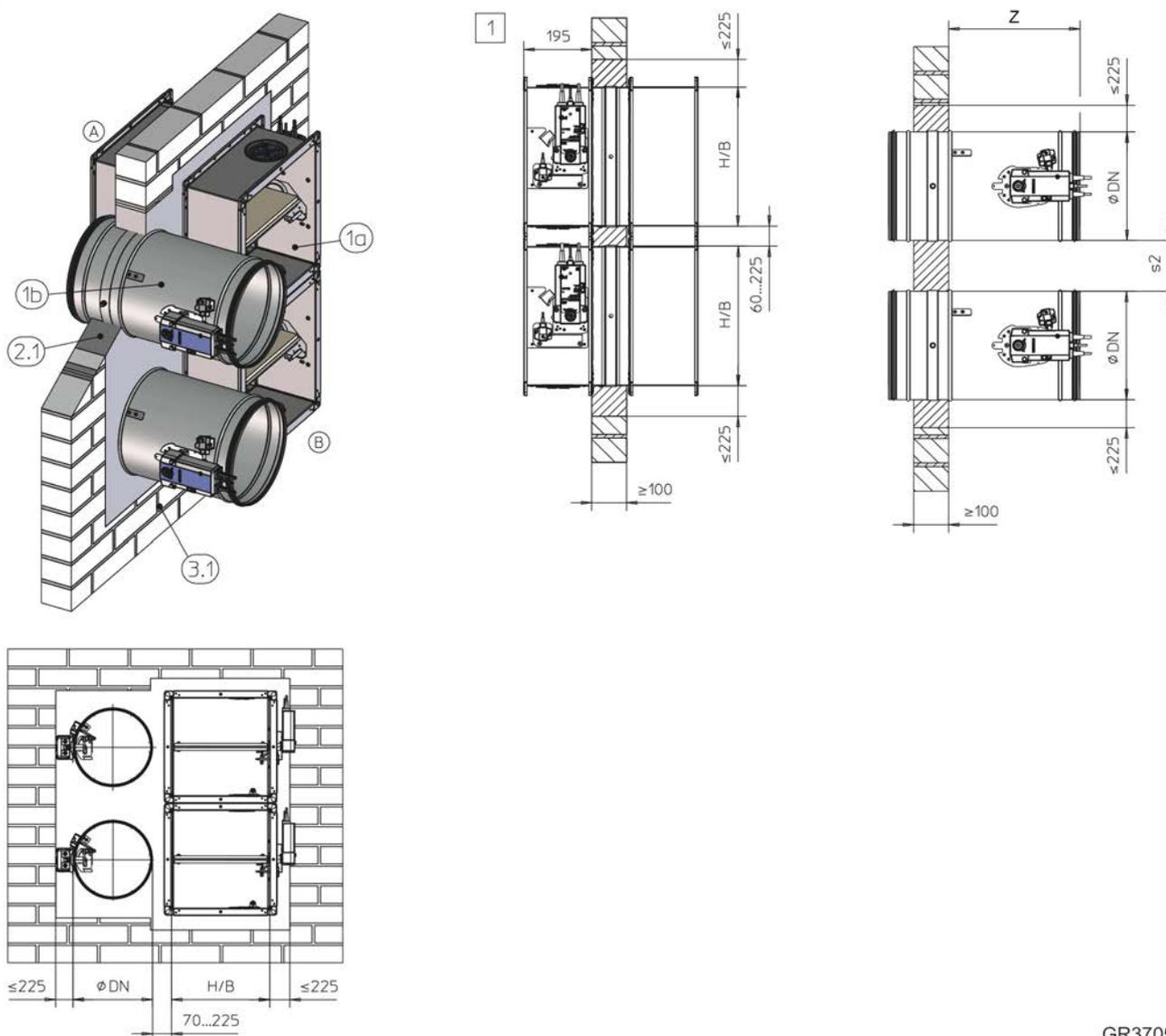
GR3479483, E

Fig. 39: Instalación con mortero en pared maciza, combinación de FKA2-EU y FKRS-EU

1a	FKA2-EU hasta $B \times H \leq 800 \times 400$ mm	3,1	Pared maciza
1b	FKRS-EU	1	Hasta EI 90 S
2,1	Mortero		

Anotación:

- Superficie vista total de compuertas cortafuego ≤ 1.2 m².
- Alternativamente la instalación puede efectuarse también en paralelo o una sobre otra. Detalles disponibles bajo consulta.
Para detalles de instalación de una compuerta FKRS-EU, consultar el manual de instalación y funcionamiento de esta serie.
- Distancia a elementos estructurales de carga ≥ 40 mm



GR3705738, A

Fig. 40: Instalación con mortero en pared maciza, combinación de FKA2-EU y FKRS-EU

- | | | | |
|-----|---|----|----------------------------------|
| 1a | FKA2-EU hasta $B \times H \leq 800 \times 400$ mm | s2 | Ejecución con brida 342 mm |
| 1b | FKR-EU | s2 | Ejecución con cuello 40 – 225 mm |
| 2,1 | Mortero | | Ejecución con brida 80 – 225 mm |
| 3,1 | Pared maciza | 1 | Hasta EI 90 S |
| Z | Ejecución con cuello 370 mm | | |

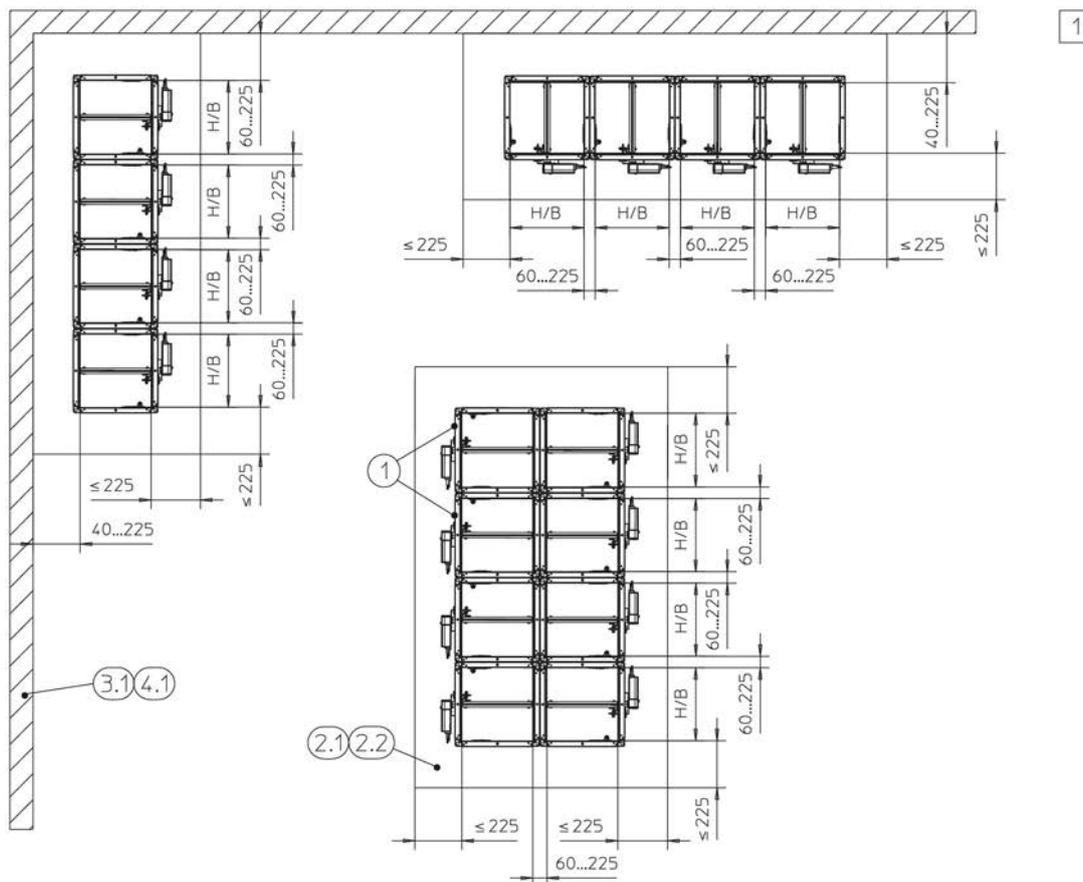
Anotación:

- Superficie vista total de compuertas cortafuego ≤ 1.2 m².
- Alternativamente la instalación puede efectuarse también en paralelo o una sobre otra. Detalles disponibles bajo consulta.
Para más detalles de instalación FKR-EU, consulte el manual de instalación y funcionamiento de esta compuerta cortafuego.
- Distancia a elementos estructurales de carga ≥ 40 mm

Requerimientos adicionales: instalación con mortero en pared maciza

- Pared maciza ≥ 43
- Longitud de carcasa L = 305 or 500 mm

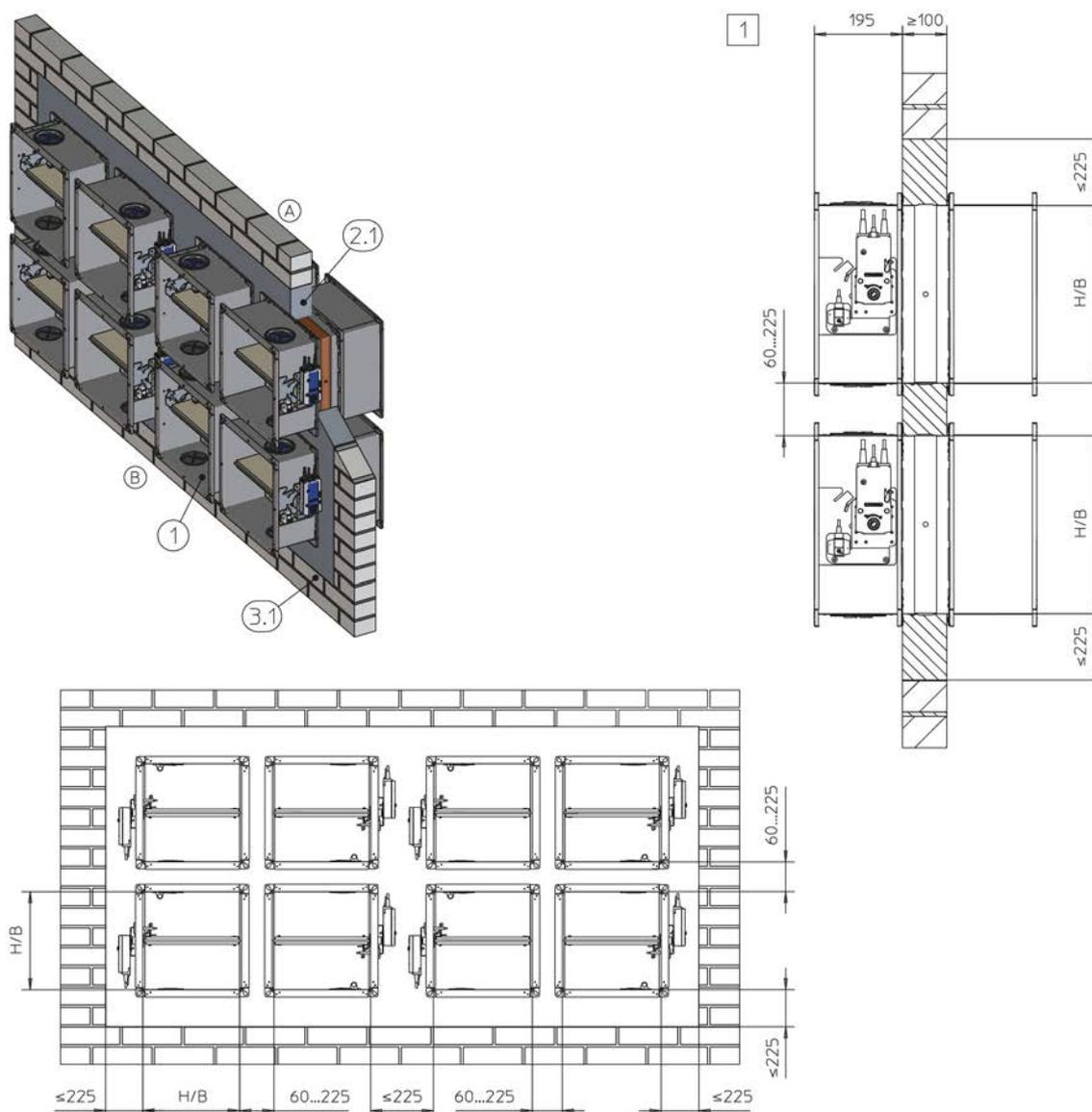
5.4.2 Instalación con mortero - ocupación múltiple de una abertura para instalación



GR3670626, D

Fig. 41: Instalación con mortero - ocupación múltiple de una abertura para instalación

1	FKA2-EU	3,1	Pared maciza (componente de carga)
2,1	Mortero	4,1	Forjado (componente de carga)
2,2	Hormigón	1	Hasta EI 90 S



GR3714447, B

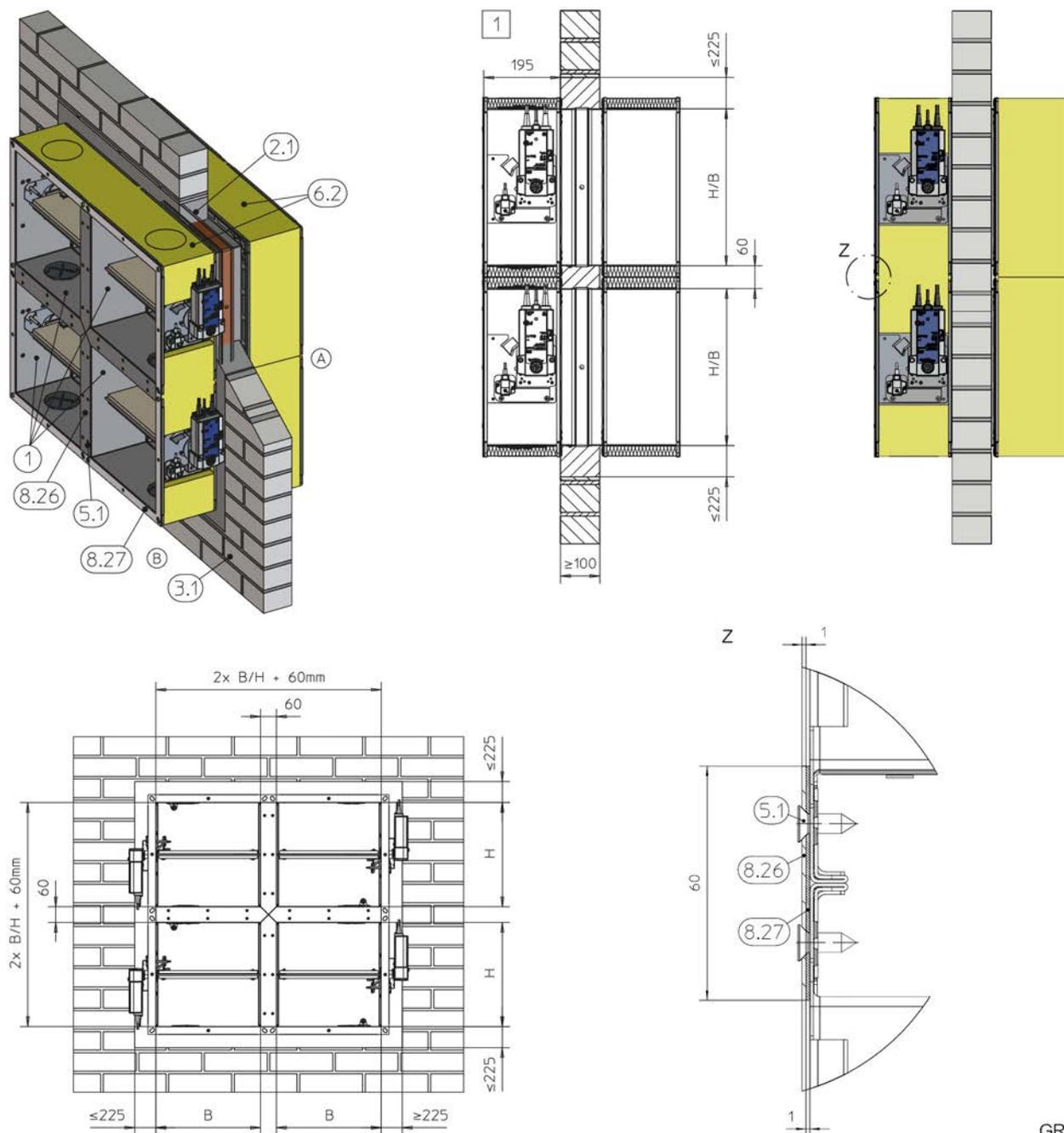
Fig. 42: Instalación con mortero - ocupación múltiple de una abertura para instalación

1	FKA2-EU	3,1	Pared maciza
2,1	Mortero	1	Hasta EI 90 S

Requerimientos adicionales para instalación con base de mortero - ocupación múltiple de la abertura para instalación

- Pared maciza \varnothing 43
- Longitud de carcasa L = 305 or 500 mm
- Superficie total de la compuerta cortafuego ($B \times H$) $\leq 4.8 \text{ m}^2$
- El número de compuertas cortafuego en la abertura de instalación está limitado al tamaño de las compuertas ($B \times H$) y al área general de compuertas cortafuego (4.8 m^2)
- Las compuertas se podrán disponer tanto en una como en dos filas.
- Distancia a elementos estructurales de carga $\geq 40 \text{ mm}$
- Si los actuadores se encuentran entre las compuertas, se deberá dejar suficiente espacio entre éstas para realizar labores de inspección.
- El lecho de mortero no podrá exceder de 225 mm, en caso necesario, se deberá levantar un tabique de ladrillo o un dintel.

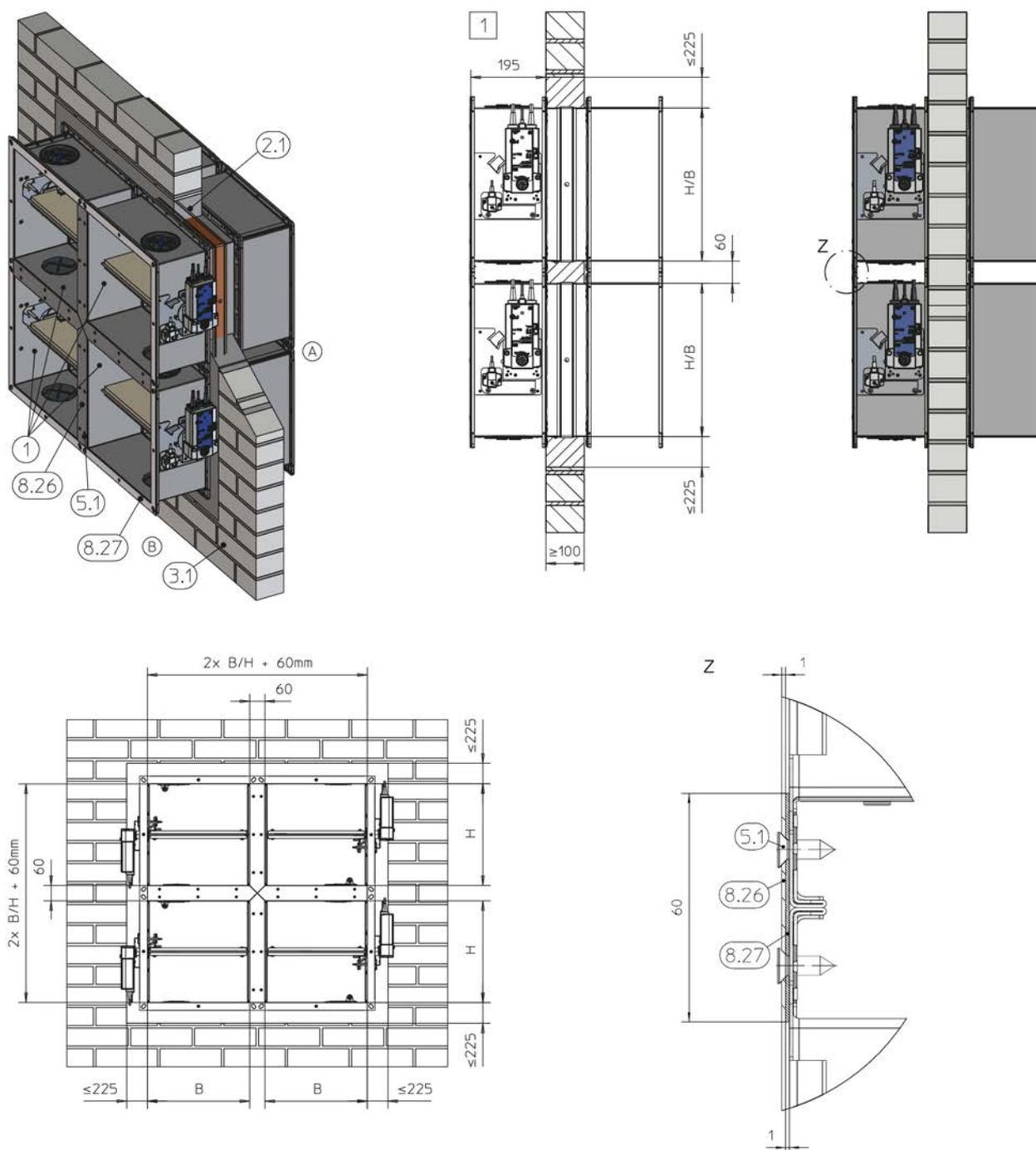
5.4.3 Instalación con base de mortero – disposición de 4 vías en conducto común



GR3590189, B

Fig. 43: Instalación con base de mortero – disposición de 4 vías en conducto común

1	FKA2-EU	6,2	Lana mineral, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 80\text{ kg/m}^3$, espesor $\geq 30\text{ mm}$
2,1	Mortero	8,26	Placa ciega, $t = 1\text{ mm}$ (a suministrar en obra)
3,1	Pared maciza	8,27	Junta
5,1	Tornillo autoroscante, a una distancia $\sim 150\text{ mm}$	1	Hasta EI 120 S



GR3590806, C

Fig. 44: Instalación con base de mortero – disposición de 4 vías en conducto común

- | | | | |
|-----|---|----------|---|
| 1 | FKA2-EU | 8,26 | Placa ciega, t = 1 mm (a suministrar en obra) |
| 2,1 | Mortero | 8,27 | Junta |
| 3,1 | Pared maciza | 1 | Hasta EI 90 S |
| 5,1 | Tornillo autoroscante, a una distancia ~ 150 mm | | |

Requerimientos adicionales, instalación con base de mortero - disposición de 4 vías con conducto de aire común

- Pared maciza  43
- Longitud de carcasa L = 500 mm
- 4 vías disposición hasta 4.8 m² superficie total de compuertas cortafuego (conducto de aire común)
- Conexión de las compuertas a las bridas mediante placas ciegas
- Cerrar la holgura perimetral y los espacios existentes entre las carcasas con mortero.
- Para EI 120 S, aplicar lana mineral (6.2) alrededor del lado de funcionamiento (recortar el panel de control de manera que la compuerta pueda seguir funcionando). Los accesos para inspección y la placa de la compuerta también quedan accesibles.
- Distancia a elementos estructurales de carga ≥ 40 mm

5.4.4 Instalación con relleno parcial de mortero

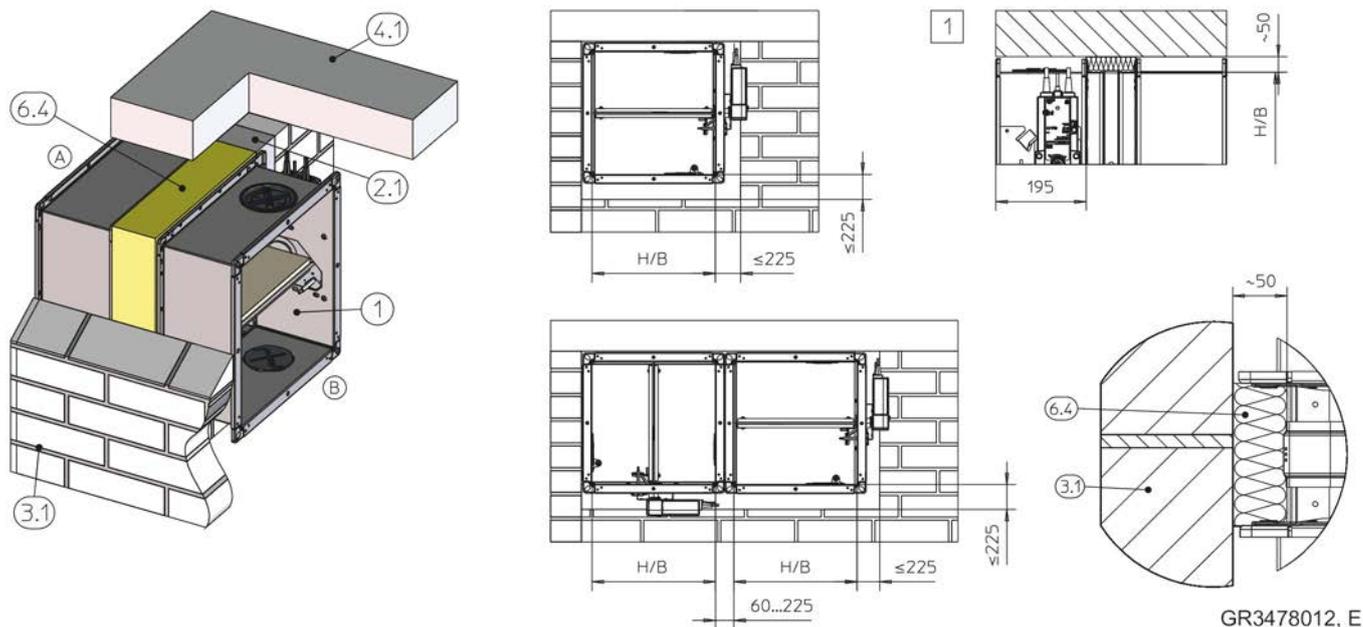


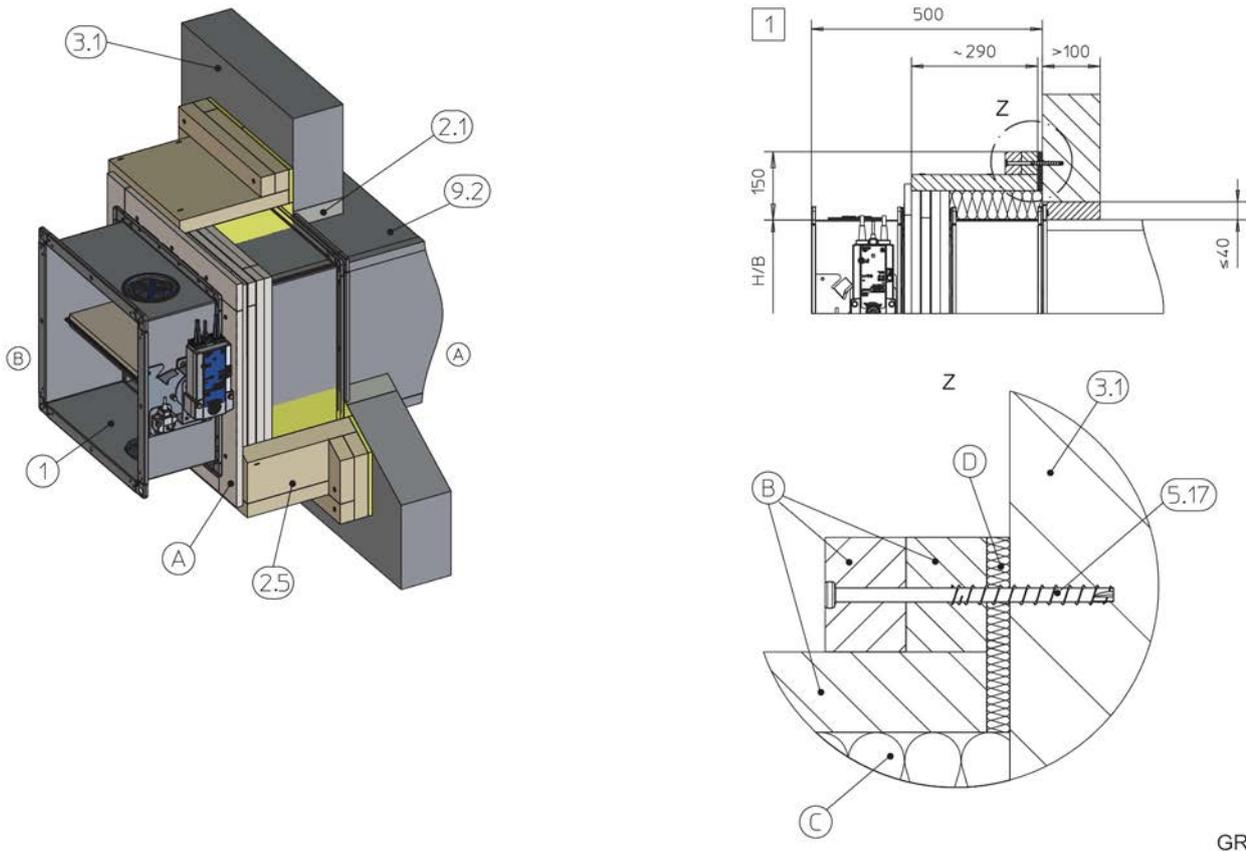
Fig. 45: Instalación con mortero en pared, o con relleno parcial de mortero

1	FKA2-EU	4,1	Forjado
2,1	Mortero	6,4	Lana mineral, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 140\text{ kg/m}^3$
3,1	Pared maciza	1	Hasta EI 90 S

Requerimientos adicionales para instalación con base de mortero en paredes macizas con relleno parcial de mortero

- Pared maciza \hookrightarrow 43
 - Longitud de carcasa L = 305 or 500 mm
 - Distancia entre dos compuertas FKA2-EU en una abertura para instalación 60 – 225 mm
1. ▶ Para tapar las holguras existentes entre la FKA2-EU y pared/techo se deberán rellenar completamente con lana mineral las bridas de la pared (recortar a medida de lana mineral a medida y fijela entre las bridas sin dejar espacios).
 2. ▶ Rellenar las holguras existentes con mortero (en 2 o 3 lados)

5.4.5 Instalación en seco en pared maciza mediante conjunto de instalación WE



GR3708265, B

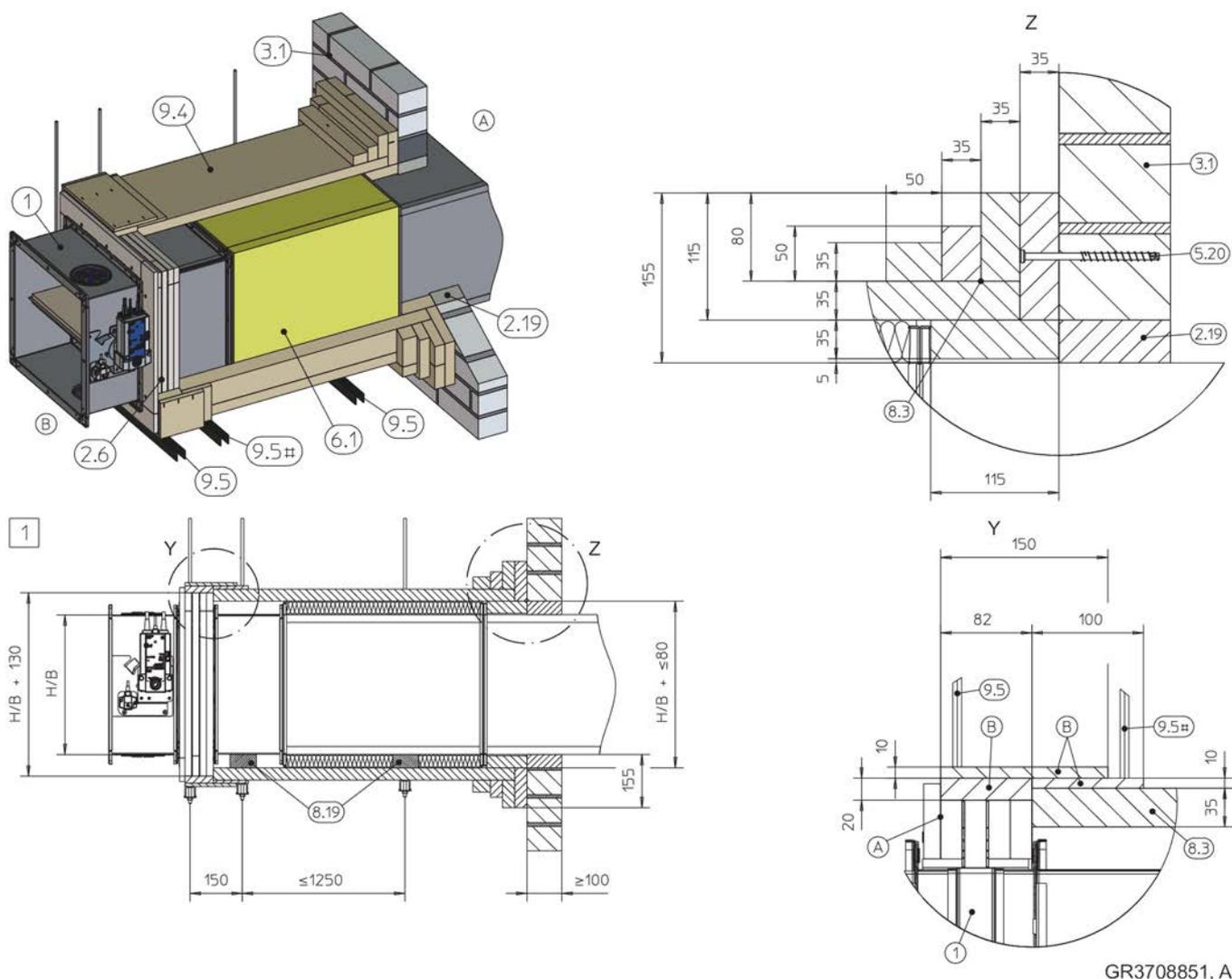
Fig. 46: Instalación en seco en pared maciza mediante conjunto de instalación WA (instalación en pared)

1	FKA2-EU	D	Tiras de lana mineral (2 × parte B y 2 × parte H), ≥ 1000 °C, ≥ 40 kg/m³, t = 10 mm
2,1	Mortero	3,1	Pared maciza
2,5	Instalación con conjunto WA, comprobar ☞ 47 , formado por	5,17	Hilti® anclaje HUS Ø 6 mm (120 mm) Como alternativa, el equivalente al anclaje para atornillado con certificado idoneidad de resis- tencia al fuego del fabricante, indicado para ins- talación en pared, forjado de techo o a presión
A	conjunto de instalación (2 × parte B y 2 × parte H)	9,2	Pieza de prolongación o conducto
B	Conjunto de paneles(2 × parte B y 2 × parte H)	1	Hasta EI 90 S
C	Lana mineral cortada en partes (2 × parte B y 2 × parte H), ≥ 1000 °C, ≥ 80 kg/m³, d = 60 mm		

Requerimientos adicionales para instalación en seco en pared maciza mediante conjunto de instalación WA

- Pared maciza ☞ 43
- Longitud de carcasa L = 500 mm
- Distancia desde la compuerta hasta la pared o forjado de techo ≥ 150 mm
- Distancia entre dos compuertas ≥ 300 mm
- Para realizar la instalación de la compuerta FKA2-EU en paredes macizas y forjados con conjunto de instalación WA, consultar ☞ 40
- Fijar el conjunto de instalación WA en la compuerta, comprobar ☞ 47

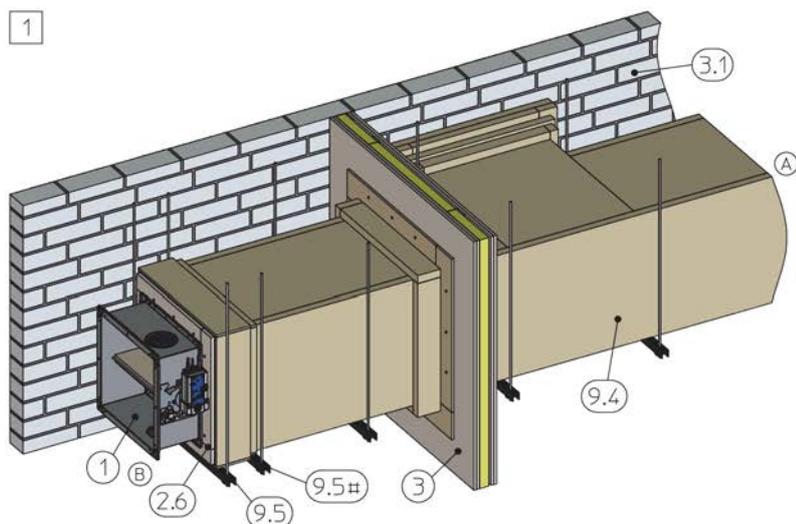
5.4.6 Instalación remota sin mortero de la compuerta en pared maciza con conjunto de instalación WE



GR3708851, A

Fig. 47: Instalación remota sin mortero de la compuerta en pared maciza con conjunto de instalación WE (instalación en pared)

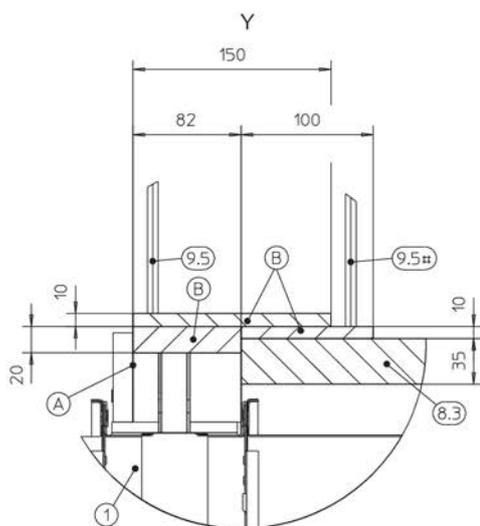
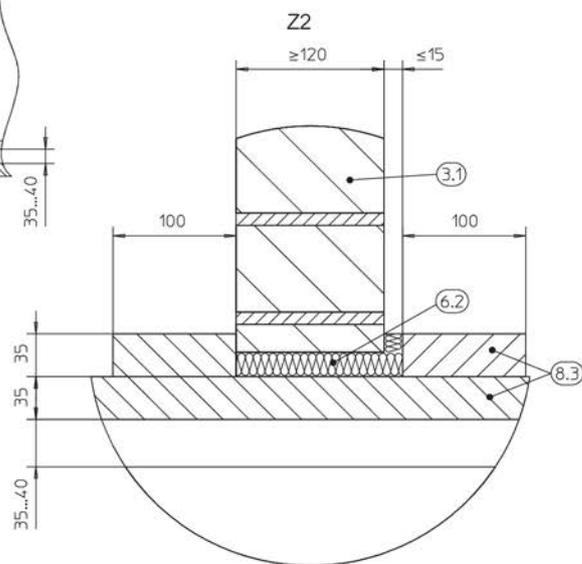
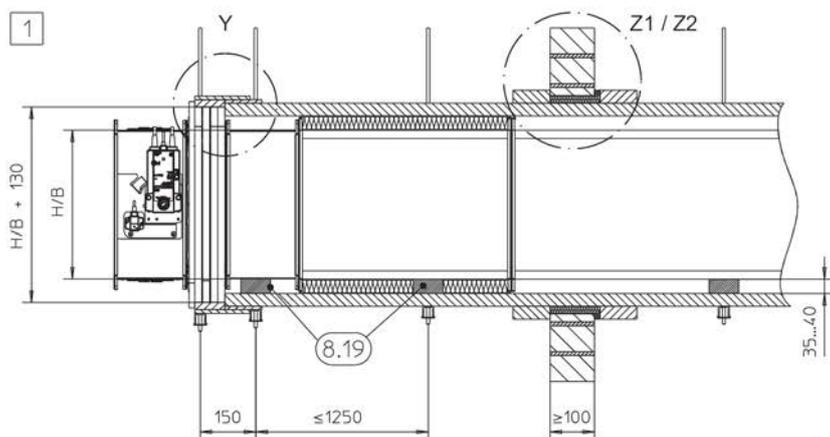
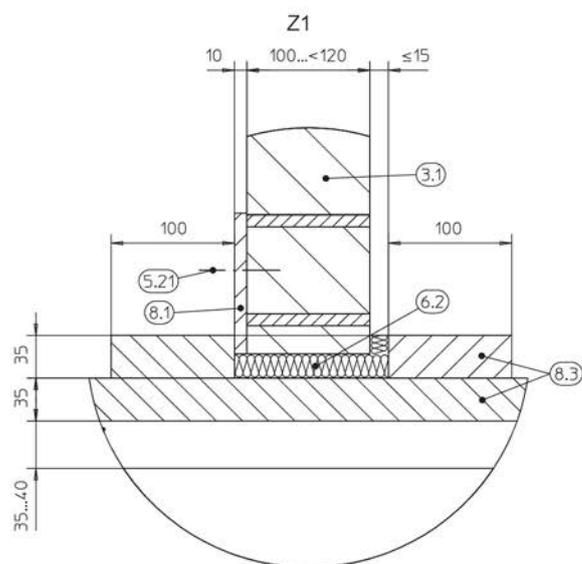
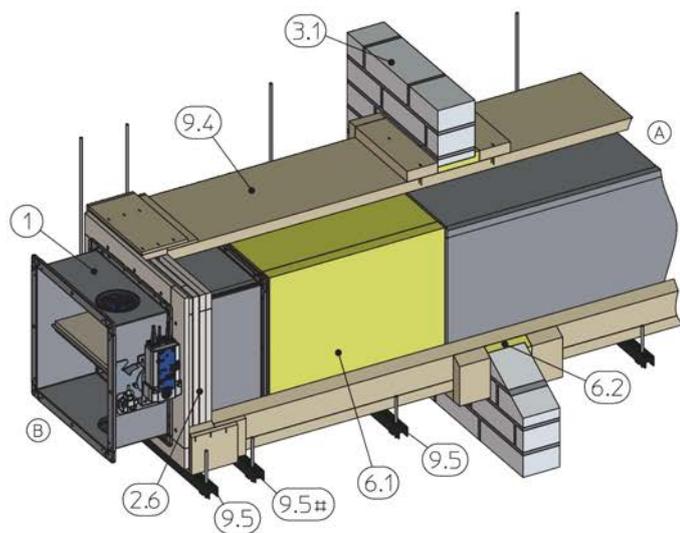
1	FKA2-EU	6,1	Lana mineral, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 40\text{ kg/m}^3$, $d = 40\text{ mm}$, sólo con $B \times H > 800 \times 400\text{ mm}$
2,6	Conjunto de instalación WE, comprobar 47, formado por:	8,3	PROMATECT@-LS, $d = 35\text{ mm}$
A	conjunto de instalación (2 \times parte B y 2 \times parte H)	8,19	PROMATECT@-LS, $d = 35\text{ mm}$
B	Recortes de panel / tiras (6 \times lado B y 6 \times lado H)	9,4	Conducto de chapa de acero con revestimiento resistente al fuego y sistema de suspensión en cumplimiento con el manual Promat®, variante 478, última edición
2,19	Relleno para juntas (Promat filler®, Promat® listo para su uso para relleno o mortero en cumplimiento con el manual de instalación y operación)	9,5	Suspensión de la compuerta FKA2-EU (en obra), comprobar 162
3,1	Pared maciza, empotrado y con conector a pared según el manual Promat®, variante 478, última edición	#	Tamaños de compuerta $> 1000 \times 600\text{ mm}$ requieren de un segundo punto para suspensión por debajo de la compuerta a una distancia de 150 mm entre una de otra.
5,20	Tornillo Fischer® FFS 7.5 \times 82 mm o similar (como alternativa a empujar hasta el lugar de instalación)		hasta EI 90 S (posición de instalación horizontal)



GR3478208, D

Fig. 48: Instalación remota sin mortero en pared maciza con conjunto de instalación WE

- | | | | |
|-----|--|-----|--|
| 1 | FKA2-EU | 9,4 | Conducto de chapa de acero con relleno resistente al fuego y sistema de suspensión según el manual Promat®, variante 478, última edición (desde $B \times H > 800 \times 400$ mm además 6.1) |
| 2,6 | Conjunto de instalación WE, consultar ☞ 47 | 9,5 | Suspensión de la compuerta FKA2-EU (en obra), comprobar ☞ 162 |
| 3 | Tabique divisorio ligero / pared macizo (si hubiera), empotrada y con conector a pared según con el manual Promat®, variante 478, última edición | 1 | hasta EI 90 S (posición de instalación horizontal) |
| 3,1 | Pared maciza, empotrada y con conector a pared según el manual Promat®, variante 478, última edición | | |



GR3412727, G

Fig. 49: Instalación remota sin mortero de la compuerta en pared con conjunto de instalación WE (penetración en pared)

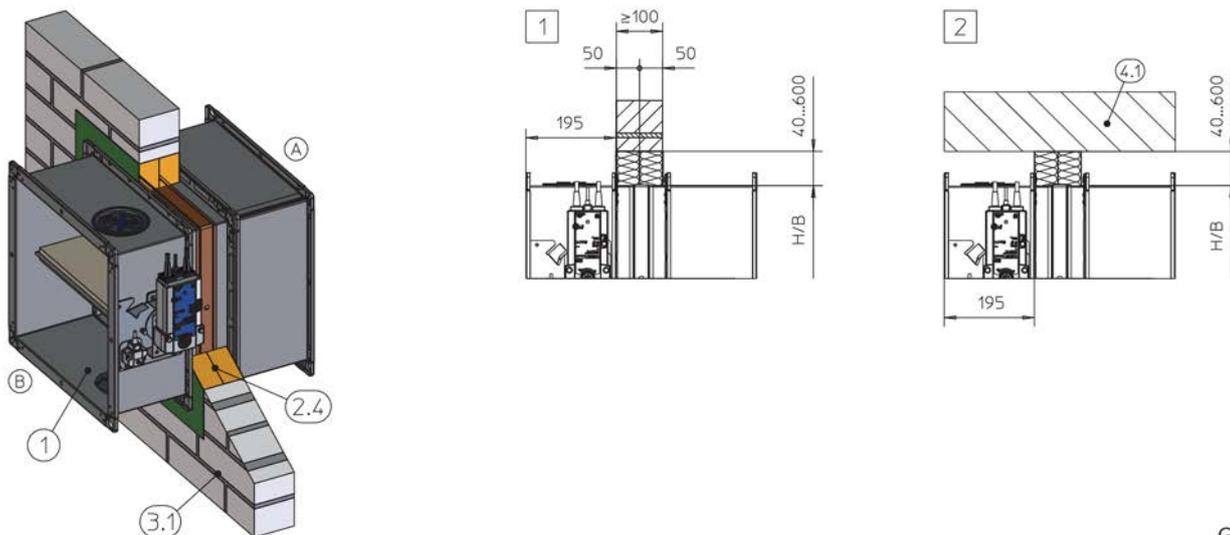
1	FKA2-EU	8,1	PROMATECT®-H, d = 10 mm
2,6	Conjunto de instalación WE, comprobar ☞ 47 , formado por:	8,3	PROMATECT®-LS, d = 35 mm
A	conjunto de instalación (2 × parte B y 2 × parte H)	8,19	PROMATECT®-LS, d = 35 mm
B	Recortes de panel / tiras (6 × lado B y 6 × lado H)	9,4	Conducto de chapa de acero con revestimiento resistente al fuego y sistema de suspensión en cumplimiento con el manual Promat®, variante 478, última versión
3,1	Empotrada en pared según el manual Promat® variante 478, última edición	9,5	Suspensión de la compuerta FKA2-EU (en obra), comprobar ☞ 162
5,21	Tornillo / taco	#	Tamaños de compuerta > 1000 × 600 mm requieren de un segundo punto para suspensión por debajo de la compuerta a una distancia de 150 mm entre una de otra.
6,1	Lana mineral, ≥ 1000 °C, ≥ 40 kg/m³, d = 40 mm, sólo desde B × H > 800 × 400 mm		
6,2	Lana mineral, ≥ 1000 °C, ≥ 80 kg/m³		
		1	hasta EI 90 S (posición de instalación horizontal)

Requerimientos adicionales: instalación en seco sin mortero remota en pared con conjunto de instalación WE

- Pared maciza ☞ 43
- Longitud de carcasa L = 500 mm
- Aislamiento a los 4 lados del panel
- Instalación horizontal
- Conductos de chapa de acero sin ninguna abertura, con revestimiento en los 4 lados resistente al fuego (instalación según las instrucciones de Promat®)
- ≥ 155 mm distancia desde la compuerta a la pared o forjado (≥ 110 mm con penetración en pared)
- ≥ 310 mm distancia entre dos compuertas (≥ 300 mm con penetración en pared)
- Instalación remota de la compuerta FKA2-EU con conjunto de instalación WE en paredes y forjados, comprobar ☞ 41
- Fijar el conjunto de instalación WE a la compuerta cortafuego, comprobar ☞ 47

Nota: La compuerta y el conducto deben estar suspendidos ☞ 162 .

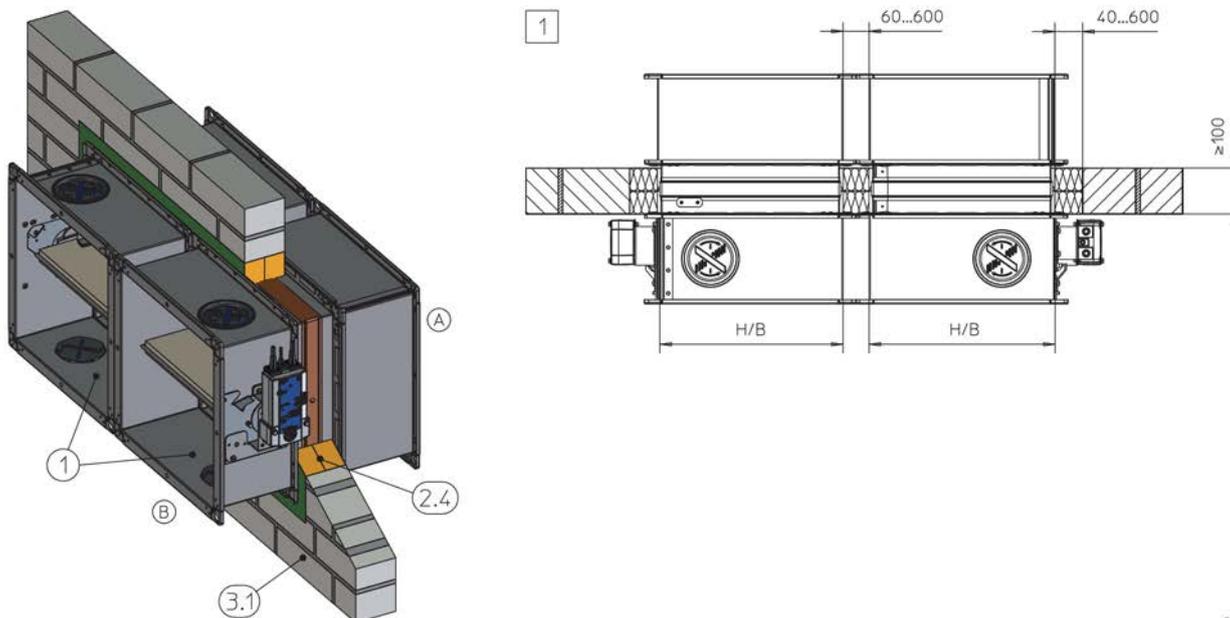
5.4.7 Instalación sin mortero con panel de lana mineral resistente al fuego



GR3425525, F

Fig. 50: Instalación sin mortero con panel de lana mineral resistente al fuego en pared maciza

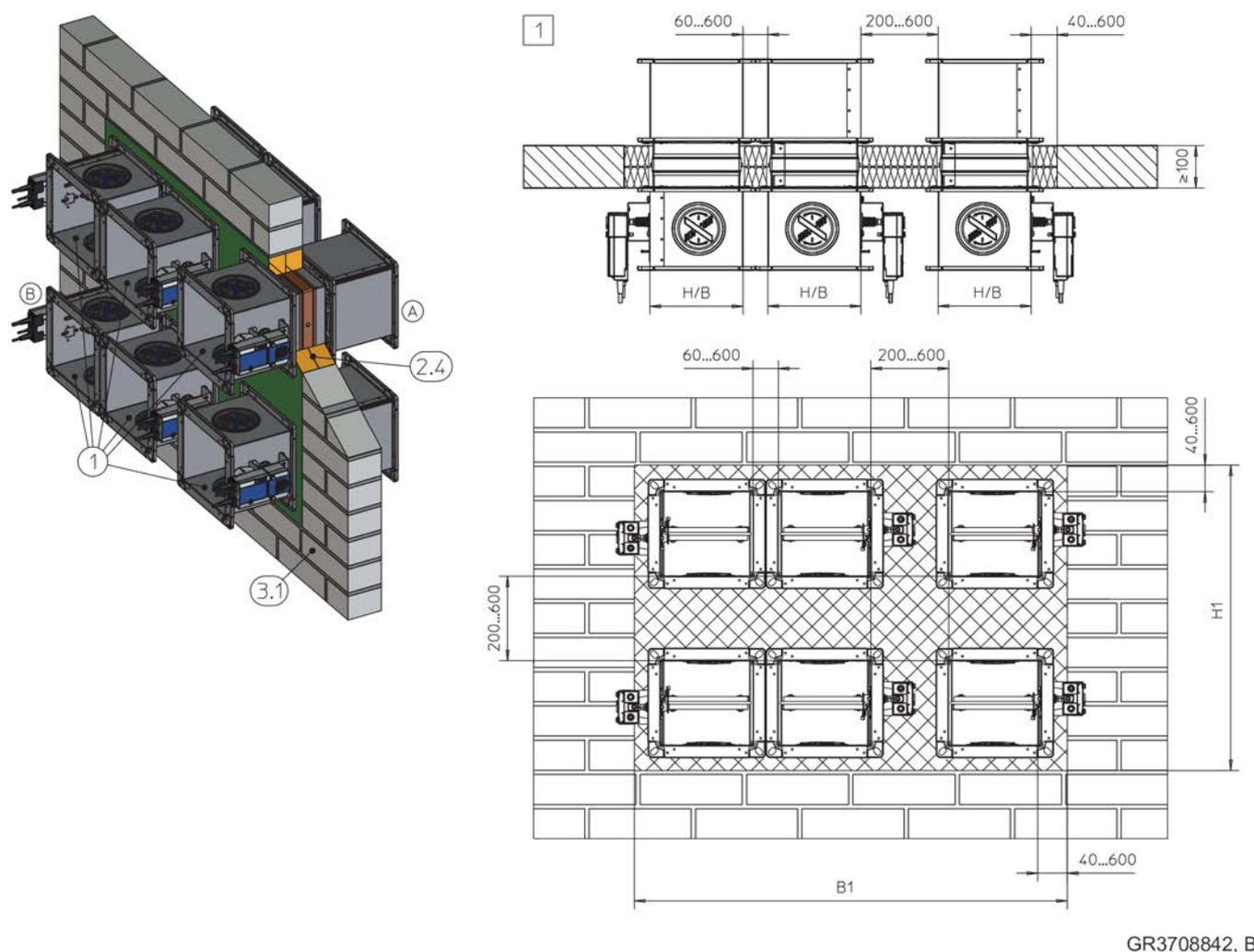
- | | | | |
|-----|-------------------------------|-----|--|
| 1 | FKA2-EU | 4,1 | Forjado |
| 2,4 | Sistema de paneles cortafuego | 1 2 | hasta EI 120 S:
B × H = 200 × 100 – 800 × 400 mm (instalación horizontal) |
| 3,1 | Pared maciza | | Hasta EI 90 S:
B × H = 200 × 100 – 1500 × 800 mm |



GR3696530, B

Fig. 51: Instalación sin mortero en seco en pared maciza con panel de lana mineral resistente al fuego, brida a brida, la ilustración muestra el lado de instalación (también aplica a compuertas una encima de otra)

- | | | | |
|-----|-------------------------------|-----|---------------|
| 1 | FKA2-EU | 3,1 | Pared maciza |
| 2,4 | Sistema de paneles cortafuego | 1 | Hasta EI 90 S |



GR3708842, B

Fig. 52: Instalación sin mortero en pared maciza con patinillos. múltiple instalación, brida a brida, la ilustración muestra una instalación en paralelo (también indicada para instalación de compuertas una encima de otra)

1	FKA2-EU	3,1	Pared maciza
2,4	Sistema de paneles cortafuego	1	Hasta EI 90 S

Anotación:

- La superficie total de compuertas cortafuego está limitada a 2.4 m².
- El número de compuertas (dispuestas por pares) en el panel de lana mineral resistente al fuego dependerá de su tamaño (B × H) y de la superficie total de las compuertas (2.4 m²).
- Las dimensiones máximas B1 x H1 de la junta de penetración combinada dependen del fabricante
- Distancia a elementos estructurales de carga ≥ 40 mm

Requerimientos adicionales para instalación sin mortero con panel de lana mineral resistente al fuego en pared maciza

- Pared maciza ↪ 43
- Longitud de carcasa L = 305 or 500 mm
- Dimensiones y distancias para sistemas de paneles de lana mineral resistentes al fuego, comprobar ↪ 41 f
- Suspensión y fijación, comprobar ↪ 161

5.5 Pared ligera de sectorización y tabique de separación con estructura de soporte metálica

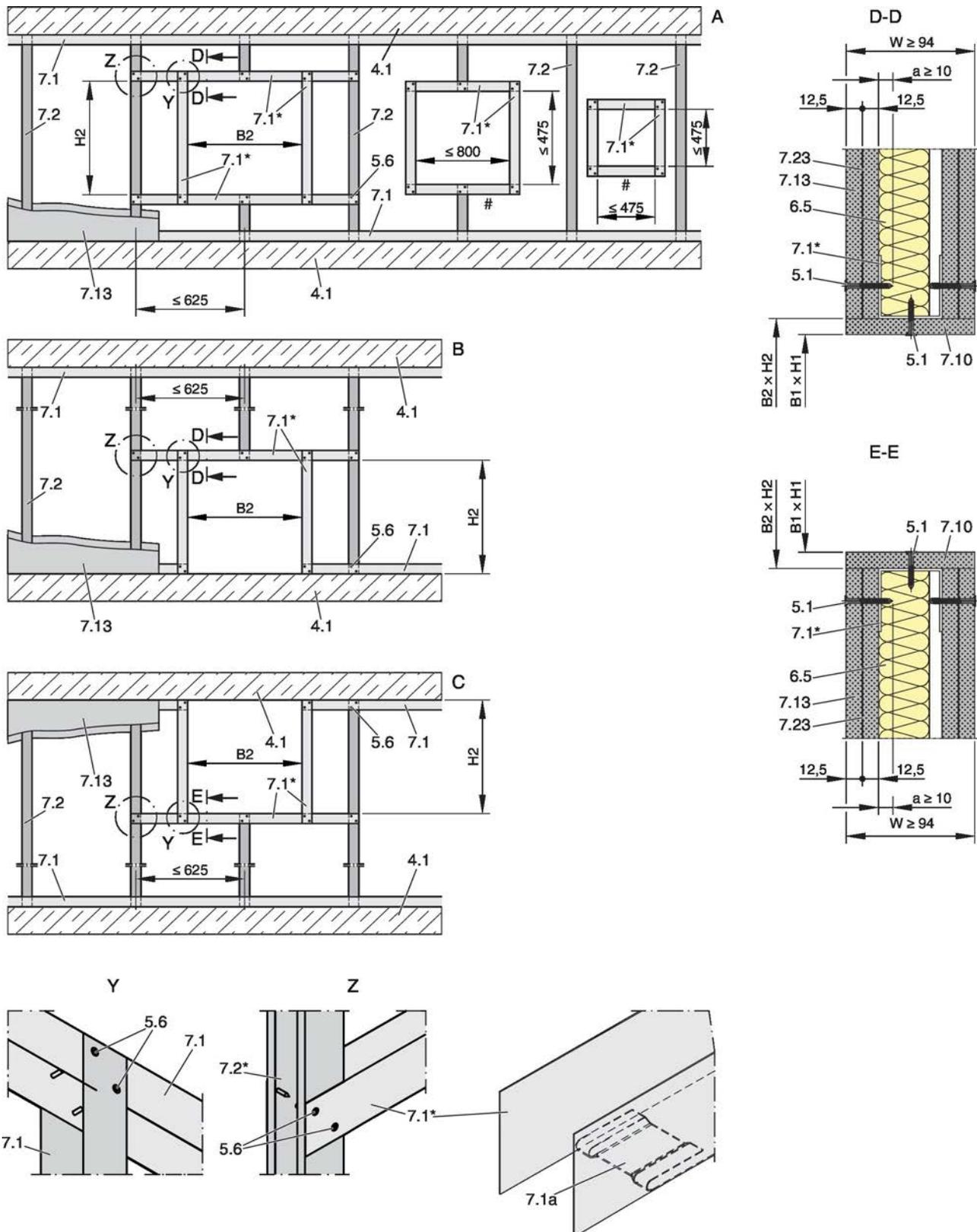


Fig. 53: Tabiques divisorios ligeros con estructura de soporte metálica y revestimiento por un lado

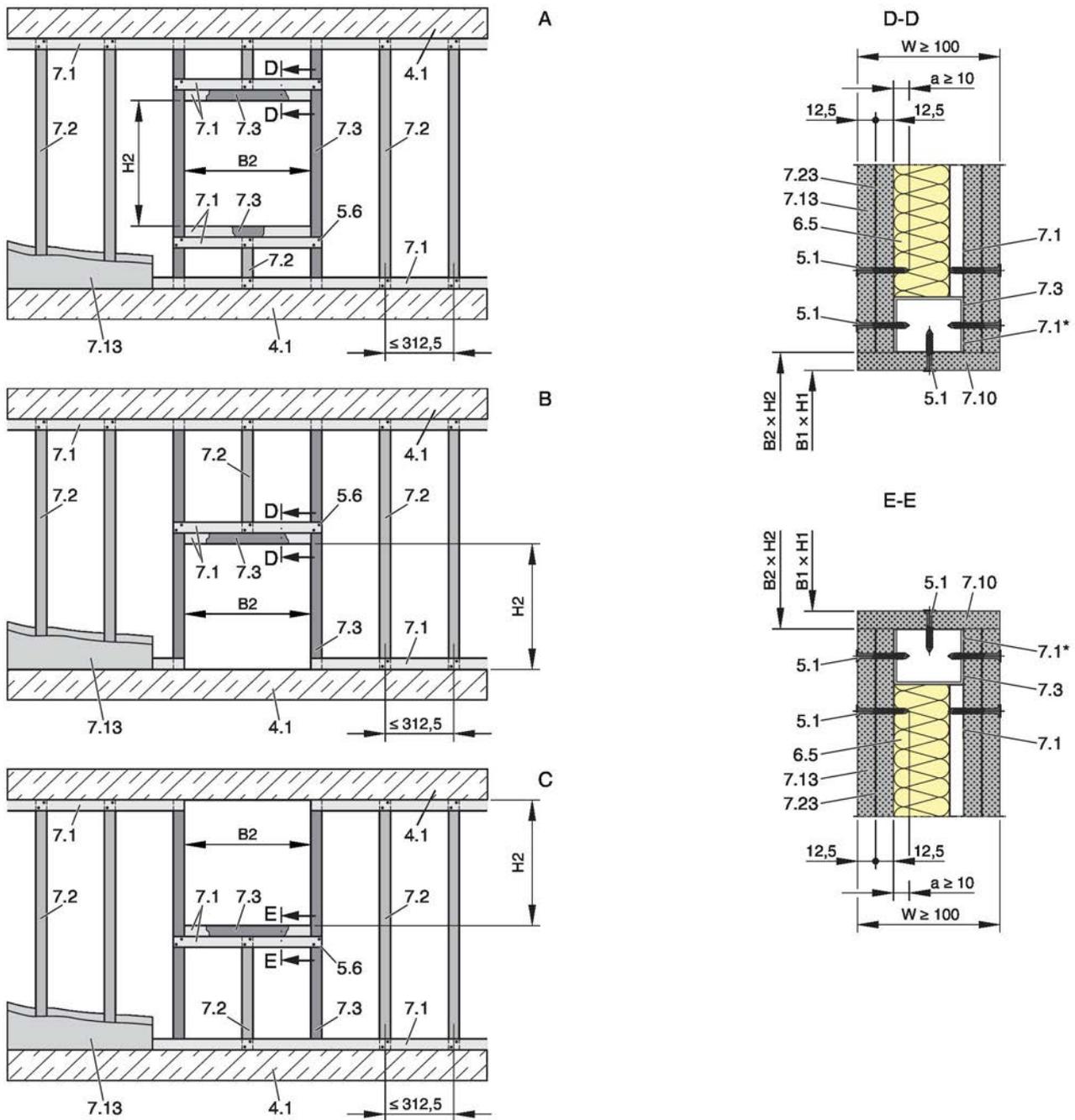


Fig. 54: Tabique de separación con estructura de soporte metálica y revestimiento por ambos lados

A	Pared ligera de sectorización con estructura de soporte metálica o estructura de soporte de acero / pared de compartimentación / pared de separación segura	7,2 7,3 7,10	Tramo CW Tramo UA Marco de instalación en cumplimiento con los detalles de instalación
B	Pared ligera de sectorización con estructura de soporte metálica o estructura de soporte de acero / pared de compartimentación / pared de separación segura, instalación próxima al suelo	7,13 7,23	Revestimiento Componentes de chapa de acero en función del tipo de pared del fabricante (si hubiera)
C	Pared ligera de sectorización con estructura de soporte metálica o estructura de soporte de acero / pared de compartimentación / pared de separación segura, instalación próxima al techo	B1 × H1 B2 × H2	Abertura para instalación Abertura para la estructura de soporte metálica (sin marco de instalación: B2 = B1, H2 = H1)
4,1	Forjado / suelo macizo	*	El extremo final cerrado debe quedar frente a la abertura de instalación
5,1	Tornillo para pladur	#	Disposición
5,6	Tornillo o remache de acero		
6,5	Lana mineral (en función del tipo de pared)		

Pared ligera de sectorización y tabique de separ...

7,1 Tramo UW

7.1a Tramo UW , cortado y doblado o sólo cortado

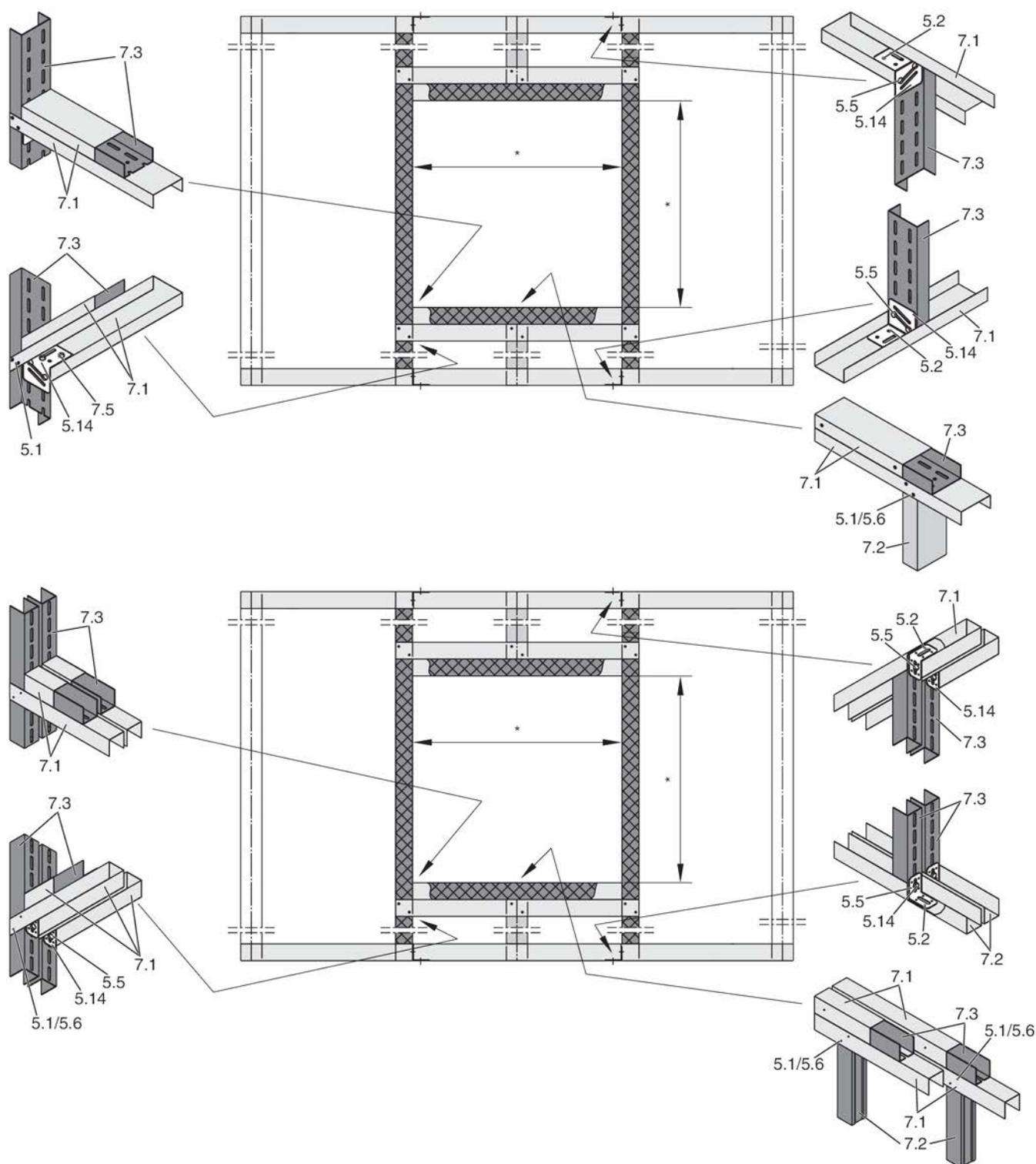


Fig. 55: Estructura de soporte de chapa de acero, empleada como pared de compartimentación

- | | | | |
|------|--|-----|---|
| 5,1 | Tornillo para pladur | 7,1 | Tramo UW |
| 5,2 | Tornillo de cabeza hexagonal M6 | 7,2 | Tramo CW |
| 5,5 | Perno soporte con tuerca y arandela, L ≤ 50 mm | 7,3 | Tramo UA |
| 5,6 | Remache de acero | * | Instalación siguiendo los detalles de montaje |
| 5,14 | Abrazadera en ángulo | | |

Requerimientos adicionales: paredes ligeras de sectorización y paredes de compartimentación con estructura de soporte metálica

- Pared divisoria ligera y pared de compartimentación, consultar ↗ 43

Tipo de instalación	Abertura para instalación (mm)			
	B1	H1	B2	H2
Instalación con mortero ¹	B + 450 máx.	H + 450 máx.	B1 + (marcos de instalación)	H1 + (marcos de instalación)
Instalación en seco con conjunto de instalación ES ^{1,2}	B + 140	H + 140		
Instalación sin mortero con panel de lana mineral resistente al fuego ³	B + 80 hasta 1200	H + 80 hasta 1200	B1 + (2 × / 4 × marcos de instalación)	H1 + (2 × / 4 × marcos de instalación)

¹) Opcionalmente con marcos de instalación o detalles de instalación correspondientes (máx. 2 × 12.5 mm / 1 × 25 mm)

²) tolerancia de la abertura para instalación ±2 mm

³) Marco de instalación en cumplimiento con los detalles de montaje

Instalación

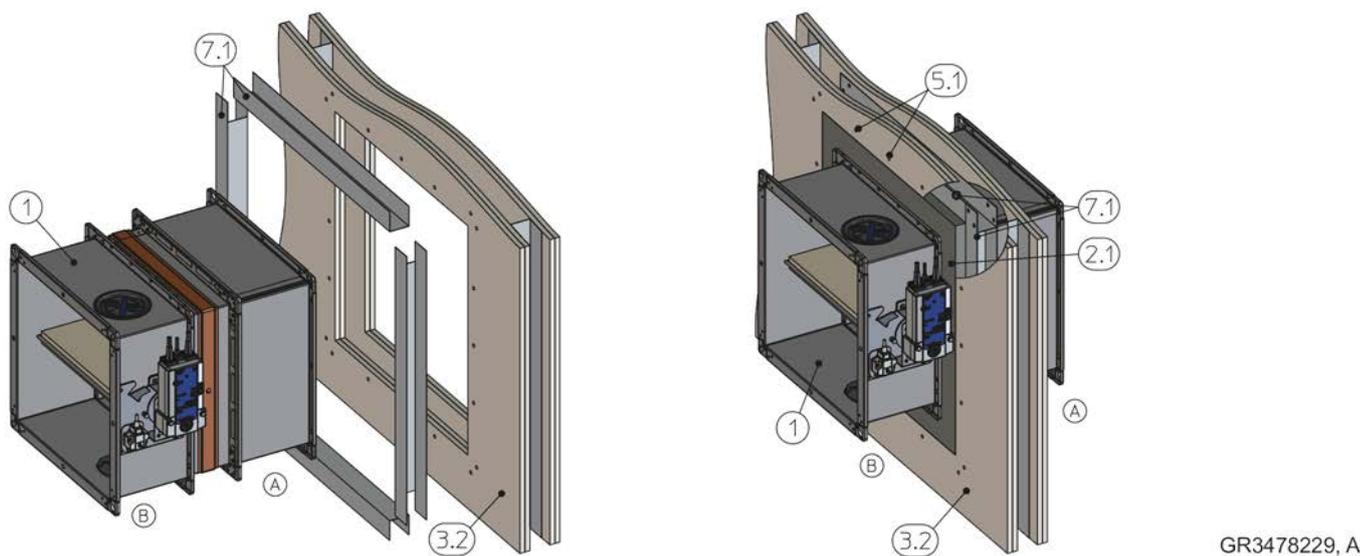
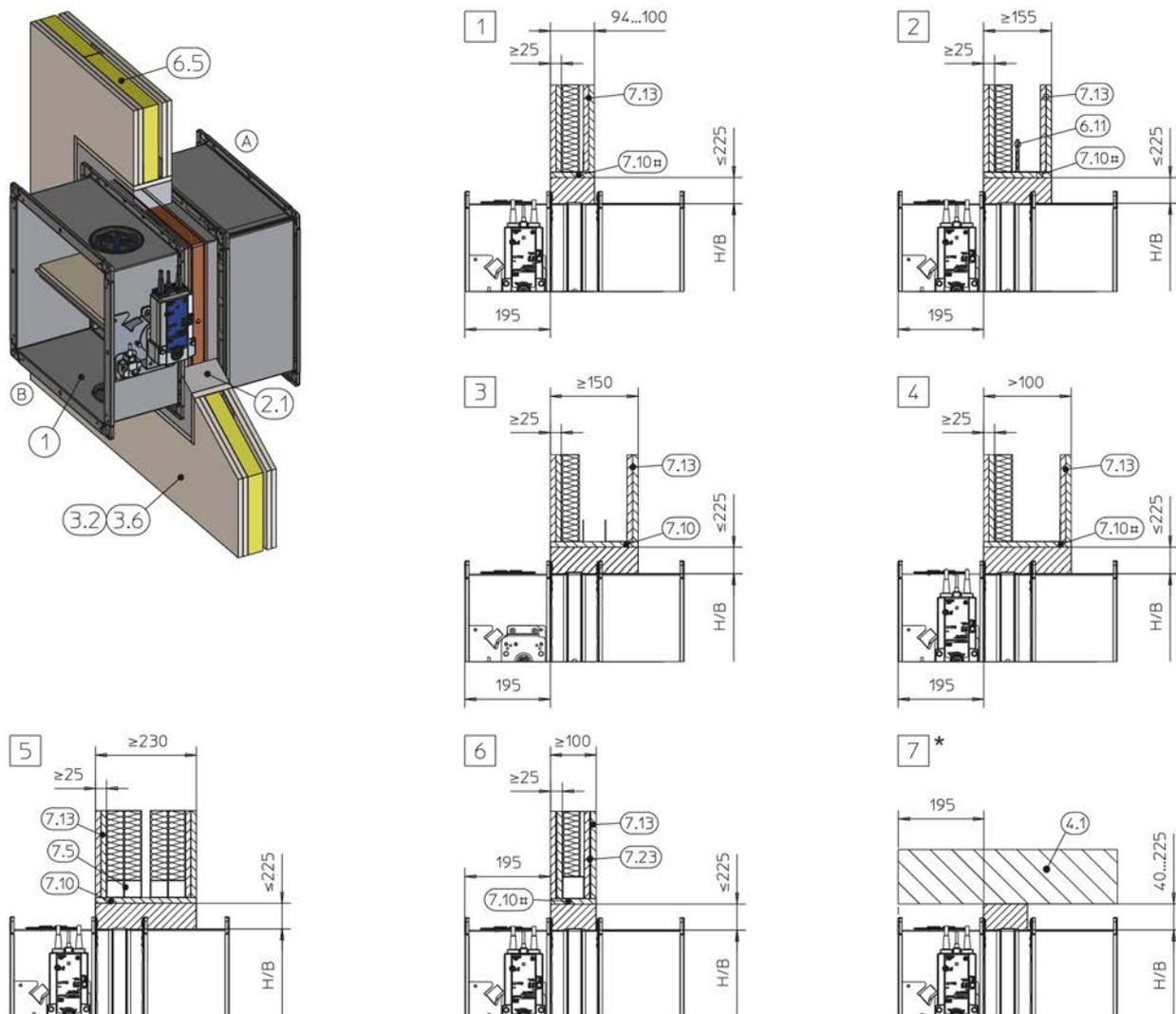


Fig. 56: Instalación en pared divisoria ligera ≤ 475 mm entre dos cámaras, se muestra una instalación con mortero (también válida para instalación sin mortero)

- | | | | |
|-----|---|-----|--|
| 1 | FKA2-EU | 5,1 | Tornillo para pladur a una distancia de ≤ 100 mm |
| 2,1 | Mortero | 7,1 | Tramos UW , recortes a medida, superpuestos |
| 3,2 | Tabique divisorio ligero con estructura de soporte metálica y revestido por ambos lados | | |

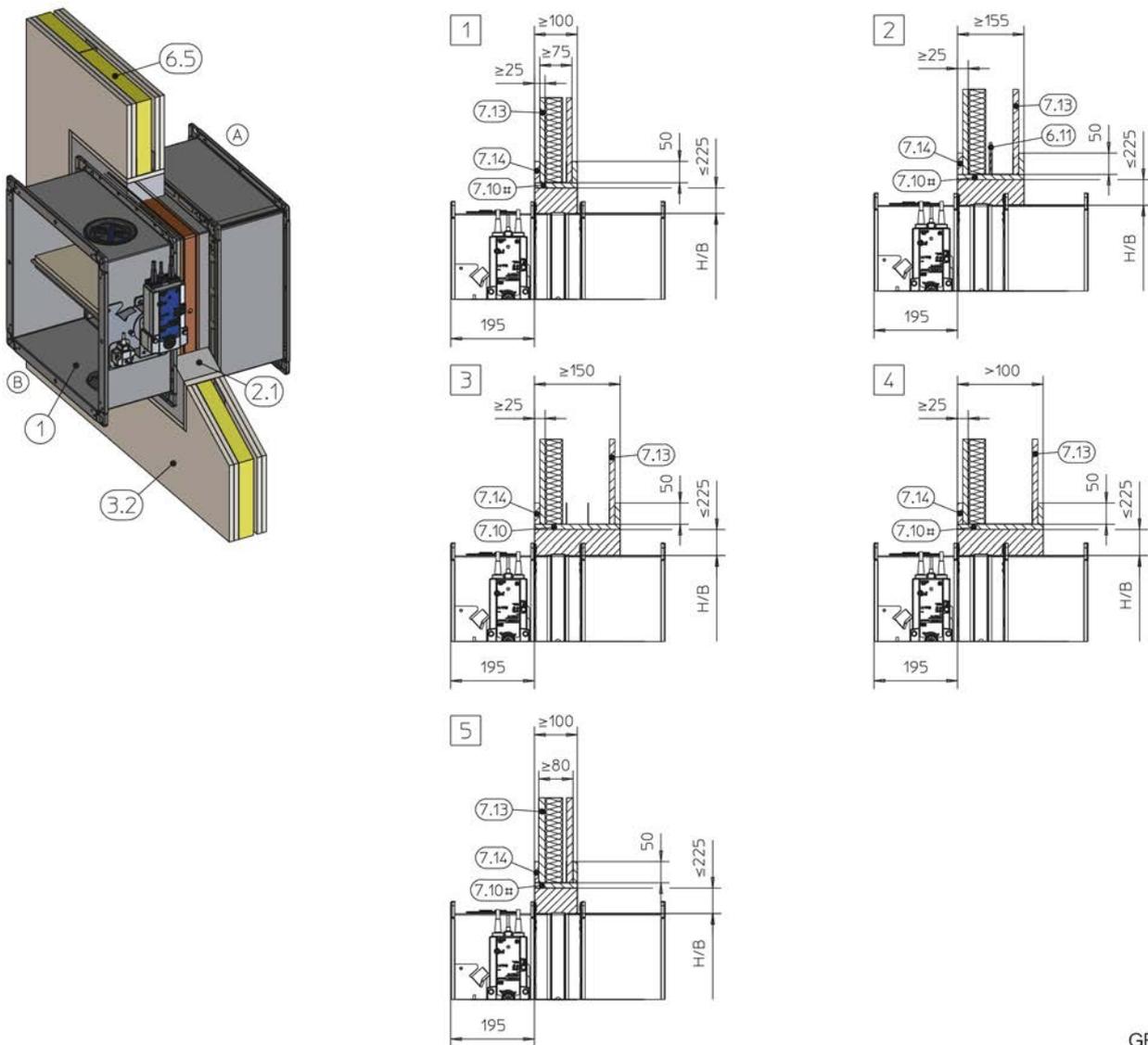
5.5.1 Instalación con mortero



GR3438867, C
GR3436323, F

Fig. 57: Instalación con mortero en paredes ligeras de sectorización, paredes de compartimentación o paredes de seguridad

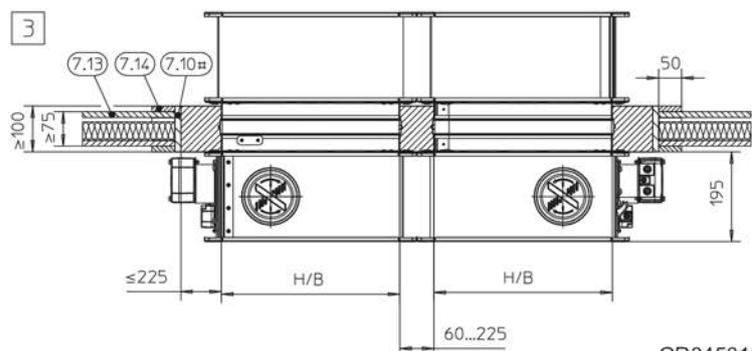
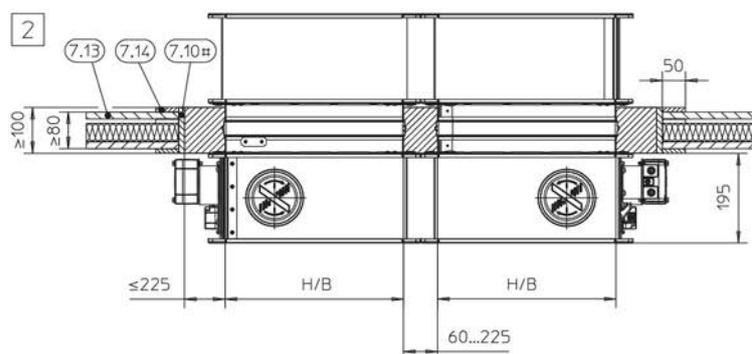
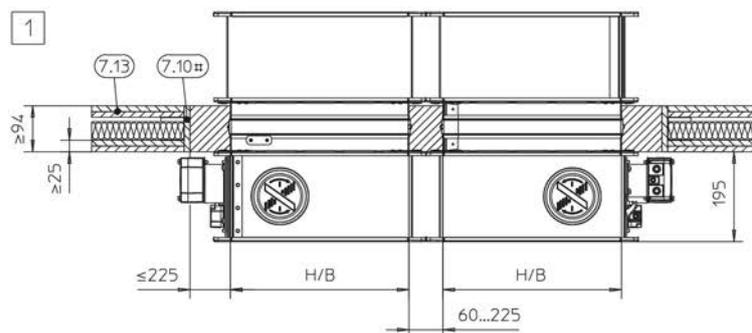
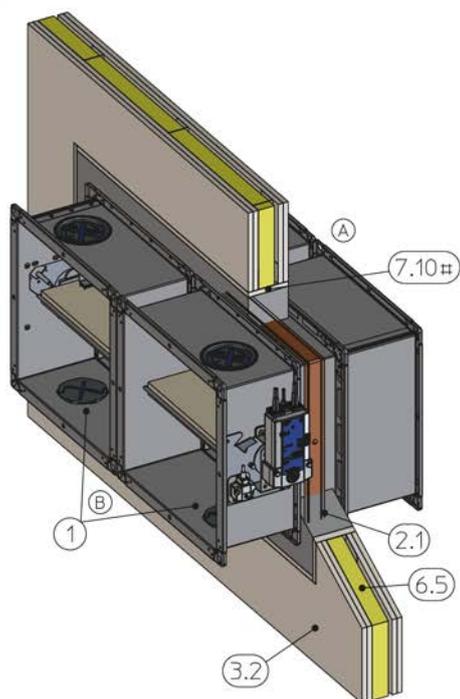
1	FKA2-EU	7,5	Estructura de soporte de acero
2,1	Mortero	7,10	Marcos de instalación
3,2	Tabique divisorio ligero con estructura de soporte metálica y revestido por ambos lados	7,13	Revestimiento
3,6	Paredes de compartimentación o de seguridad con estructura de soporte metálica y revestimiento por ambos lados	7,23	Componentes de chapa de acero en función del tipo de pared del fabricante
4,1	Forjado / suelo macizo	#	Equipamiento opcional
6,5	Lana mineral (en función del tipo de pared)	*	Instalación próxima al suelo similar a 7
6,11	Tira con revestimiento (dependiendo del material en que se haya construido la pared)	1 – 7	Hasta EI 120 S



GR3436323, F

Fig. 58: Instalación con mortero en paredes ligeras de sectorización

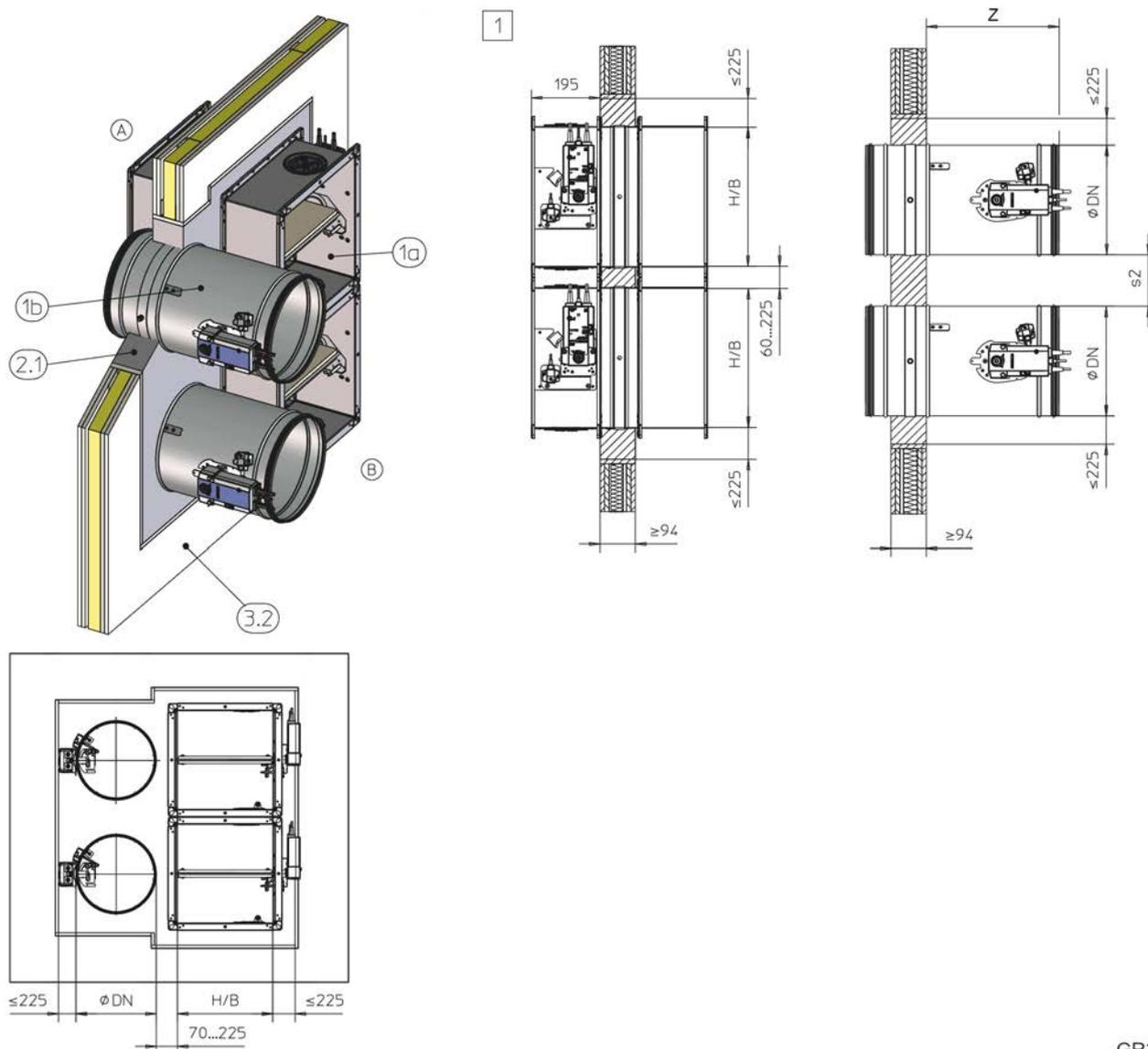
1	FKA2-EU	7,13	Revestimiento
2,1	Mortero	7,14	Panel de refuerzo fabricado del mismo material que la pared
3,2	Tabique divisorio ligero con estructura de soporte metálica y revestido por ambos lados	#	Equipamiento opcional
6,5	Lana mineral (en función del tipo de pared)	*	Instalación próxima al suelo similar a [7]
6,11	Tira con revestimiento (dependiendo del material en que se haya construido la pared)	[1] - [4]	EI 30 S
7,10	Marcos de instalación	[5]	Hasta EI 60 S



GR3456156, H

Fig. 59: Instalación con mortero en tabique divisorio ligero, brida a brida, la ilustración muestra una instalación en paralelo (también válida para instalación de compuertas una encima de otra)

1	FKA2-EU	7,14	Panel de refuerzo fabricado del mismo material que la pared
2,1	Mortero	#	según los detalles para instalación Fig. 57 y Fig. 58
3,2	Tabique divisorio ligero con estructura de soporte metálica y revestido por ambos lados	1	Hasta EI 120 S
6,5	Lana mineral (en función del tipo de pared)	2	Hasta EI 60 S
7,10	Marcos de instalación	3	EI 30 S
7,13	Revestimiento		



GR3709228, A

Fig. 61: Instalación con mortero en paredes ligeras de sectorización, combinación de FKA2-EU y FKR-EU

- | | | |
|-----|---|-------------------------------------|
| 1a | FKA2-EU hasta $B \times H \leq 800 \times 400$ mm | Ejecución con brida 342 mm |
| 1b | FKR-EU | s2 Ejecución con cuello 40 – 225 mm |
| 2,1 | Mortero | Ejecución con brida 80 – 225 mm |
| 3,2 | Tabique divisorio ligero con estructura de soporte metálica y revestido por ambos lados | 1 Hasta EI 90 S |
| Z | Ejecución con cuello 370 mm | |

Anotación:

- Superficie vista total de compuertas cortafuego ≤ 1.2 m².
- Alternativamente la instalación puede efectuarse también en paralelo o una sobre otra. Detalles disponibles bajo consulta.
Para más detalles de instalación FKR-EU, consulte el manual de instalación y funcionamiento de esta compuerta cortafuego.
- Distancia a elementos estructurales de carga ≥ 40 mm

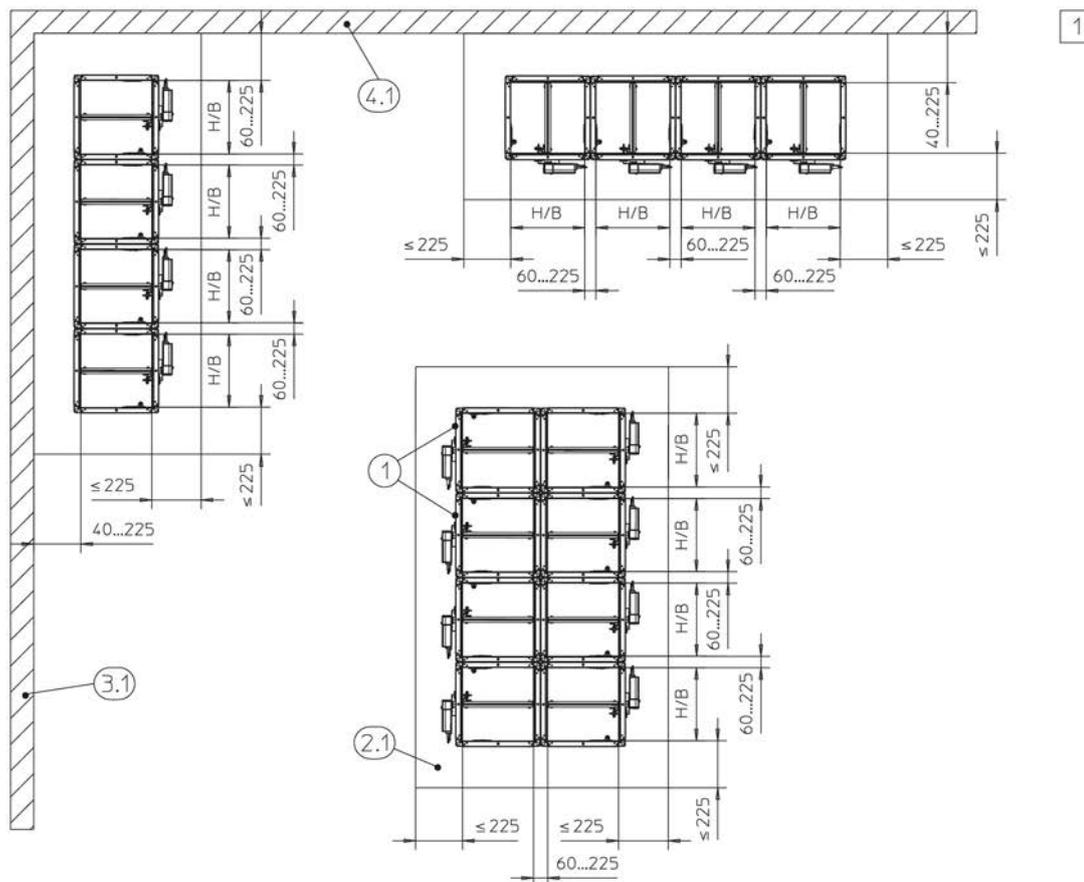
Requerimientos adicionales: instalación con mortero en tabiques divisorios ligeros y paredes de compartimentación

- Tabique ligero de sectorización ≤ 43
- Longitudes de carcasa L = 305 y 500 mm

Pared ligera de sectorización y tabique de separ... > Instalación con mortero

- El 120 S: 60 – 225 mm distancia entre dos compuertas FKA2-EU del mismo tamaño en una abertura (consultar otras posibilidades).
- Distancia a elementos estructurales de carga ≥ 40 mm

5.5.2 Instalación con mortero - ocupación múltiple de una abertura para instalación



GR3670626, D

Fig. 62: Instalación con mortero - ocupación múltiple de una abertura para instalación

- | | | | |
|-----|------------------------------------|----------|-------------------------------|
| 1 | FKA2-EU | 4,1 | Forjado (componente de carga) |
| 2,1 | Mortero | 1 | Hasta EI 90 S |
| 3,1 | Pared maciza (componente de carga) | | |

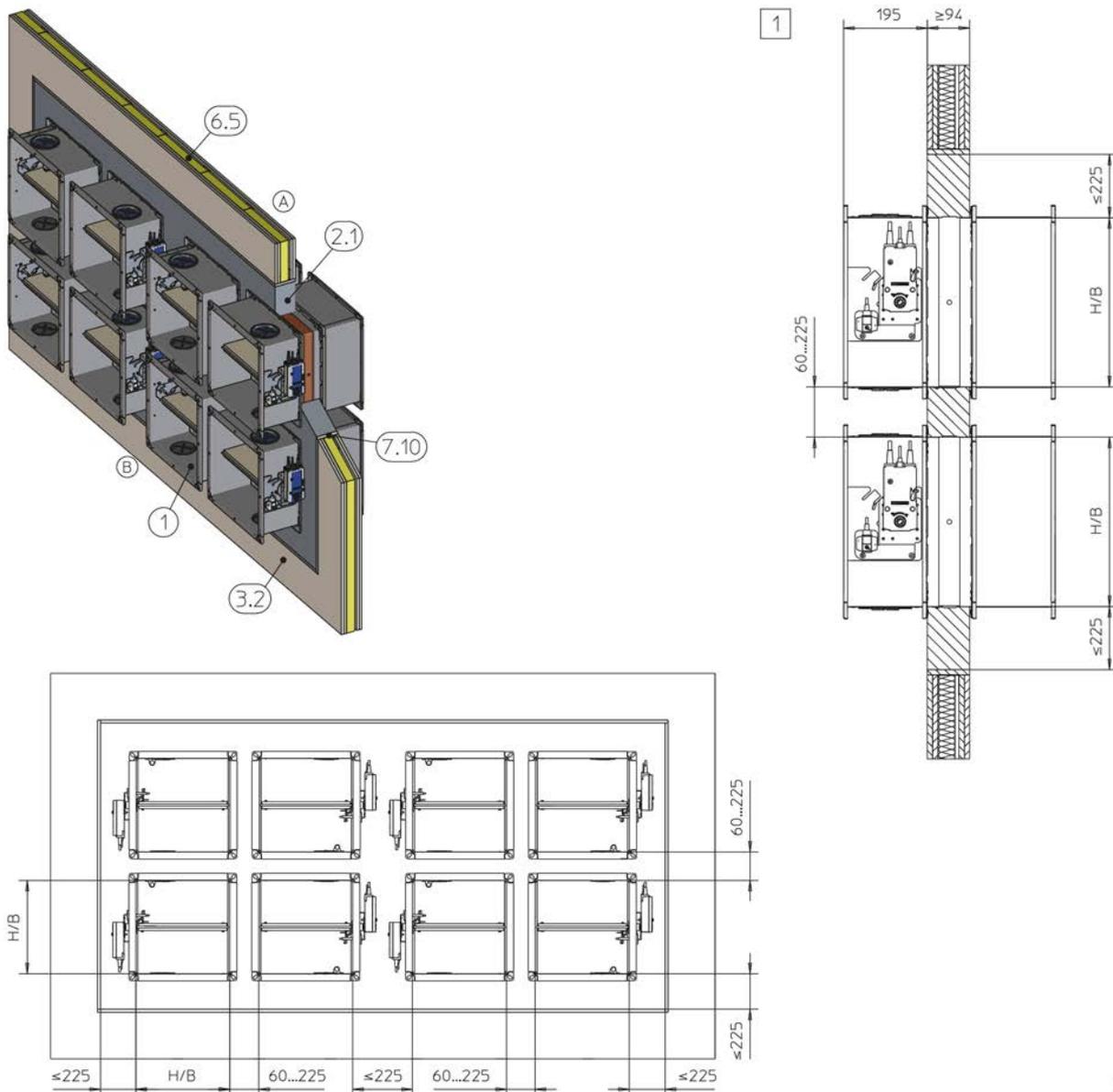


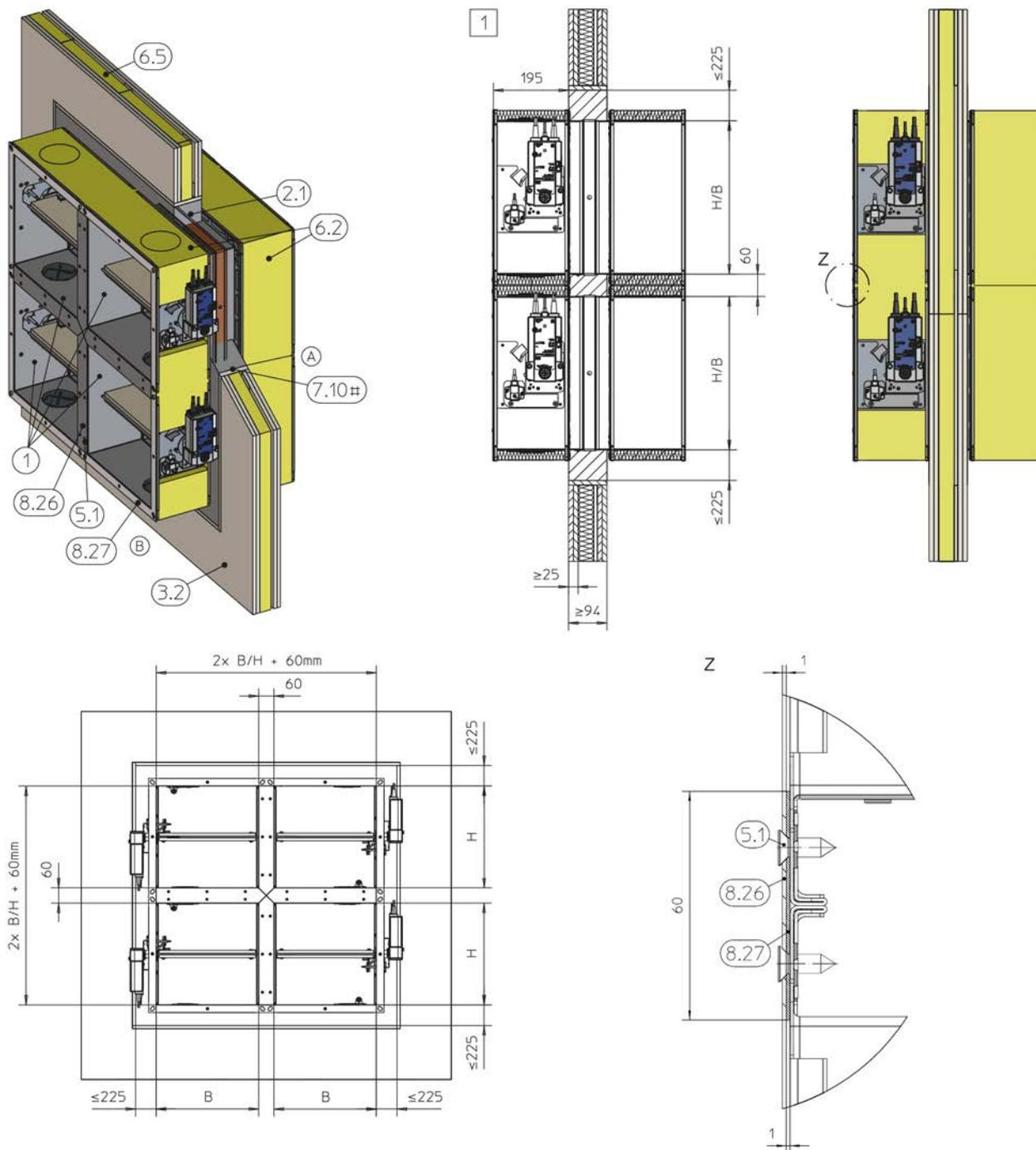
Fig. 63: Instalación con mortero - ocupación múltiple de una abertura para instalación

1	FKA2-EU	6,5	Lana mineral (en función del tipo de pared)
2,1	Mortero	7,10	Marcos de instalación
3,2	Tabique divisorio ligero con estructura de soporte metálica y revestido por ambos lados	1	Hasta EI 90 S

Requerimientos adicionales para instalación con base de mortero - ocupación múltiple de la abertura para instalación

- Pared divisoria ligera (no se incluye pared de compartimentación) comprobar 43
- Longitud de carcasa L = 305 or 500 mm
- Superficie total de la compuerta cortafuego (B × H) ≤ 4.8 m²
- El número de compuertas cortafuego en la abertura de instalación está limitado al tamaño de las compuertas (B × H) y al área general de compuertas cortafuego (4.8 m²)
- Las compuertas se podrán disponer tanto en una como en dos filas.
- Distancia a elementos estructurales de carga ≥ 40 mm
- Si los actuadores se encuentran entre las compuertas, se deberá dejar suficiente espacio entre éstas para realizar labores de inspección.
- La base de mortero no deberá exceder los 225 mm, en caso necesario, se deberán proveer los marcos por separado

5.5.3 Instalación con base de mortero – disposición de 4 vías en conducto común

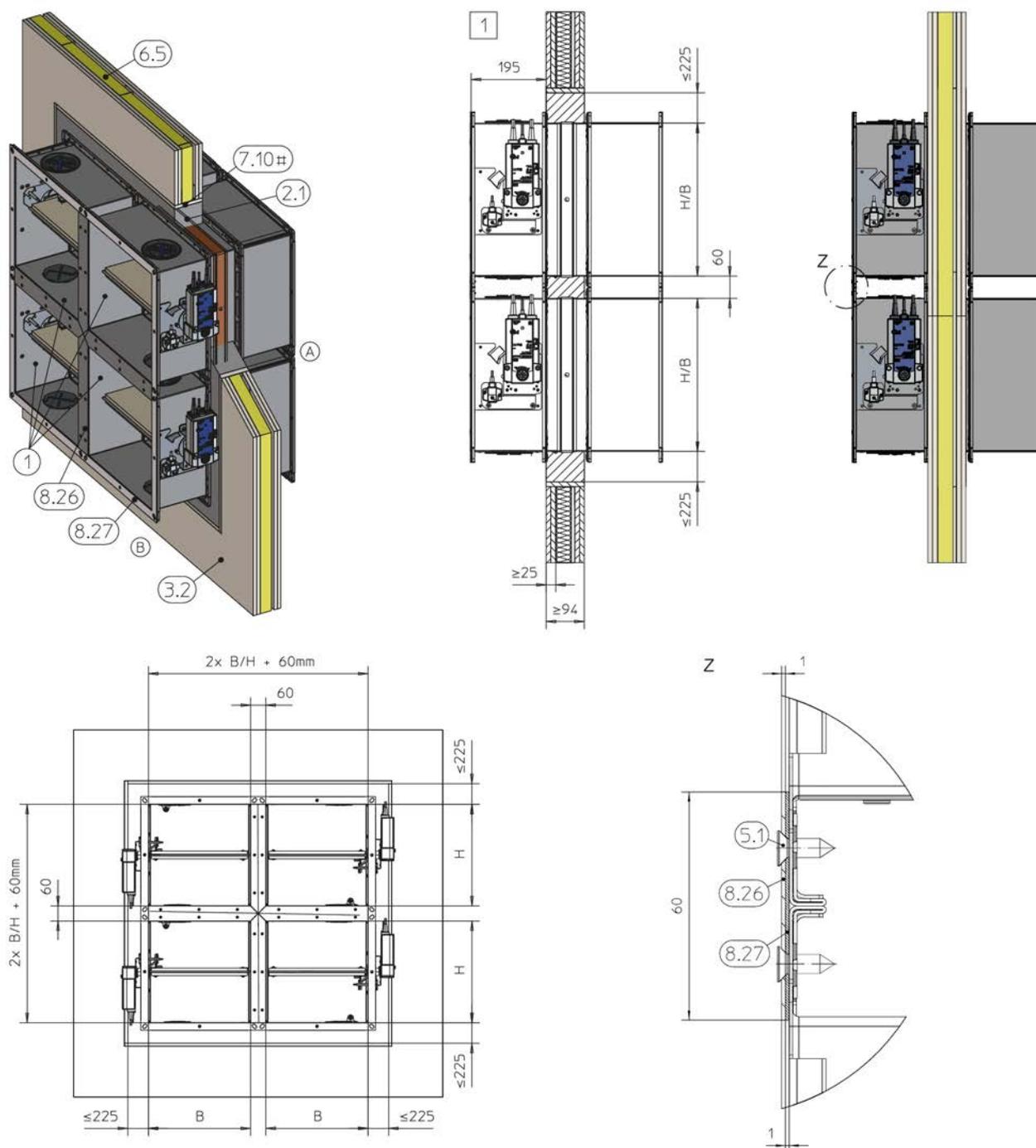


GR3590138, C

Fig. 64: Instalación con base de mortero – disposición de 4 vías en conducto común

1	FKA2-EU	7,10	Marcos de instalación
2,1	Mortero	7,13	Revestimiento
3,2	Tabique divisorio ligero con estructura de soporte metálica y revestido por ambos lados	8,26	Placa ciega, t = 1 mm (a suministrar en obra)
5,1	Tornillo autoroscante, a una distancia ~ 150 mm	8,27	Junta
6,2	Lana mineral, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 80\text{ kg/m}^3$, espesor $\geq 30\text{ mm}$	#	según los detalles para instalación Fig. 57 y Fig. 58
6,5	Lana mineral (en función del tipo de pared)	1	Hasta EI 120 S

Pared ligera de sectorización y tabique de separar... > Instalación con base de mortero – disposición ...



GR3566741, B

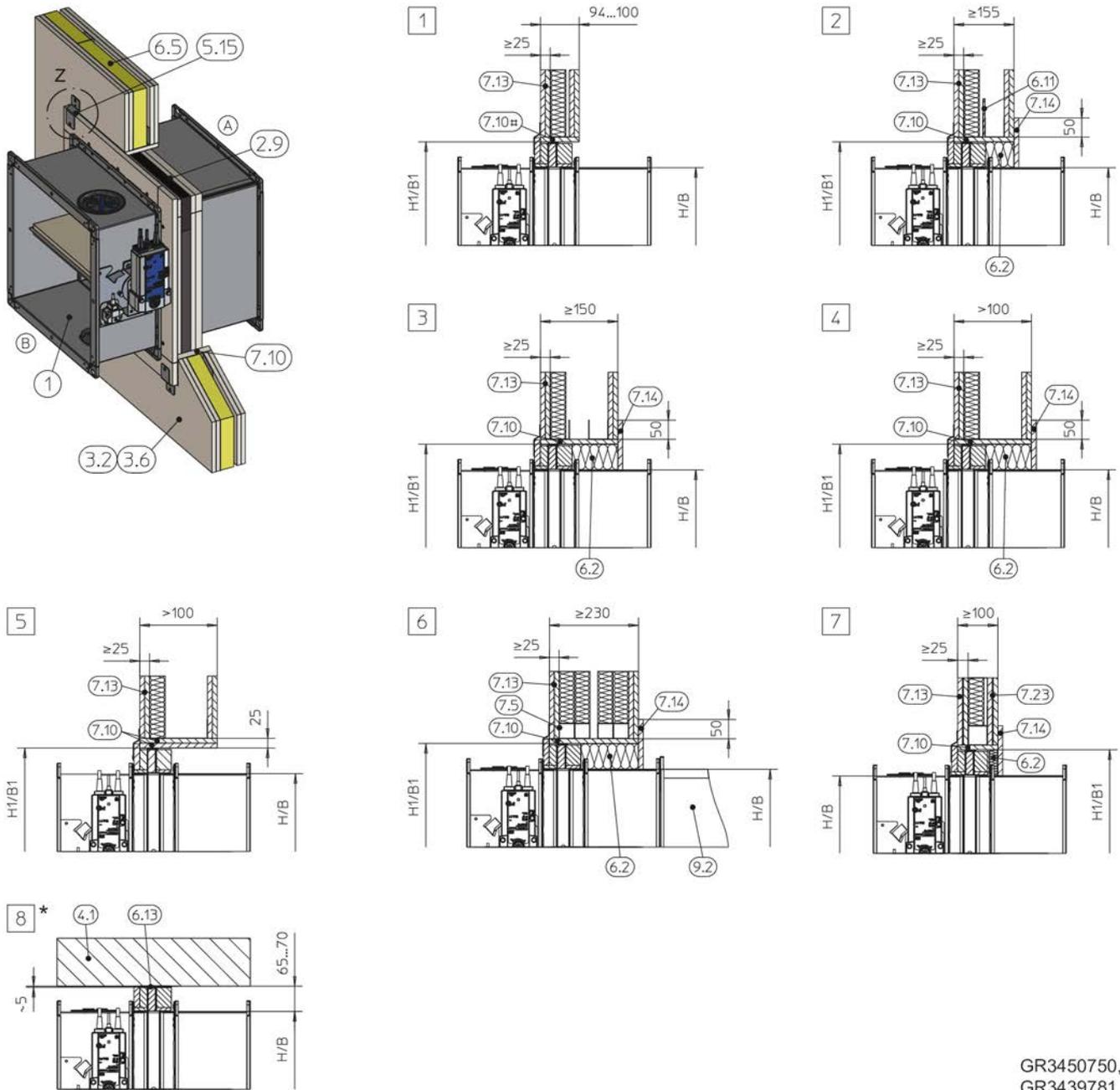
Fig. 65: Instalación con base de mortero – disposición de 4 vías en conducto común

1	FKA2-EU	7,10	Marcos de instalación
2,1	Mortero	8,26	Placa ciega, t = 1 mm (a suministrar en obra)
3,2	Tabique divisorio ligero con estructura de soporte metálica y revestido por ambos lados	8,27	Junta
5,1	Tornillo autoroscante, a una distancia ~ 150 mm	#	según los detalles para instalación Fig. 57 y Fig. 58
6,5	Lana mineral (en función del tipo de pared)	1	Hasta EI 90 S

Requerimientos adicionales, instalación con base de mortero - disposición de 4 vías con conducto de aire común

- Pared divisoria ligera (no se incluye pared de compartimentación) comprobar  43
- Longitud de carcasa L = 500 mm
- 4 vías disposición hasta 4.8 m² superficie total de compuertas cortafuego (conducto de aire común)
- Conexión de las compuertas a las bridas mediante placas ciegas
- Cerrar la holgura perimetral y los espacios existentes entre las carcasas con mortero.
- Para EI 120 S, aplicar lana mineral (6.2) alrededor del lado de funcionamiento (recortar el panel de control de manera que la compuerta pueda seguir funcionando). Los accesos para inspección y la placa de la compuerta también quedan accesibles.
- Distancia a elementos estructurales de carga ≥ 40 mm

5.5.4 Instalación en seco sin mortero con conjunto de instalación ES

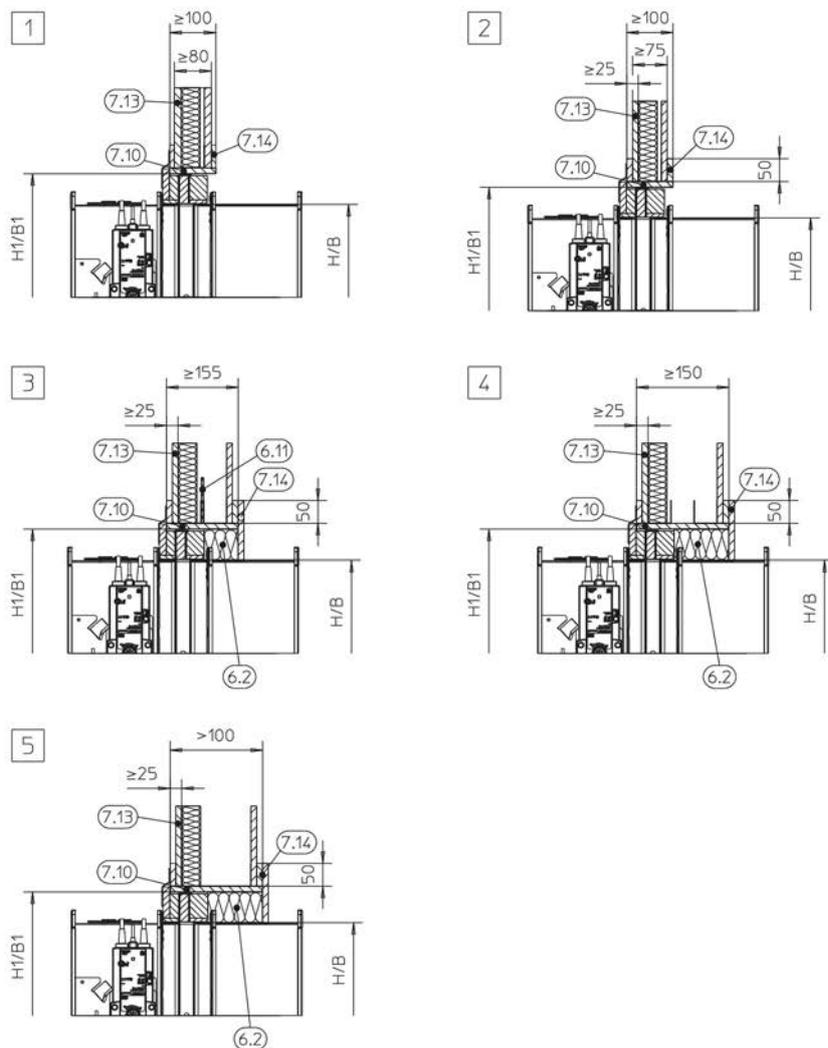
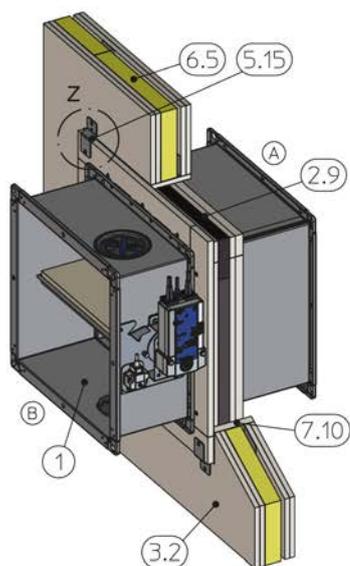


GR3450750, J
GR3439781, G

Fig. 66: Instalación en seco en pared ligera de sectorización con conjunto de instalación ES

1	FKA2-EU	7,13	Revestimiento
2,9	Conjunto de instalación ES	7,14	Panel de refuerzo fabricado del mismo material que la pared
3,2	Tabique divisorio ligero con estructura de soporte metálica y revestido por ambos lados	7,23	Componentes de chapa de acero en función del tipo de pared del fabricante
4,1	Forjado / suelo macizo	9,2	Pieza de prolongación o conducto
5,15	Abrazadera	*	Instalación próxima al suelo similar a [8]
6,2	Lana mineral, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 80\text{ kg/m}^3$	#	Equipamiento opcional
6,5	Lana mineral (en función del tipo de pared)	H1/B	Abertura para instalación, consultar tabla 71
6,11	Tira con revestimiento (dependiendo del material en que se haya construido la pared)	1	Z
6,13	Tiras de lana mineral A1, alternativamente con relleno (en caso necesario para arreglar paredes con desperfectos)	[1] -	Para fijación, consultar Fig. 21 en Fig. 23
7,5	Estructura de soporte de acero	[8]	Hasta EI 120 S:
7,10	Marcos de instalación		$B \times H > 800 \times 400 - 1500 \times 800\text{ mm}$
			Hasta EI 90 S:
			$B \times H = 200 \times 100 - 1500 \times 800\text{ mm}$

Pared ligera de sectorización y tabique de separ... > Instalación en seco sin mortero con conjunto d...



GR3450750, J

Fig. 67: Instalación en seco en pared ligera de sectorización con conjunto de instalación ES

1	FKA2-EU	7,10	Marcos de instalación
2,9	Conjunto de instalación ES	7,13	Revestimiento
3,2	Tabique divisorio ligero con estructura de soporte metálica y revestido por ambos lados	7,14	Panel de refuerzo fabricado del mismo material que la pared
5,15	Abrazadera	H1/B1	Abertura para instalación, consultar tabla 71
6,2	Lana mineral, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 80\text{ kg/m}^3$ (requerido para una pared de anchura $> 100\text{ mm}$)	Z	Para fijación, consultar Fig. 21 en Fig. 23
6,5	Lana mineral (en función del tipo de pared)	1	Hasta EI 60
6,11	Tira con revestimiento (dependiendo del material en que se haya construido la pared)	2 – 5	EI 30 S

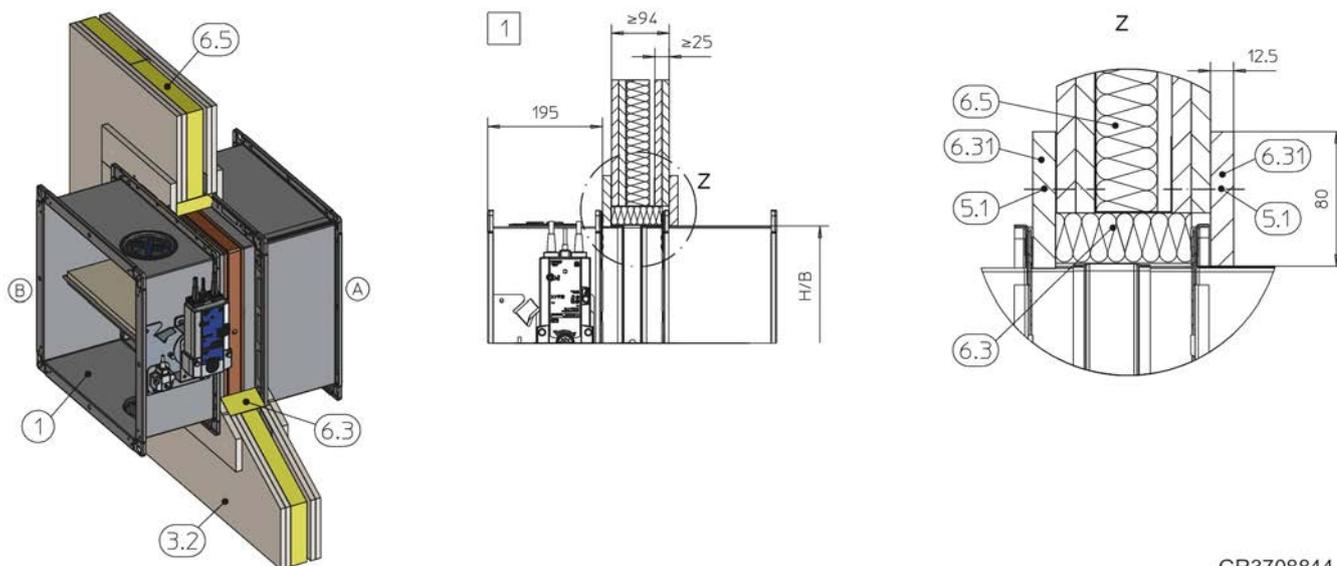
Requerimientos adicionales: instalación sin mortero con conjunto de instalación ES en pared divisoria ligera

- Tabique ligero de sectorización 43
- Longitud de carcasa $L = 500\text{ mm}$
- Distancia desde la compuerta a los elementos estructurales próximos $\geq 110 / 120\text{ mm}$ (en función de la disposición de los soportes, sección metálica de 4 lados)
- Distancia entre la compuerta con conjunto de instalación recortado y a elementos estructurales de carga $65 - 70\text{ mm}$, consultar / , detalle 6
- Distancia entre dos compuertas $\geq 200\text{ mm}$

Pared ligera de sectorización y tabique de separ... > Instalación en seco sin mortero con conjunto d...

- Se debe garantizar acceso desde la parte posterior.
 - Para paredes con anchura > 100 mm, se deberán suministrar marcos dobles, como alternativa al cierre de la parte trasera desde 6.2 y 7.14 (se requieren marcos dobles de tres lados para una instalación próxima al techo).
1. ▶ Montaje del conjunto de instalación en la compuerta cortafuego, consultar ↗ 45 .
 2. ▶ Introduzca la compuerta cortafuego centrada en la abertura para instalación mediante abrazaderas y atornille al marco, consultar Fig. 21 a Fig. 23 .

5.5.5 Instalación sin mortero con lana mineral



GR3708844, A

Fig. 68: Instalación en seco en pared divisoria ligera con panel de lana mineral

1	FKA2-EU	6,3	Lana mineral, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 100\text{ kg/m}^3$, espesor= 40 mm
3,2	Tabique divisorio ligero con estructura de soporte metálica y revestido por ambos lados	6,5	Lana mineral (en función del tipo de pared)
4,1	Forjado / suelo macizo	6,31	Tira de cartón-yeso resistente al fuego d = 12,5 mm
5,1	Tornillo para pladur	1	Hasta EI 60 S

Requerimientos adicionales: instalación sin mortero en pared divisoria ligera con panel de lana mineral

- Tabique ligero de sectorización 43
 - Longitud de carcasa L = 500 mm
 - Distancia entre dos compuertas $\geq 200\text{ mm}$
 - Distancia a elementos estructurales de carga $\geq 80\text{ mm}$
1. ▶ Cree la abertura con with B + 74 (± 2) mm y H + 86 (± 2) mm.
 2. ▶ Recortar las tiras de lana mineral (6.3) y recortes a medida de yeso resistentes al fuego (6.31).
 3. ▶ Sitúe las tiras de lana mineral y recortes de yeso resistentes al fuego alrededor de la carcasa de la compuerta en el lado de funcionamiento y fijelos (en caso necesario, use aislamiento).
 4. ▶ Empuje la compuerta en la abertura de instalación y atornille tiras de yeso en el lado de instalación (B) en la zona exterior metálica de la estructura de soportado (distancia aproximada entre tornillos 150 mm).
 5. ▶ Adhiera las tiras de yeso resistentes al fuego al lado de instalación (A) y atornille las a la estructura metálica soporte (distancia aproximada entre tornillos 150 mm).

Anotación:

Esesor de pared vista = 100 mm. Para esesor de pared > 100 mm, la superficie entre el lado de instalación (A) de la compuerta cortafuego y la abertura de instalación será rellenada adicionalmente con tiras de lana mineral (6.3).

5.5.6 Instalación en seco con relleno de yeso/paneles de yeso resistentes al fuego

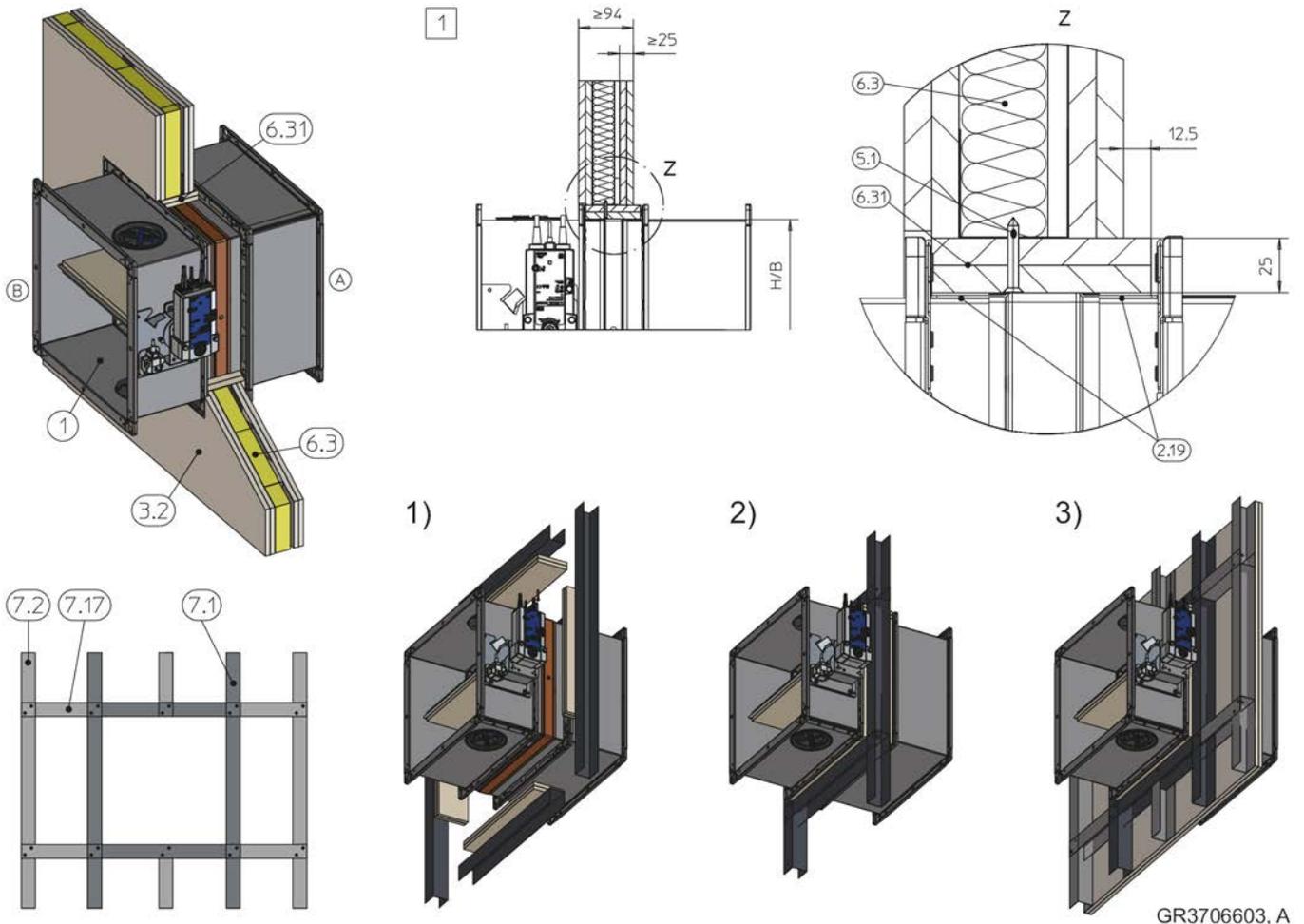


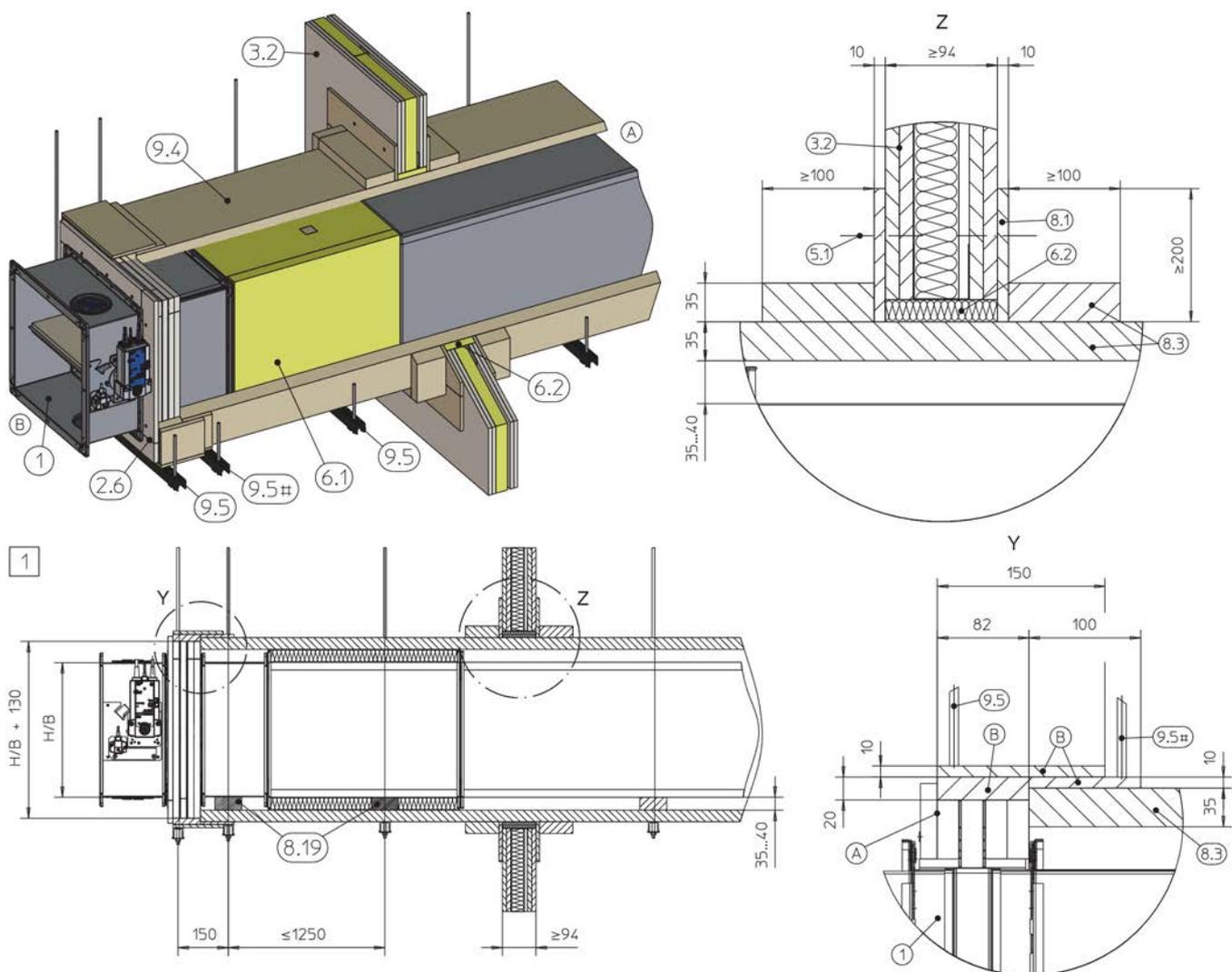
Fig. 69: Instalación en seco en pared divisoria ligera con relleno de yeso/paneles de yeso resistentes al fuego

1	FKA2-EU	6,31	Paneles de yeso resistente al fuego o tiras de relleno de yeso, d = 12.5 mm, anchura 98 mm
2,19	Emplear/rellenar con aislamiento		Recortes: 4 × B + 16 mm y 4 × H + 33 mm
3,2	Tabique divisorio ligero con estructura de soporte metálica y revestido por ambos lados	7,1	Tramo UW
5,1	Tornillo para pladur	7,2	Tramo CW
6,3	Lana mineral, ≥ 1000 °C, ≥ 100 kg/m³	7,17	Marcos tramo UW
		1	Hasta EI 90 S

Requerimientos adicionales: instalación en seco sin mortero en tabique divisorio ligero con aislamiento de escayola/paneles de escayola resistentes al fuego

- Tabique ligero de sectorización 43
 - Longitud de carcasa L = 500 mm
 - Distancia entre dos compuertas ≥ 200 mm
 - Distancia a elementos estructurales de carga ≥ 75 mm
1. ▶ Recorte los paneles sin dejar espacios en el aislamiento de las placas de escayola o en las tiras de escayola resistentes al fuego y atornille con las piezas de metal seleccionadas para que coincidan con la abertura de instalación.
 2. ▶ Rellene perimetralmente las holguras del lado de instalación de la compuerta cortafuego con masilla o masilla para juntas (2.19) y coloque las tiras del panel a los 4 lados alrededor de la compuerta cortafuego, finalmente atornille los perfiles en los puntos de intersección.
 3. ▶ Posicionar la compuerta cortafuego en la pared metálica y atornillar con los perfiles de la pared.

5.5.7 Instalación remota en seco con conjunto de instalación WE en tabique ligero de sectorización



GR3478971, D

Fig. 70: Instalación remota en seco con conjunto de instalación WE en tabique ligero de sectorización

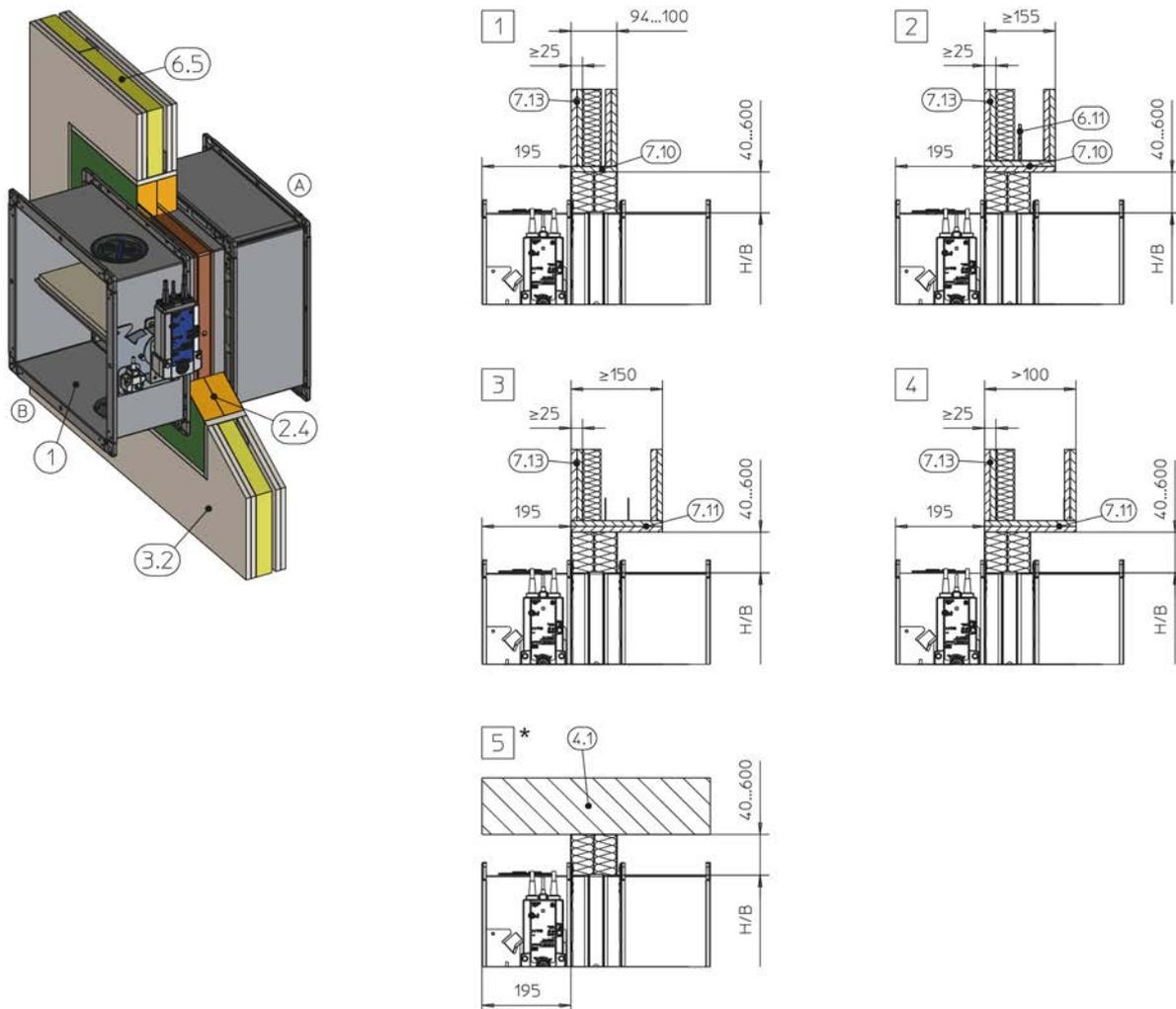
- | | | | |
|-----|--|------|--|
| 1 | FKA2-EU | 8,2 | Paquete de suministro WE |
| 2,6 | Conjunto de instalación WE, consultar ↗ 47 | 8,3 | PROMATECT@-LS, d = 35 mm |
| 3,2 | Tabique divisorio ligero con estructura de soporte metálica y revestido por ambos lados | 8,19 | PROMATECT@-LS, d = 35 mm |
| 5,1 | Tornillo para pladur | 9,4 | Conducto de chapa de acero con revestimiento resistente al fuego y sistema de suspensión en cumplimiento con el manual Promat®, variante 478, última versión |
| 6,1 | Lana mineral, ≥ 1000 °C, ≥ 40 kg/m ³ , d = 40 mm, sólo con B × H > 800 × 400 mm | 9,5 | Suspensión de la compuerta FKA2-EU (en obra), comprobar ↗ 162 |
| 6,2 | Lana mineral, ≥ 1000 °C, ≥ 80 kg/m ³ , espesor= 20 mm | # | Tamaños de compuerta > 1000 × 600 mm requieren de un segundo punto para suspensión por debajo de la compuerta a una distancia de 150 mm entre una de otra. |
| 8,1 | Paquete de suministro WE | 1 | hasta EI 90 S (posición de instalación horizontal) |

Requerimientos adicionales: instalación remota en seco sin mortero con conjunto de instalación ES instalación en paredes de sectorización

- Tabique ligero de sectorización ↪ 43
- Longitud de carcasa L = 500 mm
- Instalación horizontal
- Conductos de chapa de acero sin ninguna abertura, con revestimiento resistente al fuego (instalación según las instrucciones de Promat®)
- Distancia hasta la pared o el forjado ≥ 270 mm
- Distancia entre dos compuertas ≥ 350 mm
- Dejar espacio despejado suficiente para realizar la instalación de la compuerta con conjunto de instalación.
- Instalación remota de la compuerta FKA2-EU con conjunto de instalación WE en paredes y forjados, comprobar ↪ 41
- Fijar el conjunto de instalación WE a la compuerta cortafuego, comprobar ↪ 47

Nota: La compuerta y el conducto deben estar suspendidos ↪ 162 .

5.5.8 Instalación sin mortero con panel de lana mineral resistente al fuego

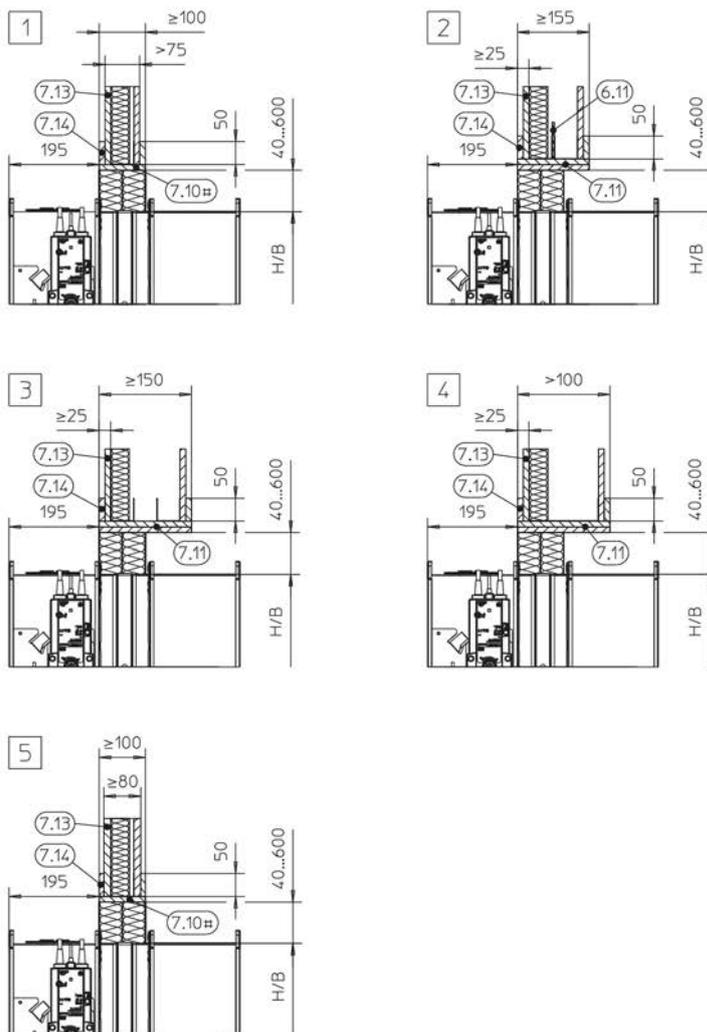
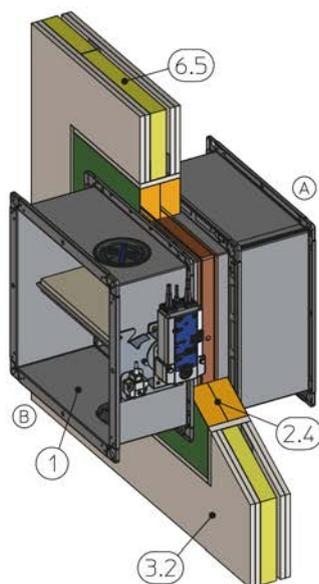


GR3469131, H

Fig. 71: Instalación en seco en pared divisoria ligera con panel de lana mineral resistente al fuego

1	FKA2-EU	7,11	Marcos de instalación con panel doble
2,4	Sistema de paneles cortafuego	7,13	Revestimiento
3,2	Tabique divisorio ligero con estructura de soporte metálica y revestido por ambos lados	*	Instalación próxima al suelo similar a [5]
4,1	Forjado / suelo macizo	[1] –	hasta EI 120 S:
6,5	Lana mineral (en función del tipo de pared)	[4]	B × H = 200 × 100 – 800 × 400 mm (instalación horizontal)
6,11	Tira con revestimiento (dependiendo del material en que se haya construido la pared)	[5]	Hasta EI 90 S
7,10	Marcos de instalación		Desde EI 30 hasta EI 120 S

Pared ligera de sectorización y tabique de separ... > Instalación sin mortero con panel de lana mine...



GR3469131, H

Fig. 72: Instalación en seco en pared divisoria ligera con panel de lana mineral resistente al fuego

1	FKA2-EU	7,11	Marcos de instalación con panel doble
2,4	Sistema de paneles cortafuego	7,13	Revestimiento
3,2	Tabique divisorio ligero con estructura de soporte metálica y revestido por ambos lados	7,14	Panel de refuerzo fabricado del mismo material que la pared
6,5	Lana mineral (en función del tipo de pared)	1 - 4	EI 30 S
6,11	Tira con revestimiento (dependiendo del material en que se haya construido la pared)	5	Hasta EI 60 S
7,10	Marcos de instalación		

Pared ligera de sectorización y tabique de separ... > Instalación sin mortero con panel de lana mine...

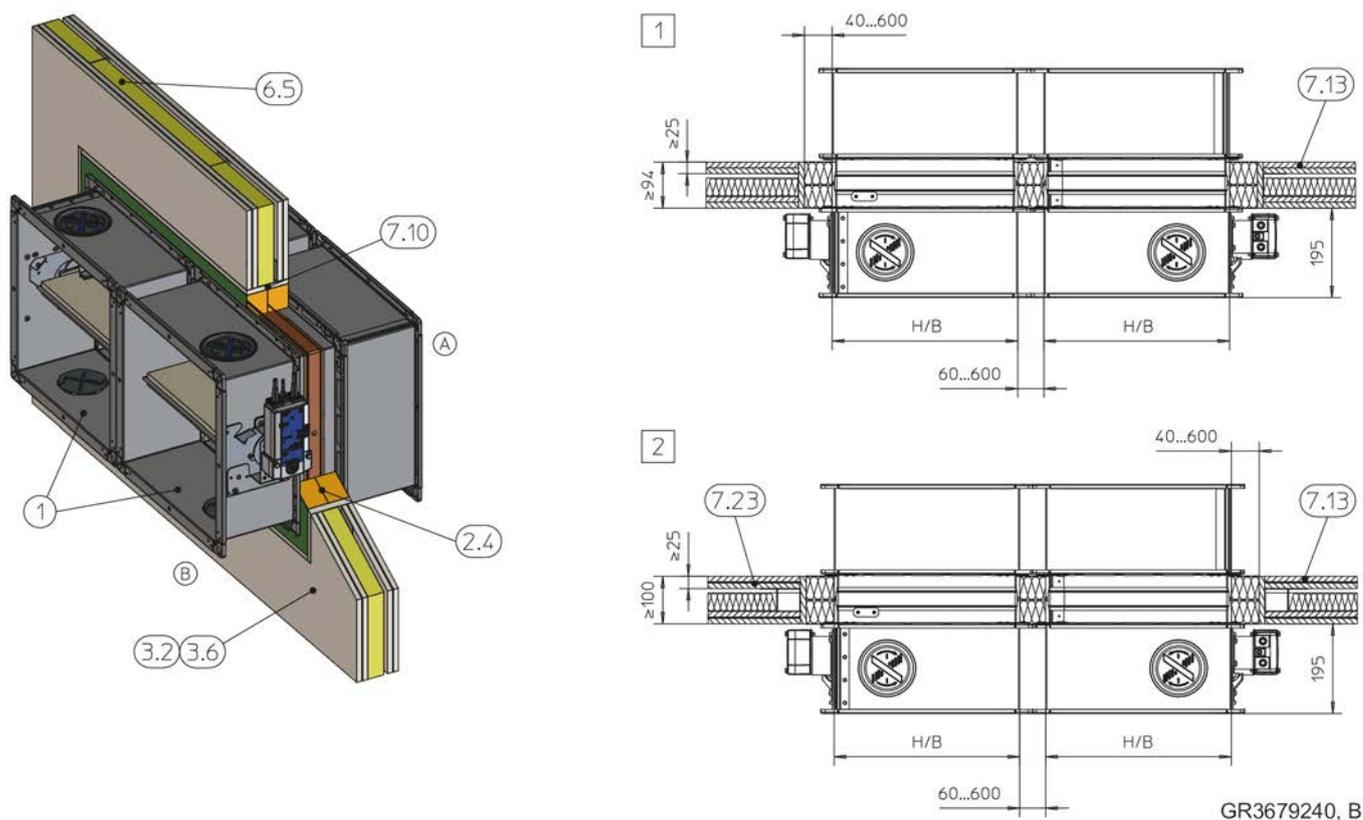


Fig. 73: Instalación en seco sin mortero en tabique divisorio ligero con panel de lana mineral ignífuga, brida a brida, la ilustración muestra una instalación en paralelo (también válida para instalación de compuertas una encima de otra)

- | | | | |
|-----|---|-------------------|---|
| 1 | FKA2-EU | 7,10 | Marcos de instalación |
| 2,4 | Sistema de paneles cortafuego | 7,13 | Revestimiento |
| 3,2 | Tabique divisorio ligero con estructura de soporte metálica y revestido por ambos lados | 7,23 | Componentes de chapa de acero en función del tipo de pared del fabricante |
| 3,6 | Pared de sectorización con estructura de soporte metálica y revestimiento por ambos lados | 1 2 | Hasta EI 90 S |
| 6,5 | Lana mineral (en función del tipo de pared) | | |

Pared ligera de sectorización y tabique de separ... > Instalación sin mortero con panel de lana mine...

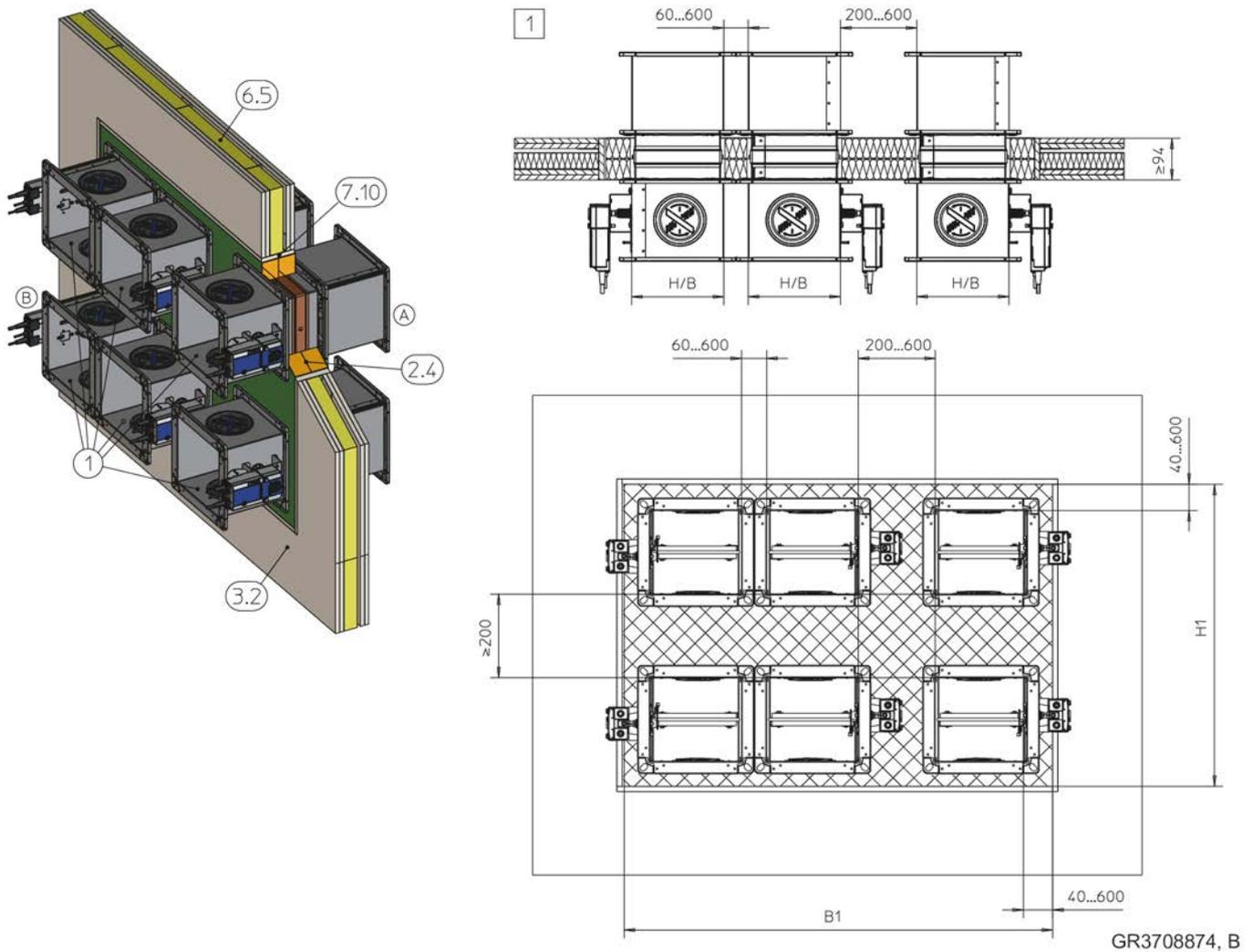


Fig. 74: Instalación en seco sin mortero en tabique divisorio ligero con panel de lana mineral ignífuga, brida a brida, la ilustración muestra una instalación en paralelo (también válida para instalación de compuertas una encima de otra)

1	FKA2-EU	6,5	Lana mineral (en función del tipo de pared)
2,4	Sistema de paneles cortafuego	7,10	Marcos de instalación
3,2	Tabique divisorio ligero con estructura de soporte metálica y revestido por ambos lados	1	Hasta EI 90 S

Anotación:

- La superficie total de compuertas cortafuego está limitada a 2.4 m².
- El número de compuertas en el panel de lana mineral resistente al fuego está condicionado por su tamaño (B × H) y la superficie total de la compuerta cortafuego (2.4 m²).
- Las dimensiones máximas B1 x H1 de la junta de penetración combinada dependen del fabricante
- Distancia a elementos estructurales de carga ≥ 40 mm

Requerimientos adicionales: instalación en seco sin mortero en pared ligera de sectorización con panel de lana mineral resistente al fuego

- Tabique ligero de sectorización ↗ 43
- Longitud de carcasa L = 305 or 500 mm
- Dimensiones y distancias para sistemas de paneles de lana mineral resistentes al fuego, comprobar ↗ 41 f
- Suspensión y fijación, comprobar ↗ 161

5.6 Pared ligera de sectorización con estructura de soporte de entramado de madera

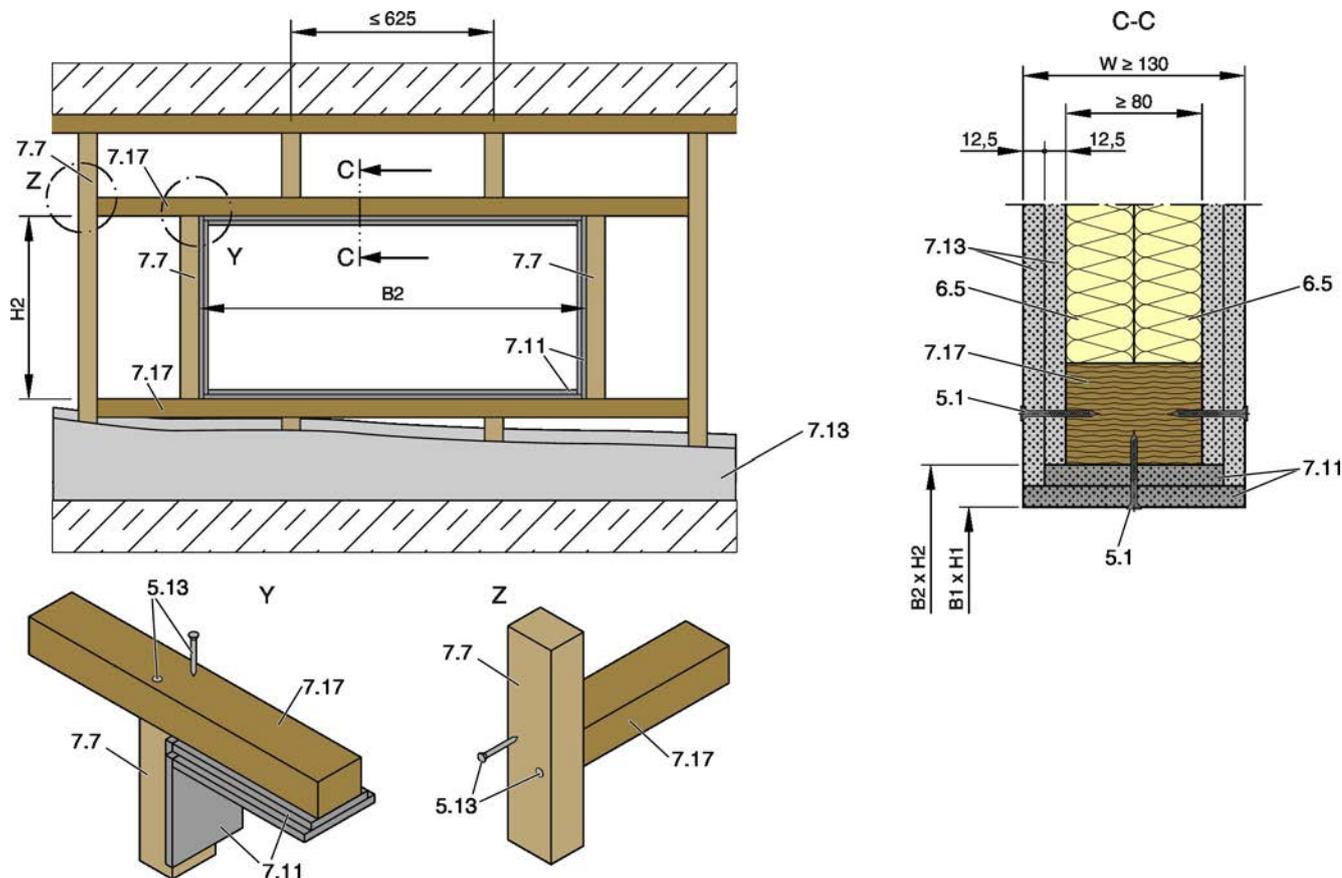


Fig. 75: Pared ligera de sectorización con estructura de soporte metálica y revestida por un lado

5,1	Tornillo para pladur	7,13	Revestimiento
5,13	Tornillo o pasador	7,17	Marcos, paredes con entramado de madera, refuerzos verticales, mínimo 60 × 80 mm *
6,5	Lana mineral (en función del tipo de pared)	B1 × H1	Abertura para instalación despejada
7,7	Entramado de madera mínimo 60 × 80 mm *	B2 × H2	Variante con entramado parcial de madera
7,11	Marcos de instalación con panel doble y uniones dentadas	*	mín. 60 × 60 mm hasta EI 60 S

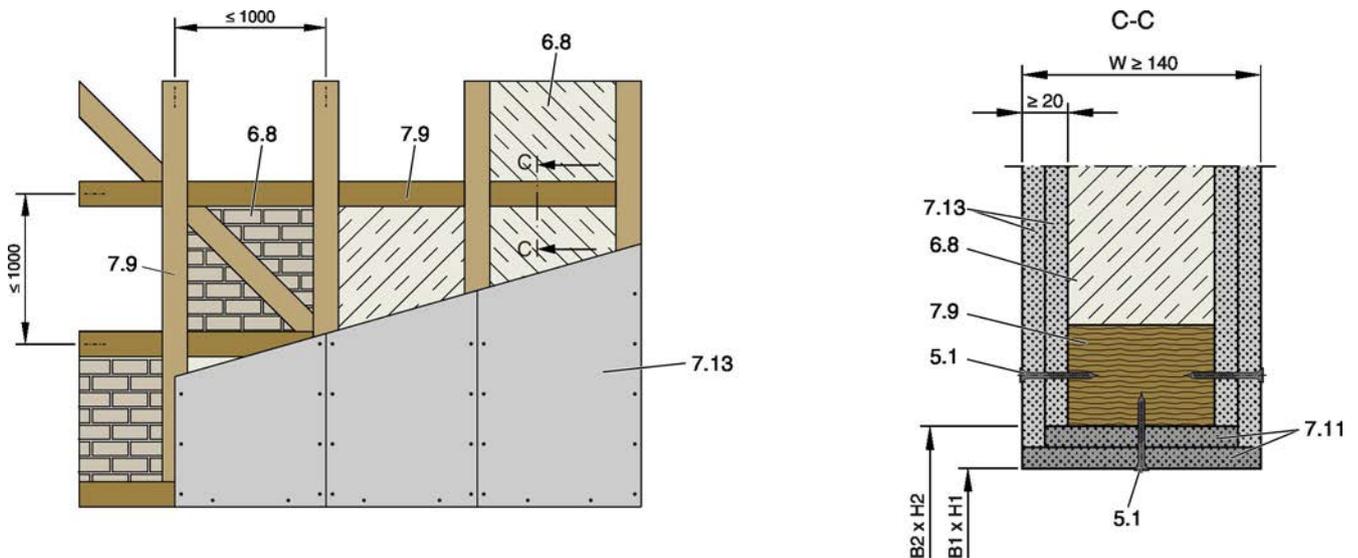


Fig. 76: Pared ligera de sectorización con entramado parcial de madera y revestimiento por ambos lados

- | | | | |
|------|---|---------|--|
| 5,1 | Tornillo para pladur | 7,13 | Revestimiento |
| 6,8 | Rellenar (rellenar los huecos con lana mineral $\geq 50 \text{ kg/m}^3$, o ladrillos, hormigón aligerado, hormigón ligero, hormigón reforzado o arcilla) | B1 x H1 | Abertura para instalación despejada |
| 7,9 | Estructura de madera | B2 x H2 | Variante con entramado parcial de madera |
| 7,11 | Marcos de instalación con panel doble y uniones dentadas | | |

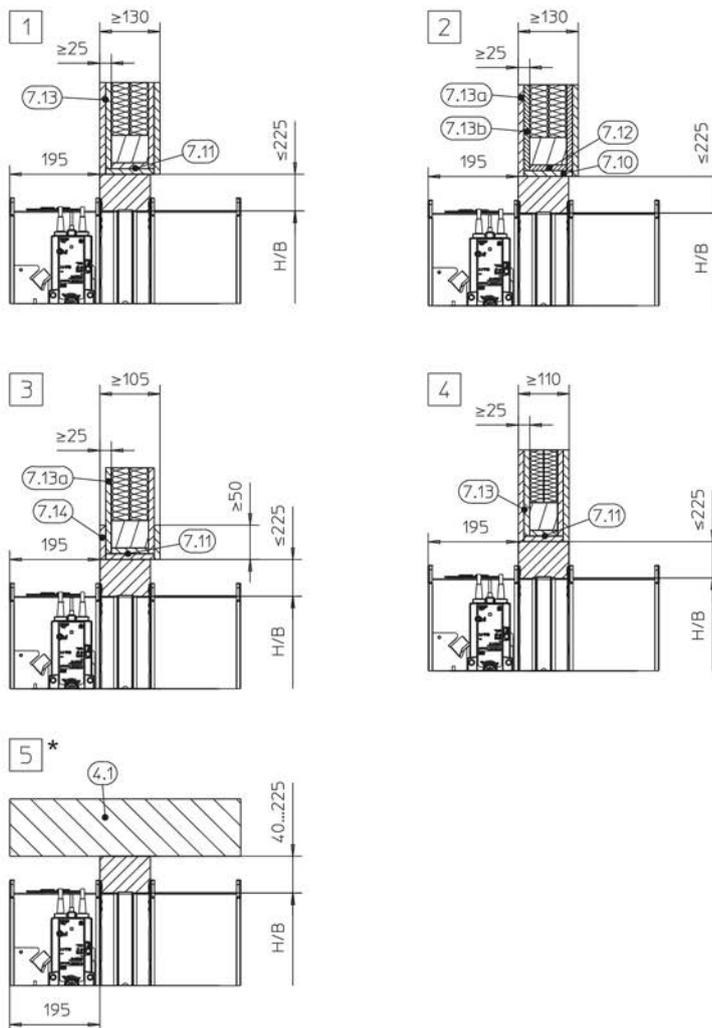
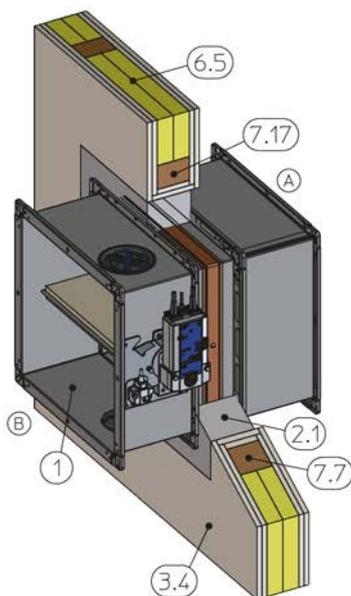
Requerimientos adicionales: tabiques divisorios ligeros con entramado de madera

- Pared con entramado de madera o entramado parcial de madera, 44

Tipo de instalación	Abertura para instalación (mm)			
	B1	H1	B2	H2
Instalación con mortero	B + 450 máx.	H + 450 máx.	B1 + (4 x marcos de instalación)	H1 + (4 x marcos de instalación)
Instalación sin mortero con conjunto de instalación ES ¹	B + 140	H + 140		
Instalación sin mortero con panel de lana mineral resistente al fuego	B + 80 hasta 1200	H + 80 hasta 1200		

¹⁾ Abertura admisible para instalación $\pm 2 \text{ mm}$

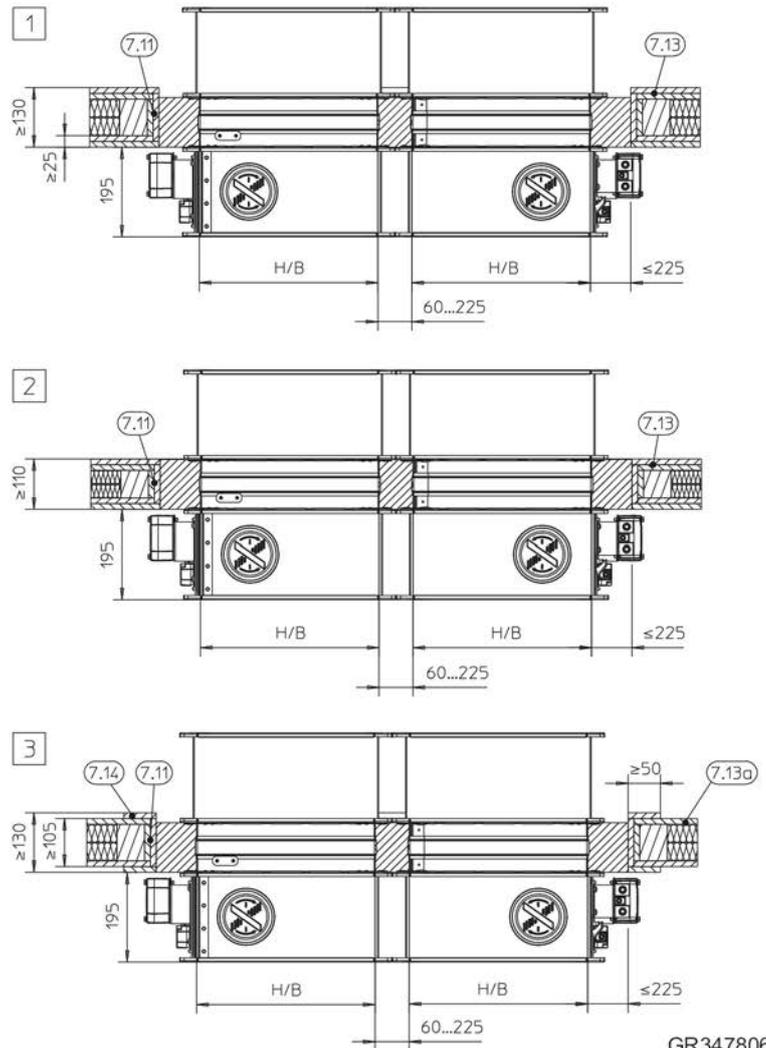
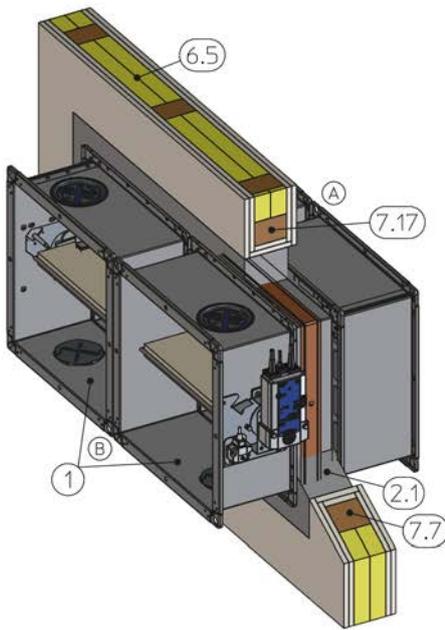
5.6.1 Instalación con mortero



GR3476605, E

Fig. 77: Instalación con mortero en pared divisoria de sectorización con estructura de soporte de entramado de madera

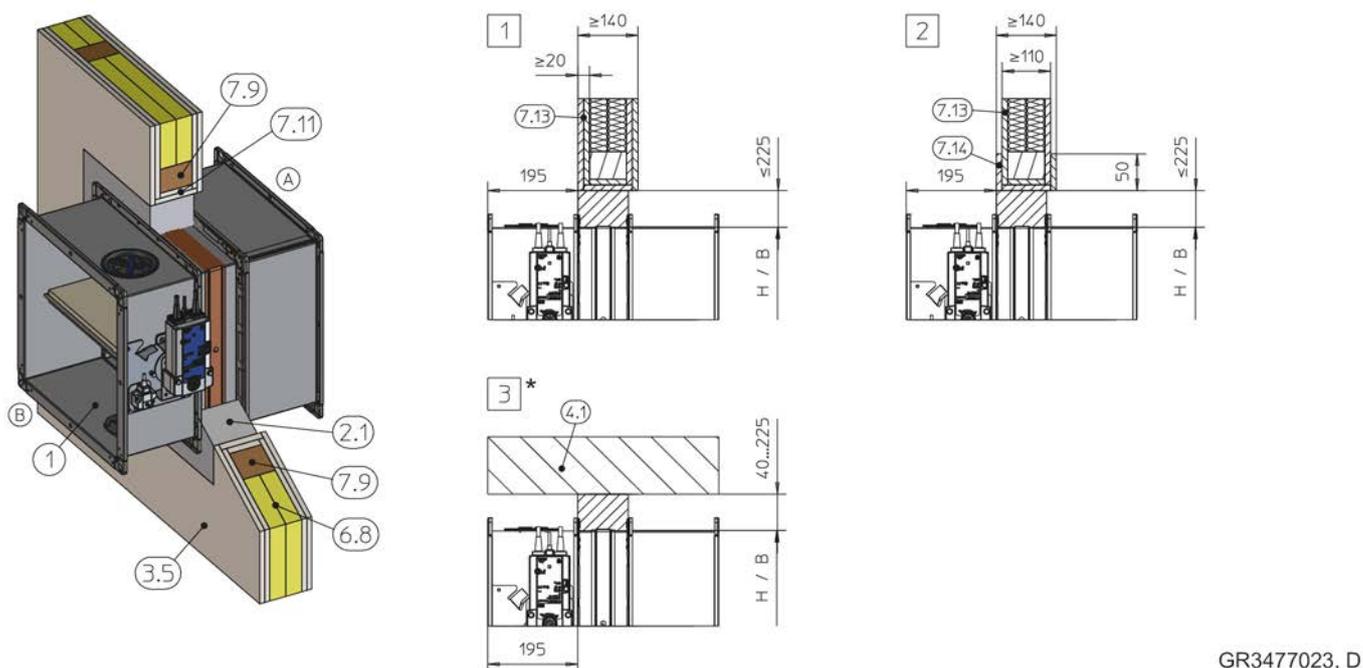
1	FKA2-EU	7.13a	Revestimiento resistente al fuego
2,1	Mortero	7.13b	Revestimiento, chapa de madera, mínimo 600 kg ³
3,4	Pared con entramado de madera (también variantes de panel de madera), revestida por ambos lados	7.14	Panel de refuerzo fabricado del mismo material que la pared
4,1	Forjado / suelo macizo	7.17	Marcos, estructura soporte de madera / refuerzos verticales, mínimo 60 × 80 mm (mín. 60 × 60 mm con F60)
6,5	Lana mineral (en función del tipo de pared)	*	Instalación próxima al suelo similar a 5
7,7	Pared de entramado de madera, mín. 60 × 80 mm (mín. 60 × 60 mm con F60)	1	Hasta EI 120 S
7,10	Marcos de instalación (resistentes al fuego)	2 3	EI 30 S
7,11	Marcos de instalación resistentes al fuego, doble capa, uniones dentadas	4	Hasta EI 60 S
7,12	Marcos de instalación de madera, chapa de madera, mínimo 600 kg ³	5	Desde EI 30 hasta EI 120 S
7,13	Revestimiento		



GR3478068, E

Fig. 78: Instalación con mortero en tabique divisorio ligero con estructura soporte de madera, brida a brida, la ilustración muestra una instalación en paralelo (también válida para instalación de compuertas una encima de otra)

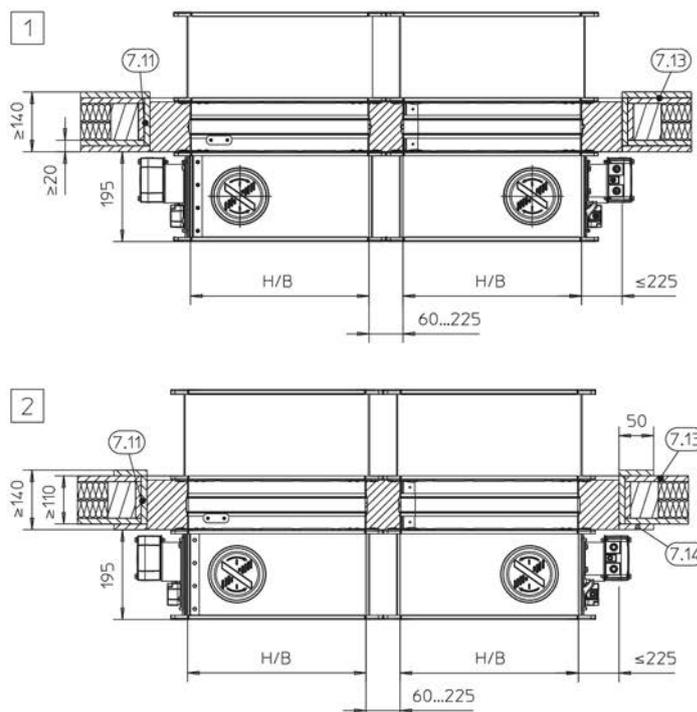
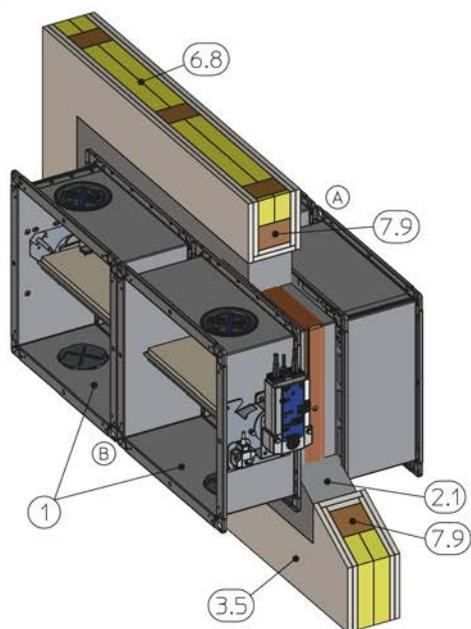
1	FKA2-EU	7.13a	Revestimiento resistente al fuego
2,1	Mortero	7.14	Panel de refuerzo fabricado del mismo material que la pared
3,4	Pared con entramado de madera (también variantes de panel de madera), revestida por ambos lados	7.17	Marcos, estructura soporte de madera / refuerzos verticales, mínimo 60 × 80 mm (mín. 60 × 60 mm con F60)
6,5	Lana mineral (en función del tipo de pared)	1	Hasta EI 120 S
7,7	Estructura soporte de madera/refuerzos verticales, mínimo 60 × 80 mm (mínimo 60 × 60 mm con F60)	2	Hasta EI 60 S
7,11	Marcos de instalación resistentes al fuego, doble capa, uniones dentadas	3	EI 30 S
7,13	Revestimiento		



GR3477023, D

Fig. 79: Instalación con mortero en pared ligera de sectorización, construcción con entramado parcial de madera

1	FKA2-EU	7,13	Revestimiento
2,1	Mortero	7,14	Panel de refuerzo fabricado del mismo material que la pared
3,5	Entramado parcial de madera, revestida por ambos lados	*	Instalación próxima al suelo similar a 3
4,1	Forjado / suelo macizo	1	Hasta EI 120 S
6,8	Relleno (cavidades completamente rellenas con lana mineral $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 50\text{ kg/m}^3$, o ladrillos, hormigón aligerado, hormigón aligerado, hormigón reforzado o arcilla)	2	EI 30 S
7,9	Estructura de madera	3	Desde EI 30 hasta EI 120 S
7,11	Marcos de instalación resistentes al fuego, doble capa, uniones dentadas		



GR3679539, C

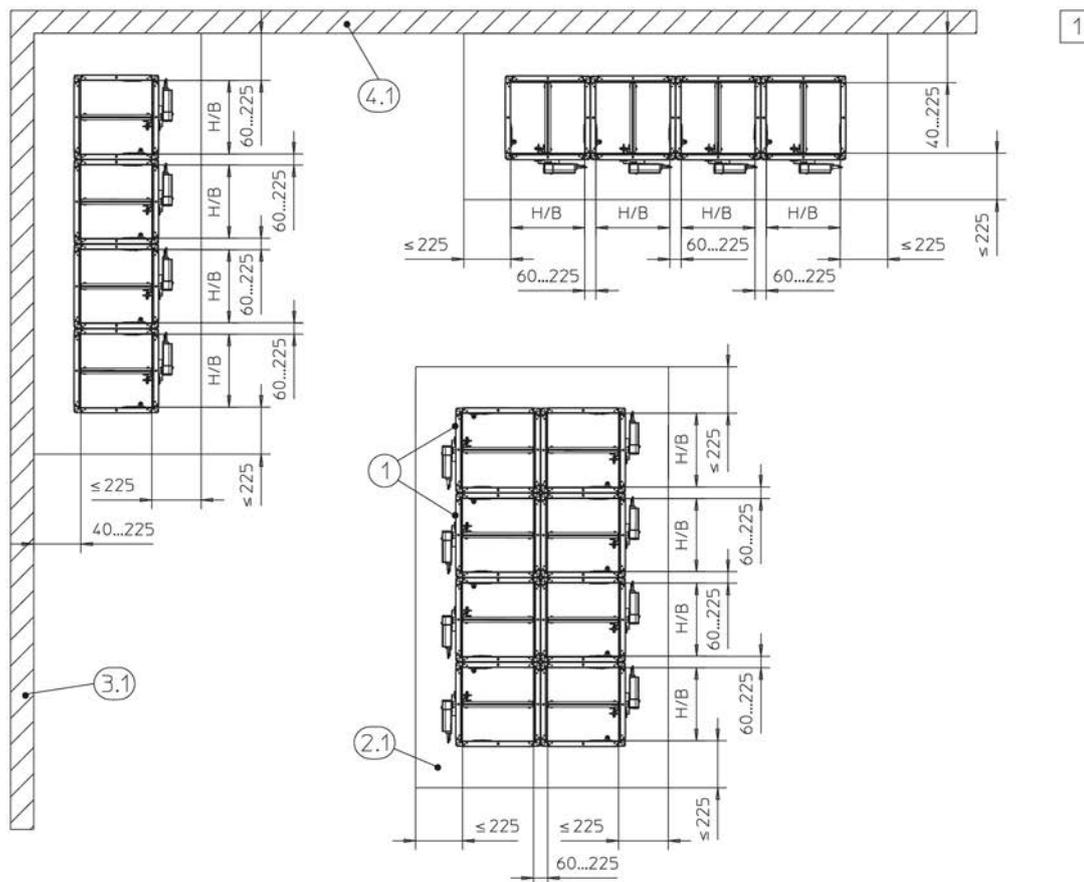
Fig. 80: Instalación con mortero en pared divisoria ligera con entramado de madera, "brida a brida", la ilustración muestra una instalación en paralelo (también válida para compuertas instaladas una encima de otra)

- | | | | |
|-----|---|----------|--|
| 1 | FKA2-EU | 7,11 | Marcos de instalación resistentes al fuego, doble capa, uniones dentadas |
| 2,1 | Mortero | 7,14 | Panel de refuerzo fabricado del mismo material que la pared |
| 3,5 | Entramado parcial de madera, revestida por ambos lados | 1 | Hasta EI 120 S |
| 6,8 | Relleno (cavidades completamente rellenas con lana mineral $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 50\text{ kg/m}^3$, o ladrillos, hormigón aligerado, hormigón aligerado, hormigón reforzado o arcilla) | 2 | EI 30 S |
| 7,9 | Estructura de madera | | |

Requisitos adicionales: instalación con mortero en pared divisoria ligera con entramado de madera

- Pared con entramado de madera o entramado parcial de madera, 44
- Longitudes de carcasa L = 305 y 500 mm

5.6.2 Instalación con mortero - ocupación múltiple de una abertura para instalación

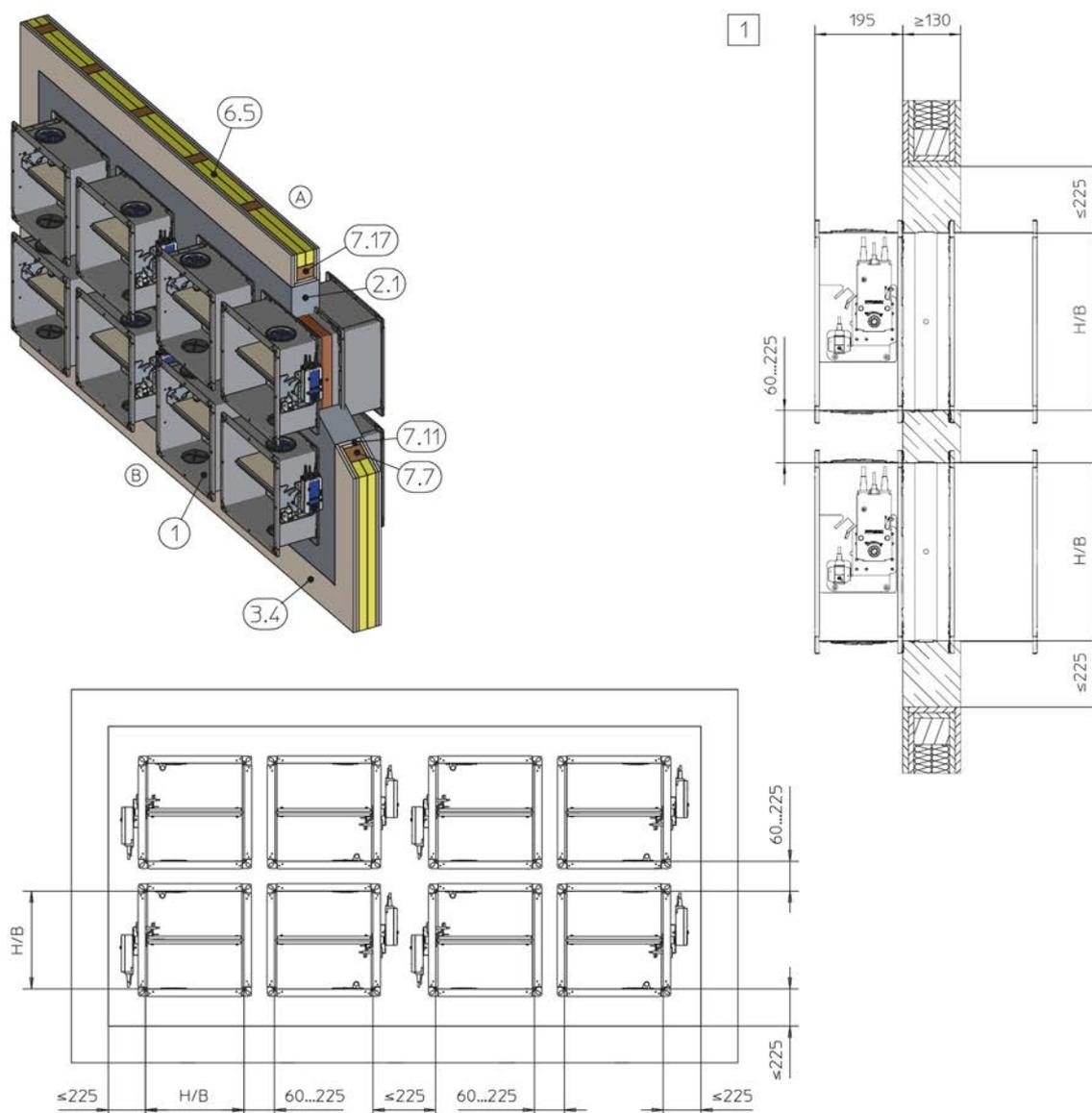


GR3670626, D

Fig. 81: Instalación con mortero – abertura para instalación para ocupación múltiple (pared con estructura de madera / con entramado parcial de madera)

- | | | | |
|-----|------------------------------------|----------|-------------------------------|
| 1 | FKA2-EU | 4,1 | Forjado (componente de carga) |
| 2,1 | Mortero | 1 | Hasta EI 90 S |
| 3,1 | Pared maciza (componente de carga) | | |

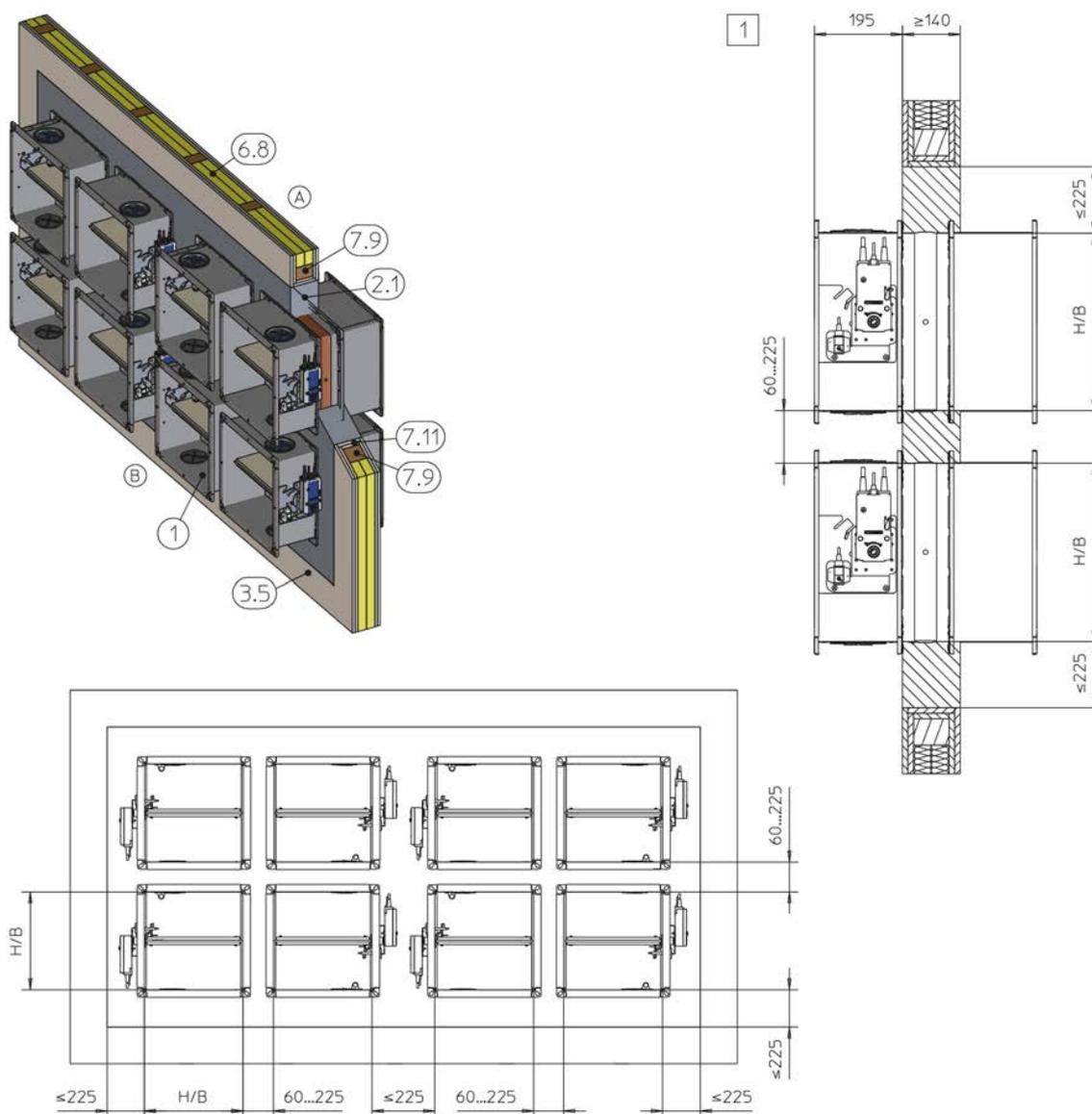
Pared ligera de sectorización con estructura de ... > Instalación con mortero - ocupación múltiple d...



GR3720092, A

Fig. 82: Instalación con mortero – abertura para instalación para ocupación múltiple en pared con estructura de madera

- | | | | |
|-----|---|----------|--|
| 1 | FKA2-EU | 7,7 | Pared de entramado de madera, mín. 60 × 80 mm (mín. 60 × 60 mm con F60) |
| 2,1 | Mortero | 7,11 | Marcos de instalación resistentes al fuego, doble capa, uniones dentadas |
| 3,4 | Pared con entramado de madera (también variantes de panel de madera), revestida por ambos lados | 7,17 | Marcos, estructura soporte de madera / refuerzos verticales, mínimo 60 × 80 mm (mín. 60 × 60 mm con F60) |
| 6,5 | Lana mineral (en función del tipo de pared) | 1 | Hasta EI 90 S |



GR3721050, A

Fig. 83: Instalación con mortero - ocupación múltiple en una abertura para instalación con estructura parcial de madera

1	FKA2-EU	7,9	Estructura de madera
2,1	Mortero	7,11	Marcos de instalación resistentes al fuego, doble capa, uniones dentadas
3,5	Entramado parcial de madera, revestida por ambos lados	1	Hasta EI 90 S
6,8	Relleno (cavidades completamente rellenas con lana mineral ≥ 1000 °C, ≥ 50 kg/m ³ , o ladrillos, hormigón aligerado, hormigón aligerado, hormigón reforzado o arcilla)		

Requerimientos adicionales para instalación con base de mortero - ocupación múltiple de la abertura para instalación

- Pared con entramado de madera o entramado parcial de madera, 44
- Longitud de carcasa L = 305 or 500 mm
- Superficie total de la compuerta cortafuego (B × H) ≤ 4.8 m²
- El número de compuertas cortafuego en la abertura de instalación está limitado al tamaño de las compuertas (B × H) y al área general de compuertas cortafuego (4.8 m²)
- Las compuertas se podrán disponer tanto en una como en dos filas.
- Distancia a elementos estructurales de carga ≥ 40 mm

Pared ligera de sectorización con estructura de ... > Instalación con mortero - ocupación múltiple d...

- Si los actuadores se encuentran entre las compuertas, se deberá dejar suficiente espacio entre éstas para realizar labores de inspección.
- La base de mortero no deberá exceder los 225 mm, en caso necesario, se deberán proveer los marcos por separado

5.6.3 Instalación con base de mortero – disposición de 4 vías en conducto común

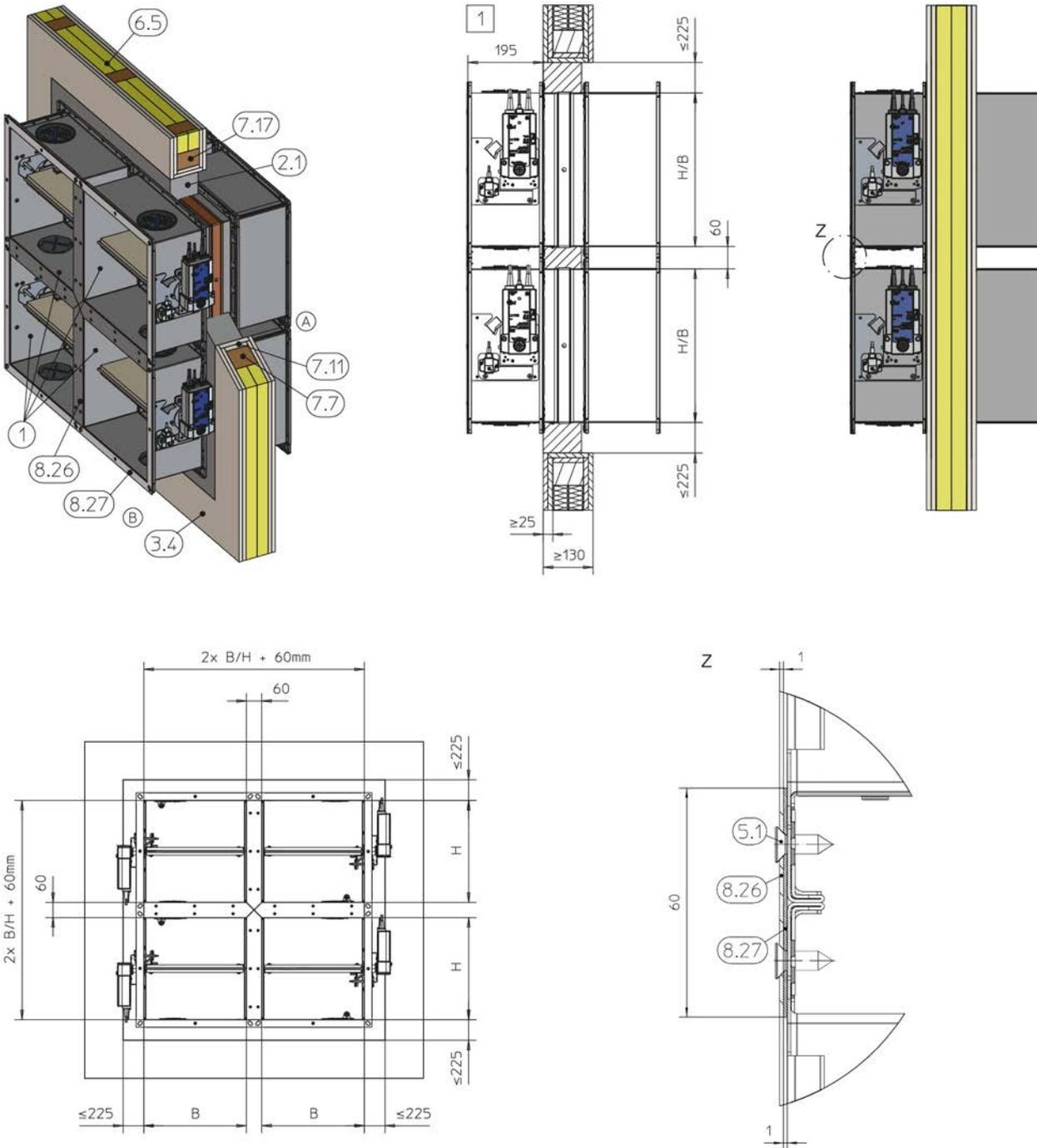
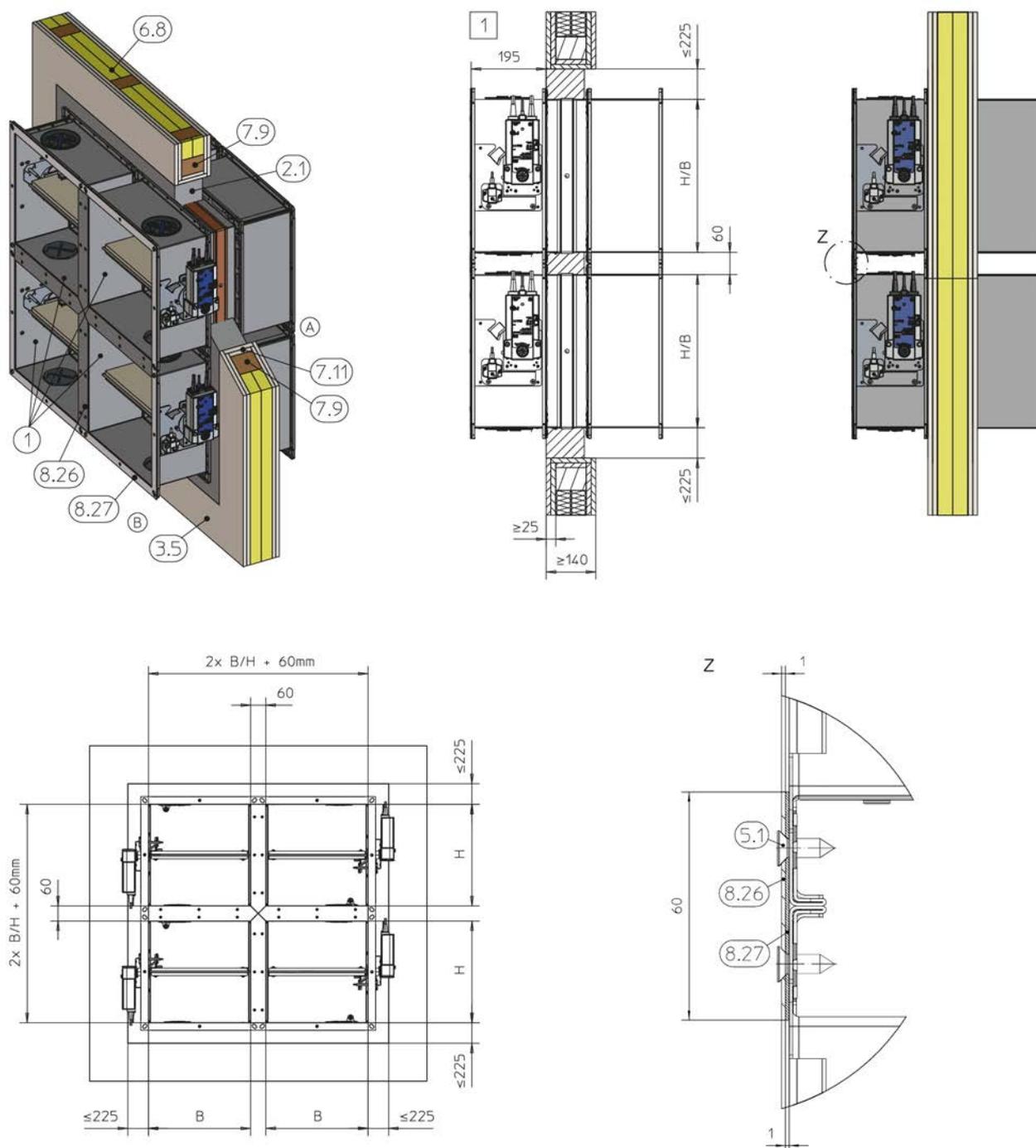


Fig. 84: Instalación con base de mortero – disposición de 4 vías en conducto común

1	FKA2-EU	7,11	Marcos de instalación resistentes al fuego, doble capa, uniones dentadas
2,1	Mortero	7,17	Marcos, estructura soporte de madera / refuerzos verticales, mínimo 60 × 80 mm (mín. 60 × 60 mm con F60)
3,4	Pared con entramado de madera (también variantes de panel de madera), revestida por ambos lados	8,26	Placa ciega, t = 1 mm (a suministrar en obra)
5,1	Tornillo autoroscante, a una distancia ~ 150 mm	8,27	Junta
6,5	Lana mineral (en función del tipo de pared)	1	Hasta EI 90 S
7,7	Pared de entramado de madera, mín. 60 × 80 mm (mín. 60 × 60 mm con F60)		

Pared ligera de sectorización con estructura de ... > Instalación con base de mortero – disposición ...



GR3710611, A

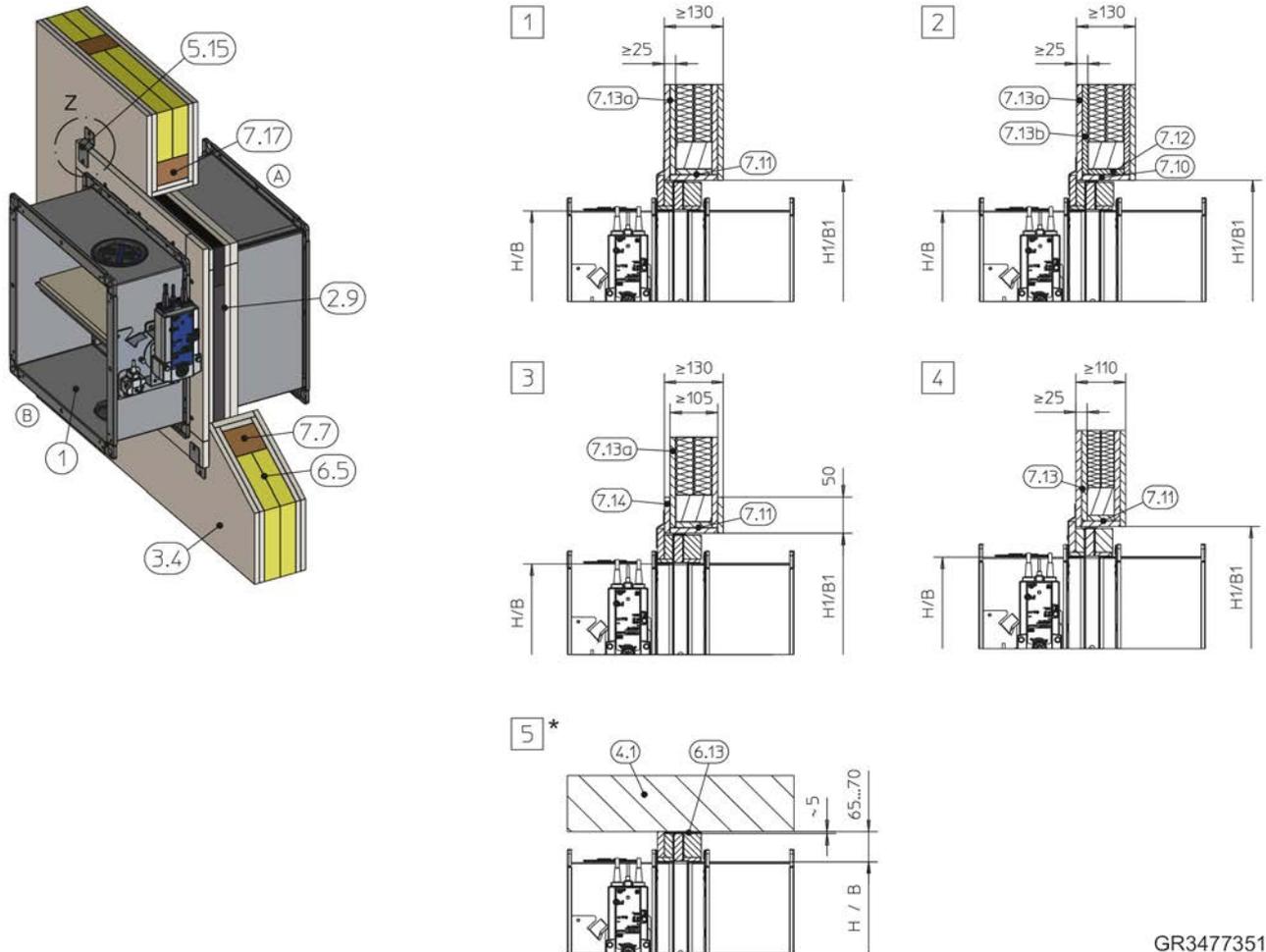
Fig. 85: Instalación con base de mortero – disposición de 4 vías en conducto común

- | | | | |
|-----|---|------|--|
| 1 | FKA2-EU | 7,9 | Estructura de madera |
| 2,1 | Mortero | 7,11 | Marcos de instalación resistentes al fuego, doble capa, uniones dentadas |
| 3,5 | Entramado parcial de madera, revestida por ambos lados | 8,26 | Placa ciega, t = 1 mm (a suministrar en obra) |
| 5,1 | Tornillo autoroscante, a una distancia ~ 150 mm | 8,27 | Junta |
| 6,8 | Relleno (cavidades completamente rellenas con lana mineral $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 50\text{ kg/m}^3$, o ladrillos, hormigón aligerado, hormigón aligerado, hormigón reforzado o arcilla) | 1 | Hasta EI 90 S |

Requerimientos adicionales, instalación con base de mortero - disposición de 4 vías con conducto de aire común

- Pared con entramado de madera o entramado parcial de madera, ↪ 44
- Longitud de carcasa L = 500 mm
- 4 vías disposición hasta 4.8 m² superficie total de compuertas cortafuego (conducto de aire común)
- Conexión de las compuertas a las bridas mediante placas ciegas
- Cerrar la holgura perimetral y los espacios existentes entre las carcasas con mortero.
- Para EI 120 S, aplicar lana mineral (6.2) alrededor del lado de funcionamiento (recortar el panel de control de manera que la compuerta pueda seguir funcionando). Los accesos para inspección y la placa de la compuerta también quedan accesibles.
- Distancia a elementos estructurales de carga ≥ 40 mm

5.6.4 Instalación en seco sin mortero con conjunto de instalación ES

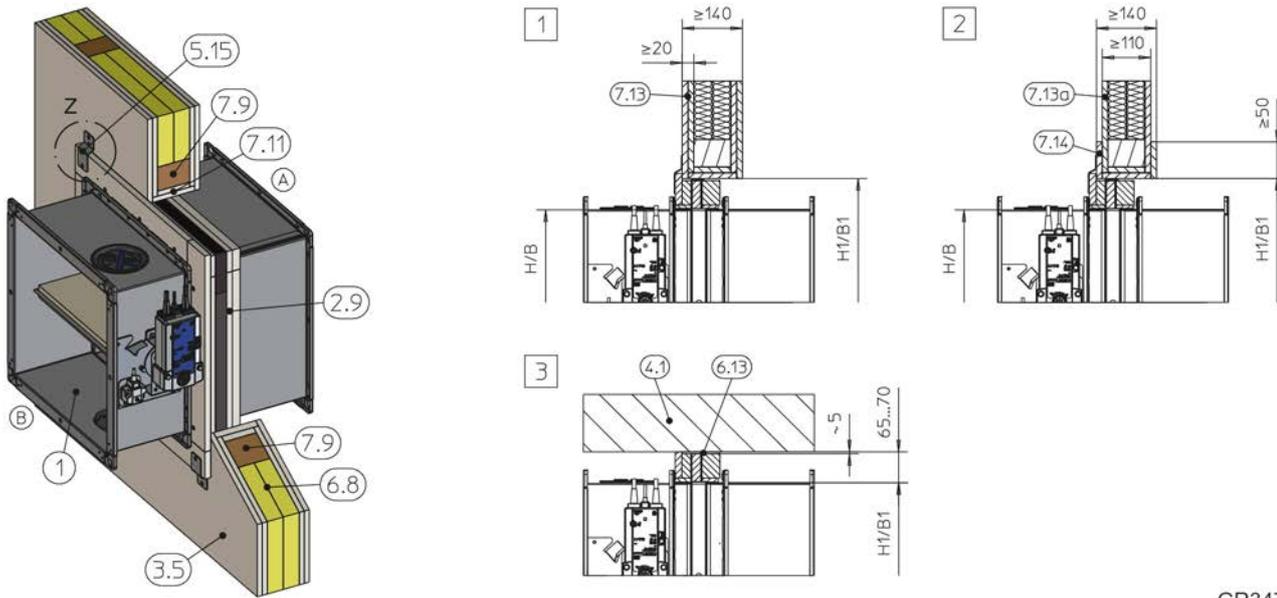


GR3477351, G

Fig. 86: Instalación sin mortero con conjunto de instalación ES en pared divisoria ligera con estructura de soporte de entramado de madera

1	FKA2-EU	7.13a	Revestimiento resistente al fuego
2,9	Conjunto de instalación ES	7.13b	Revestimiento, chapa de madera, mínimo 600 kg ³
3,4	Pared con entramado de madera (también variantes de panel de madera), revestida por ambos lados	7.14	Panel de refuerzo fabricado del mismo material que la pared
4,1	Forjado / suelo macizo	7.17	Marcos, estructura soporte de madera / refuerzos verticales, mínimo 60 × 80 mm (mín. 60 × 60 mm con F60)
5,15	Abrazadera	*	Instalación próxima al suelo similar a [5]
6,5	Lana mineral (en función del tipo de pared)	H1/B1	Abertura para instalación, consultar tabla 95
6,13	Tiras de lana mineral A1, alternativamente con relleno (en caso necesario para arreglar suelos o forjados con desperfectos)	Z	Para fijación, consultar Fig. 21 en Fig. 23
7,7	Estructura soporte de madera/refuerzos verticales, mínimo 60 × 80 mm (mínimo 60 × 60 mm con F60)	[1]	Hasta EI 120 S: B × H > 800 × 400 – 1500 × 800 mm
7,10	Marcos de instalación (resistentes al fuego)	[2] [3]	Hasta EI 90 S: B × H = 200 × 100 – 1500 × 800 mm
7,11	Marcos de instalación resistentes al fuego, doble capa, uniones dentadas	[4]	EI 30 S
7,12	Marcos de instalación de madera, chapa de madera, mínimo 600 kg ³	[5]	Hasta EI 60 S
7,13	Revestimiento		Desde EI 30 hasta EI 120 S (instalación en posición horizontal)

Pared ligera de sectorización con estructura de ... > Instalación en seco sin mortero con conjunto d...



GR3477330, F

Fig. 87: Instalación sin mortero con conjunto de instalación ES en pared con entramado parcial de madera

1	FKA2-EU	7,13	Revestimiento
2,9	Conjunto de instalación ES	7,13a	Revestimiento resistente al fuego
3,5	Entramado parcial de madera, revestida por ambos lados	7,14	Panel de refuerzo fabricado del mismo material que la pared
4,1	Forjado	H1/B1	Abertura para instalación, consultar tabla 95
5,15	Abrazadera	Z	Para fijación, consultar Fig. 21 en Fig. 23
6,8	Relleno (cavidades completamente rellenas con lana mineral $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 50\text{ kg/m}^3$, o ladrillos, hormigón aligerado, hormigón aligerado, hormigón reforzado o arcilla)	1	Hasta EI 120 S: B x H > 800 x 400 – 1500 x 800 mm
6,13	Tiras de lana mineral A1, alternativamente con relleno (en caso necesario para arreglar suelos o forjados con desperfectos)	2	Hasta EI 90 S: B x H = 200 x 100 – 1500 x 800 mm
7,9	Estructura de madera	3	EI 30 S desde EI 30 hasta EI 120S
7,11	Marcos de instalación resistentes al fuego, doble capa, uniones dentadas		

Requisitos adicionales: instalación sin mortero con conjunto de instalación ES en pared divisoria ligera con estructura de madera y con entramados parcial de madera

- Pared con entramado de madera o entramado parcial de madera, 44
 - Longitud de carcasa L = 500 mm
 - Distancia entre la compuerta cortafuego y los elementos estructurales de carga próximos $\geq 155\text{ mm}$
 - Distancia entre la compuerta cortafuego con un conjunto de instalación recortado y los elementos estructuras de carga $65 - 70\text{ mm}$
 - Distancia entre dos compuertas en diferentes aberturas de instalación $\geq 200\text{ mm}$
 - Se debe garantizar acceso desde la parte posterior.
1. ▶ Montaje del conjunto de instalación en la compuerta cortafuego, consultar 45.
 2. ▶ Fijar la compuerta cortafuego con abrazaderas y tornillos para montaje en seco a la pared de madera / pared con entramado parcial de madera, consultar Fig. 21 to Fig. 23.

5.6.5 Instalación sin mortero con lana mineral

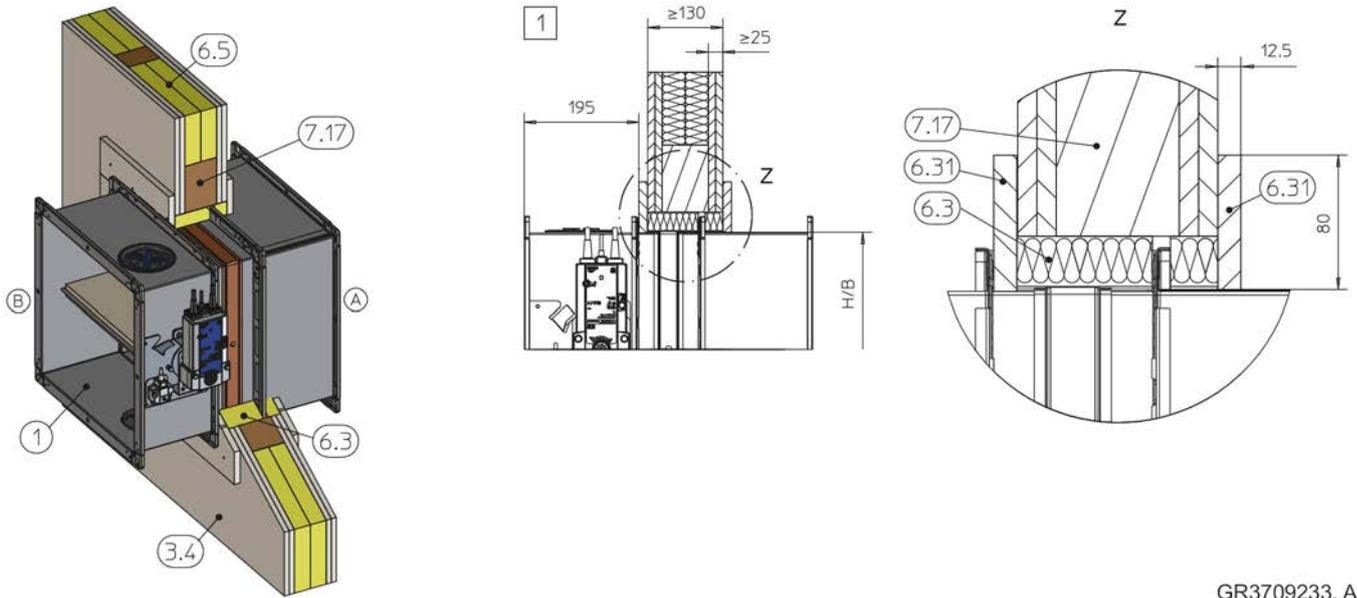


Fig. 88: Instalación en seco sin mortero con lana mineral en pared divisoria ligera con estructura de soporte de madera

- | | | | |
|-----|---|------|--|
| 1 | FKA2-EU | 6,31 | Tira de cartón-yeso resistente al fuego
d = 12,5 mm |
| 3,4 | Pared con entramado de madera (también
variantes de panel de madera), revestida por
ambos lados | 7,17 | Marcos, paneles con entramado de madera /
refuerzos verticales, mínimo 60 × 80 mm |
| 6,3 | Lana mineral, ≥ 1000 °C, ≥ 100 kg/m³,
espesor= 40 mm | 1 | Hasta EI 60 S |
| 6,5 | Lana mineral (en función del tipo de pared) | | |

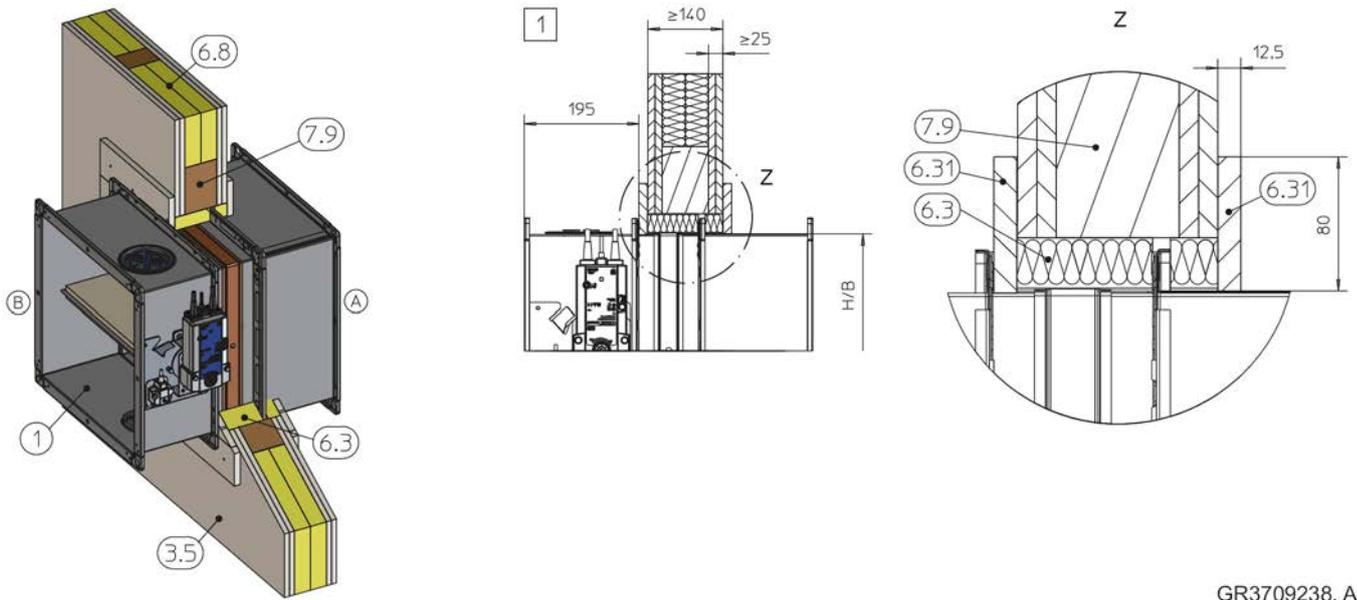


Fig. 89: Instalación en seco sin mortero con lana mineral en pared con entramado parcial de madera

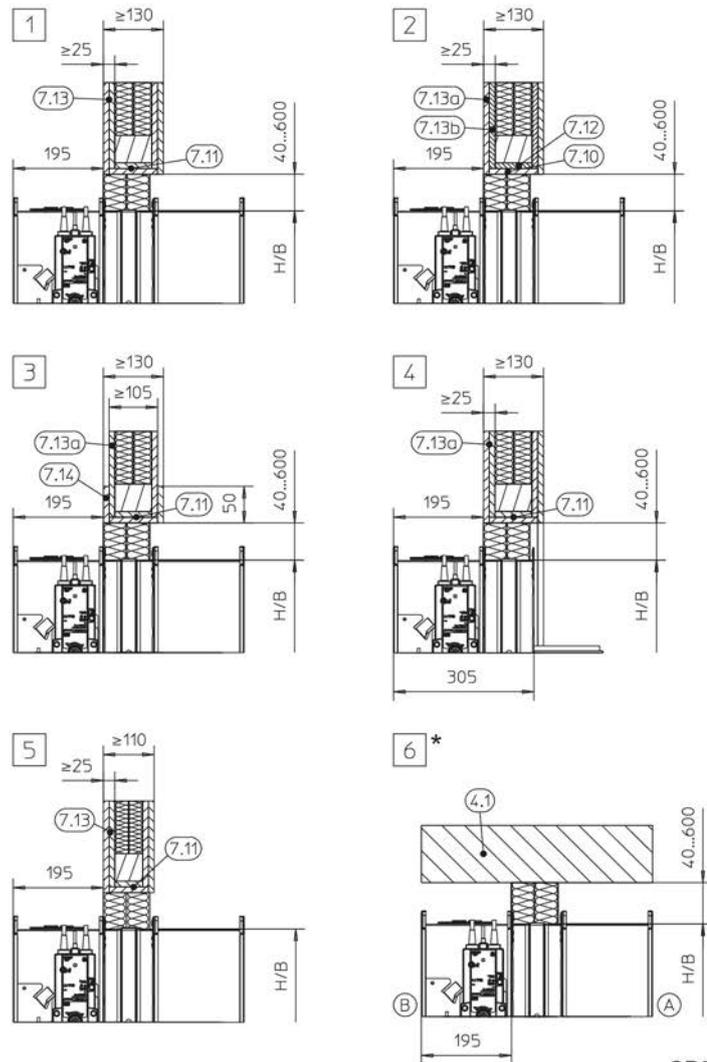
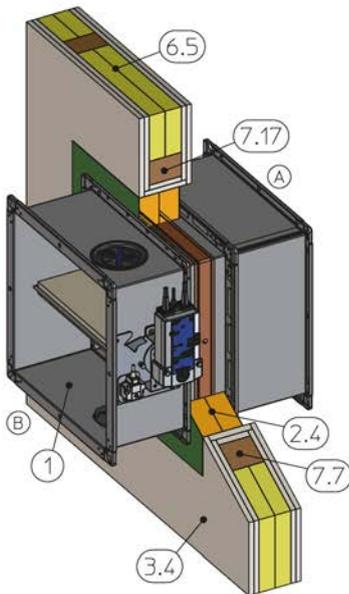
- | | | | |
|-----|---|------|--|
| 1 | FKA2-EU | 6,31 | Tira de cartón-yeso resistente al fuego
d = 12,5 mm |
| 3,5 | Entramado parcial de madera, revestida por
ambos lados | 7,9 | Estructura de madera |
| 6,3 | Lana mineral, ≥ 1000 °C, ≥ 100 kg/m³,
espesor= 40 mm | 1 | Hasta EI 60 S |

- 6,8 Relleno (cavidades completamente rellenas con lana mineral ≥ 1000 °C, ≥ 50 kg/m³, o ladrillos, hormigón aligerado, hormigón aligerado, hormigón reforzado o arcilla)

Requerimientos adicionales: instalación en seco sin mortero en tabiques divisorios ligeros con lana mineral con estructura soporte de madera o parcialmente de madera

- Pared con entramado de madera o entramado parcial de madera,  44
 - Longitud de carcasa L = 500 mm
 - Distancia entre dos compuertas ≥ 200 mm
 - Distancia a elementos estructurales de carga ≥ 80 mm
1. ▶ Cree la abertura con with B + 74 (± 2) mm y H + 86 (± 2) mm.
 2. ▶ Recortar las tiras de lana mineral (6.3) y recortes a medida de yeso resistentes al fuego (6.31).
 3. ▶ Sitúe las tiras de lana mineral y recortes de yeso resistentes al fuego alrededor de la carcasa de la compuerta en el lado de funcionamiento y fíjelos (en caso necesario, use aislamiento).
 4. ▶ Empujar la compuerta en la abertura para instalación y atornillar con tiras de escayola en el lado de operación (B) a la estructura de madera o parcialmente de madera situada en el perímetro aprox. 150 mm).
 5. ▶ Adhiera las tiras de escayola resistentes al fuego al lado de instalación (A) y atorníllelas a la estructura soporte de madera/parcialmente de madera (distancia entre tornillos aprox. 150 mm).

5.6.6 Instalación sin mortero con panel de lana mineral resistente al fuego

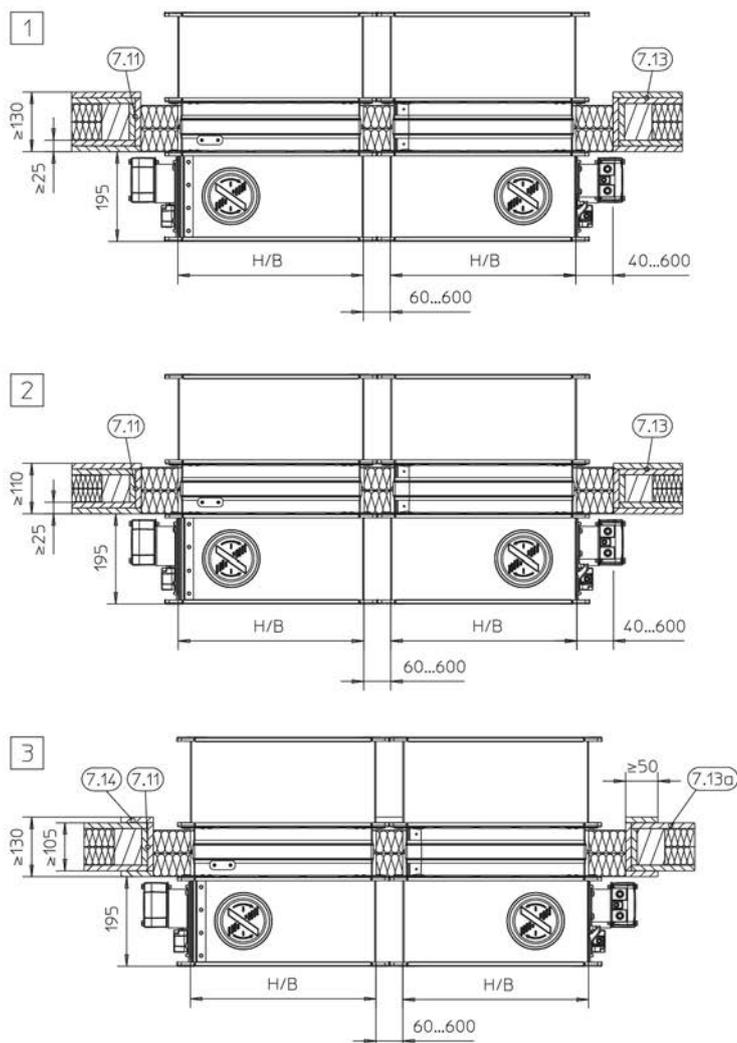
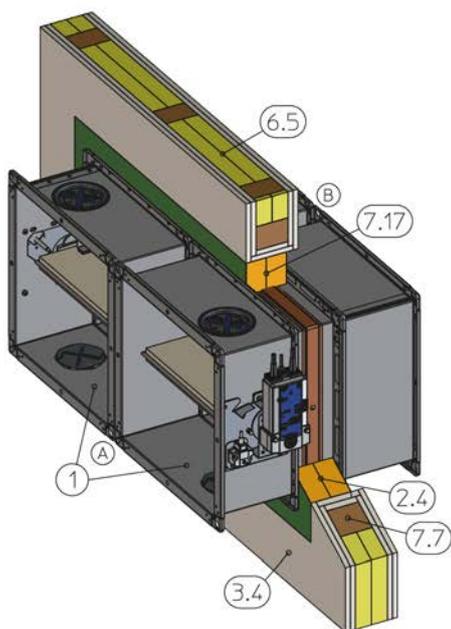


GR3477544, E

Fig. 90: Instalación en seco en paredes ligeras con estructura soporte de entramado de madera con lana mineral resistente al fuego

1	FKA2-EU	7.13b	Revestimiento, chapa de madera, mínimo 600 kg ³
2,4	Sistema de paneles cortafuego	7,14	Panel de refuerzo fabricado del mismo material que la pared
3,4	Pared con entramado de madera (también variantes de panel de madera), revestida por ambos lados	7,17	Marcos, estructura soporte de madera / refuerzos verticales, mínimo 60 × 80 mm (mín. 60 × 60 mm con F60)
4,1	Forjado / suelo macizo	*	Instalación próxima al suelo similar a [6] hasta EI 120 S: B × H = 200 × 100 – 800 × 400 mm (posición horizontal)
6,5	Lana mineral (en función del tipo de pared)	[1] [4]	Hasta EI 90 S: B × H = 200 × 100 – 1500 × 800 mm
7,7	Estructura soporte de madera/refuerzos verticales, mínimo 60 × 80 mm (mínimo 60 × 60 mm con F60)	[5]	Hasta EI 60 S
7,10	Marcos de instalación (resistentes al fuego)	[6]	Desde EI 30 hasta EI 120 S
7,11	Marcos de instalación resistentes al fuego, doble capa, uniones dentadas		
7,12	Marcos de instalación de madera, chapa de madera, mínimo 600 kg ³		
7.13a	Revestimiento resistente al fuego		

Pared ligera de sectorización con estructura de ... > Instalación sin mortero con panel de lana mine...

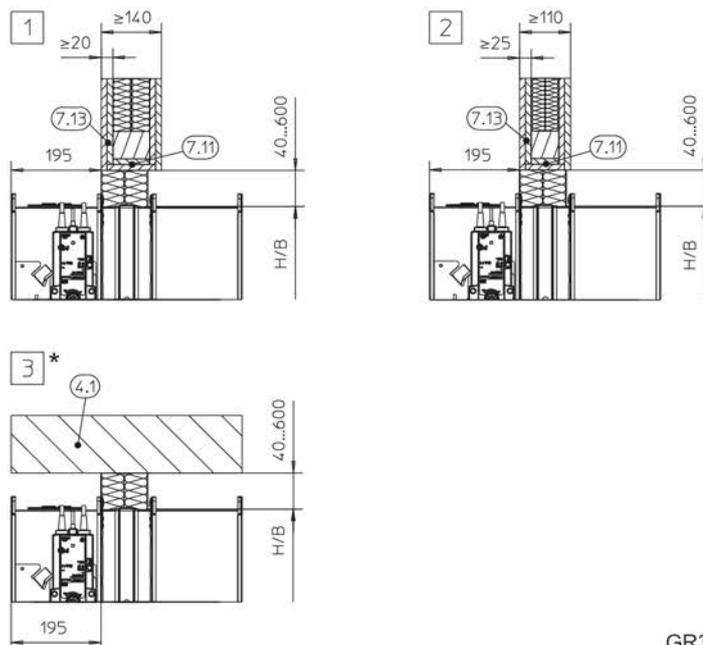
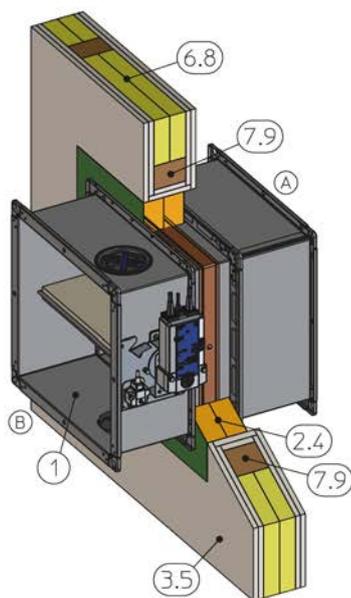


GR3705490, A

Fig. 91: Instalación en seco en tabique divisorio ligero con entramado de madera con panel de lana mineral resistente al fuego, brida a brida, la ilustración muestra una instalación en paralelo (también válida para instalación de compuertas una encima de otra)

1	FKA2-EU	7.13a	Revestimiento resistente al fuego
2,4	Sistema de paneles cortafuego	7,14	Panel de refuerzo fabricado del mismo material que la pared
3,4	Pared con entramado de madera (también variantes de panel de madera), revestida por ambos lados	7,17	Marcos, estructura soporte de madera / refuerzos verticales, mínimo 60 × 80 mm (mín. 60 × 60 mm con F60)
6,5	Lana mineral (en función del tipo de pared)	1	Hasta EI 90 S
7,7	Estructura soporte de madera/refuerzos verticales, mínimo 60 × 80 mm (mínimo 60 × 60 mm con F60)	2	Hasta EI 60 S
7,11	Marcos de instalación resistentes al fuego, doble capa, uniones dentadas	3	EI 30
7,13	Revestimiento		

Pared ligera de sectorización con estructura de ... > Instalación sin mortero con panel de lana mine...

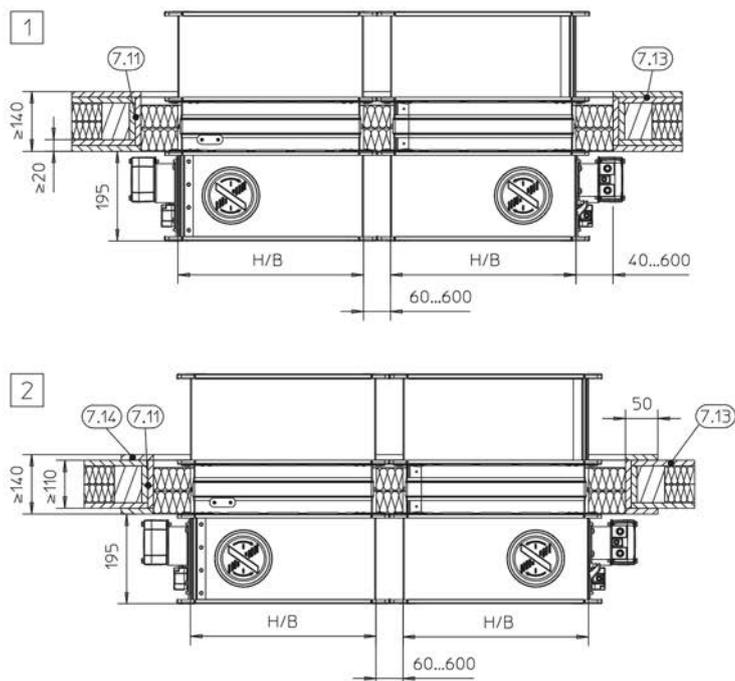
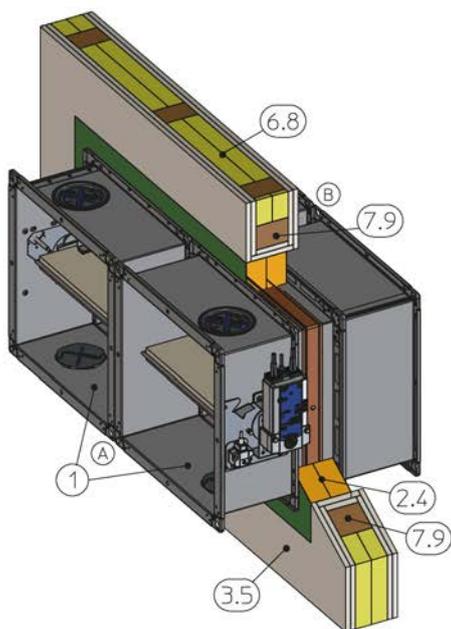


GR3477625, E

Fig. 92: Instalación sin mortero en paredes con entramado parcial de madera con panel de lana mineral resistente al fuego

- | | | | |
|------|---|-------------------|---|
| 1 | FKA2-EU | 7,13 | Revestimiento |
| 2,4 | Sistema de paneles cortafuego | * | Instalación próxima al suelo similar a 3 |
| 3,5 | Entramado parcial de madera, revestida por ambos lados | 1 4 | hasta EI 120 S:
B × H = 200 × 100 – 800 × 400 mm (posición horizontal) |
| 4,1 | Forjado / suelo macizo | | Hasta EI 90 S:
B × H = 200 × 100 – 1500 × 800 mm |
| 6,8 | Relleno (cavidades completamente rellenas con lana mineral ≥ 1000 °C, ≥ 50 kg/m ³ , o ladrillos, hormigón aligerado, hormigón aligerado, hormigón reforzado o arcilla) | 2 | EI 30 S |
| 7,9 | Estructura de madera | 3 | Desde EI 30 S hasta EI 120 S |
| 7,11 | Marcos de instalación resistentes al fuego, doble capa, uniones dentadas | | |

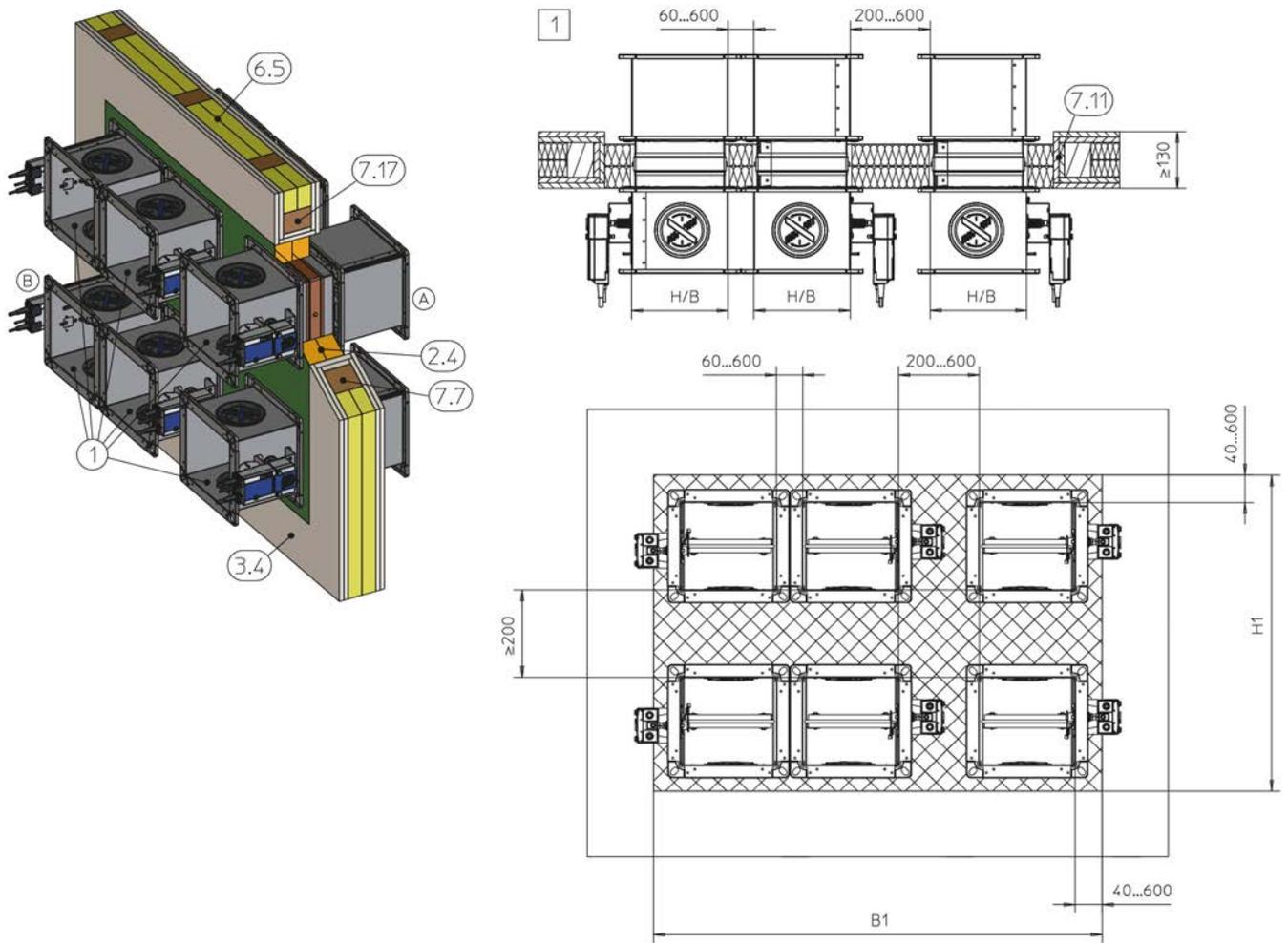
Pared ligera de sectorización con estructura de ... > Instalación sin mortero con panel de lana mine...



GR3705512, D

Fig. 93: Instalación en seco en pared con entramado de madera con panel de lana mineral resistente al fuego, "brida a brida", la ilustración muestra una instalación en paralelo (también válida para compuertas instaladas una encima de otra)

- | | | | |
|-----|---|----------|--|
| 1 | FKA2-EU | 7,11 | Marcos de instalación resistentes al fuego, doble capa, uniones dentadas |
| 2,4 | Sistema de paneles cortafuego | 7,13 | Revestimiento |
| 3,5 | Entramado parcial de madera, revestida por ambos lados | 7,14 | Panel de refuerzo fabricado del mismo material que la pared |
| 6,8 | Relleno (cavidades completamente rellenas con lana mineral ≥ 1000 °C, ≥ 50 kg/m ³ , o ladrillos, hormigón aligerado, hormigón reforzado o arcilla) | 1 | Hasta EI 90 S |
| 7,9 | Estructura de madera | 2 | EI 30 S |



GR3710496, A

Fig. 94: Instalación en seco en tabique divisorio ligero con entramado de madera con panel de lana mineral resistente al fuego, múltiple instalación, brida a brida, la ilustración muestra una instalación en paralelo (también válida para instalación de compuertas una encima de otra)

1	FKA2-EU	7,7	Estructura soporte de madera/refuerzos verticales, mínimo 60 × 80 mm (mínimo 60 × 60 mm con F60)
2,4	Sistema de paneles cortafuego	7,11	Marcos de instalación resistentes al fuego, doble capa, uniones dentadas
3,4	Pared con entramado de madera (también variantes de panel de madera), revestida por ambos lados	7,17	Marcos, estructura soporte de madera / refuerzos verticales, mínimo 60 × 80 mm (mín. 60 × 60 mm con F60)
6,5	Lana mineral (en función del tipo de pared)	1	Hasta EI 90 S

Anotación:

- La superficie total de compuertas cortafuego está limitada a 2.4 m².
- El número de compuertas en el panel de lana mineral resistente al fuego está condicionado por su tamaño (B × H) y la superficie total de la compuerta cortafuego (2.4 m²).
- Las dimensiones máximas B1 x H1 de la junta de penetración combinada dependen del fabricante
- Distancia a elementos estructurales de carga ≥ 40 mm

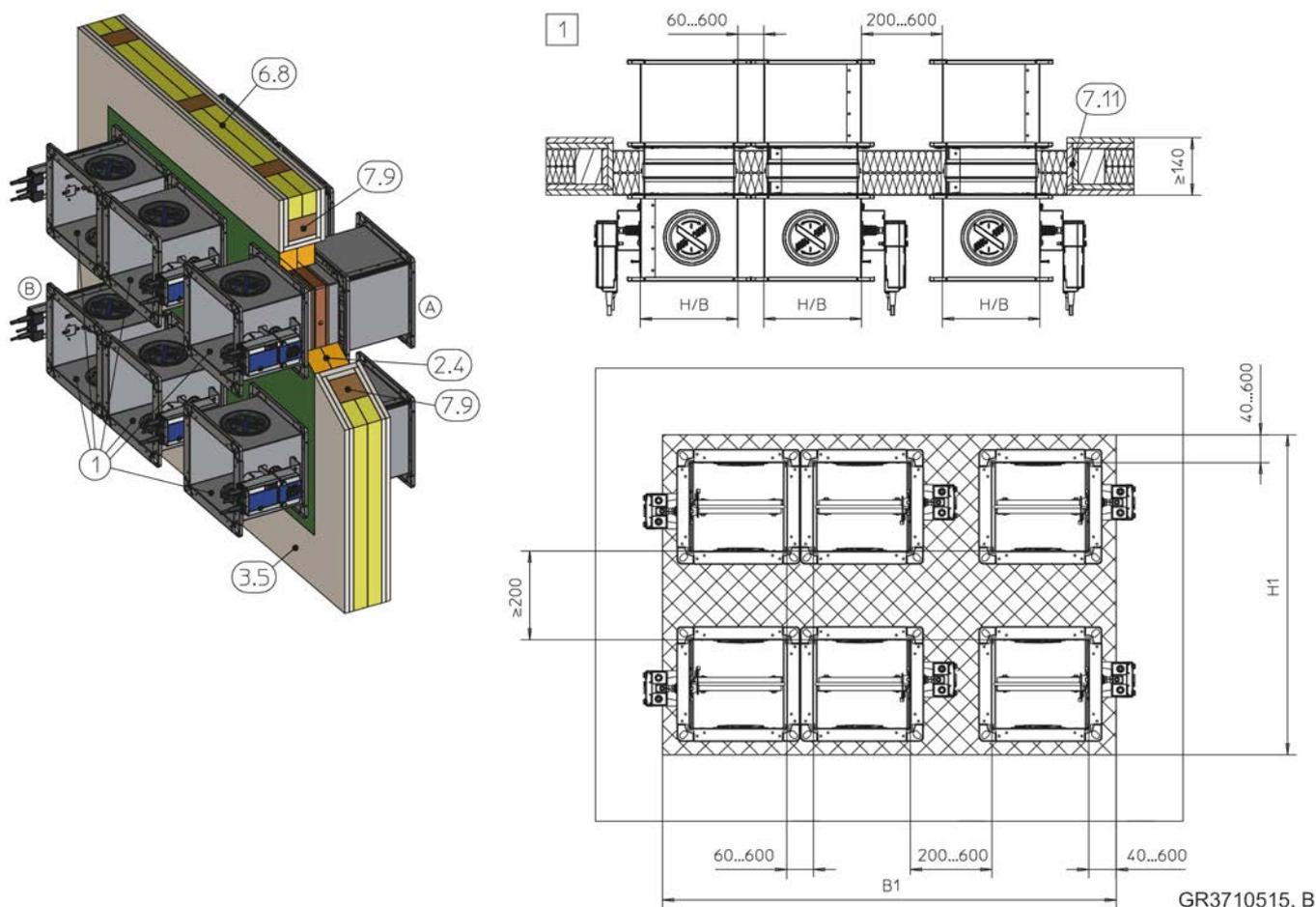


Fig. 95: Instalación en seco en pared con entramado de madera con panel de lana mineral resistente al fuego, múltiple instalación, "brida a brida", la ilustración muestra una instalación en paralelo (también válida para compuertas instaladas una encima de otra)

- | | | | |
|-----|---|------|--|
| 1 | FKA2-EU | 7,9 | Estructura de madera |
| 2,4 | Sistema de paneles cortafuego | 7,11 | Marcos de instalación resistentes al fuego, doble capa, uniones dentadas |
| 3,5 | Entramado parcial de madera, revestida por ambos lados | 1 | Hasta EI 90 S |
| 6,8 | Relleno (cavidades completamente rellenas con lana mineral $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 50\text{ kg/m}^3$, o ladrillos, hormigón aligerado, hormigón reforzado o arcilla) | | |

Anotación:

- La superficie total de compuertas cortafuego está limitada a 2.4 m^2 .
- El número de compuertas en el panel de lana mineral resistente al fuego está condicionado por su tamaño ($B \times H$) y la superficie total de la compuerta cortafuego (2.4 m^2).
- Las dimensiones máximas $B1 \times H1$ de la junta de penetración combinada dependen del fabricante
- Distancia a elementos estructurales de carga $\geq 40\text{ mm}$

Requerimientos adicionales para instalación en seco en paredes ligeras de sectorización con estructura de madera mediante panel de lana mineral resistente al fuego

- Pared con entramado de madera o entramado parcial de madera, 44
- Longitudes de carcasa $L = 305$ y 500 mm
- EI 120 S: $\geq 200\text{ mm}$ distancia entre dos compuertas (cada compuerta en diferente abertura de instalación)
- Dimensiones y distancias para sistemas de paneles de lana mineral resistentes al fuego, comprobar 41 f
- Suspension y fijación, comprobar 161

5.7 Muros macizos

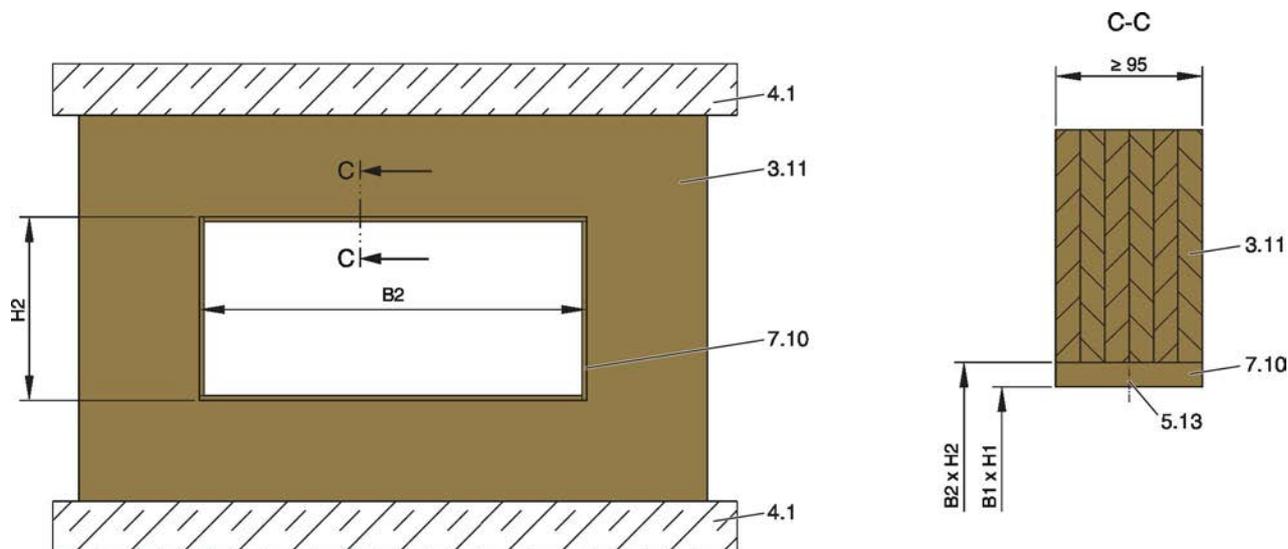


Fig. 96: Pared de madera maciza

- | | | | |
|------|------------------------------------|---------|---|
| 3,11 | Pared de madera maciza / pared CLT | 7,10 | Marcos de instalación (opcionales) |
| 4,1 | Forjado / suelo macizo | B1 × H1 | Abertura para instalación despejada |
| 5,13 | Tornillo o pasador | B2 × H2 | Abertura en pared maciza / pared CLT
(sin marcos de instalación: B2 = B1, H2 = H1) |

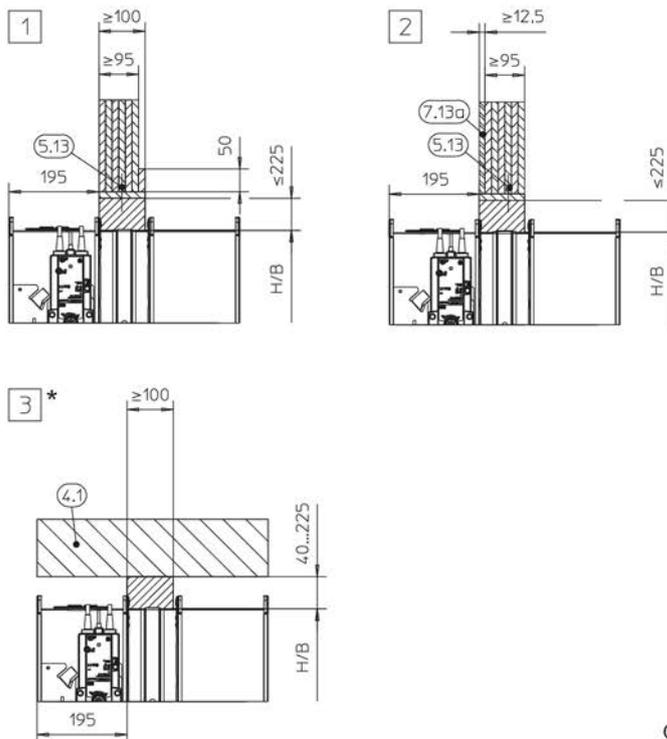
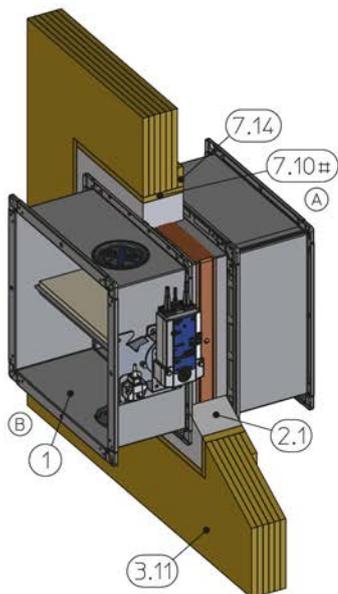
Requerimientos adicionales para pared de madera maciza

- Pared de madera maciza o pared CLT ↻ 44

Tipo de instalación	Abertura para instalación (mm)			
	B1	H1	B2	H2
Instalación con mortero	B + 450 máx.	H + 450 máx.	B1 + (2 × marcos de instalación)	H1 + (2 × marcos de instalación)
Instalación sin mortero con conjunto de instalación ES ¹	B + 140	H + 140		
Instalación sin mortero panel de lana mineral resistente al fuego	B + 80 hasta 1200	H + 80 hasta 1200		

¹⁾ Abertura admisible para instalación ± 2 mm

5.7.1 Instalación con mortero



GR3477667, F

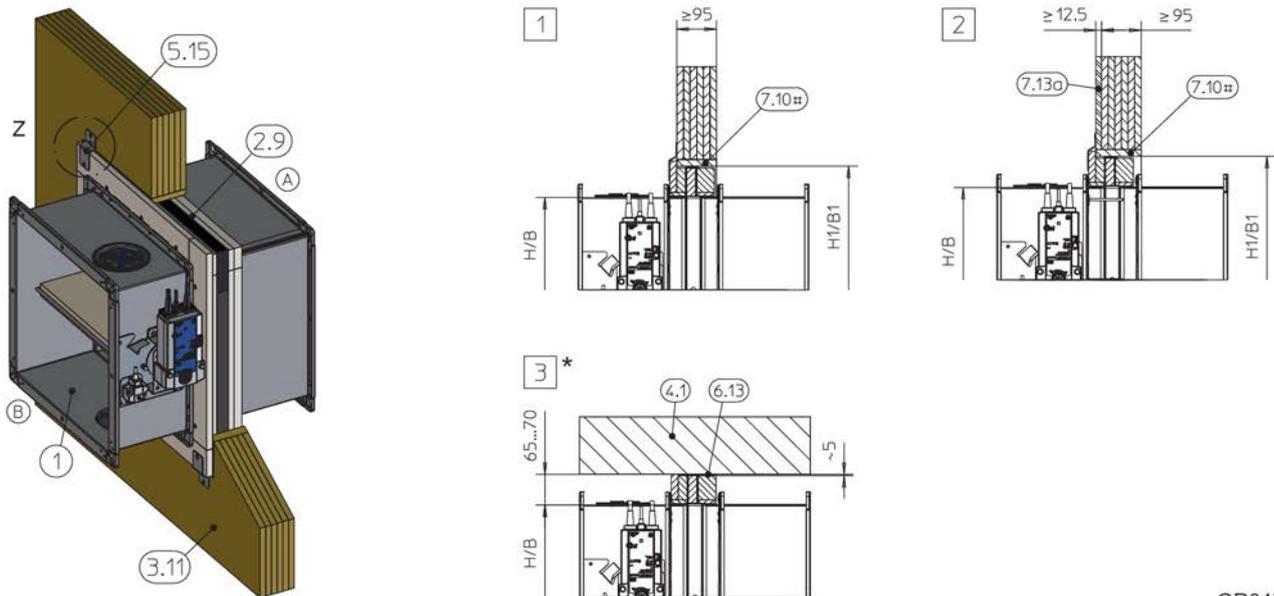
Fig. 97: Instalación con mortero en pared de madera maciza o pared CLT

1	FKA2-EU	7.13a	Revestimiento resistente al fuego
2,1	Mortero	7,14	Tira de refuerzo del mismo material (necesario en funcionamiento o en el lado de instalación si $W < 100$ mm)
3,11	Pared de madera maciza / pared CLT	#	Equipamiento opcional
4,1	Forjado / suelo macizo	*	Instalación próxima al suelo similar a 3
5,13	Tornillo o pasador	1 - 3	Hasta EI 90 S
7,10	Marcos de instalación		

Requerimientos adicionales para instalación con mortero en pared de madera maciza

- Pared de madera maciza o pared CLT ↗ 44
- Longitudes de carcasa L = 305 y 500 mm
- Distancia entre dos compuertas en diferentes aberturas de instalación ≥ 200 mm

5.7.2 Instalación en seco sin mortero con conjunto de instalación ES



GR3477715, E

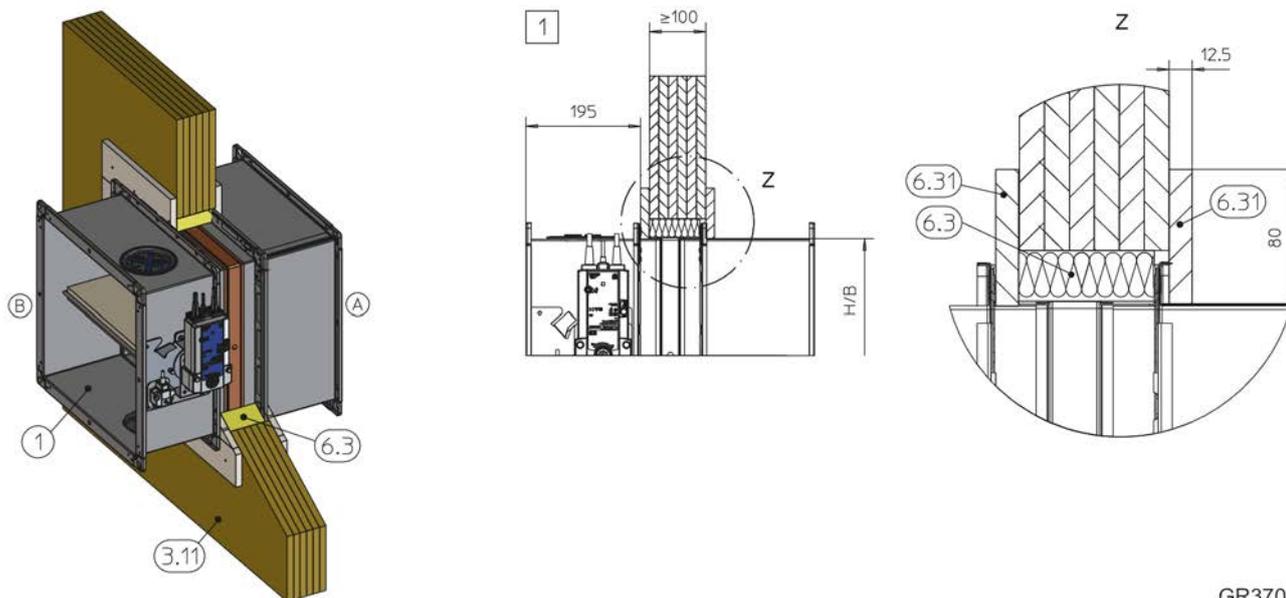
Fig. 98: Instalación en seco en pared maciza o pared CLT con conjunto de instalación ES

1	FKA2-EU	7.13a	Revestimiento resistente al fuego
2,9	Conjunto de instalación ES	#	Equipamiento opcional
3,11	Pared de madera maciza / pared CLT	*	Instalación próxima al suelo similar a [3]
4,1	Forjado	H1/B1	Abertura para instalación, consultar tabla [117]
5,15	Abrazadera	Z	Para fijación, consultar Fig. 21 en Fig. 23
6,13	Tiras de lana mineral A1, alternativamente con relleno (en caso necesario para arreglar suelos o forjados con desperfectos)	[1] - [3]	Hasta EI 90 S
7,10	Marcos de instalación		

Requerimientos adicionales para instalación en seco con conjunto de instalación ES en paredes de madera maciza

- Pared de madera maciza o pared CLT ☞ 44
 - Longitud de carcasa L = 500 mm
 - Distancia desde la compuerta a accesorios aprox. 80 / 120 mm (dependiendo de la disposición de las abrazaderas)
 - Distancia entre la compuerta con conjunto de instalación recortado y elementos estructurales de carga 65 – 70 mm, consultar , detalle **[3]**
 - Distancia entre dos compuertas en diferentes aberturas de instalación ≥ 200 mm
 - Se debe garantizar acceso desde la parte posterior.
1. ▶ Montaje del conjunto de instalación en la compuerta cortafuego, consultar ☞ 45 .
 2. ▶ Insertar la compuerta cortafuego centrada en la abertura para instalación y fijar con abrazaderas y tornillos a la pared de madera maciza, consultar Fig. 21 hasta Fig. 23 .

5.7.3 Instalación sin mortero con lana mineral



GR3709388, A

Fig. 99: Instalación sin mortero con panel de lana mineral en pared maciza o con revestimiento de madera

1	FKA2-EU	6,31	Tira de cartón-yeso resistente al fuego d = 12,5 mm
3,11	Pared de madera maciza / pared CLT	1	Hasta EI 60 S
6,3	Lana mineral, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 100\text{ kg/m}^3$		

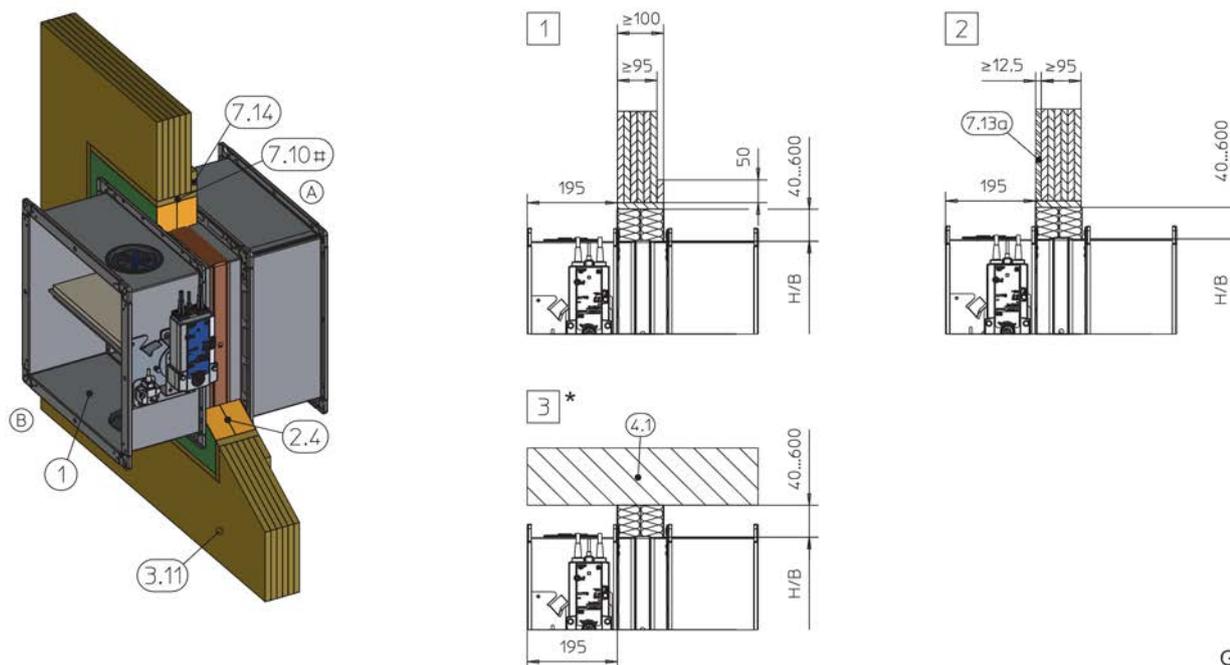
Requerimientos adicionales: instalación en seco sin mortero en tabiques divisorios ligeros con lana mineral con estructura soporte de madera o parcialmente de madera

- Pared de madera maciza o pared CLT ↗ 44
 - Longitud de carcasa L = 500 mm
 - Distancia entre dos compuertas ≥ 200 mm
 - Distancia a elementos estructurales de carga ≥ 80 mm
1. ▶ Cree la abertura con with B + 74 (± 2) mm y H + 86 (± 2) mm.
 2. ▶ Recortar las tiras de lana mineral (6.3) y recortes a medida de yeso resistentes al fuego (6.31).
 3. ▶ Sitúe las tiras de lana mineral y recortes de yeso resistentes al fuego alrededor de la carcasa de la compuerta en el lado de funcionamiento y fíjelos (en caso necesario, use aislamiento).
 4. ▶ Deslizar la compuerta cortafuego en la abertura para instalación y fijarla con tornillos las tiras de yeso resistentes al fuego en el lado de operación (B) a la pared (distancia entre tornillos aprox. 150 mm).
 5. ▶ Adherir las tiras de yeso resistentes al fuego al lado de instalación (A) y atornillar a la pared (distancia entre tornillos aprox. 150 mm).

Anotación:

Espesor de pared vista = 100 mm. Para espesor de pared > 100 mm, la superficie entre el lado de instalación (A) de la compuerta cortafuego y la abertura de instalación será rellenada adicionalmente con tiras de lana mineral (6.3).

5.7.4 Instalación sin mortero con panel de lana mineral resistente al fuego



GR3477754, H

Fig. 100: Instalación en seco en marco de madera o pared CLT con panel de lana mineral resistente al fuego

1	FKA2-EU	7.13a	Revestimiento resistente al fuego
2,4	Sistema de paneles cortafuego	7.14	Panel de refuerzo fabricado del mismo material que la pared
3,11	Pared de madera maciza / pared CLT	#	Equipamiento opcional
4,1	Forjado / suelo macizo	*	Instalación próxima al suelo similar a [3]
7,10	Marcos de instalación	[1] - [3]	Hasta EI 90 S

Requerimientos adicionales: instalación en seco con panel de lana mineral

- Pared de madera maciza o pared CLT ↗ 44
- Longitud de carcasa L = 305 or 500 mm
- Dimensiones y distancias para sistemas de paneles de lana mineral resistentes al fuego, comprobar ↗ 41 f
- Distancia entre dos compuertas en diferentes aberturas de instalación ≥ 200 mm
- Suspensión y fijación, comprobar ↗ 161

5.8 Patinillos con estructura de soporte metálica

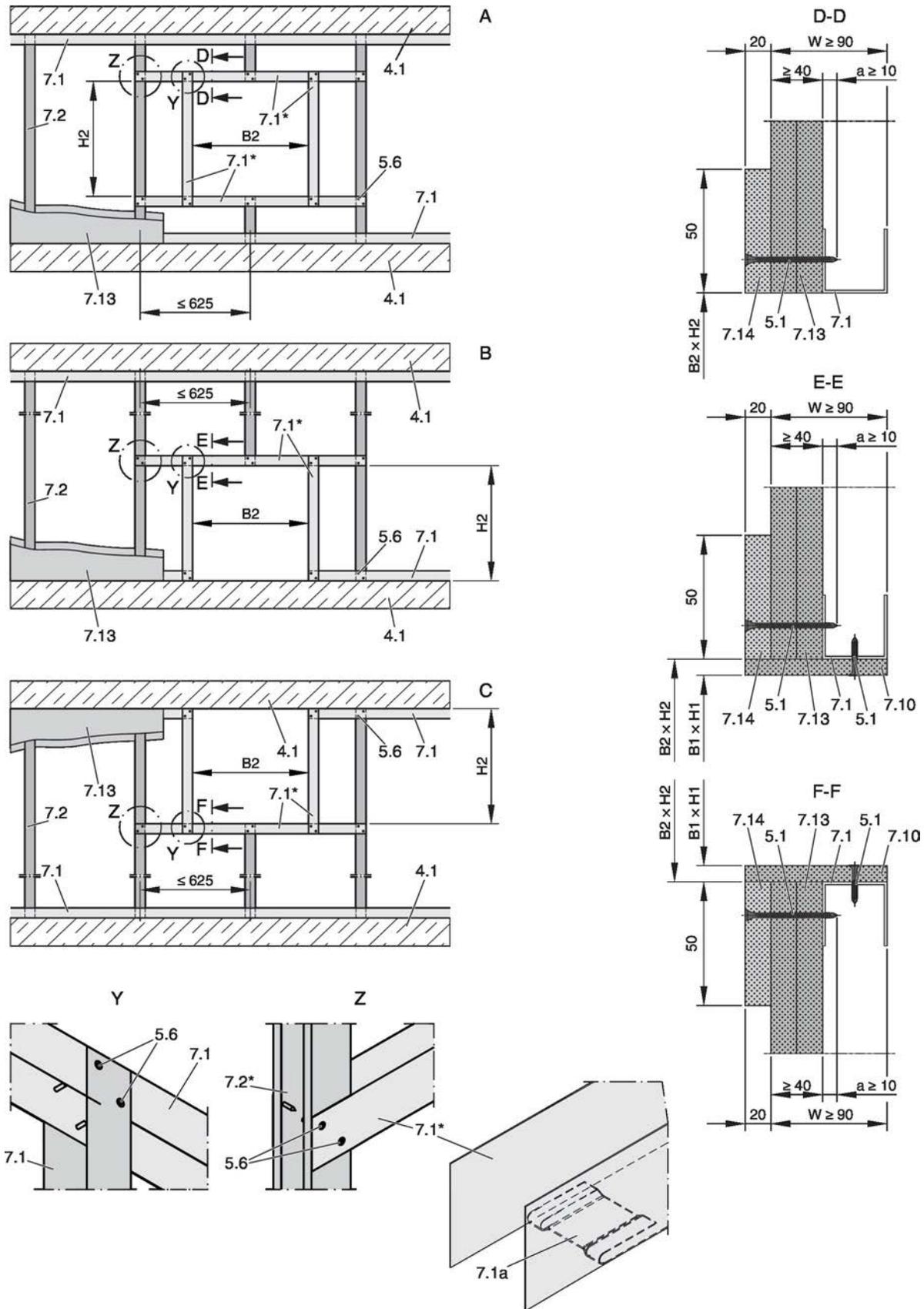


Fig. 101: Patinillos con estructura de soporte metálica y revestimiento por un lado

Patinillos con estructura de soporte metálica

A	Patinillo	7,2	Tramo CW
B	Patinillo, instalación próxima al suelo	7,10	Marco de instalación opcionales, en cumplimiento con los detalles de instalación
C	Patinillo, instalación próxima al techo		Revestimiento
4,1	Forjado / suelo macizo	7,13	Panel de refuerzo fabricado del mismo material que la pared
5,1	Tornillo para pladur	7,14	Abertura para instalación
5,6	Tornillo o remache de acero		Abertura para la estructura de soporte metálica
7,1	Tramo UW	B1 × H1	(sin marco de instalación: B2 = B1, H2 = H1)
7.1a	Tramo UW , cortado y doblado o sólo cortado	B2 × H2	El extremo final cerrado debe quedar frente a la abertura de instalación
		*	

Requerimientos adicionales: patinillos con estructura de soporte metálica

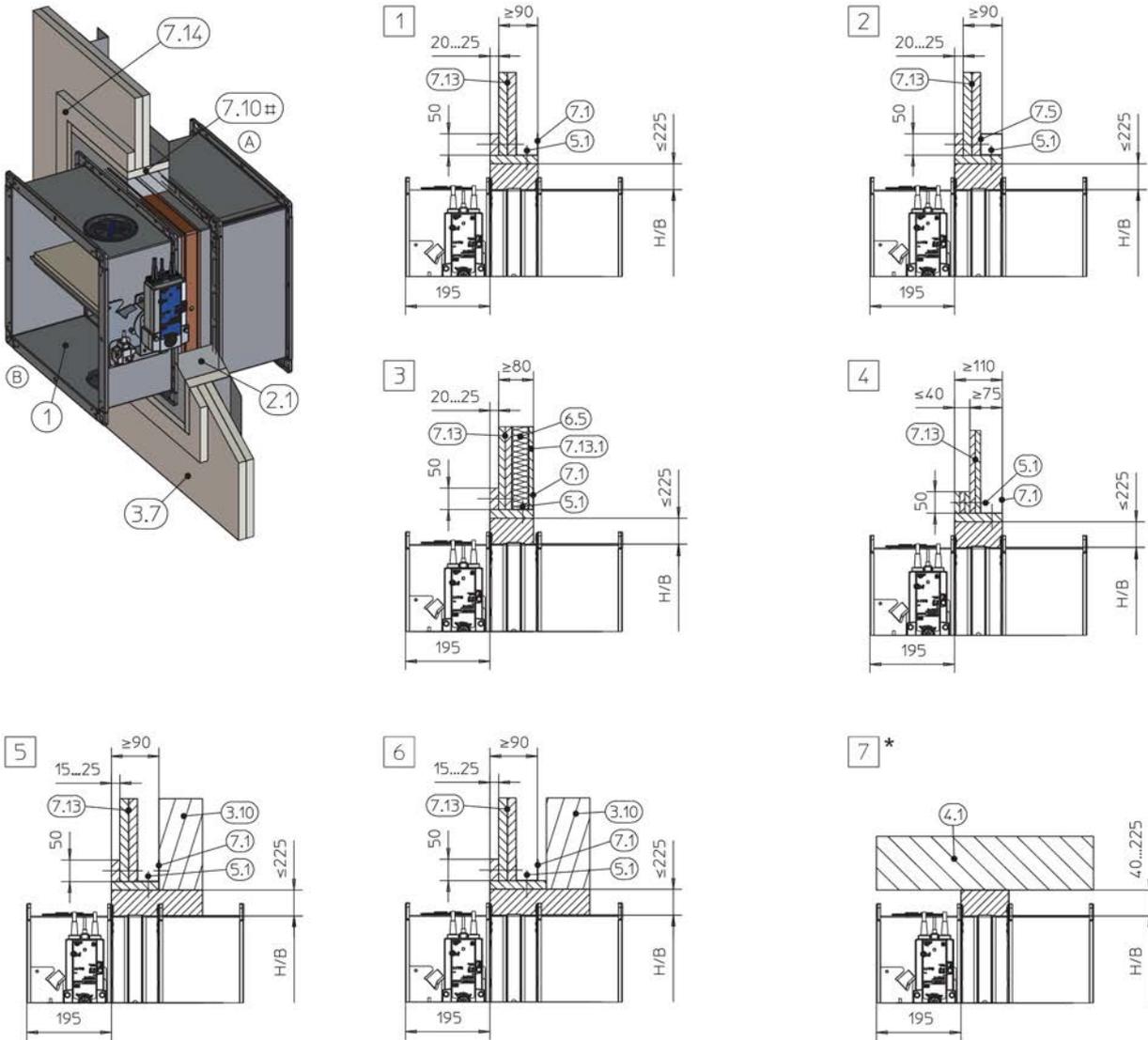
- Patinillo con estructura metálica de soporte, consultar  44

Tipo de instalación	Abertura para instalación (mm)			
	B1	H1	B2	H2
Instalación con mortero	B + 450 máx.	H + 450 máx.	B1 + (2 × marcos de instalación)	H1 + (2 × marcos de instalación)
Instalación en seco con conjunto de instalación ES ^{1, 2}	B + 140	H + 140		

¹⁾ Marco de instalación opcional (capa individual)

²⁾ Abertura admisible para instalación ± 2 mm

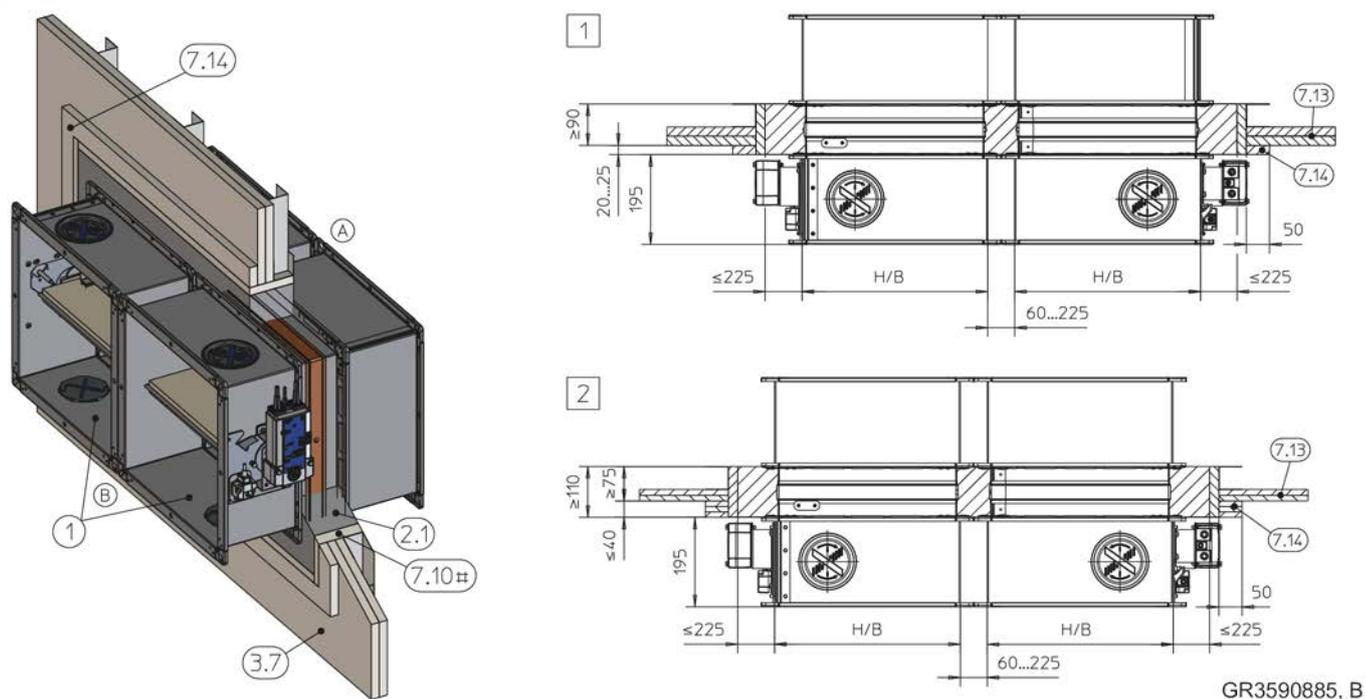
5.8.1 Instalación con mortero



GR3455268, G

Fig. 102: Instalación con mortero en patinillos con estructura de soporte metálica

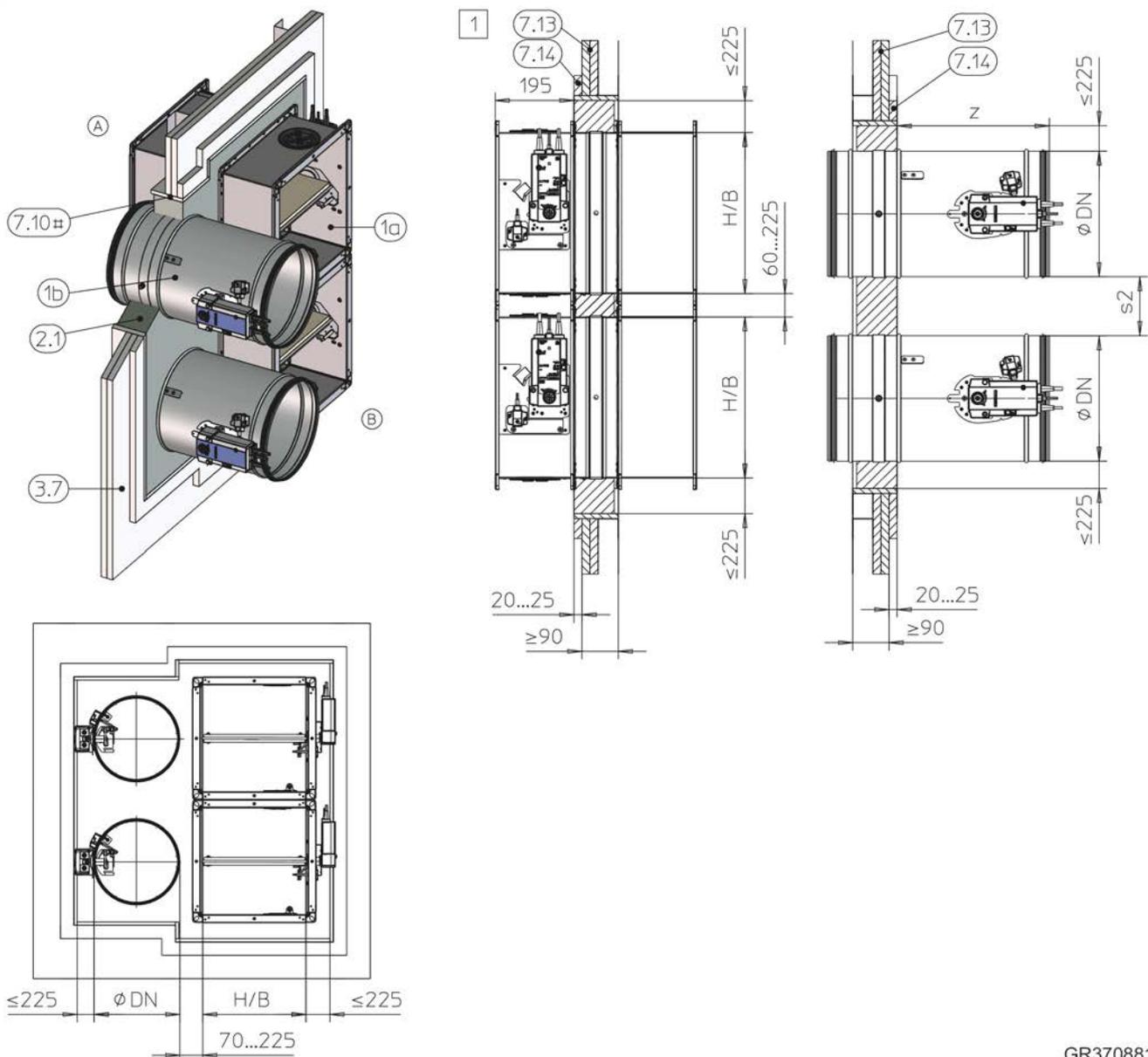
1	FKA2-EU (actuador en el eje exterior)	7,10	Marcos de instalación
2,1	Mortero	7,13	Revestimiento
3,7	Panel con relleno de lana mineral resistente al fuego con estructura de soporte metálica, revestido por un lado	7.13.1	Una única capa de revestimiento, resistente al fuego
3,10	Pared sin la clasificación adecuada de resistencia al fuego	7,14	Panel de refuerzo fabricado del mismo material que la pared
4,1	Forjado / suelo macizo	#	Equipamiento opcional
5,1	Tornillo para pladur	*	Instalación próxima al suelo similar a 7
6,5	Lana mineral (en función del tipo de pared)	1 - 3	Hasta EI 90 S
7,1	Tramo UW	4 - 6	EI 30 S
7,5	Estructura de soporte de acero	7	Hasta EI 90 S



GR3590885, B

Fig. 103: Instalación con mortero en patinillos, brida a brida, la ilustración muestra una instalación en paralelo de dos compuertas (también para compuertas una encima de otra)

1	FKA2-EU	7,14	Panel de refuerzo fabricado del mismo material que la pared
2,1	Mortero	#	Opcionalmente, de acuerdo a los detalles de montaje y
3,7	Panel con relleno de lana mineral resistente al fuego con estructura de soporte metálica, revestido por un lado	1	Hasta EI 90 S
7,10	Marcos de instalación	2	EI 30 S
7,13	Doble capa de revestimiento		



GR3708810, A

Fig. 105: Instalación con mortero en patinillo, combinación de FKA2-EU y FKR-EU

1a	FKA2-EU hasta $B \times H \leq 800 \times 400$ mm	#	Equipamiento opcional
1b	FKR-EU	s2	Ejecución con cuello 40 – 225 mm
2,1	Mortero		Ejecución con brida 80 – 225 mm
3,7	Panel con relleno de lana mineral resistente al fuego con estructura de soporte metálica, revestido por un lado	z	Ejecución con cuello 370 mm
7,10	Marcos de instalación	1	Ejecución con brida 342 mm
7,13	Revestimiento		Hasta EI 90 S
7,14	Panel de refuerzo fabricado del mismo material que la pared		

Anotación:

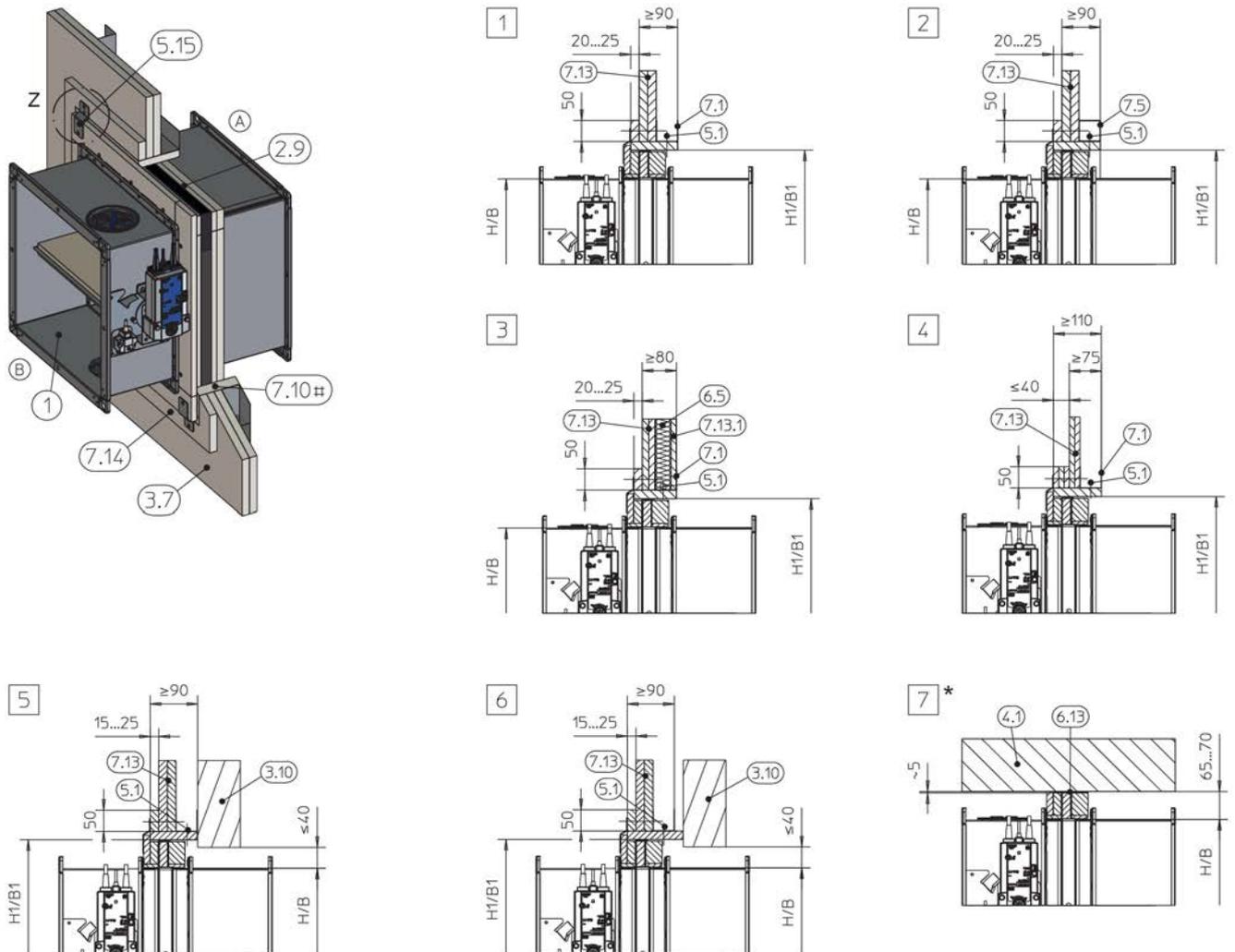
- Superficie vista total de compuertas cortafuego ≤ 1.2 m².
- Alternativamente la instalación puede efectuarse también en paralelo o una sobre otra. Detalles disponibles bajo consulta.
Para más detalles de instalación FKR-EU, consulte el manual de instalación y funcionamiento de esta compuerta cortafuego.
- Distancia a elementos estructurales de carga ≥ 40 mm

Patinillos con estructura de soporte metálica > Instalación con mortero

Requerimientos adicionales: instalación con mortero en patinillos con estructura metálica de soporte

- Patinillo con estructura metálica de soporte, consultar  44
- Longitud de carcasa L = 305 or 500 mm

5.8.2 Instalación en seco sin mortero con conjunto de instalación ES



GR3460811, D

Fig. 106: Instalación en seco con conjunto de instalación ES en patinillos con estructura de soporte metálica

1	FKA2-EU	7,10	Marcos de instalación
2,9	Conjunto de instalación ES	7,13	Revestimiento
3,7	Panel con relleno de lana mineral resistente al fuego con estructura de soporte metálica, revestido por un lado	7,13.1	Una única capa de revestimiento
3,10	Pared sin la clasificación adecuada de resistencia al fuego	7,14	Panel de refuerzo fabricado del mismo material que la pared
4,1	Forjado / suelo macizo	#	Equipamiento opcional
5,1	Tornillo para pladur, suministrado en obra	*	Instalación próxima al suelo similar a [7]
5,15	Abrazadera	H1/B1	Abertura para instalación, consultar tabla 123
6,5	Lana mineral (en función del tipo de pared)	Z	Para fijación, consultar Fig. 21 en Fig. 23
6,13	Tiras de lana mineral A1, alternativamente con relleno (en caso necesario para arreglar suelos o forjados con desperfectos)	[1] - [3]	Hasta EI 90 S
7,1	Tramo UW	[4] - [6]	EI 30 S
7,5	Estructura de soporte de acero	[7]	Desde EI 30 S hasta EI 90 S

Requerimientos adicionales: instalación en seco con conjunto de instalación ES en patinillos con estructura de soporte metálica

- Patinillo con estructura metálica de soporte, consultar ☞ 44
 - Longitud de carcasa L = 500 mm
 - Distancia desde la compuerta a los elementos estructurales próximos $\geq 110 / 120$ mm (en función de la disposición de los soportes, sección metálica de 4 lados)
 - Distancia entre la compuerta con conjunto de instalación recortado y elementos estructurales de carga 65 – 70 mm, consultar , detalle 7
 - Distancia entre dos compuertas en diferentes aberturas de instalación ≥ 200 mm
 - Se debe garantizar acceso desde la parte posterior.
1. ▶ Montaje del conjunto de instalación en la compuerta cortafuego, consultar ☞ 45 .
 2. ▶ Introduzca la compuerta cortafuego centrada en la abertura para instalación mediante abrazaderas y atornille al marco, consultar Fig. 21 a Fig. 23 .

5.9 Patinillos sin estructura de pared metálica

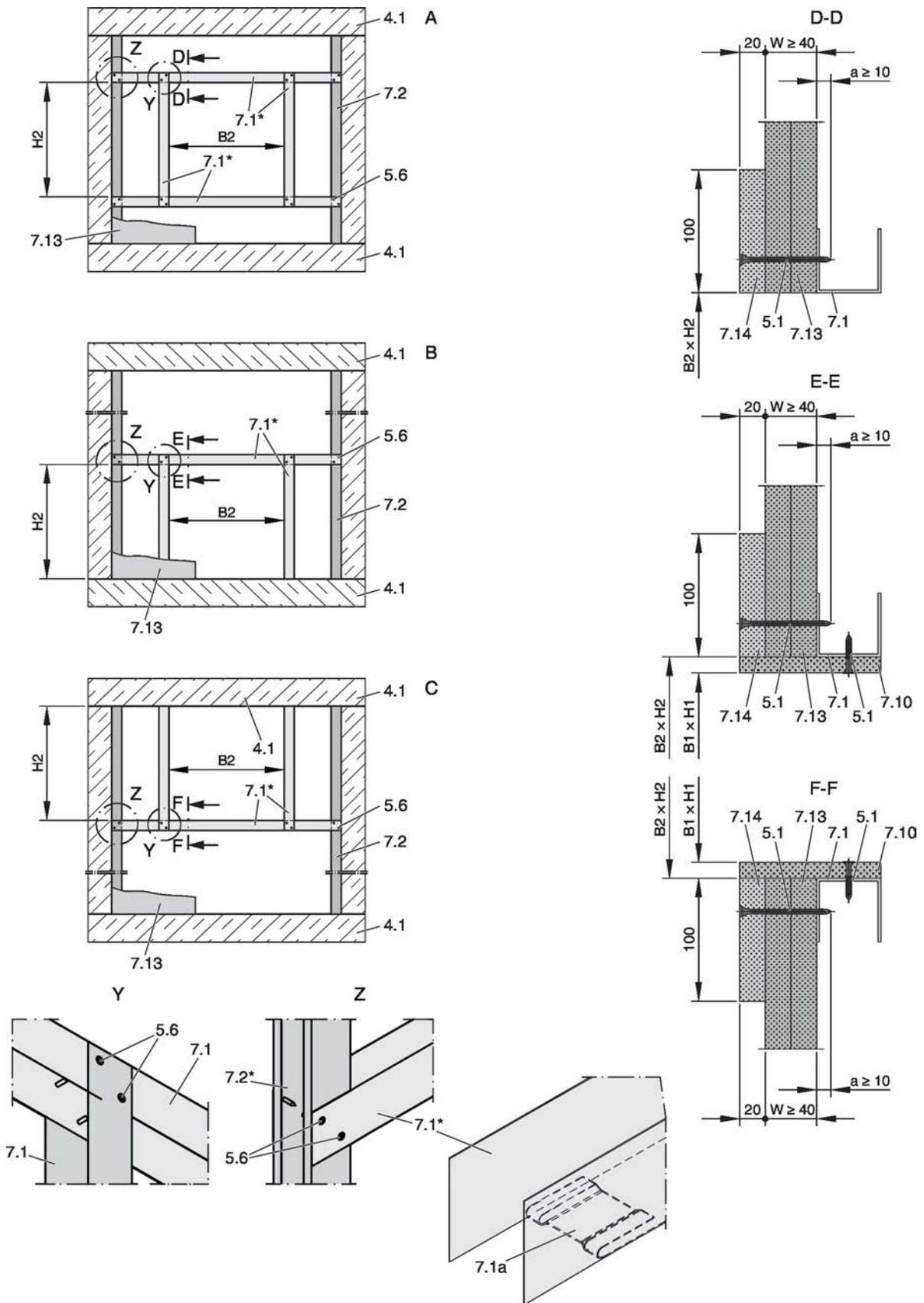


Fig. 107: Patinillo sin estructura de pared metálica y aislamiento en un lado

Patinillos sin estructura de pared metálica

A	Patinillo	7,2	Tramo CW
B	Patinillo, instalación próxima al suelo	7,10	Marco de instalación, en cumplimiento con los detalles de instalación
C	Patinillo, instalación próxima al techo		Doble capa de aislamiento en un lado
4,1	Forjado / suelo macizo	7,13	Panel de refuerzo fabricado del mismo material que la pared
5,1	Tornillo para pladur	7,14	Abertura para instalación
5,6	Tornillo o remache de acero		Abertura para la estructura de soporte metálica
7,1	Tramo UW	B1 × H1	(sin marco de instalación: B2 = B1, H2 = H1)
7.1a	Sección UW , cortada y doblada	B2 × H2	El extremo final cerrado debe quedar frente a la abertura de instalación
		*	

Necesidades adicionales

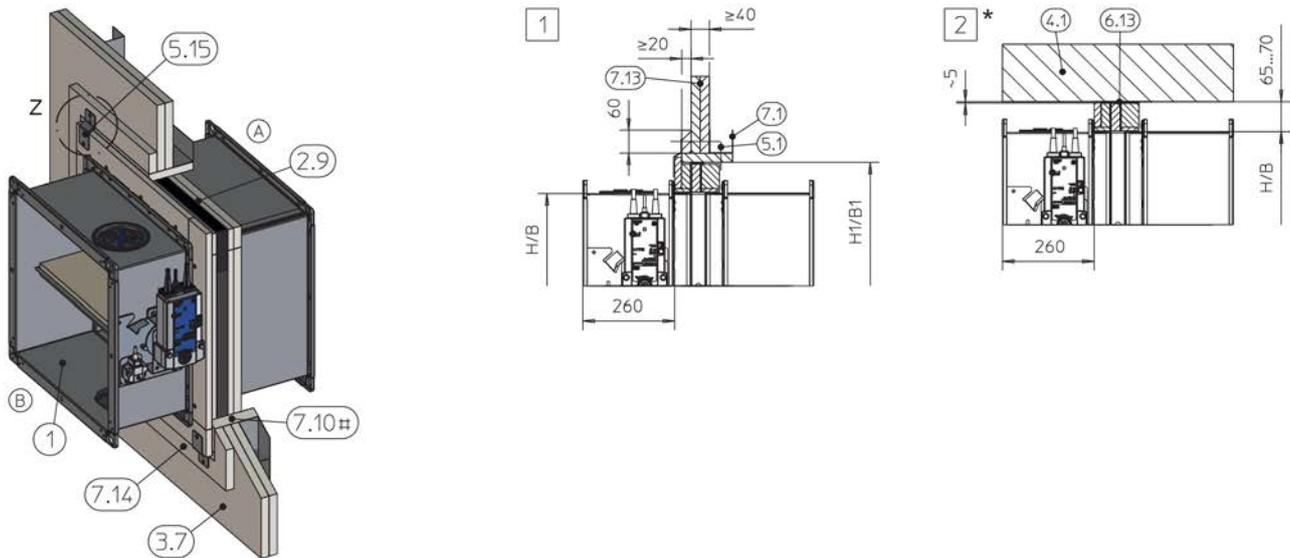
- Patinillo de estructura soporte no metálica, consultar 44

Tipo de instalación	Abertura para instalación (mm)			
	B1	H1	B2	H2
Instalación en seco con conjunto de instalación ES ^{1, 2}	B + 140	H + 140	B1 + (2 × marcos de instalación)	H1 + (2 × marcos de instalación)

¹⁾ Opcionalmente con marcos de instalación (12.5 mm máx. en caso de incluir conjunto de instalación ES)

²⁾ Abertura admisible para instalación ± 2 mm

5.9.1 Instalación en seco sin mortero con conjunto de instalación ES



GR3708849, A

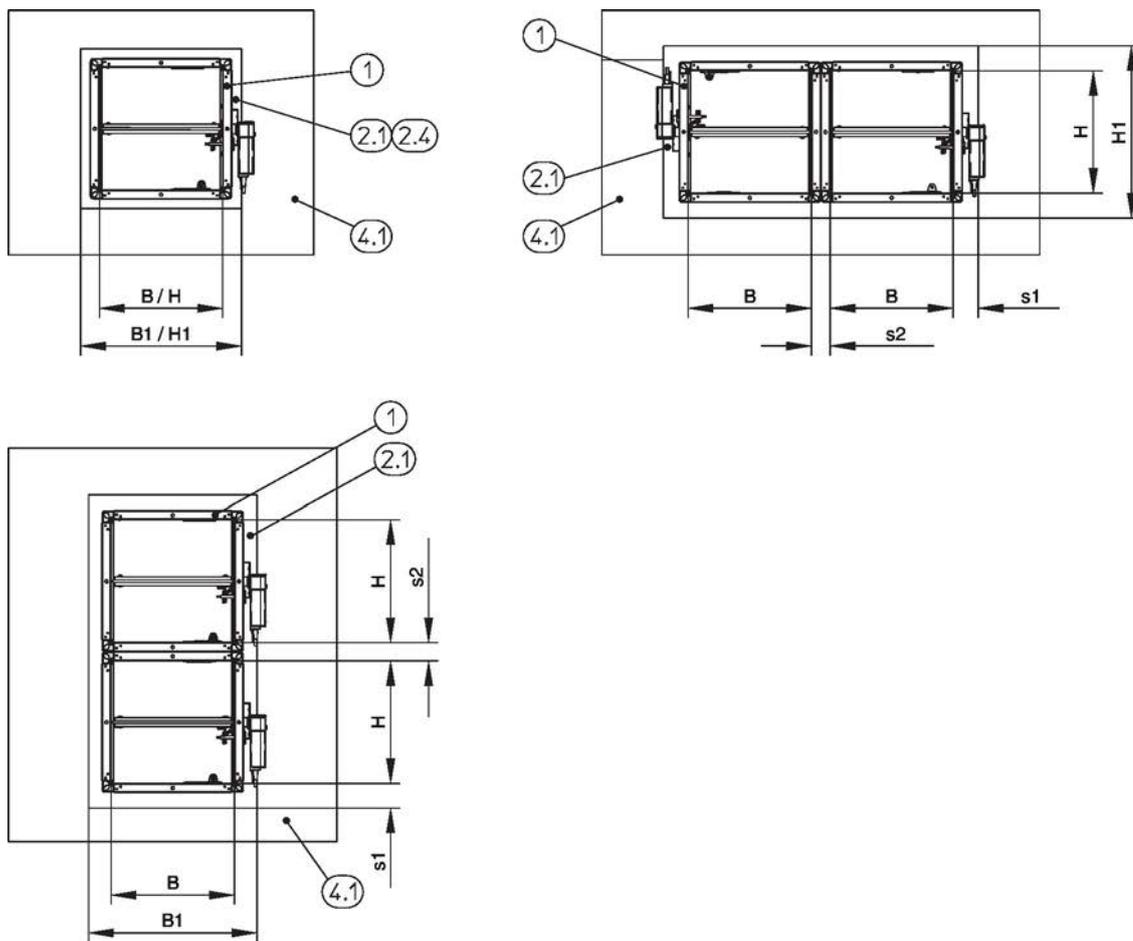
Fig. 108: Instalación en seco con conjunto de instalación ES en patinillos estructura de soporte no metálica

1	FKA2-EU (actuador en el eje exterior)	7,10	Marcos de instalación
2,9	Conjunto de instalación ES	7,13	Revestimiento resistente al fuego
3,9	Panel con relleno de lana mineral resistente al fuego sin estructura de soporte metálica, revestido por un lado	7,14	Panel de refuerzo fabricado del mismo material que la pared
4,1	Forjado / suelo macizo	#	Equipamiento opcional
5,1	Tornillo para pladur, suministrado en obra	*	Instalación próxima al suelo similar a 3
5,15	Abrazadera	H1/B1	Abertura para instalación, consultar tabla 132
6,13	Tiras de lana mineral A1, alternativamente con relleno (en caso necesario para arreglar suelos o forjados con desperfectos)	Z	Para fijación, consultar Fig. 21 en Fig. 23
7,1	Tramo UW	1 2	Hasta EI 90 S

Requerimientos adicionales: instalación en seco con conjunto de instalación ES en patinillos de estructura soporte no metálica

- Patinillo de estructura soporte no metálica, consultar ☞ 44
 - Longitud de carcasa L = 500 mm
 - Distancia desde la compuerta a accesorios aprox. 110 / 120 mm (dependiendo de la disposición de las abrazaderas)
 - distancia entre dos compuertas con conjunto de instalación recortado y elementos estructurales de carga 65 – 70 mm, consultar Fig. 108 , detalle **3**
 - Distancia entre dos compuertas en diferentes aberturas de instalación ≥ 200 mm
 - Se debe garantizar acceso desde la parte posterior.
1. ▶ Montaje del conjunto de instalación en la compuerta cortafuego, consultar ☞ 45 .
 2. ▶ Insertar la compuerta cortafuego centrada en la abertura para instalación y fijar con abrazaderas y atornillar al eje de la pared, consultar Fig. 21 hasta Fig. 23 .

5.10 Forjados



doc_techdraw_003880

Fig. 109: Forjado - disposición / distancias

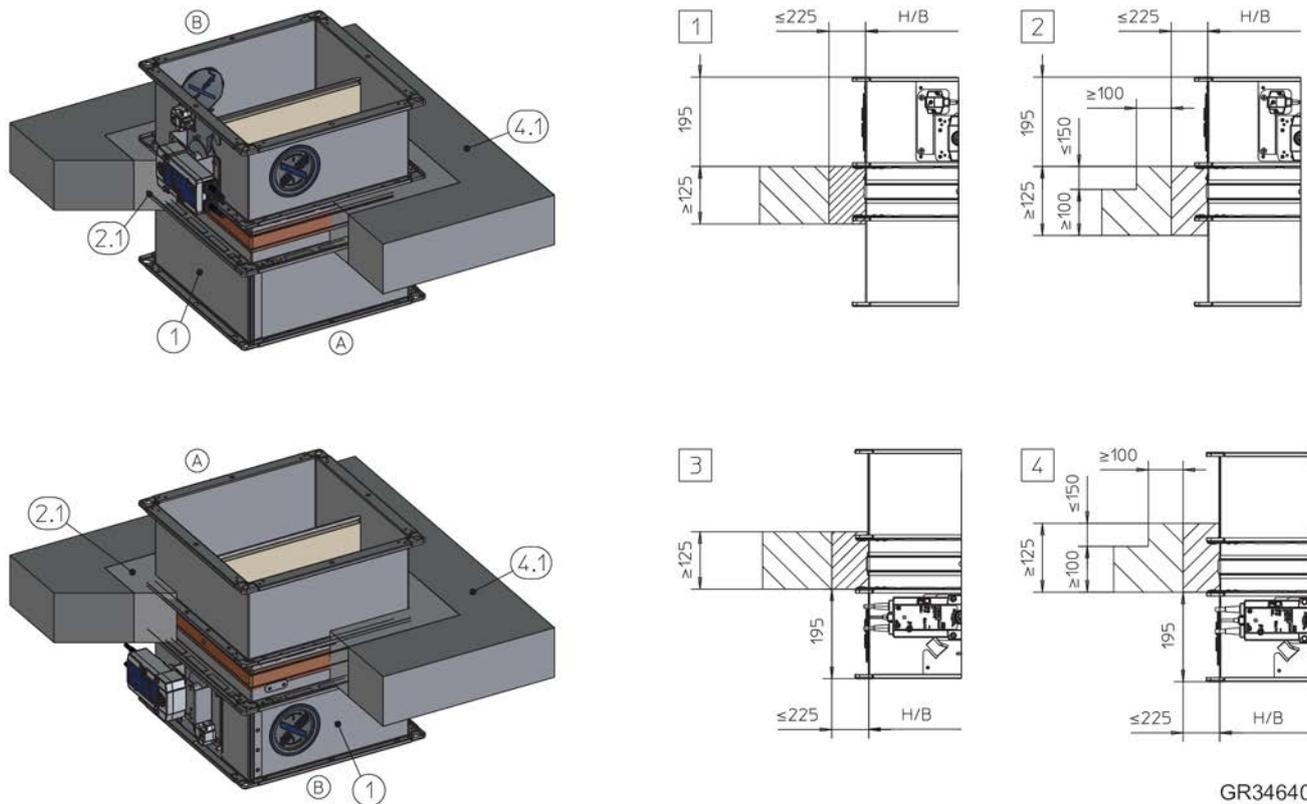
- | | | | |
|-----|-------------------------------|-----|---|
| 1 | FKA2-EU | 4,1 | Forjado |
| 2,1 | Mortero | s1 | Holgura perimetral, consultar ☞ 38 |
| 2,4 | Sistema de paneles cortafuego | s2 | Distancia entre dos compuertas cortafuego, consultar ☞ 36 |

Requerimientos adicionales: forjados

- Pared maciza ☞ 44
- Distancias y orientación para instalación, consultar ☞ 36

Tipo de instalación	Abertura para instalación (mm)		Distancia [mm]	
	B1	H1	s1	s2
Instalación con mortero	B + 450 máx.	H + 450 máx.	≤ 225	60 – 225

5.10.1 Instalación con mortero en el forjado

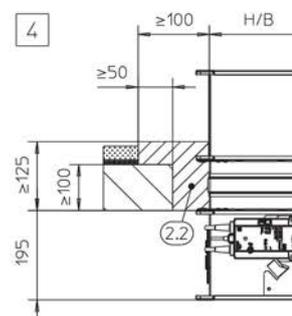
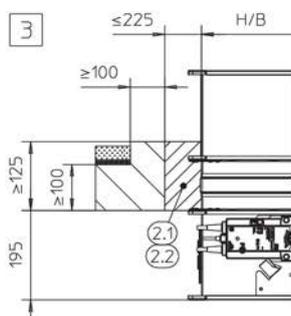
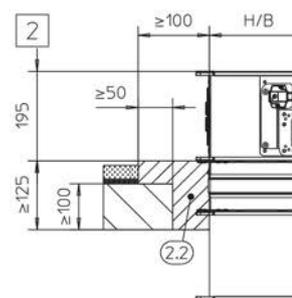
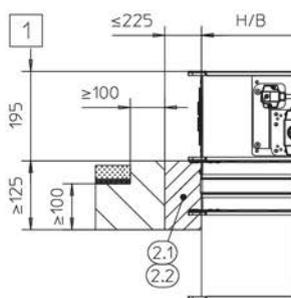
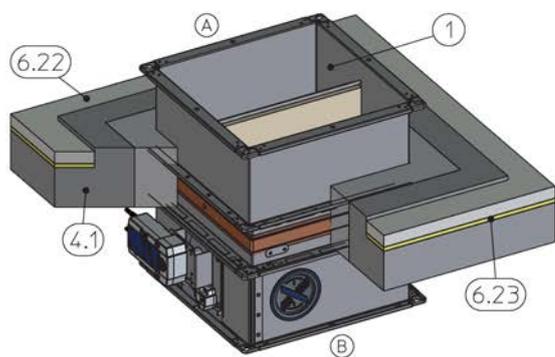
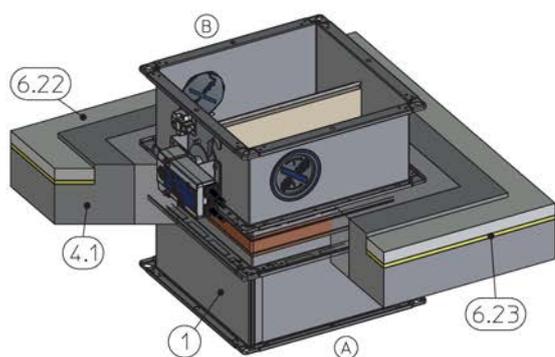


GR3464028, D
GR3465182, D

Fig. 110: Instalación con mortero en forjados, apoyado o colgado

1 FKA2-EU
2,1 Mortero

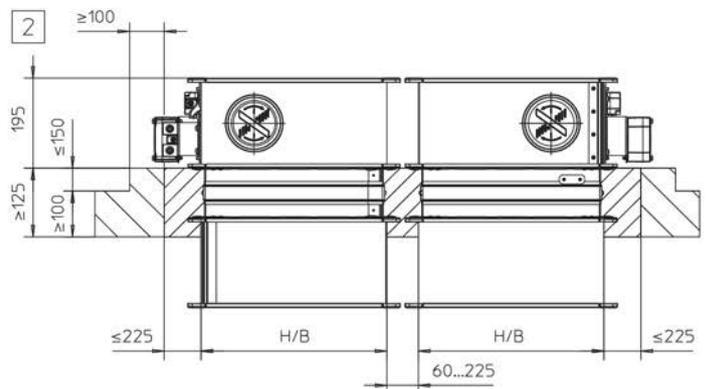
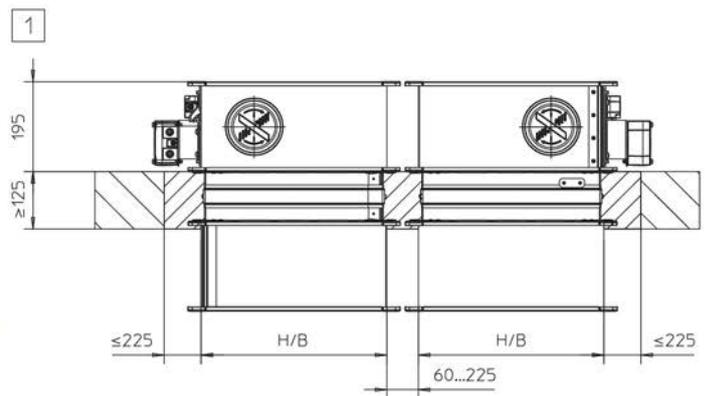
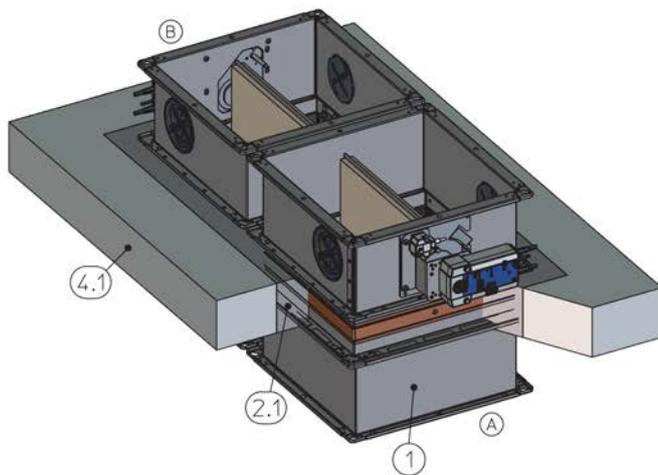
4,1 Forjado
1 - 4 Hasta EI 120 S



GR3551047, B

Fig. 111: Instalación suspendida o vertical con mortero en forjados con aislamiento acústico, apoyado o colgado

- | | | | |
|-----|--------------------|---------------------|-----------------------------------|
| 1 | FKA2-EU | 6,22 | Pavimento |
| 2,1 | Mortero | 6,23 | Aislamiento acústico para pisadas |
| 2,2 | Hormigón reforzado | 1 - 4 | Hasta EI 120 S |
| 4,1 | Forjado | | |



GR3484699, E

Fig. 112: Instalación vertical con mortero en forjado, "brida a brida" se muestra apoyado (también para instalación colgada)

1 FKA2-EU
2,1 Mortero

4,1 Forjado
1 2 Hasta EI 120 S

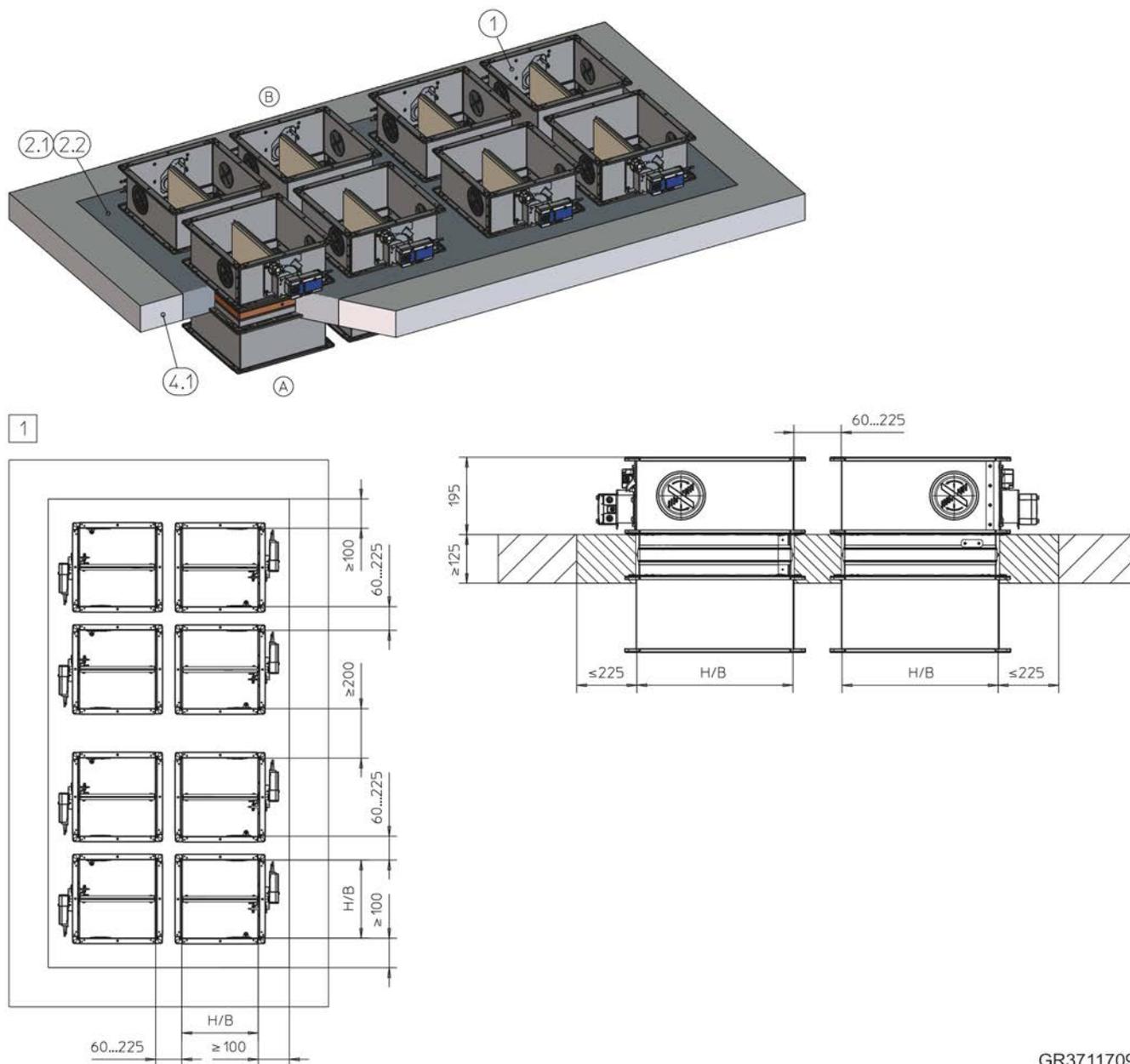
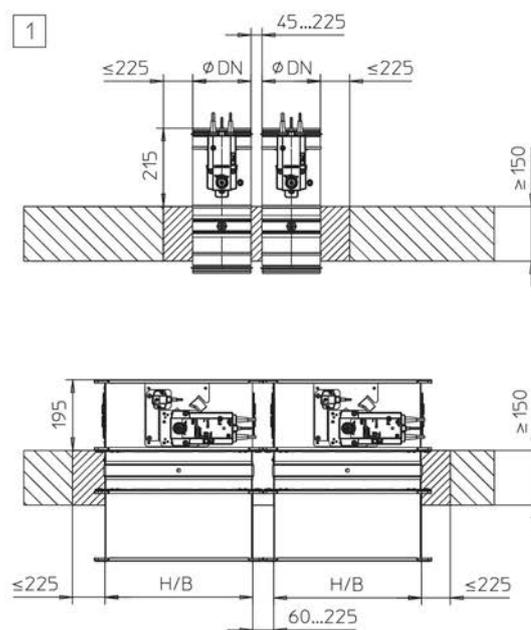
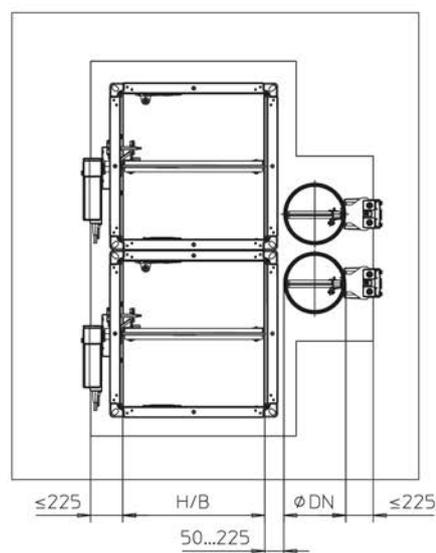
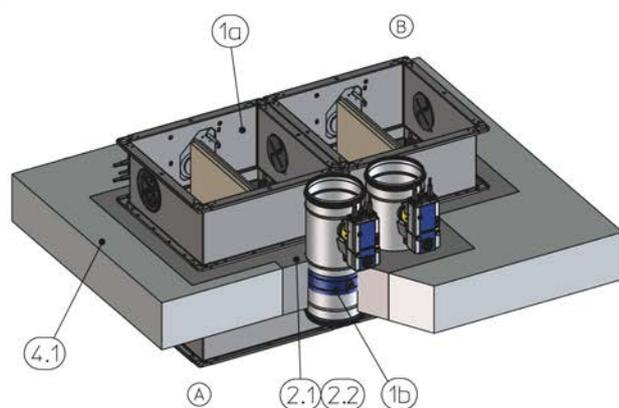


Fig. 113: Instalación con mortero - abertura para instalación múltiple, en la ilustración se muestra apoyada (también indicada para instalación suspendida)

1	FKA2-EU	3,1	Forjado
2,1	Mortero	1	Hasta EI 90 S
2,2	Hormigón		

Anotación:

- La superficie total de puertas cortafuego está limitada a 4.8 m².
- El número de puertas cortafuego en la abertura de instalación está limitado al tamaño de las puertas (B × H) y al área general de puertas cortafuego (4.8 m²)
- Las exigencias estructurales del techo, incluyendo el acceso para el mortero o el hormigón o cualquier otro refuerzo, son responsabilidad de terceras partes.



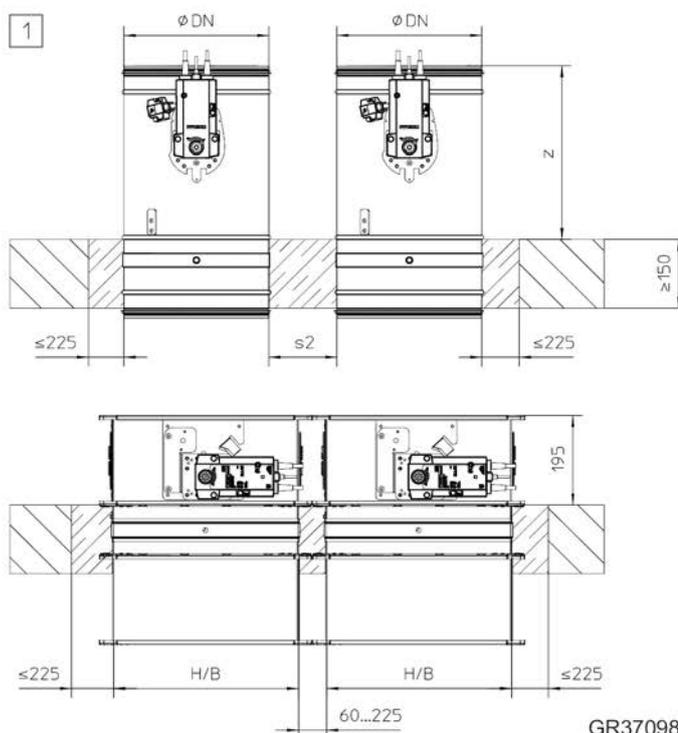
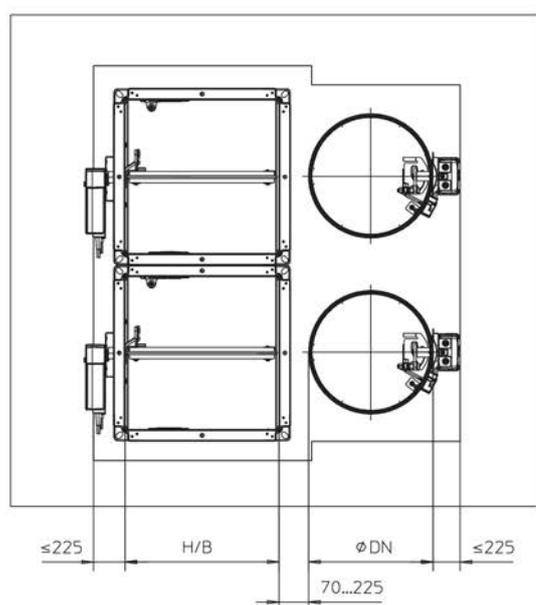
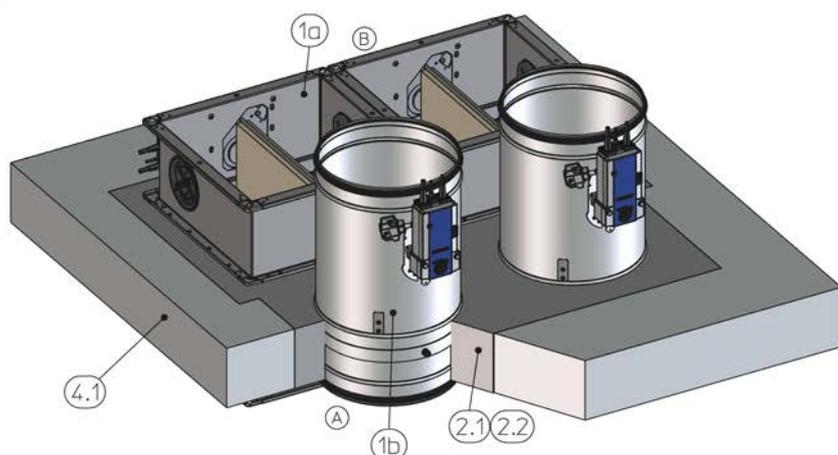
GR3706779, A

Fig. 114: Instalación vertical combinada de FKA2-EU yFKRS-EU con mortero en forjado (también indicada para instalación suspendida)

1a	FKA2-EU hasta $B \times H \leq 800 \times 400$ mm	2,2	Hormigón
1b	FKRS-EU	4,1	Forjado
2,1	Mortero	1	Hasta EI 90 S

Anotación:

- Superficie vista total de compuertas cortafuego ≤ 1.2 m².
- También con posibilidad de instalación en paralelo. Detalles disponibles bajo consulta. Para detalles de instalación de una compuerta FKRS-EU, consultar el manual de instalación y funcionamiento de esta serie.
- Las exigencias estructurales del techo, incluyendo el acceso para el mortero o el hormigón o cualquier otro refuerzo, son responsabilidad de terceras partes.



GR3709803, A

Fig. 115: Instalación vertical combinada entre FKA2-EU y FKRS-EU con mortero en forjado (también indicada para instalación suspendida)

- 1a FKA2-EU hasta $B \times H \leq 800 \times 400$ mm
- 1b FKR-EU
- 2,1 Mortero
- 2,2 Hormigón
- 4,1 Forjado

- s2 Ejecución con cuello 40 – 225 mm
Ejecución con brida 80 – 225 mm
- z Ejecución con cuello 370 mm
Ejecución con brida 342 mm
- 1 Hasta EI 90 S

Anotación:

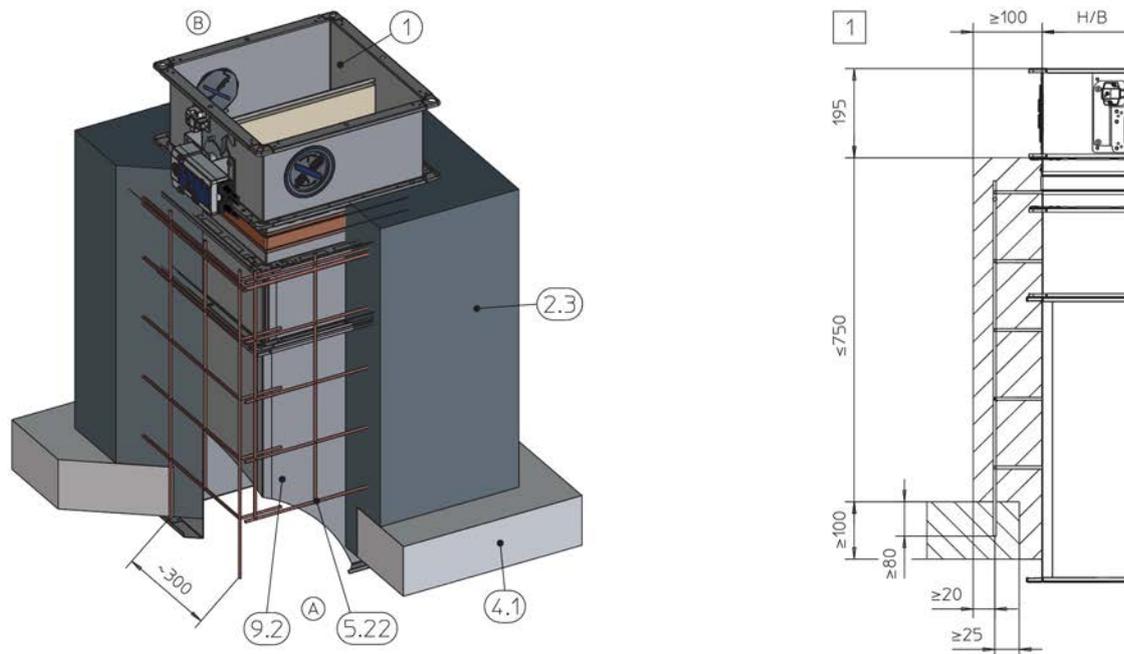
- Superficie vista total de compuertas cortafuego ≤ 1.2 m².
- También con posibilidad de instalación en paralelo. Detalles disponibles bajo consulta. Para más detalles de instalación FKR-EU, consulte el manual de instalación y funcionamiento de esta compuerta cortafuego.
- Las exigencias estructurales del techo, incluyendo el acceso para el mortero o el hormigón o cualquier otro refuerzo, son responsabilidad de terceras partes.

Requerimientos adicionales: instalación con mortero en forjado

- Pared maciza ↻ 44
- Longitud de carcasa L = 305 or 500 mm

- Distancia a elementos estructurales de carga ≥ 40 mm

5.10.2 Instalación con mortero sobre base de hormigón



GR3566590, A

Fig. 116: Instalación con mortero sobre base de hormigón en forjado, apoyada

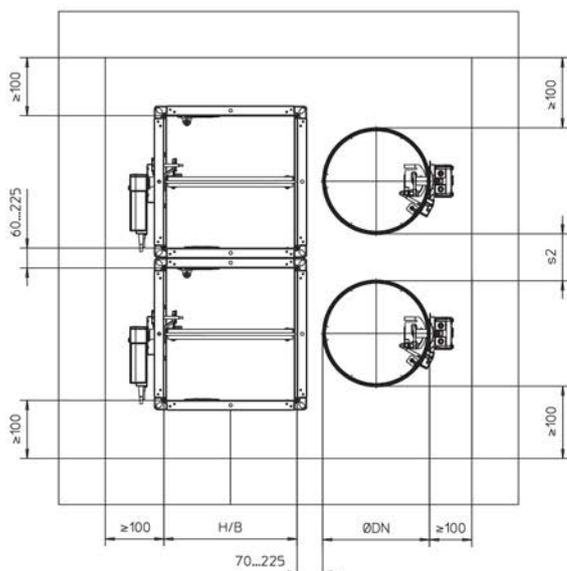
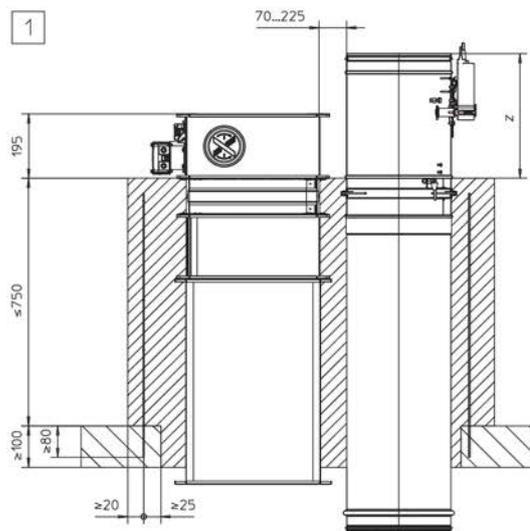
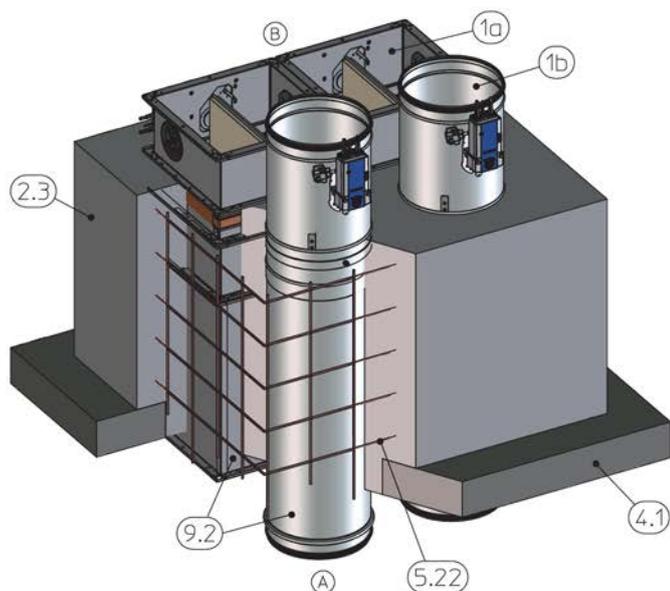
- | | | | |
|-----|------------------|------|---|
| 1 | FKA2-EU | 5,22 | Fibra de acero $\varnothing \geq 8$ mm, patrón de malla 150 mm, o similar, para identificar el número de puntos de fijación, consultar la tabla |
| 2,3 | Base de hormigón | 9,2 | Pieza de prolongación o conducto |
| 4,1 | Forjado | 1 | Hasta EI 120 S |

Anotación:

- EI 120 S también para dos FKA2-EU con una distancia entre 60 – 225 mm.

Número mínimo de puntos de fijación en el forjado soporte

H [mm]	B [mm]				
	≥ 200	≥ 500	≥ 800	≥ 1100	≥ 1400
≥ 100	4	6	8	10	12
≥ 400	6	8	10	12	14
≥ 700	8	10	12	14	16



GR3697677, C

Fig. 119: Instalación vertical con mortero sobre base de hormigón en forjado, FKA2-EU en combinación con FKR-EU

- | | | | |
|------|---|----|----------------------------------|
| 1a | FKA2-EU hasta $B \times H \leq 800 \times 400$ mm | s2 | Ejecución con cuello 40 – 225 mm |
| 1b | FKR-EU | | Ejecución con brida 80 – 225 mm |
| 2,3 | Base de hormigón | Z | Ejecución con cuello 370 mm |
| 4,1 | Forjado | | Ejecución con brida 342 mm |
| 5,22 | Fibra de acero $\varnothing \geq 8$ mm, patrón de malla 150 mm, o similar, para identificar el número de puntos de fijación, consultar la tabla | 1 | Hasta EI 90 S |
| 9,2 | Pieza de prolongación o conducto | | |

Anotación:

- Configuración combinada hasta un área de compuertas cortafuego 1.2 m².

Requerimientos adicionales: instalación con mortero en forjado con base de hormigón

- Pared maciza  44
- Longitud de carcasa L = 305 or 500 mm
- Si la distancia entre paredes macizas es 40 – 100 mm y la base de hormigón ha sido correctamente construida, no se necesitará reforzar ninguno de sus lados.
- Las bases de hormigón $H \leq 150$ mm no necesitan refuerzo
- Distancia entre dos FKA2-EU $\geq 60 - 225$ mm
- Distancia a elementos estructurales de carga ≥ 40 mm

1. ▶ Atornillar la compuerta a la compuerta cortafuego existente averiada o al conducto

Nota: Si la compuerta se va a colocar junto a otra compuerta existente pero dañada, todos los componentes de ésta deberán ser extraídos, p.e. lama de compuerta, tope o elementos de control. Sellar herméticamente cualquier abertura de la compuerta cortafuego vieja con una placa de chapa metálica

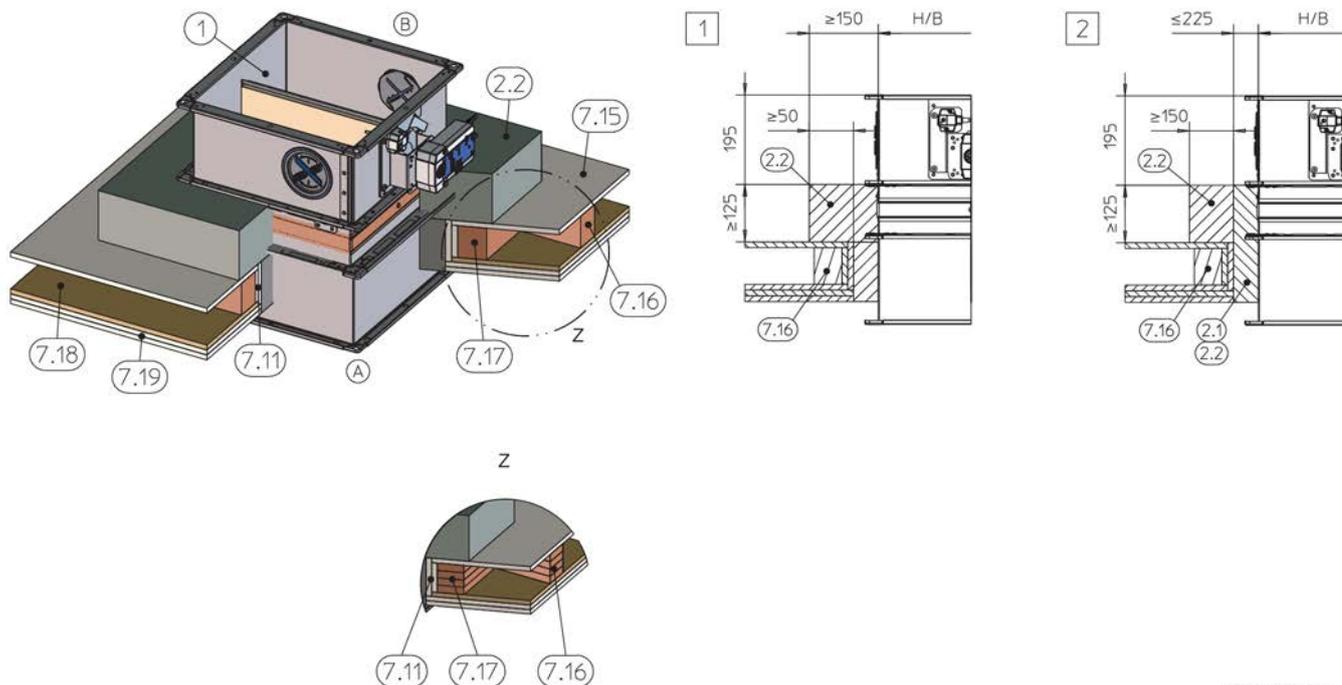
2. ▶ Construir la base de hormigón según Fig. 116 hasta Fig. 119 o similar.**Ocupación múltiple**

- La superficie total de compuertas cortafuego está limitada a ≤ 4.8 m²
- El número de compuertas está limitado a su tamaño (B × H) y a la superficie de compuertas (4.8 m²)
- Las compuertas pueden disponerse en una o dos filas

Instalación combinada FKA2-EU - FKRS-EU / FKR-EU

- Distancia entre dos FKRS-EU $\geq 45 - 225$ mm. Distancia entre dos pares de FKRS-EU ≥ 200 mm.
- Distancia entre dos compuertas FKRS-EU $\geq 50 - 225$ mm.
- Distancia entre FKR-EU $\geq 70 - 225$ mm y compuertas con brida (80 – 225 mm)

5.10.3 Instalación con mortero en techos de vigas de madera



GR3475702, H

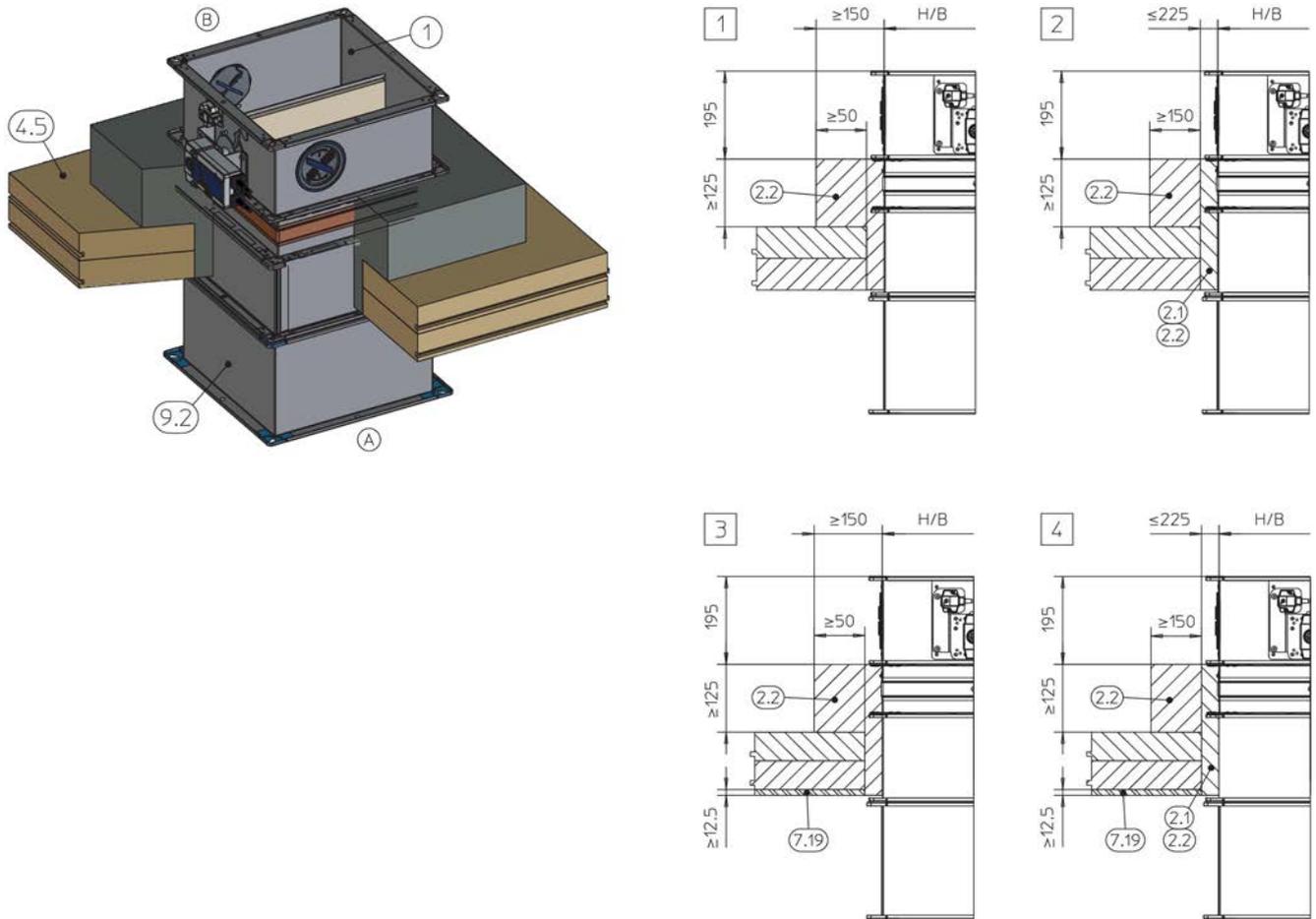
Fig. 120: Instalación vertical con mortero en forjado en combinación con vigas de madera / techos de madera laminada, (se muestra un ejemplo, para otros diseños de techo con vigas de madera)

1	FKA2-EU	7,16	Viga de madera / madera laminada encolada (las distancias entre vigas de madera deberán reducirse hasta ajustarse a la abertura de instalación)
2,1	Mortero	7,17	Marcos, viga de madera / madera laminada encolada
2,2	Hormigón reforzado	7,18	Encofrado
7,11	Marcos de instalación, misma variante que 7.19	7,19	Revestimiento resistente al fuego (independiente del techo)
7,15	Tarima flotante / baldosas de suelo (posibilidad de otras variantes constructivas)	1 2	Hasta EI 90 S

Requerimientos adicionales: instalación con mortero en forjado con combinación de vigas de madera / techo con vigas de madera laminada

- Viga de madera / techos con vigas de madera laminada con resistencia al fuego, consultar 44
 - Longitud de carcasa L = 305 or 500 mm
 - Distancia entre dos compuertas ≥ 60 mm Cuando dos compuertas cortafuego se instalan próximas, la base de hormigón entre ambas no deberá superar 225 mm.
 - Distancia a elementos estructurales de carga ≥ 40 mm
1. ▶ Cree la abertura para instalación de manera que la capa de hormigón cubra una superficie como mínimo de 50 mm. Realizar la conexión de los marcos.
 2. ▶ Cree la abertura para instalación alrededor de la compuerta cortafuego, ≥ 150 mm, espesor ≥ 125 mm
 3. ▶ Las exigencias de la instalación y clasificación de resistencia al fuego del techo, son responsabilidad de terceras partes.

5.10.4 Instalación con mortero a la vez que se construye el techo de madera



GR3478028, F

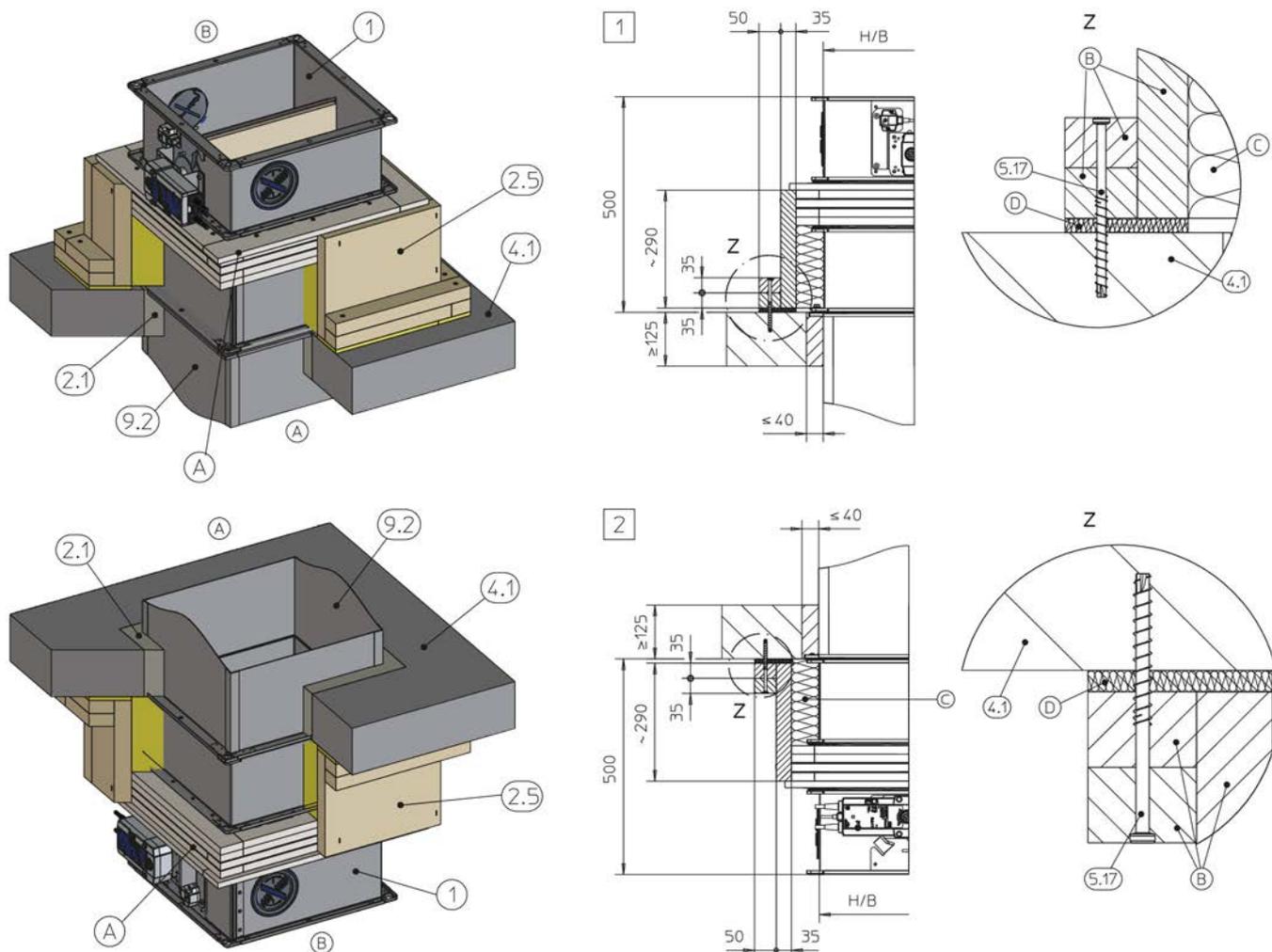
Fig. 121: Instalación vertical con mortero en forjado con techo de madera maciza (la ilustración es un ejemplo, es posible instalar otros sistemas de techo de madera en función de las condiciones del local)

1	FKA2-EU	7,19	Revestimiento resistente al fuego
2,1	Mortero	9,2	Pieza de prolongación o conducto
2,2	Hormigón reforzado	1 – 4	Hasta EI 90 S
4,5	Forjado		

Requerimientos adicionales para instalación con mortero en forjados en combinación con techos de madera maciza

- Forjado ↻ 44
 - Longitud de carcasa L = 305 or 500 mm
 - Distancia entre dos compuertas ≥ 60 mm Cuando dos compuertas cortafuego se instalan próximas, la base de hormigón entre ambas no deberá superar 225 mm.
 - Distancia a elementos estructurales de carga ≥ 40 mm
1. ▶ Cree la abertura para instalación de manera que la capa de hormigón cubra una superficie como mínimo de 50 mm.
 2. ▶ Cree la abertura para instalación alrededor de la compuerta cortafuego, ≥ 150 mm, espesor ≥ 125 mm
 3. ▶ Las exigencias de la instalación y clasificación de resistencia al fuego del techo, son responsabilidad de terceras partes.

5.10.5 Instalación en seco en o suspendido del forjado con conjunto de instalación WA



GR3708854, A

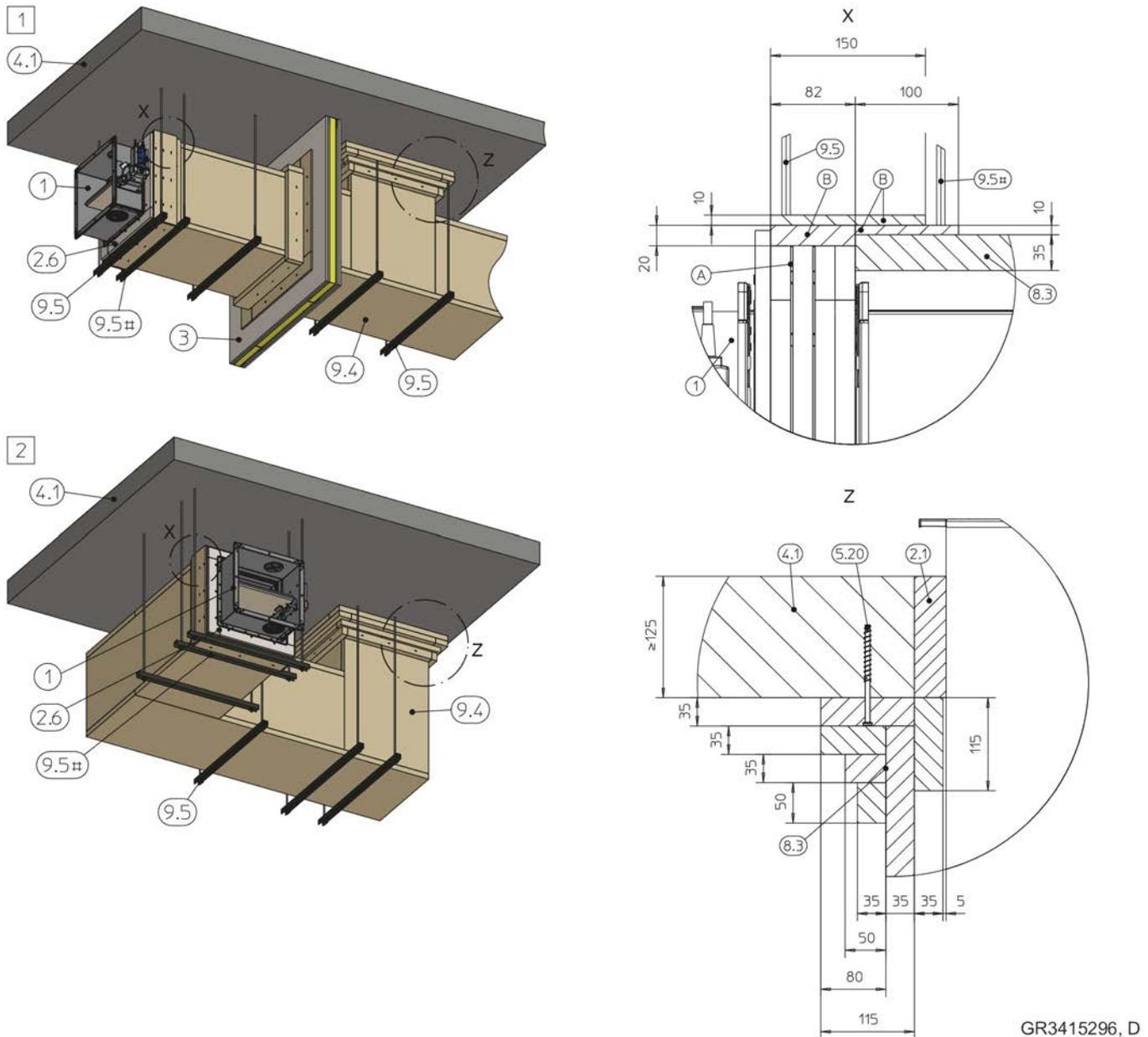
Fig. 122: Instalación en seco en forjado con conjunto de instalación WA

1	FKA2-EU	D	Tiras de lana mineral (2 × parte B y 2 × parte H), $\geq 1000\text{ °C}$, $\geq 40\text{ kg/m}^3$, $t = 10\text{ mm}$
2,1	Mortero	4,1	Forjado
2,5	Instalación con conjunto WA, comprobar $\S 47$, formado por	5,17	Hilti® anclaje HUS $\varnothing 6\text{ mm}$ (120 mm)
A	conjunto de instalación (2 × parte B y 2 × parte H)		Como alternativa, el equivalente al anclaje para atornillado con certificado idoneidad de resistencia al fuego del fabricante, indicado para instalación en pared, forjado de techo o a presión
B	Conjunto de paneles (2 × parte B y 2 × parte H)	9,2	Pieza de prolongación o conducto
C	Lana mineral cortada en partes (2 × parte B y 2 × parte H), $\geq 1000\text{ °C}$, $\geq 80\text{ kg/m}^3$, $d = 60\text{ mm}$	1 2	Hasta EI 90 S

Requerimientos adicionales: Instalación en seco en o suspendido del forjado con conjunto de instalación WA

- Pared maciza $\S 44$
- Longitud de carcasa $L = 500\text{ mm}$
- Revestimiento a los 4 lados
- Distancia desde la compuerta hasta la pared o forjado de techo $\geq 150\text{ mm}$
- Distancia entre dos compuertas $\geq 300\text{ mm}$
- Para realizar la instalación de la compuerta FKA2-EU en paredes macizas y forjados con conjunto de instalación WA, consultar $\S 40$
- Fijar el conjunto de instalación WA en la compuerta, comprobar $\S 47$

5.10.6 Instalación en seco suspendida del forjado con conjunto de instalación WE



GR3415296, D

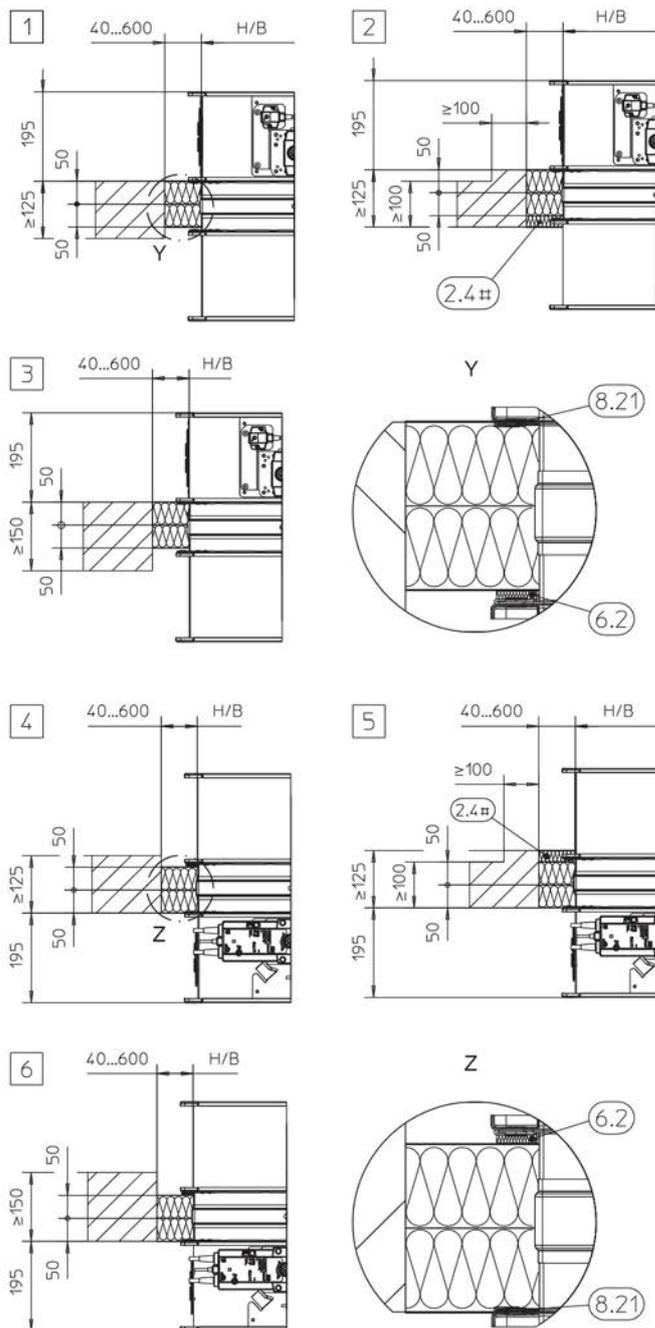
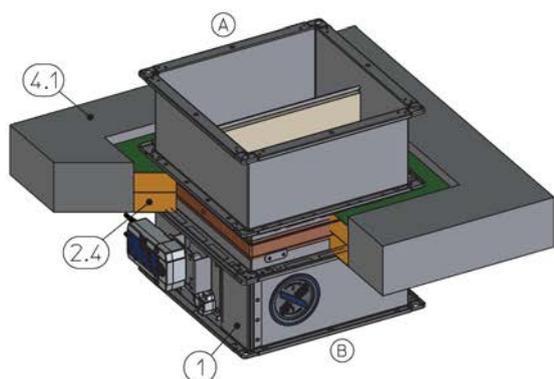
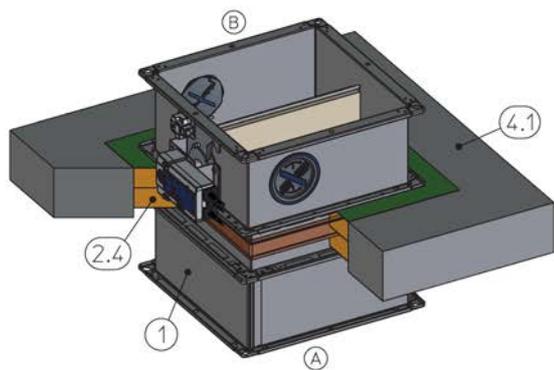
Fig. 123: Instalación con mortero suspendida del forjado

- | | | | |
|-----|--|------|--|
| 1 | FKA2-EU | 5,20 | Tornillo Fischer® FFS 7.5 × 82 mm o similar (como alternativa a empujar hasta el lugar de instalación) |
| 2,1 | Mortero | 8,3 | PROMATECT®-LS, d = 35 mm |
| 2,6 | Conjunto de instalación WE, comprobar ↺ 47, formado por: | 9,4 | Conducto de chapa de acero con revestimiento resistente al fuego y sistema de suspensión en cumplimiento con el manual Promat®, variante 478, última versión |
| A | conjunto de instalación (2 × parte B y 2 × parte H) | 9,5 | Suspensión de la compuerta FKA2-EU (en obra), comprobar ↺ 162 |
| B | Recortes de panel / tiras (6 × lado B y 6 × lado H) | # | Compuertas dimensiones > 1000 × 600 mm necesitan dos puntos para suspensión a una distancia de 150 mm hasta EI 90 S (posición de instalación horizontal) |
| 3 | Tabique divisorio ligero o macizo (si hubiera), penetración en pared y conexión al techo en cumplimiento con el manual Promat®, variante 478, última versión | | |
| 4,1 | Forjado, conexión del aislamiento al forjado en cumplimiento con el manual Promat® manual, variante 478, última edición | | |

Requerimientos adicionales: instalación en seco suspendida del forjado con conjunto de instalación WE

- Pared maciza ↪ 44
- Longitud de carcasa L = 500 mm
- Revestimiento a los 4 lados
- Instalación horizontal
- Distancia desde la compuerta hasta la pared o forjado de techo ≥ 155 mm
- Distancia entre dos compuertas ≥ 310 mm
- Conducto de chapa de acero con revestimiento resistente al fuego fabricado de materiales de panel ↪ 39
- Instalación remota de la compuerta FKA2-EU con conjunto de instalación WE en paredes y forjados, comprobar
- Fijar el conjunto de instalación WE a la compuerta cortafuego, comprobar ↪ 47
- Detalles adicionales del aislamiento y el relleno de lana mineral y capas, consultar ↪ 5.4.6 «*Instalación remota sin mortero de la compuerta en pared maciza con conjunto de instalación WE*» en la página 62

5.10.7 Instalación sin mortero con panel de lana mineral resistente al fuego

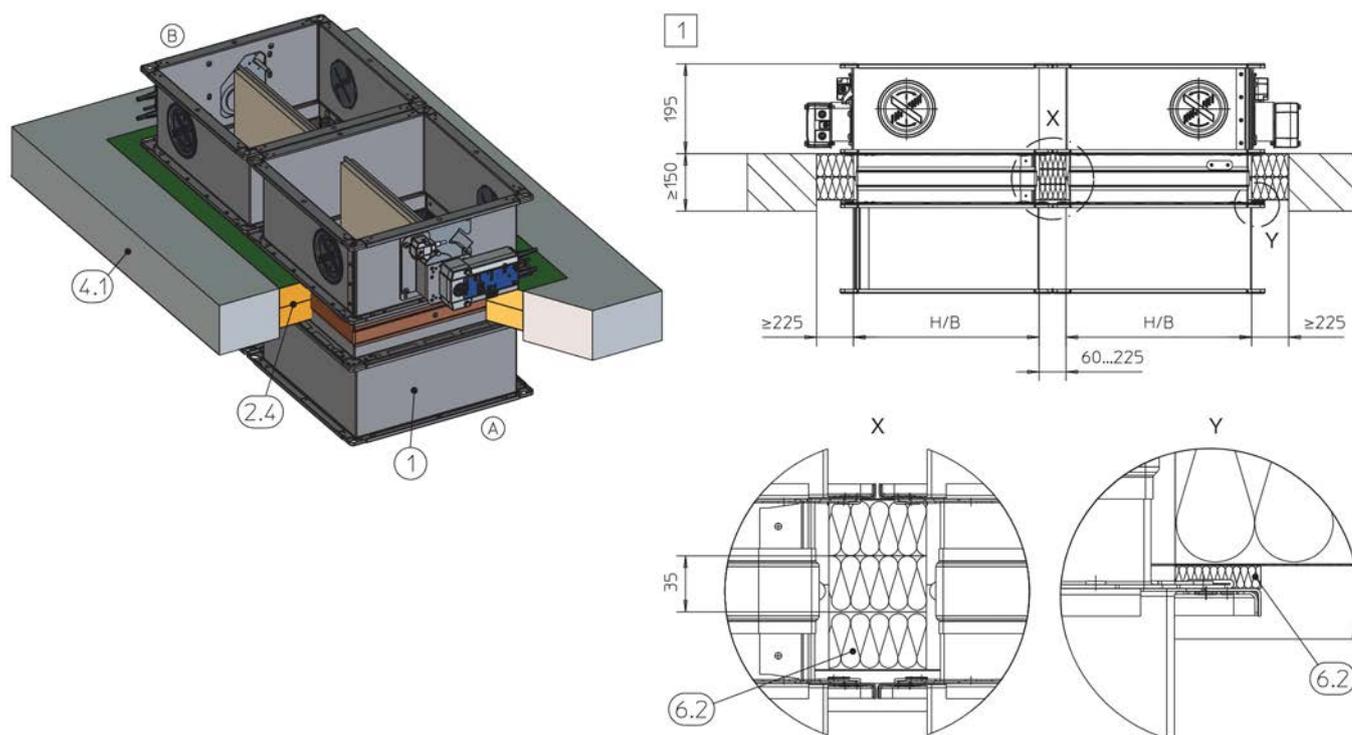


GR3475915, F
GR3478256, D

Fig. 124: Instalación en seco vertical o suspendida sin mortero en forjado, con panel de lana mineral resistente al fuego

- 1 FKA2-EU
- 2,4 Sistema de paneles cortafuego
- 4,1 Forjado
- 6,2 Lana mineral, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 80\text{ kg/m}^3$

- 8,21 Sellador intumescente
- 1 2 4 Hasta EI 90 S
- 5 Hasta EI 120 S ($D \geq 150\text{ mm}$):
B x H = 200 x 100 – 800 x 400 mm
- 3 6 Hasta EI 90 S

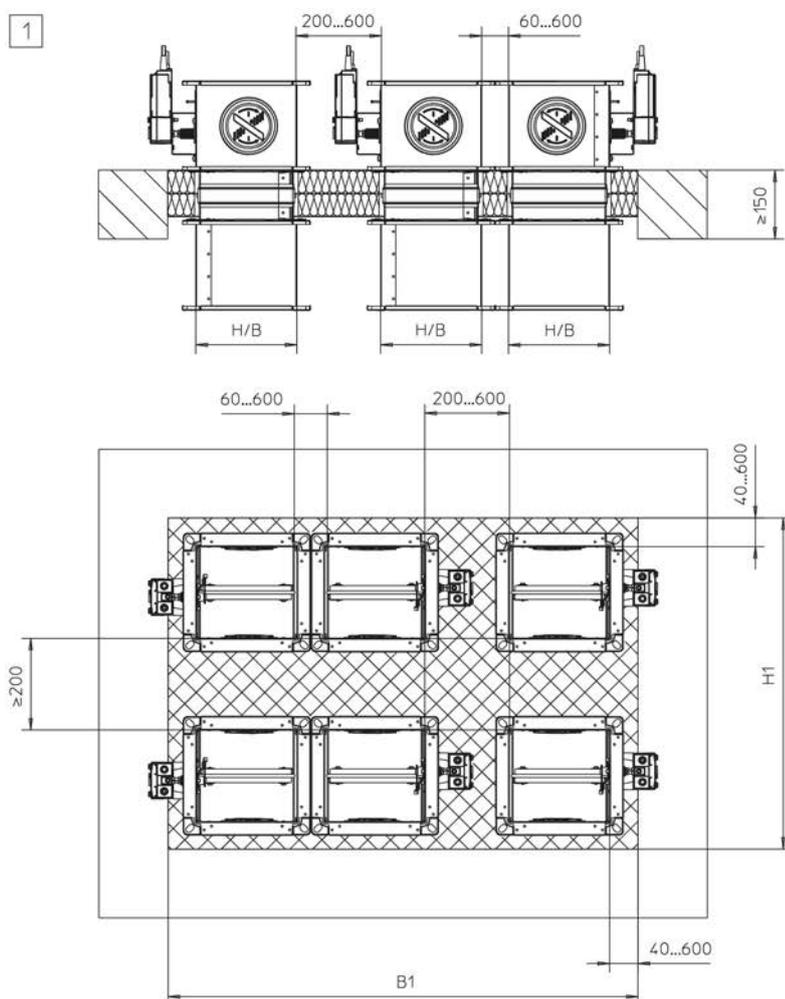
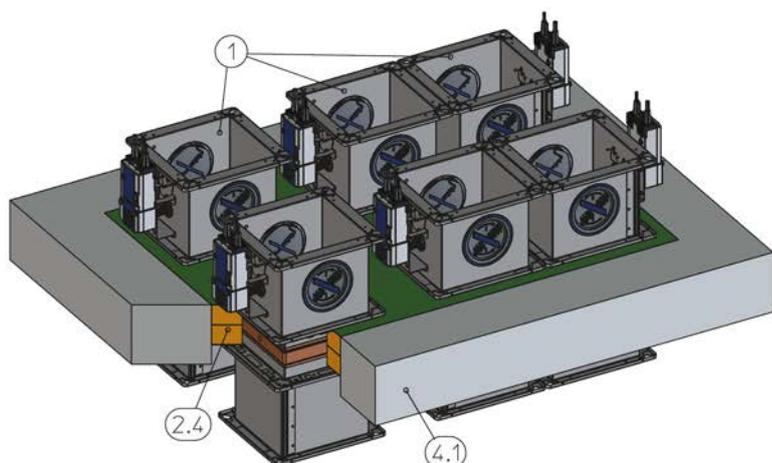


GR3723098, A

Fig. 125: Instalación sin mortero en forjado con panel de lana mineral resistente al fuego, "brida a brida" se muestra instalación vertical (también indicado para instalación suspendida)

- 1 FKA2-EU
- 2,4 Sistema de paneles cortafuego
- 4,1 Forjado

- 6,2 Lana mineral, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\geq 80\text{ kg/m}^3$
- 1 Hasta EI 90 S



GR3709975, B

Fig. 126: Instalación en seco en forjado con panel de lana mineral resistente al fuego, "brida a brida" se muestra instalación vertical (también indicado para instalación suspendida)

1	FKA2-EU	3,1	Forjado
2,4	Sistema de paneles cortafuego	1	Hasta EI 90 S

Anotación:

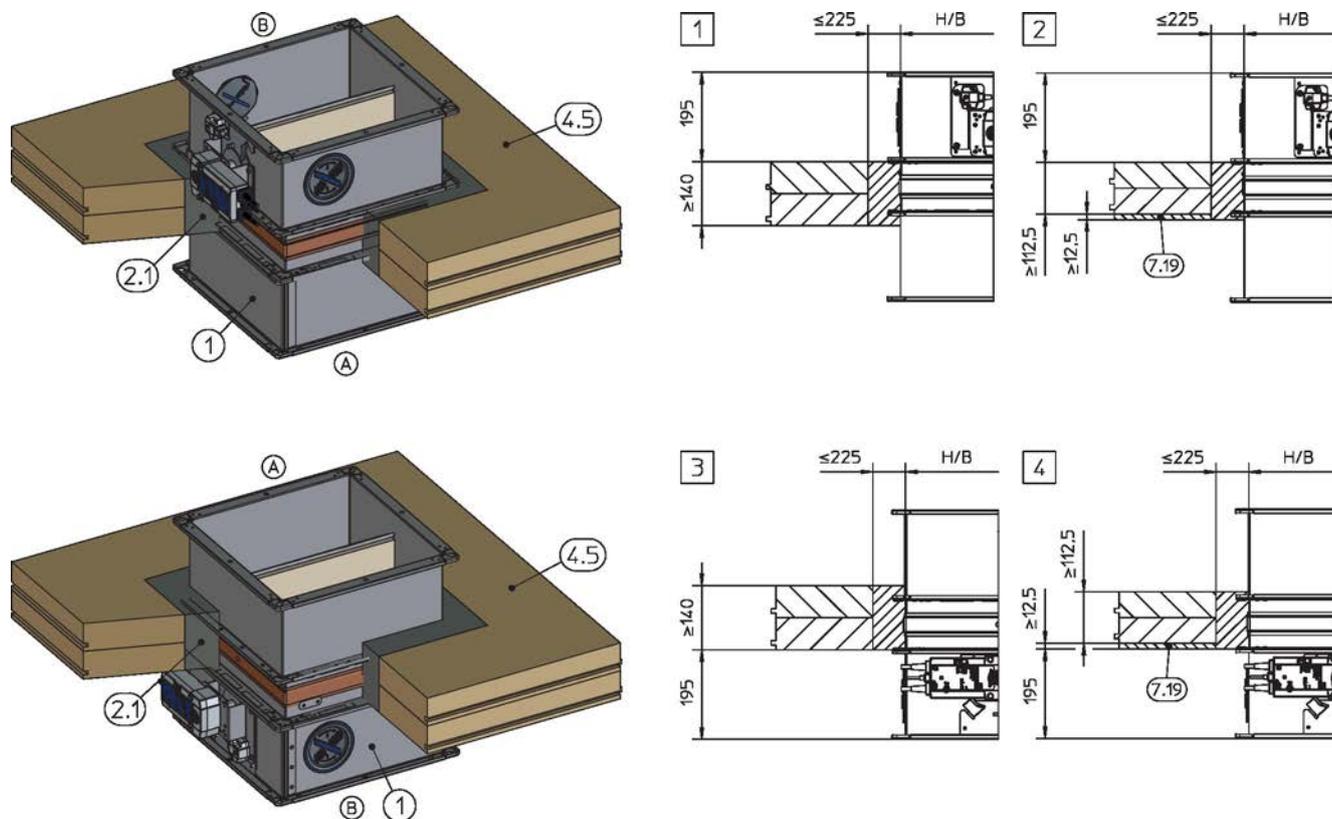
- La superficie total de compuertas cortafuego está limitada a 2.4 m².
- El número de compuertas (dispuestas por pares) en el panel de lana mineral resistente al fuego dependerá de su tamaño (B × H) y de la superficie total de las compuertas (2.4 m²).
- Las dimensiones máximas B1 x H1 de la junta de penetración combinada dependen del fabricante

Requerimientos adicionales: instalación en seco sin mortero con panel de lana mineral resistente al fuego en forjados

- Pared maciza ↗ 44
- Longitud de carcasa L = 305 or 500 mm
- Dimensiones y distancias para sistemas de paneles de lana mineral resistentes al fuego, comprobar ↗ 41 f
- Suspensión y fijación, comprobar ↗ 161
- Distancia a elementos estructurales de carga ≥ 40 mm

5.11 Techos de madera

5.11.1 Instalación con mortero en pared de madera maciza



GR3563237, A
GR3563290, A

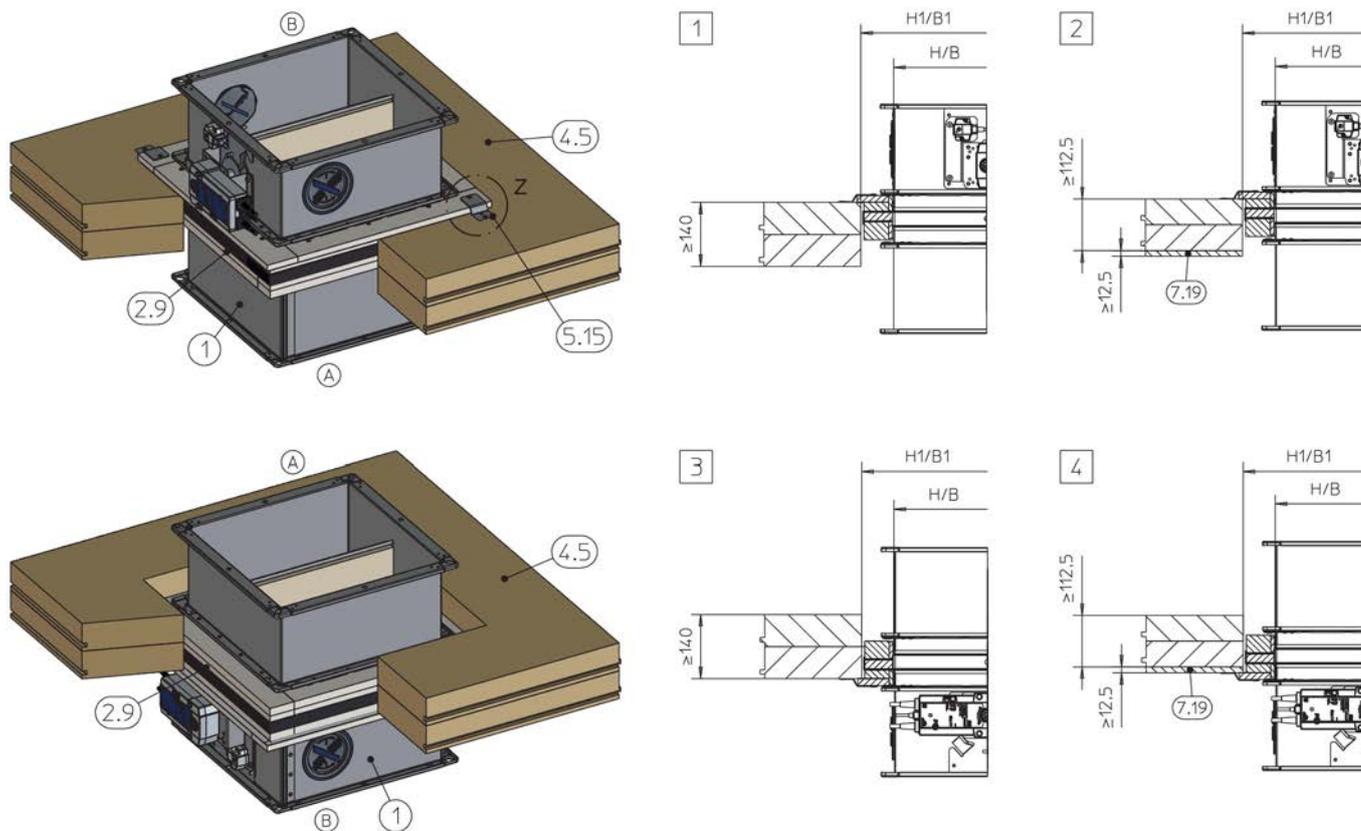
Fig. 127: Instalación vertical o suspendida con mortero en forjado

1	FKA2-EU	7,19	Revestimiento resistente al fuego
2,1	Mortero	1 - 4	Hasta EI 90 S
4,5	Forjado		

Requerimientos adicionales para instalación con mortero en paredes de madera maciza

- Forjado ↻ 44
- Longitud de carcasa L = 305 or 500 mm
- ≥ 75 mm Distancia desde la compuerta a elementos estructurales de carga
- Distancia entre dos compuertas ≥ 200 mm
- ▶ Las exigencias de la instalación y la clasificación de resistencia al fuego del techo, incluyendo mortero/hormigón o cualquier otro refuerzo, son evaluadas y responsabilidad de terceras partes.

5.11.2 Instalación en seco con conjunto de instalación ES en techo de madera maciza



GR3562913, A
GR3563050, A

Fig. 128: Instalación en seco con conjunto de instalación ES en techo de madera maciza o suspendida

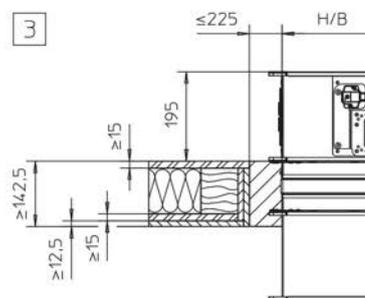
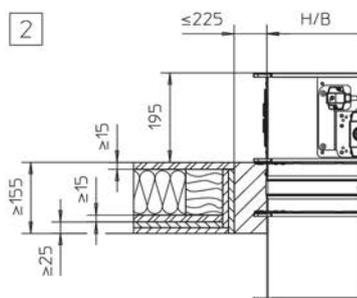
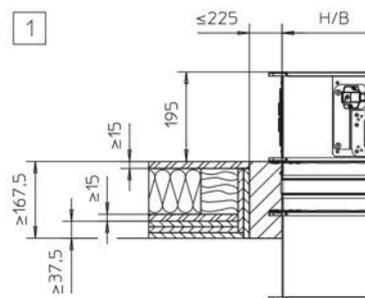
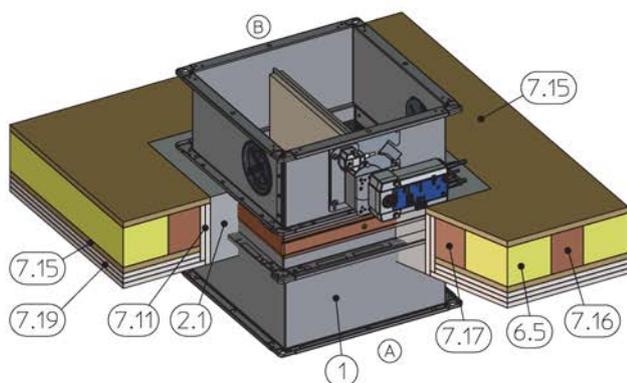
1	FKA2-EU	7,19	Revestimiento resistente al fuego
2,9	Conjunto de instalación ES	H1/B1	Abertura para instalación despejada B/H + 140 ±2 mm
4,5	Forjado	Z	Para fijación, consultar Fig. 21 en Fig. 23
5,15	Abrazadera	1 - 4	Hasta EI 90 S

Requerimientos adicionales para instalación en seco con conjunto de instalación en techo de madera maciza

- Forjado ↗ 44
 - Longitud de carcasa L = 500 mm
 - Distancia desde la compuerta a accesorios aprox. 80 / 120 mm (dependiendo de la disposición de las abrazaderas)
 - Distancia entre dos compuertas ≥ 200 mm
1. ▶ Montaje del conjunto de instalación en la compuerta cortafuego, consultar ↗ 45 .
 2. ▶ Insertar la compuerta cortafuego en la abertura para instalación, fijar con abrazaderas y tornillos para instalación en seco indicados para techo de madera maciza, consultar Fig. 21 en Fig. 23 .

5.12 Techos de vigas de madera

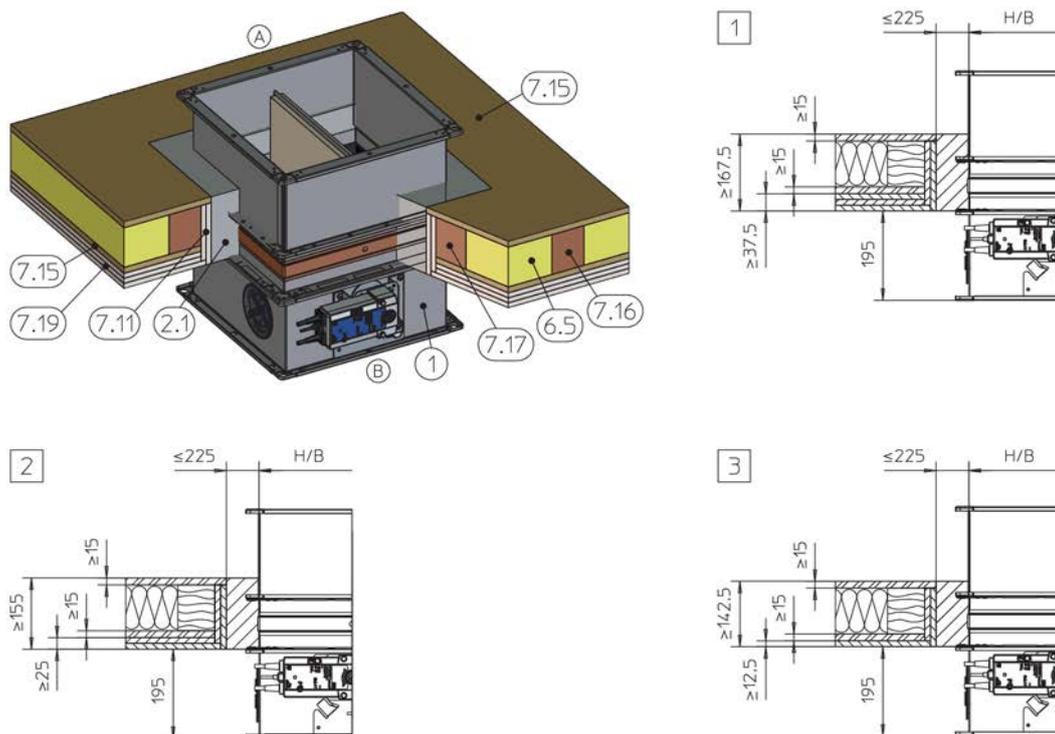
5.12.1 Instalación con mortero en techos de vigas de madera



GR3579513, B

Fig. 129: Instalación con base de mortero en vigas de madera / techo de madera laminada (representado en la ilustración, bajo petición también en otras tipologías de techos)

1	FKA2-EU	7,17	Marcos, viga de madera/madera encolada mín. 100 × 80 mm
2,1	Mortero	7,19	Revestimiento resistente al fuego (independiente del techo)
6,5	Rellenar con lana mineral, en caso necesario	1	Hasta EI 90 S
7,11	Marcos de instalación, misma variante que 7.19	2	Hasta EI 60 S
7,15	Chapa de madera, mínimo de 600 kg/m ³	3	EI 30 S
7,16	Viga de madera / madera laminada encolada mín. 100 × 80 mm (las distancias entre las vigas de madera deberán reducirse hasta ajustarse a la abertura de instalación)		



GR3579609, B

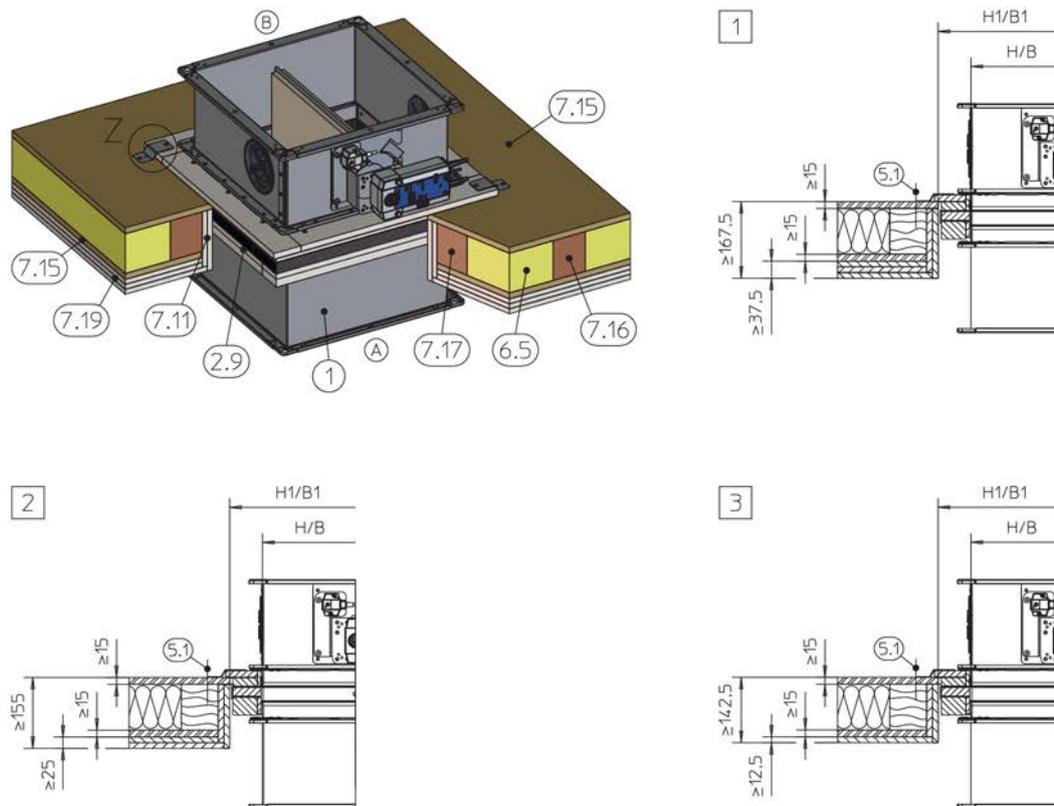
Fig. 130: Instalación con mortero en vigas de madera/vigas de madera laminada, suspendida (representada en la ilustración, bajo consulta también para otros acabados de techo)

1	FKA2-EU	7,17	Marcos, viga de madera/madera encolada mín. 100 × 80 mm
2,1	Mortero	7,19	Revestimiento resistente al fuego (independiente del techo)
6,5	Rellenar con lana mineral, en caso necesario	1	Hasta EI 90 S
7,11	Marcos de instalación, misma variante que 7.19	2	Hasta EI 60 S
7,15	Chapa de madera, mínimo de 600 kg/m ³	3	EI 30 S
7,16	Viga de madera / madera laminada encolada mín. 100 × 80 mm (las distancias entre las vigas de madera deberán reducirse hasta ajustarse a la abertura de instalación)		

Requerimientos adicionales: instalación con mortero en vigas de madera/techo con vigas de madera laminada

- Techos de vigas de madera, consultar ☞ 44
- Longitud de carcasa L = 305 or 500 mm
- ≥ 75 mm Distancia desde la compuerta a elementos estructurales de carga
- Distancia entre dos compuertas ≥ 200 mm
- ▶ Las exigencias de la instalación y la clasificación de resistencia al fuego del techo, incluyendo mortero/hormigón o cualquier otro refuerzo, son evaluadas y responsabilidad de terceras partes.

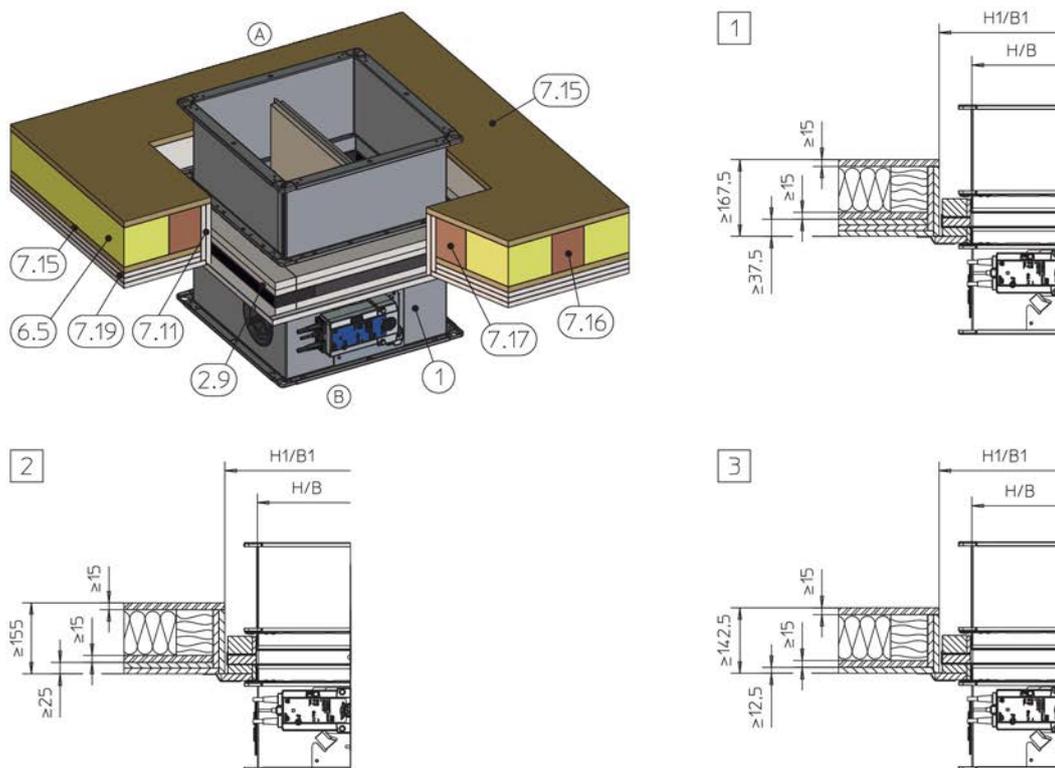
5.12.2 Instalación en seco con conjunto de instalación ES en techo de vigas de madera



GR3563494, C

Fig. 131: Instalación en seco sin mortero con conjunto de instalación ES en vigas de madera/techo de vigas de madera laminada, vertical (representada en la ilustración, bajo consulta también para otros acabados de techo)

- | | | | |
|------|--|-------|---|
| 1 | FKA2-EU | 7,17 | Marcos, viga de madera/madera encolada mín. 100 × 80 mm |
| 2,9 | Conjunto de instalación ES | 7,19 | Revestimiento resistente al fuego (independiente del techo) |
| 5,1 | Tornillo para pladur | H1/B1 | Abertura para instalación despejada B/H + 140 ±2 mm |
| 6,5 | Relleno de lana mineral en función del material constructivo del techo | Z | Para fijación, consultar Fig. 21 en Fig. 23 |
| 7,11 | Marcos de instalación, d = 25 mm, misma variante que 7.19 | 1 | Hasta EI 90 S |
| 7,15 | Chapa de madera, mínimo de 600 kg/m ³ | 2 | Hasta EI 60 S |
| 7,16 | Viga de madera / madera laminada encolada mín. 100 × 80 mm (las distancias entre las vigas de madera deberán reducirse hasta ajustarse a la abertura de instalación) | 3 | EI 30 S |



GR3563598, C

Fig. 132: Instalación en seco sin mortero con conjunto de instalación ES en vigas de techo de madera/techo de madera laminada, suspendida (representada en la ilustración, bajo consulta también para otros acabados de techo)

1	FKA2-EU	7,19	Revestimiento resistente al fuego (independiente del techo)
2,9	Conjunto de instalación ES	H1/B1	Abertura para instalación despejada B/H + 140 ±2 mm
6,5	Relleno de lana mineral en función del material constructivo del techo	Z	Para fijación, consultar Fig. 21 en Fig. 23
7,11	Marcos de instalación, d = 25 mm, misma variante que 7.19	1	Hasta EI 90 S
7,15	Chapa de madera, mínimo de 600 kg/m ³	2	Hasta EI 60 S
7,16	Viga de madera / madera laminada encolada mín. 100 × 80 mm (las distancias entre las vigas de madera deberán reducirse hasta ajustarse a la abertura de instalación)	3	EI 30 S
7,17	Marcos, viga de madera/madera encolada mín. 100 × 80 mm		

Requerimientos adicionales: instalación en seco sin mortero con conjunto de instalación ES en vigas de madera/techos de vigas de madera laminada

- Techos de vigas de madera, consultar ☞ 44
 - Longitud de carcasa L = 500 mm
 - Distancia desde la compuerta a accesorios aprox. 80 / 120 mm (dependiendo de la disposición de las abrazaderas)
 - Distancia entre dos compuertas ≥ 200 mm
1. ▶ Montaje del conjunto de instalación en la compuerta cortafuego, consultar ☞ 45 .
 2. ▶ Introducir la compuerta cortafuego centrada en la abertura para instalación y atornillar las abrazaderas a la viga de madera, consultar Fig. 21 hasta Fig. 23 .

5.13 Fijación de la compuerta cortafuego

5.13.1 Generalidades

Instalación remota en paredes y techos y en paneles de lana mineral resistentes al fuego, las compuertas se suspenderán mediante varillas roscadas (M10 – M12). Las varillas deberán fijarse al forjado; la resistencia al fuego no debe quedar mermada. Emplear exclusivamente anclajes de acero resistentes al fuego con certificado de idoneidad. En lugar de anclajes, se podrán emplear varillas roscadas que deberán asegurarse con tuercas y arandelas. Asegurar las varillas roscadas por encima del techo mediante tuercas y arandelas. Las varillas roscadas de longitud hasta 1,50 m no requieren de aislamiento; las varillas de longitud superior requieren de aislamiento (en cumplimiento con Promat® hoja de trabajo 478, por ejemplo). Cargar el sistema de suspensión sólo con el peso de la compuerta cortafuego. la red de conductos deberá suspenderse por separado. Para pesos [kg] de compuertas cortafuego FKA2-EU, consultar  11 .

Adicionalmente a los sistemas de fijación descritos en este manual, se deberán emplear sistemas de fijación que hayan sido aprobados por los organismos de ensayo acreditados. Esto aplica concretamente a la instalación de compuertas cortafuego junto a una pared o en una esquina (cuando se utilizan escuadras o placas de montaje).

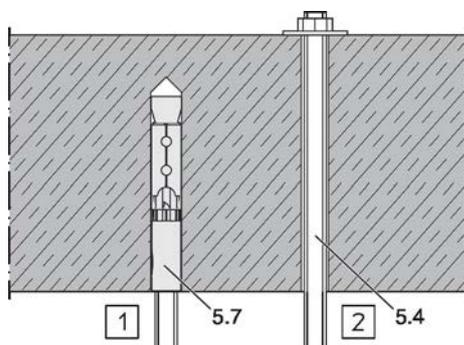


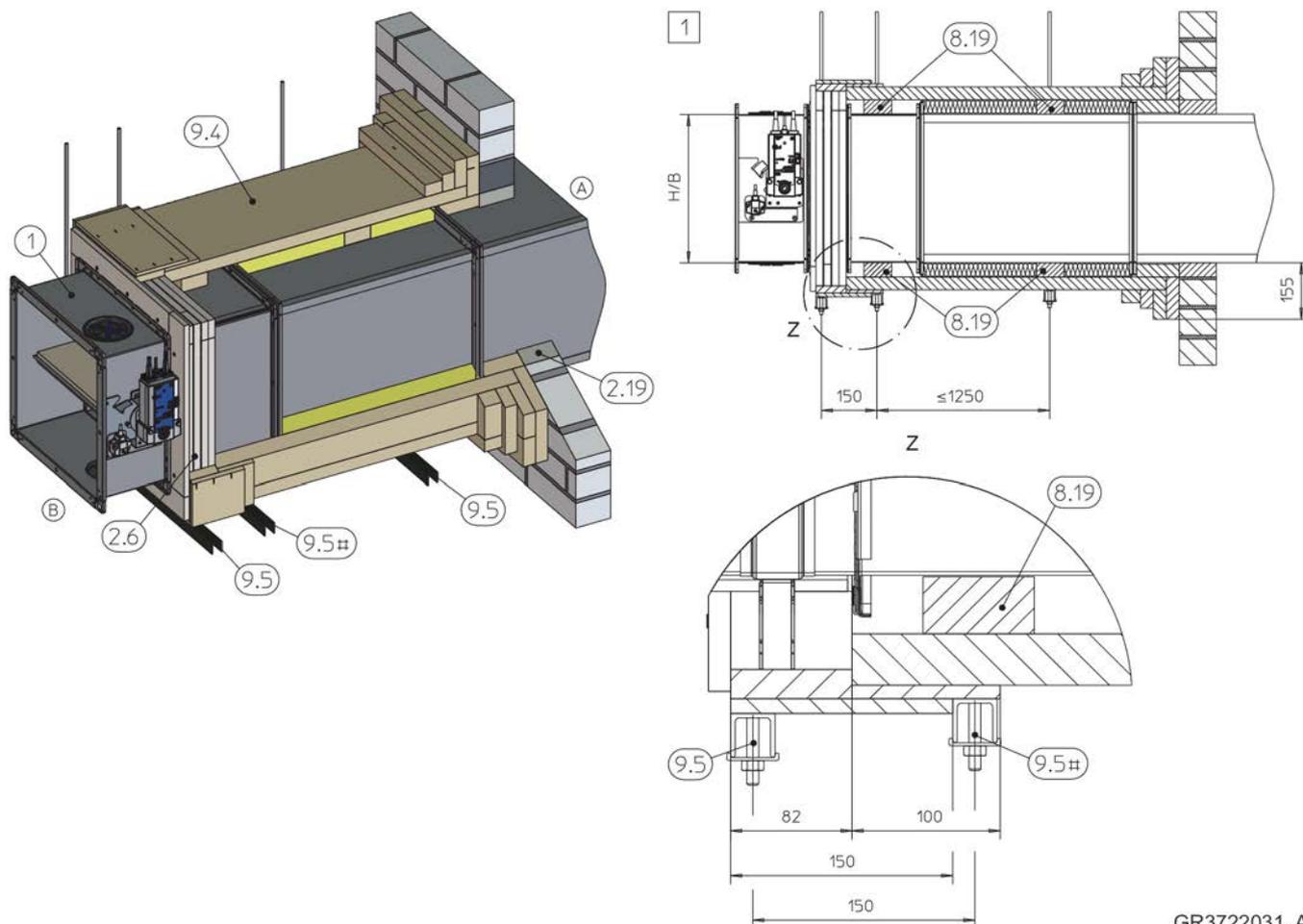
Fig. 133: Fijación al forjado

5,4 Varilla roscada

5,7 Anclaje resistente al fuego (con certificado de idoneidad).

- 1 Fijar con tacos resistentes al fuego que dispongan de certificado de idoneidad
- 2 Fijar con varillas roscadas y empujar hasta el lugar de instalación

5.13.2 Instalación suspendida remota desde pared maciza y forjado

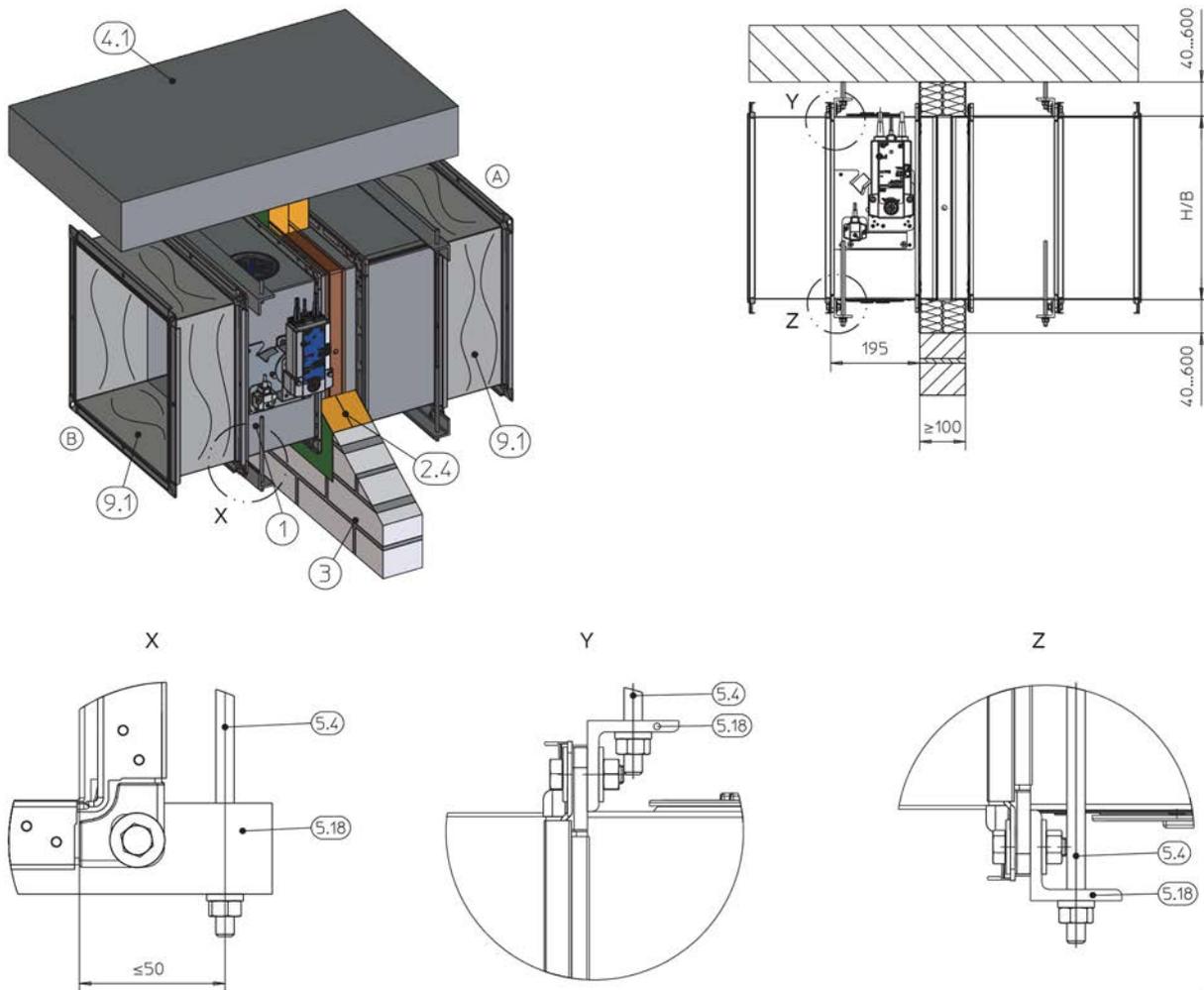


GR3722031, A

Fig. 134: Instalación en seco con conjunto de instalación WE

- | | |
|---|---|
| <p>1 FKA2-EU</p> <p>2,6 Conjunto de instalación WE, consultar ↗ 47</p> <p>2,19 Relleno para juntas (Promat®, relleno Promat® listo para usar o lana mineral, ≥ 1000 °C, ≥ 80 kg/m³ o mortero en cumplimiento con el manual de instalación y funcionamiento)</p> <p>8,19 Con cobertura PROMATECT®-LS, d = 35 mm</p> <p>9,4 Conducto de chapa de acero con revestimiento resistente al fuego y sistema de suspensión en cumplimiento con el manual Promat®, variante 478, última versión</p> <p>9,5 Sistema de suspensión (en obra) formado por:</p> <p>a Varilla roscada</p> <p>M10: B × H ≤ 800 × 200 mm</p> | <p>M12: B × H ≤ 1000 × 600 mm</p> <p>M12#: B × H > 1000 × 600 mm</p> <p>b Carril de montaje Hilti® 41 × 3 mm o similar</p> <p>c Placa perforada Hilti® MQZ L13 o similar</p> <p>días Tornillos de cabeza hexagonal con arandela</p> <p># Los tamaños de compuerta > 1000 × 600 mm requieren de dos puntos para suspensión por debajo de la compuerta a una distancia de 150 mm entre uno y otro</p> <p>1 hasta EI 90 S (posición de instalación horizontal)</p> |
|---|---|

5.13.3 Fijación de la compuerta con panel de lana mineral resistente al fuego
Conducto horizontal



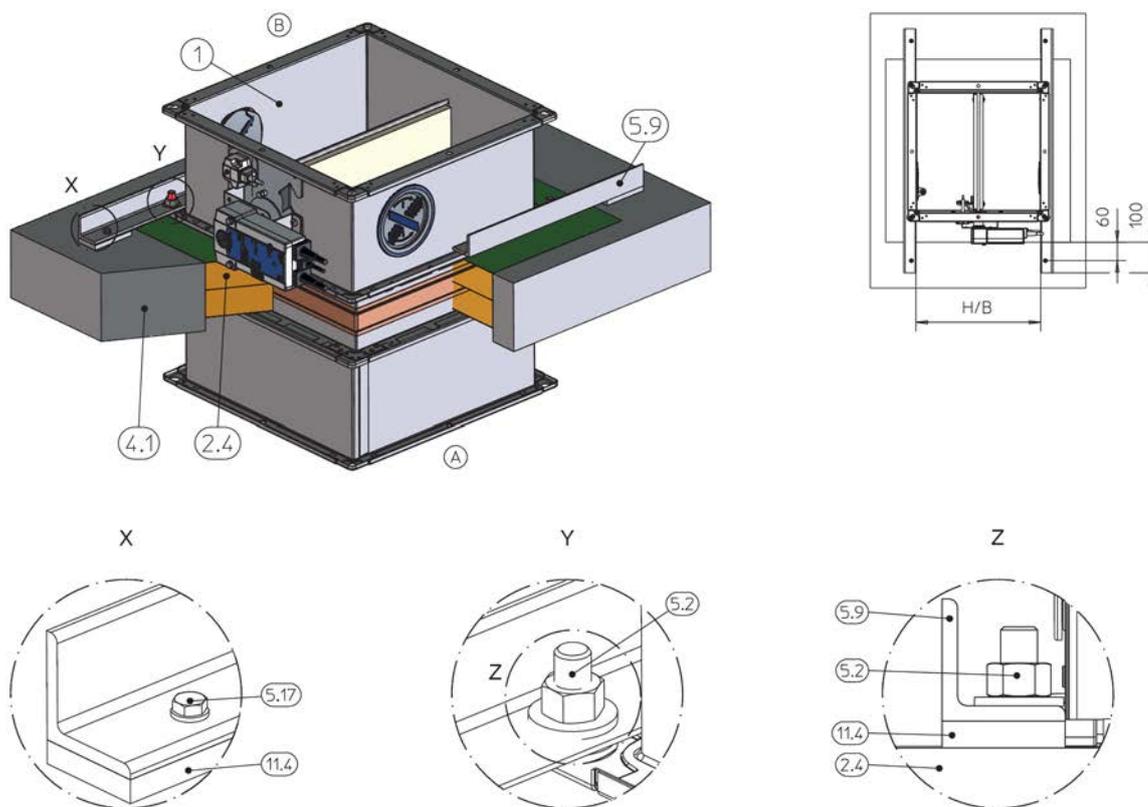
GR3722033, A

Fig. 135: Fijación de la compuerta FKA2-EU a la pared con panel de lana mineral resistente al fuego

- | | | | |
|-----|-------------------------------|------|--|
| 1 | FKA2-EU | 5,4 | Varilla roscada M12 con arandela y tuerca |
| 2,4 | Sistema de paneles cortafuego | 5,18 | Tramo de acero en esquina según EN 10056-1, L ≥ 40 mm × 40 mm × 5 mm, galvanizado o pintado, o equivalente |
| 3 | Pared o pared maciza | 9,1 | Conector flexible (recomendado) |
| 4,1 | Forjado | | |

Nota: Cada compuerta cortafuego debe ser suspendida tanto del lado de funcionamiento como del de instalación. La suspensión se realiza, según el caso, por encima o por debajo de la brida.

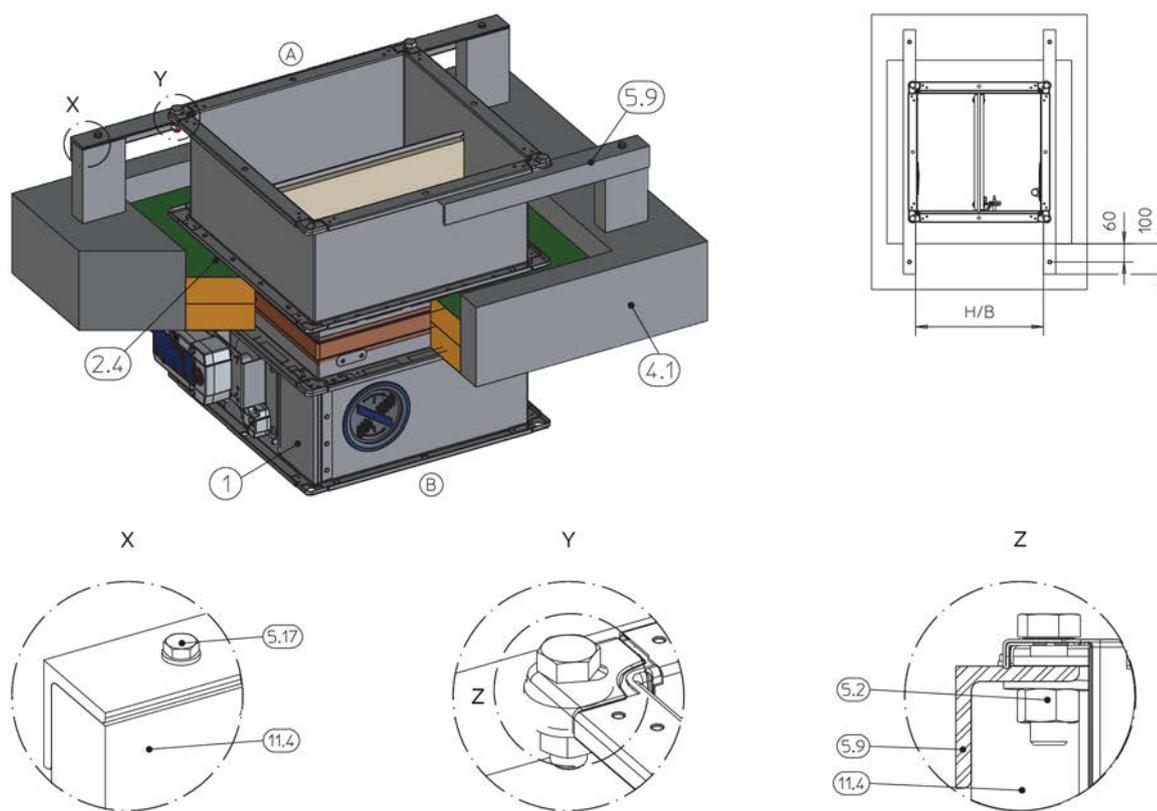
Conducto vertical



GR3726718, A

Fig. 136: Fijación de la FKA2-EU al forjado con panel de lana mineral resistente al fuego, instalación vertical

1	FKA2-EU	5,9	Abrazadera de acero, 40 × 40 × 5 mm
2,4	Sistema de paneles cortafuego	5,17	Pernos de anclaje o similar (para instalación en forjado)
4,1	Forjado	11,4	Material aislante, no combustible suministrado en obra
5,2	Tornillo de cabeza hexagonal M12 con arandela		



GR3726724, A

Fig. 137: Fijación de la FKA2-EU al forjado con panel de lana mineral resistente al fuego, en la imagen instalación suspendida

1	FKA2-EU	5,9	Abrazadera de acero, 40 × 40 × 5 mm
2,4	Sistema de paneles cortafuego	5,17	Pernos de anclaje o similar (para instalación en forjado)
4,1	Forjado	11,4	Material aislante, no combustible suministrado en obra
5,2	Tornillo de cabeza hexagonal M12 con arandela		

6 Accesorios

Piezas de prolongación

Cuando se conecte la compuerta a una rejilla de protección, cuello circular, conectores flexibles, etc., puede necesitarse una pieza de prolongación en función de la altura de la lama. Consultar la tabla con las longitudes que requieren pieza de prolongación.

Piezas de prolongación [mm]			
L	H	Lado de operación	Lado de instalación
305	100 – 400	–	195
	405 – 800	195	2 × 195
500	100 – 400	–	–
	405 – 800	195	195

Distancia compuerta a extremo de lama abierta [mm]															
H	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800
x	-204	-179	-154	-129	-104	-79	-54	-29*	-4*	21*	46*	71*	96*	121*	146*
y															
L = 305	-8*	17*	42*	67*	92*	117*	142*	167**	192**	217**	242**	267**	292**	317**	342**
L = 500	-204	-179	-154	-129	-104	-79	-54	-29*	-4*	21*	46*	71*	96*	121*	146*

* Se requiere de pieza de prolongación

** Se requieren de dos piezas de prolongación

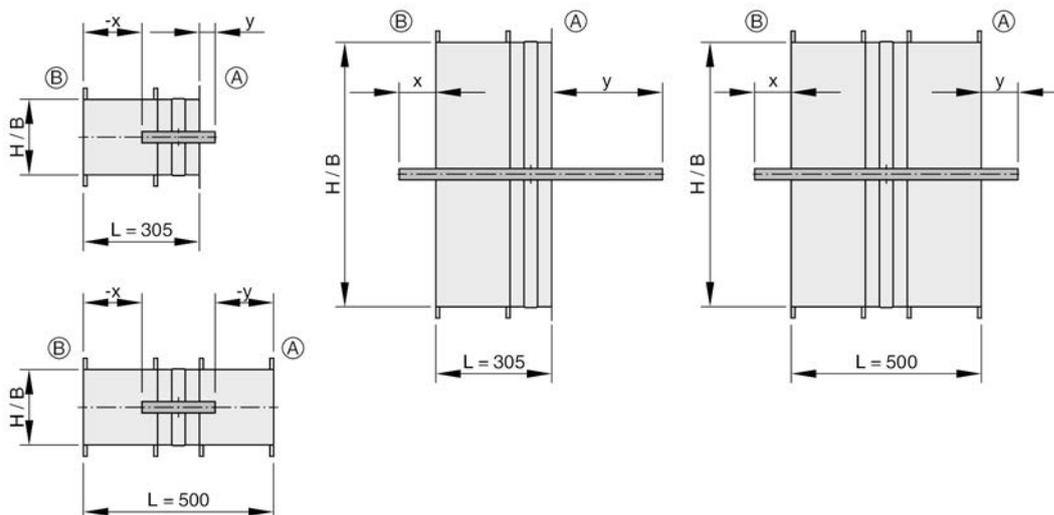


Fig. 138: Distancia compuerta a extremo de lama abierta

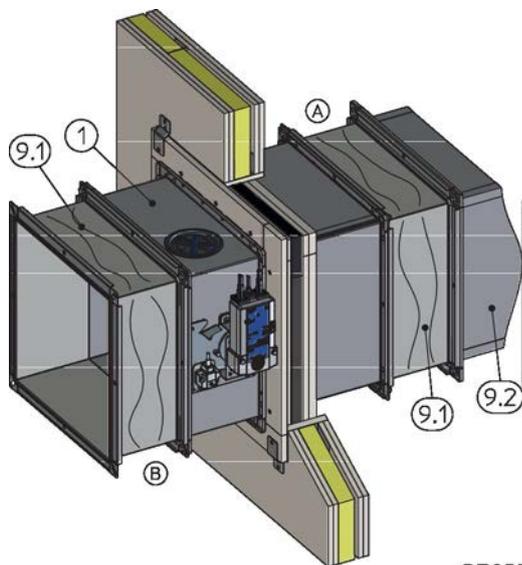
- A Lado de instalación
- B Lado de operación

Anotación

El movimiento de la compuerta no debe ser obstruido por ningún accesorio. La distancia entre el borde de la lama abierta de la compuerta y el cuello debe ser como mínimo de 50 mm.

Conectores flexibles

Los conectores flexibles se utilizan para evitar tanto la tensión como la compresión.



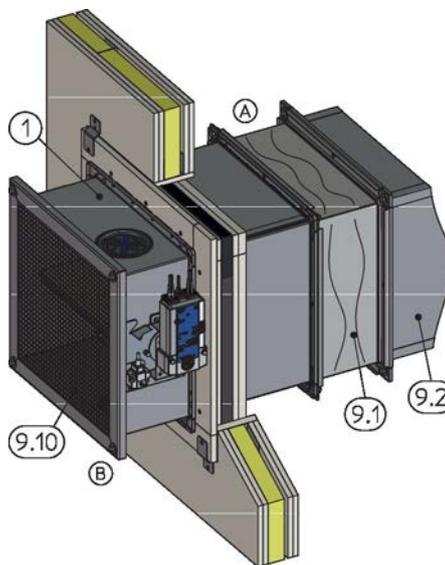
GR3590860, A

Fig. 139: Compuerta cortafuego con conectores flexibles

- 1 FKA2-EU
- 9,1 Conector flexible
- 9,2 Conducto

Rejillas de protección

Rejillas de protección para los finales de conductos de compuertas cortafuego.



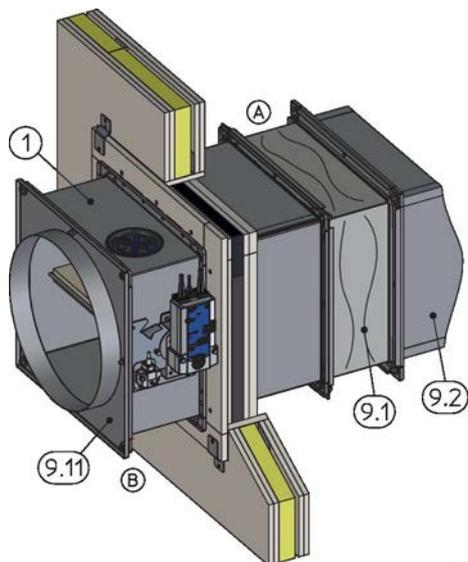
GR3590860, A

Fig. 141: Compuerta cortafuego con rejilla de protección

- 1 FKA2-EU
- 9,1 Conector flexible
- 9,2 Conducto
- 9,10 Rejilla de protección, acero galvanizado, patrón de malla 10 mm

Cuello de conexión circular

Para conexión a conductos circulares

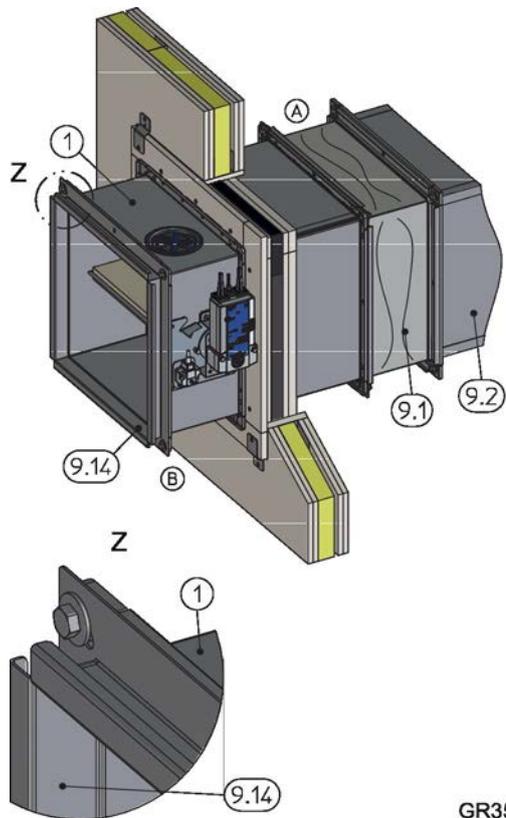


GR3590860, A

Fig. 140: Compuerta con cuello circular

- 1 FKA2-EU (cuadrado)
- 9,1 Conector flexible
- 9,2 Conducto
- 9,11 Cuello de conexión circular

Marco de conexión



GR3590860, A

Fig. 142: Compuerta cortafuego con marco de conexión

- 1 FKA2-EU
- 9,1 Conector flexible
- 9,2 Conducto
- 9,14 Marco de conexión

7 Conexiones eléctricas

Apuntes generales de seguridad

⚠ ¡PELIGRO!

¡Peligro de descarga eléctrica! ¡No toque ningún componente! Los equipos eléctricos conducen voltajes eléctricos peligrosos.

- Solamente personal electricista cualificado debe manipular en el sistema eléctrico.
- Antes de realizar cualquier labor en el equipo eléctrico, desconectar el suministro de energía.

7.1 Finales de carrera (compuertas con fusible bimetálico)

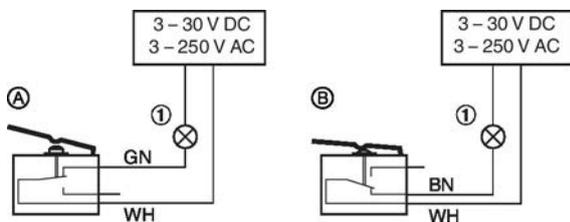


Fig. 143: Ejemplo de cableado del final de carrera

- 1 Indicador luminoso o relé, a suministrar por el cliente
- A Tipo de conexión, normalmente cerrado
B Tipo de conexión, normalmente abierto
- Los interruptores de final de carrera se conectan siguiendo el esquema de conexión Fig. 143
 - Siempre que las instrucciones de funcionamiento lo permitan se pueden conectar Indicadores luminosos y relés.
 - Las cajas de bornas deberán fijarse a la estructura adyacente (pared o forjado) Nunca a la compuerta.

Tipo de conexión	Interruptor de final de carrera	Compuerta de regulación	Circuito eléctrico
A	No accionado	Posición CERRADA o ABIERTA <u>no</u> alcanzada	Cerrada ABIERTA
B	accionado	Posición CERRADA o ABIERTA alcanzada	Cerrada ABIERTA

7.2 Actuador con muelle de retorno

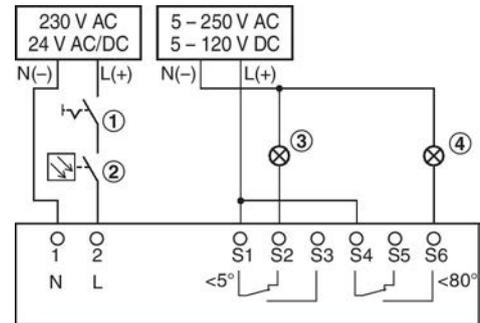


Fig. 144: Ejemplo de conexión del actuador

- 1 Interruptor para apertura y cierre, a suministrar por el cliente
 - 2 Mecanismos de disparo opcionales, p.e. Series RM-O-3-D o RM-O-VS-D
 - 3 Indicador luminoso para posición CERRADA, a suministrar por el cliente
 - 4 Indicador luminoso para posición ABIERTA, a suministrar por el cliente
- La compuerta cortafuego debe equiparse con actuador con muelle de retorno para suministro de corriente de 230 V AC o 24 V AC/DC. Observar los datos de funcionamiento que se indican en la placa de clasificación.
 - El actuador deberá conectarse según se muestra el ejemplo de cableado. Se pueden conectar en paralelo varios servomotores, siempre que se cumplan las indicaciones de funcionamiento.
 - Las cajas de bornas deberán fijarse a la estructura adyacente (pared o forjado) Nunca a la compuerta.

Anotación: Para llevar a cabo el cableado de actuador con muelle de retorno ATEX consultar: "Manual de funcionamiento adicional para compuertas ATEX Serie FKA2-EU".

Actuadores 24 V AC/DC

Se requieren transformadores de seguridad. Los cables de conexión están equipados con conectores rápidos. Esto garantiza una rápida y sencilla conexión al sistema bus TROX AS-i. Para la conexión de las terminales, acortar el cable de conexión.

7.3 Con actuador con muelle de retorno y detector de humo para conducto RM-O-3-D

Nota: Los ejemplos de conexión para RM-O-3-D se encuentran en el manual de funcionamiento e instalación

8 Prueba de funcionamiento

Generalidades

Funcionando de manera normal, la compuerta se abre para dejar que el aire pase a través del sistema de ventilación. Una prueba de funcionamiento consiste en cerrar y abrir la compuerta.

⚠ ¡ATENCIÓN!

Existe riesgo de lesiones cuando la lama de la compuerta cortafuego está en movimiento. No toque la compuerta cortafuego mientras está actuando el mecanismo de disparo.

8.1 Compuerta cortafuego con fusible bimetálico

8.1.1 Fusible bimetálico – tamaño 1

Indicador de posición de la lama de la compuerta

La posición de la lama de la compuerta (1.2) se muestra mediante la posición de la maneta (1.6).

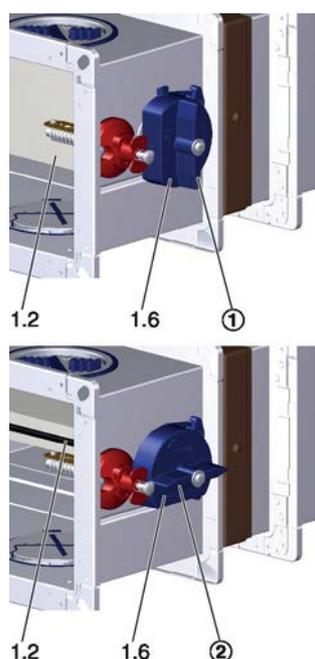


Fig. 145: Indicador de posición de la lama de la compuerta

1. ▶ Lama de compuerta (1.2) cerrada
2. ▶ Lama de compuerta (1.2) abierta

Cerrar la compuerta

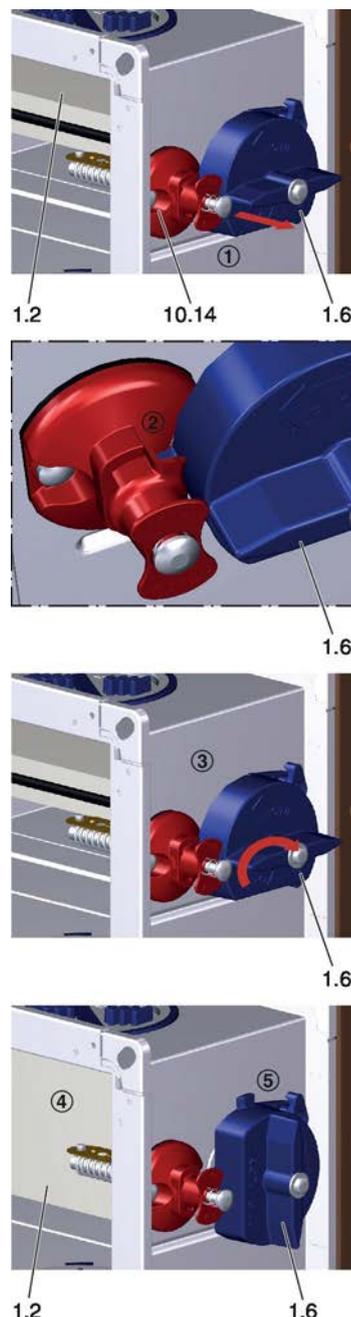


Fig. 146: Cerrar la compuerta

Requisito

- La lama de la compuerta esta abierta.
1. ▶ Empujar el mando giratorio del mecanismo de disparo termoeléctrico (10.14) en el sentido de la flecha para soltar
 2. ▶ de la maneta (1.6).
 3. ▶ La maneta (1.6) gira de manera automática en la dirección de la flecha.
 4. ▶ La lama de la compuerta (1.2) está cerrada y
 5. ▶ la maneta (1.6) muestra que la compuerta cortafuego (1.2) está cerrada.

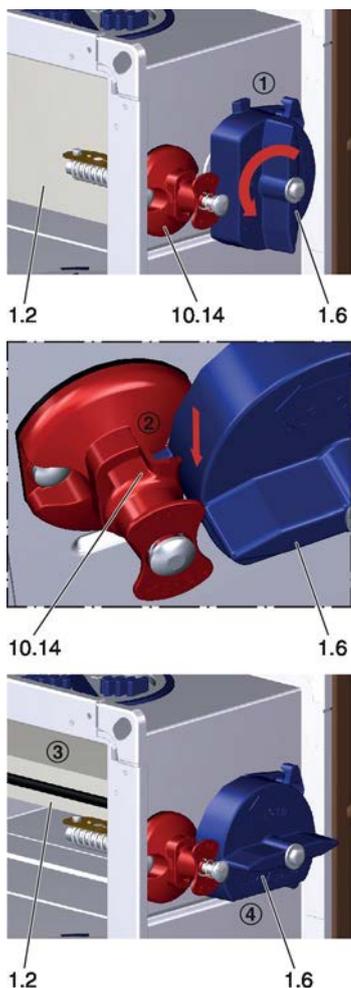
Apertura de la lama de la compuerta

Fig. 147: Apertura de la lama de la compuerta

Requisito

- La lama de la compuerta está cerrada.
- 1. ▶ Girar la maneta (1.6) en la dirección que muestra la flecha (en sentido contrario a las manecillas del reloj) hasta que
- 2. ▶ la maneta (1.6) se enganche detrás del mando giratorio del mecanismo de liberación (10.14).
- 3. ▶ La lama de la compuerta (1.2) se abre y
- 4. ▶ la maneta (1.6) indica que la lama de la compuerta (1.2) está abierta.

8.1.2 Fusible bimetálico – tamaño 2 y 3**Indicador de posición de la lama de la compuerta**

La posición de la lama de la compuerta (1.2) se muestra mediante la posición de la maneta (1.6).

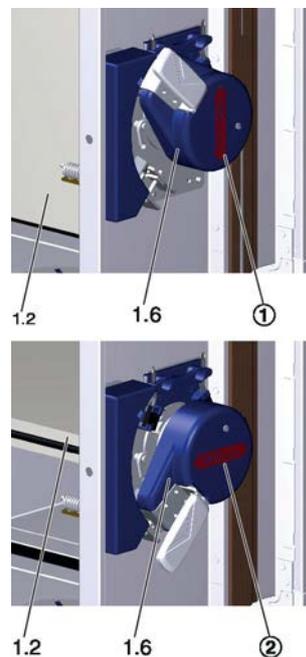
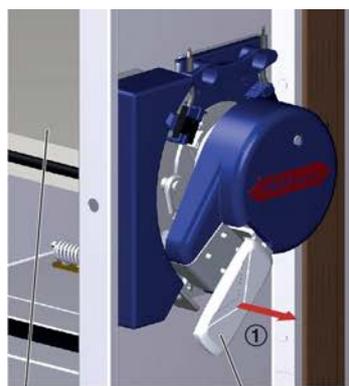


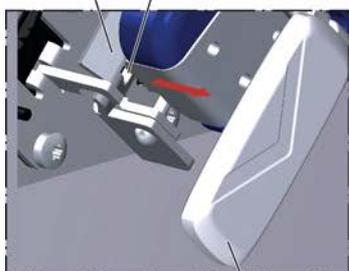
Fig. 148: Indicador de posición de la lama de la compuerta

1. ▶ La lama de la compuerta (1.2) está cerrada.
2. ▶ La lama de la compuerta (1.2) está abierta.

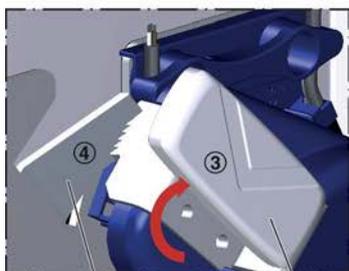
Cerrar la compuerta



1.2 10.16 ② 1.6

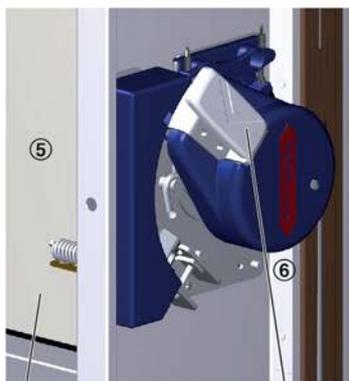


1.6



1.7

1.6



1.2

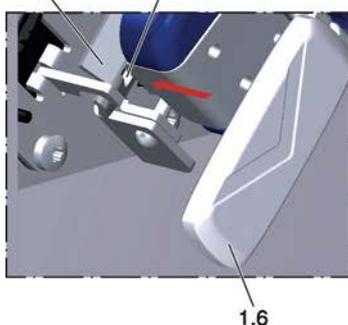
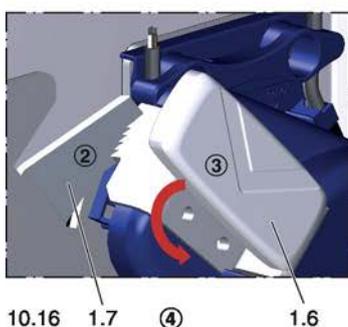
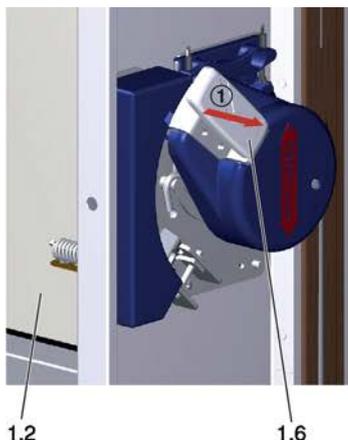
1.6

Requisito

- La lama de la compuerta esta abierta.
- 1. ▶ Elevar la maneta (1.6) en la dirección de la flecha de manera que
- 2. ▶ la maneta (1.6) no sobresalga de la abertura del retenedor del fusible bimetálico (10.16).
- 3. ▶ La maneta (1.6) gira automáticamente en la dirección de la flecha (sentido agujas reloj)
- 4. ▶ y presiona la posición CERRADA en el enclavamiento.
- 5. ▶ La lama de la compuerta (1.2) está cerrada y
- 6. ▶ la flecha roja de la envoltura de la maneta (1.6) indica que la compuerta cortafuego (1.2) está cerrada.

Fig. 149: Cerrar la compuerta

Apertura de la lama de la compuerta



Requisito

- La lama de la compuerta está cerrada.
1. ▶ Elevar la maneta (1.6) en la dirección de la flecha hasta que
 2. ▶ la maneta (1.6) quede suelta del enclavamiento (1.7).
 3. ▶ Gire la maneta (1.6) en la dirección de la flecha (sentido agujas de reloj) pero no la eleve.
 4. ▶ La maneta (1.6) hace click en la posición ABIERTA en la abertura del soporte del fusible bimetálico (10.16).
 5. ▶ La lama de la compuerta (1.2) se abre y
 6. ▶ la flecha roja de la carcasa de la maneta (1.6) indica que la lama de la compuerta (1.2) está abierta.

Fig. 150: Apertura de la lama de la compuerta

8.2 Compuerta cortafuego con actuador con muelle de retorno

8.2.1 Actuador con muelle de retorno – BFL... / BFN...

Indicador de estado



Fig. 151: Mecanismo de disparo termoeléctrico BAT

- 1 Presionar el botón para realizar la prueba de funcionamiento
- 2 Indicador luminoso

El indicador luminoso (2) del mecanismo de liberación termoeléctrico se ilumina cuando se producen las siguientes condiciones:

- Hay suministro de energía.
- Los fusibles térmicos están intactos.
- El botón no se está presionando.

Indicador de posición de la lama de la compuerta

La posición de la lama de la compuerta se muestra mediante el señalizador del actuador.

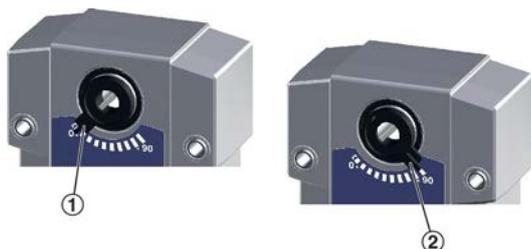


Fig. 152: Indicador de posición de la lama de la compuerta

- 1 Lama de compuerta cerrada
- 2 Lama de compuerta abierta

Apertura/cierre de la lama de la compuerta con actuador con muelle de retorno



Fig. 153: Prueba de funcionamiento (FKA2-EU con actuador BFN se muestra en posición ABIERTA)

⚠ ¡ATENCIÓN!

Existe riesgo de lesiones cuando la lama de la compuerta cortafuego está en movimiento. No toque la compuerta cortafuego mientras está actuando el mecanismo de disparo.

Requisito

- Hay suministro de energía.
1. ▶ Presionar el interruptor (1), mantener presionado
 - ⇒ Esto provoca un fallo de energía, lo que provoca que la compuerta se cierre.
 2. ▶ Comprobar si la compuerta está CERRADA, revisar el tiempo de operación.
 3. ▶ Liberar el interruptor (1).
 - ⇒ Cuando el suministro de energía se reestablece, la compuerta se abre.
 4. ▶ Comprobar si la compuerta está ABIERTA, revisar el tiempo de operación.

Apertura de la lama de la compuerta con la maneta



Fig. 154: Prueba de funcionamiento (sin tensión de alimentación)

⚠ ¡PELIGRO!

Peligro debido a un mal funcionamiento de la compuerta cortafuego.

Si la lama de la compuerta ha sido abierta con la maneta (sin suministro de energía), no volverá a accionarse cuando se produzca un incremento de temperatura, p.e. en caso de incendio. En otras palabras, la lama de la compuerta no se cerrará.

Para restablecer su funcionamiento, conectar la tensión de alimentación.

Requisito

- Lama de compuerta CERRADA
- 1. ▶ Insertar la maneta (1) en la abertura para liberar-apretar el mecanismo.
- 2. ▶ Girar la maneta en el sentido de la flecha (2) hasta un poco antes del final de su recorrido.
- 3. ▶ Pasar el pestillo (3) para "Bloquear  en posición cerrada"
 - ⇒ La lama de la compuerta se mantiene en posición ABIERTA.
- 4. ▶ Extraer la maneta.

Cerrar la compuerta



Fig. 155: Prueba de funcionamiento (sin tensión de alimentación)

⚠ ¡ATENCIÓN!

Existe riesgo de lesiones cuando la lama de la compuerta cortafuego está en movimiento. No toque la compuerta cortafuego mientras está actuando el mecanismo de disparo.

Requisito

- Lama de compuerta ABIERTA
 - ▶ Pasar el pestillo (3) para "Bloquear  en posición abierta"
 - ⇒ La lama de la compuerta se dispara y cierra.

8.3 Prueba de funcionamiento con una unidad de control automática

Prueba de funcionamiento con una unidad de control automática

En las compuertas con actuador con muelle de retorno también se podrá realizar una prueba de funcionamiento con una unidad de control automática. La unidad de control deberá desempeñar las siguientes funciones:

- Se deberá comprobar la apertura y cierre de las compuertas cortafuego de manera regular (los intervalos de comprobación deberán ser fijados por el propietario del sistema)
- Monitorización de los tiempos de funcionamiento del actuador
- Una alarma se disparará cuando se sobrepase el tiempo de operación y cuando la compuerta se cierre
- Registro de los resultados de la prueba

Los sistemas TROXNETCOM como TNC-EASYCONTROL o Interfaz AS llevan a cabo estas funciones. Más información en www.trox.es.

El sistema inteligente TROXNETCOM permite realizar pruebas de funcionamiento de manera automática, no sustituye ni el mantenimiento ni la limpieza del sistema, que deberán realizarse de manera periódica en función de las características del producto. Los informes de las pruebas realizadas muestran tendencias de manera evidente, p.e. tiempo de vida útil de los actuadores. De igual modo, muestran la necesidad de implementar otras medidas que garanticen el correcto funcionamiento del sistema, p.e. eliminar una extrema acumulación de suciedad (polvo proveniente del sistema de climatización).

9 Puesta en servicio

Antes de la puesta en servicio

Antes de su puesta en servicio, la compuerta cortafuego debe inspeccionarse para determinar y evaluar su estado. Se deberán realizar las revisiones indicadas en la siguiente tabla ↪ en la página 181 .

Funcionamiento

Funcionando de manera normal, la compuerta se abre para dejar que el aire pase a través del sistema de ventilación.

Si la temperatura en el conducto o el ambiente se incrementa con motivo de un incendio (≥ 72 °C / ≥ 95 °C en sistemas de ventilación de aire caliente), el mecanismo de disparo térmico se acciona. Esta acción cierra la lama de la compuerta.



Compuerta cortafuego CERRADA

Las compuertas cortafuego de un sistema de climatización que se cierran mientras éste está en funcionamiento, deberán ser revisadas para garantizar su correcto funcionamiento ↪ «Inspección» en la página 178 .

10 Mantenimiento

10.1 Generalidades

Apuntes generales de seguridad

 ¡PELIGRO!

¡Peligro de descarga eléctrica! ¡No toque ningún componente! Los equipos eléctricos conducen voltajes eléctricos peligrosos.

- Solamente personal electricista cualificado debe manipular en el sistema eléctrico.
- Antes de realizar cualquier labor en el equipo eléctrico, desconectar el suministro de energía.

 ¡ATENCIÓN!

Peligro debido al accionamiento inesperado de la compuerta cortafuego. Un accionamiento accidental de la lama de la compuerta puede provocar lesiones.

Asegúrese de que la lama de la compuerta no pueda dispararse de manera accidental.

La realización de revisiones periódicas y labores de mantenimiento asegura un buen funcionamiento y un largo ciclo de vida de la compuerta cortafuego.

El operario del sistema es responsable del mantenimiento de la compuerta.

Así como es responsable de la elaboración de un plan de mantenimiento en el que deben indicarse los objetivos y las pruebas de funcionamiento realizadas a la compuerta.

Prueba de funcionamiento

Las pruebas de fiabilidad del funcionamiento de la compuerta se deberán planificar cada seis meses, siendo responsabilidad del propietario del sistema. Si dos pruebas consecutivas realizadas entre un periodo de tiempo de 6 meses son satisfactorias, la siguiente prueba puede realizarse un año después.

La prueba de funcionamiento deberá llevarse a cabo en cumplimiento con los principios básicos de mantenimiento en cumplimiento con la siguientes normas:

- EN 13306
- DIN 31051
- EN 15423

En las compuertas con actuador con muelle de retorno también se podrá realizar una prueba de funcionamiento con una unidad de control automática

↳ «Prueba de funcionamiento con una unidad de control automática» en la página 176 .

Mantenimiento

La compuerta cortafuego y el actuador con muelle de retorno no requieren de labores de mantenimiento, sin embargo, deben incluirse en el programa de limpieza periódica del sistema de ventilación.

Limpieza

Se deberá limpiar la compuerta con un trapo limpio o húmedo. Para eliminar elementos pegajosos o suciedad, se deberá hacer uso de productos para limpieza no agresivos. No emplear productos abrasivos u otras herramientas (p.e. cepillos). Para la desinfección se deberán emplear desinfectantes existentes en el mercado o seguir los procedimientos de desinfección.

Higiénico

En cumplimiento con las exigencias higiénicas de las normas VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4, DIN EN 13779 así como Önorm H 6020 y H 6021 y SWKI. Los materiales constructivos de la compuerta cortafuego han sido ensayados para determinar su resistencia a hongos y bacterias para determinar su potencial metabólico microbiano en cumplimiento con DIN EN ISO 846. Los materiales constructivos no promueven el crecimiento de micro-organismos (bacterias, hongos), reduciendo el riesgo de infección a las personas. Las compuertas cortafuego son resistentes a desinfectantes¹, siendo por lo tanto indicadas para hospitales e instalaciones de exigencia similar. Labores de desinfección y limpieza de manera muy sencilla. Verificación de que la resistencia a la corrosión se ha realizado en cumplimiento con EN 15650.

¹ Resistente a desinfectantes probada con desinfectantes de sustancias activas alcohol y compuestos cuaternarios. Estos desinfectantes se corresponden con la lista del Instituto Robert Koch y cumplen con las especificaciones de la Lista de desinfectantes de la Comisión de desinfectantes de la Asociación para la Higiene Aplicada (VAH).

Inspección

La compuerta cortafuego debe ser inspeccionada antes de su puesta en servicio. Tras la puesta en servicio, el funcionamiento de la compuerta deberá ser revisado en intervalos regulares. Se deberá cumplir con la normativa local y con la normativa de edificación. Se deben realizar las revisiones indicadas que aparecen en el listado ↪ en la página 181 . La revisión de cada compuerta debe ser documentada y evaluada. Si esto no es así, se deberán realizar acciones correctivas para subsanarlo.

Reparación

Por razones de seguridad, las reparaciones solamente pueden realizarlas personal cualificado o el fabricante. Sólo pueden emplearse recambios originales. Se debe realizar una prueba de funcionamiento tras la reparación ☞ 170.

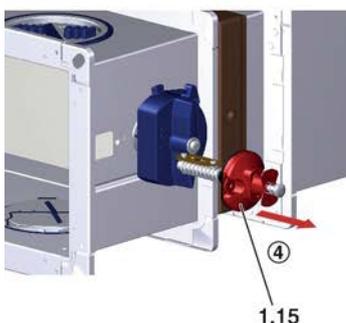
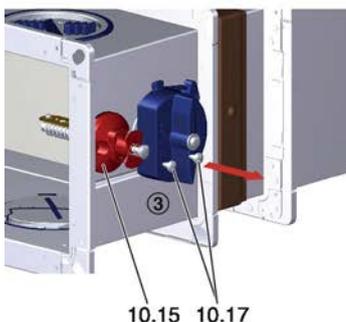
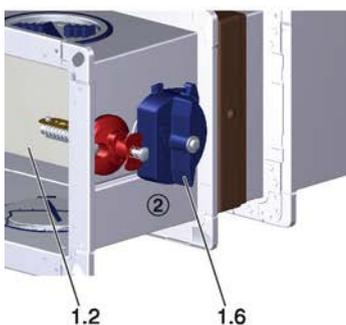
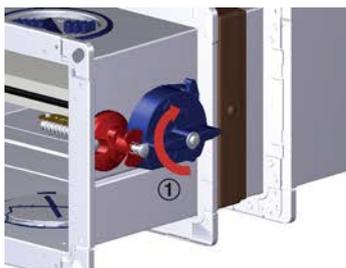
10.2 Sustitución del fusible bimetalico**10.2.1 Fusible bimetalico – tamaño 1**

Fig. 156: Sustituir el soporte del fusible bimetalico

1. ▶ Cerrar la lama de la compuerta.
2. ▶ La maneta (1.6) muestra que la lama de la compuerta (1.2) está cerrada.

3. ▶ Liberar los tornillos (10.17) del soporte del fusible bimetalico (10.15).
4. ▶ Extraer el soporte del fusible bimetalico (10.15) de la compuerta cortafuego.

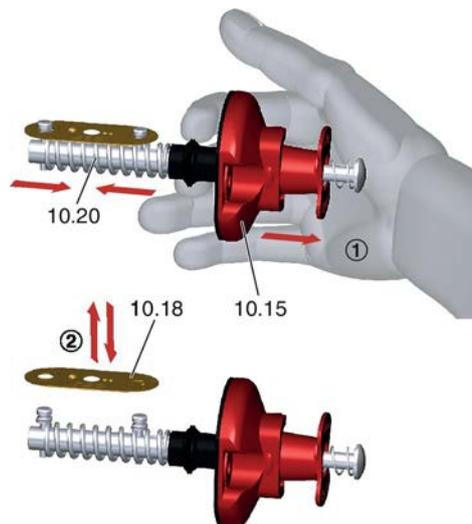


Fig. 157: Sustitución del fusible bimetalico

1. ▶ Proteger el soporte del fusible bimetalico (10.15) como se muestra y presionar a la vez en dirección de la flecha para tensar el muelle (10.20).
2. ▶ Extraer el fusible viejo (10.18), colocar el nuevo fusible bimetalico (10.18).

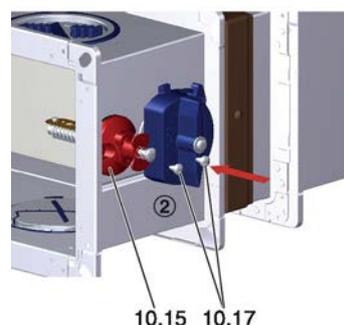
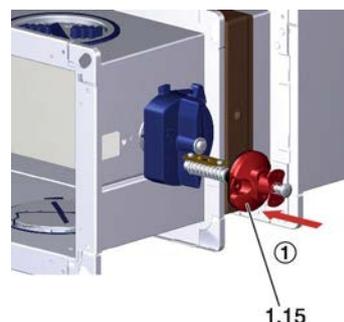


Fig. 158: Instalar el soporte del fusible bimetalico

1. ▶ Extraer el soporte del fusible bimetalico (10.15) de la compuerta y
2. ▶ apretar con tornillos (10.17).
⇒ Realizar la prueba de funcionamiento.

10.2.2 Fusible bimetálico – tamaño 2 y 3

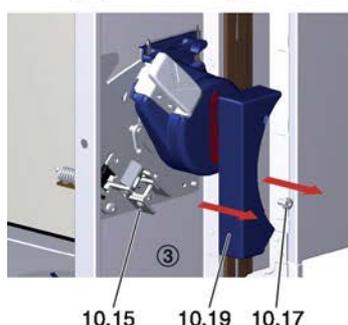
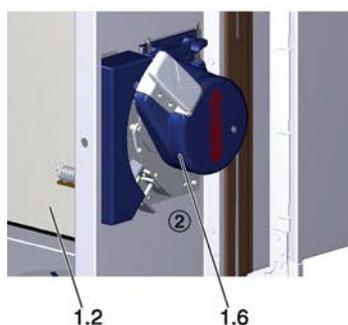


Fig. 159: Sustituir el soporte del fusible bimetálico

1. ▶ Cerrar la lama de la compuerta.
2. ▶ La flecha roja en la envoltura de la maneta (1.6) indica que la lama de la compuerta (1.2) está cerrada.
3. ▶ Soltar el tornillo (10.17) del soporte del fusible bimetálico (10.15) y empujar la envoltura (10.19) en el sentido de la flecha.
4. ▶ Soltar los tornillos (10.17) del soporte del fusible bimetálico (10.15) y extraer el retenedor del fusible bimetálico de la compuerta

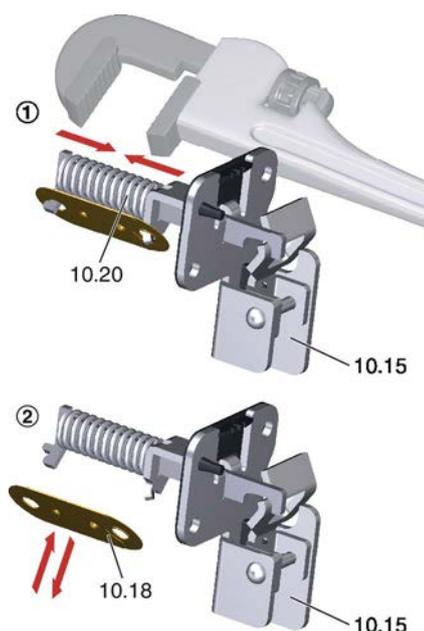


Fig. 160: Sustitución del fusible bimetálico

1. ▶ Presionar al mismo tiempo el muelle (10.20) del soporte del fusible bimetálico (10.15) en el sentido de la flecha, como se muestra, p.e. con unos alicates o tenazas.
2. ▶ Extraer el fusible viejo (10.18), colocar el nuevo fusible bimetálico (10.18).

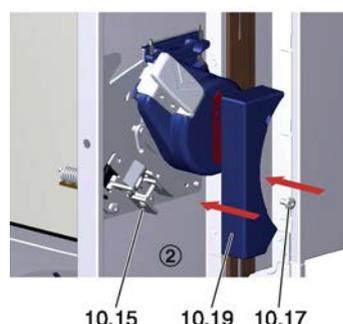


Fig. 161: Instalar el soporte del fusible bimetálico

1. ▶ Poner el soporte del fusible bimetálico (10.15) de nuevo en la compuerta y fijarlo con tornillos (10.17).
2. ▶ Posicionar la tapa (10.19) sobre el soporte del fusible bimetálico (10.15) y atornillar (10.17).
⇒ Realizar la prueba de funcionamiento.

10.3 Inspección, mantenimiento y medidas correctivas

Intervalo	Medición	Personal
A	Acceso a la compuerta cortafuego <ul style="list-style-type: none"> ■ Accesibilidad interna y externa <ul style="list-style-type: none"> – Proporcionar acceso 	Personal especializado
	Instalación de la compuerta cortafuego <ul style="list-style-type: none"> ■ Instalación en cumplimiento con el manual de funcionamiento ☞ 33 <ul style="list-style-type: none"> – Instalación correcta de la compuerta cortafuego. 	Personal especializado
	Protección para transporte e instalación, en caso necesario <ul style="list-style-type: none"> ■ La protección para transporte/instalación ha sido retirada <ul style="list-style-type: none"> – Retirar la protección para transporte/instalación. 	Personal especializado
	Realizar la conexión del conducto/rejilla de protección/conector flexible ☞ 166 <ul style="list-style-type: none"> ■ Conexión según este manual de funcionamiento <ul style="list-style-type: none"> – Realizar la conexión de manera correcta 	Personal especializado
	Tensión del actuador con muelle de retorno <ul style="list-style-type: none"> ■ Suministro de tensión en función de la clasificación del actuador con muelle de retorno <ul style="list-style-type: none"> – Tensión de alimentación correcta 	Se requiere de un electricista cualificado
A / B	Revisar los posibles daños de la compuerta <ul style="list-style-type: none"> ■ La compuerta, la lama de la compuerta y la junta deben estar intactas <ul style="list-style-type: none"> – Sustituir la lama de la compuerta – Reparar o sustituir la compuerta cortafuego 	Personal especializado
	Funcionamiento del mecanismo de disparo <ul style="list-style-type: none"> ■ Funcionamiento OK ■ Fusible bimetálico intacto/sin corrosión <ul style="list-style-type: none"> – Sustituir el fusible bimetálico – Sustituir el mecanismo de disparo 	Personal especializado
	Prueba de funcionamiento de la compuerta con fusible bimetálico ☞ 170 <ul style="list-style-type: none"> ■ La lama de la compuerta puede abrirse manualmente. ■ La maneta bloqueada en posición ABIERTA ■ La lama de la compuerta se cierra ante un disparo manual <ul style="list-style-type: none"> – Localizar y solucionar la causa del fallo – Reparar o sustituir la compuerta cortafuego – Sustituir el mecanismo de disparo 	Personal especializado
	Prueba de funcionamiento de la compuerta con actuador con muelle de retorno ☞ 174 <ul style="list-style-type: none"> ■ Funcionamiento del actuador OK ■ La lama de la compuerta se cierra ■ La lama de la compuerta se abre <ul style="list-style-type: none"> – Localizar y solucionar la causa del fallo – Sustituir el actuador con muelle de retorno – Reparar o sustituir la compuerta cortafuego 	Personal especializado

Intervalo	Medición	Personal
	Funcionamiento del detector de humo de conducto externo <ul style="list-style-type: none"> ■ Funcionamiento OK ■ La compuerta cortafuego se cierra de manera manual o cuando detecta humo ■ La compuerta se abre tras realizar un reseteo <ul style="list-style-type: none"> – Localizar y solucionar la causa del fallo – Reparar o sustituir el detector de humo 	Personal especializado
C	Limpieza de la compuerta cortafuego <ul style="list-style-type: none"> ■ Sin ensuciamiento en el interior o en el exterior de la compuerta ■ Sin corrosión <ul style="list-style-type: none"> – Eliminar la suciedad con un trapo húmedo – Eliminar la corrosión o sustituir la parte 	Personal especializado
	Funcionamiento de los finales de carrera <ul style="list-style-type: none"> ■ Funcionamiento OK <ul style="list-style-type: none"> – Sustituir de los interruptores de final de carrera. 	Personal especializado
	Funcionamiento de la señalización externa (indicador de posición de la lama de la compuerta) <ul style="list-style-type: none"> ■ Funcionamiento OK <ul style="list-style-type: none"> – Localizar y solucionar la causa del fallo 	Personal especializado

Intervalo

A = Puesta en servicio

B = Periódicamente

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 las compuertas con actuador con muelle de retorno también se podrá realizar una prueba de funcionamiento con una unidad de control automática (accionada de manera remota). El propietario del sistema puede entonces ajustar los intervalos para la realización de las pruebas locales.

C = según se requiera

Elemento a revisar

- Condición necesaria
 - Medidas correctivas, en caso necesario

11 Desinstalación, retirada y desecho

Desinstalación definitiva

- Apagar el sistema de ventilación.
- Apagar el suministro de energía.

Retirada



¡PELIGRO!

¡Peligro de descarga eléctrica! ¡No toque ningún componente! Los equipos eléctricos conducen voltajes eléctricos peligrosos.

- Solamente personal electricista cualificado debe manipular en el sistema eléctrico.
- Antes de realizar cualquier labor en el equipo eléctrico, desconectar el suministro de energía.

1. ▶ Desconectar el cableado.
2. ▶ Quitar los conductos.
3. ▶ Cerrar la lama de la compuerta.
4. ▶ Quitar la compuerta cortafuego.

Desecho

Para su desecho, la compuerta cortafuego debe desmontarse.



¡MEDIO AMBIENTE!

Deshágase de todos los componentes electrónicos de acuerdo a la normativa local vigente relativa a desechos electrónicos.

12 Explicación

Para varias situaciones de instalación existen diferentes alternativas, p.e. [6.2/6.16](#) , tanto (6.2) o (6.16).

Nr. ítem:	Descripción
1	Compuerta cortafuego
1.1	Carcasa
1.2	Lama de compuerta (con o sin junta)
1.3	Tope para posición ABIERTA
1.4	Tope para posición CERRADA
1.5	Acceso para inspección
1.6	Manieta/indicador de posición de lama de compuerta
1.7	Enclavamiento
1.8	Junta
1.9	Placa cierre
1.10	Pestillo para accionamiento del mecanismo
1.11	Brida

Nr. ítem:	Descripción
2	Materiales necesarios para la instalación de la compuerta cortafuego
2.1	Mortero o yeso
2.2	Hormigón reforzado / Hormigón sin reforzar
2.3	Base de hormigón reforzado
2.4	Sistema de paneles cortafuego
2.5	Conjunto de instalación WA / WA2
2.6	Conjunto de instalación WE / WE2
2.7	Conjunto de instalación WV
2.8	Conjunto de instalación E1/E2
2.9	Conjunto de instalación ES
2.10	Conjunto de instalación GM
2.11	Conjunto de instalación TQ / TQ2
2.12	Conjunto de instalación GL / GL2
2.13	Conjunto de instalación GL100
2.14	Jácena
2.15	
2.16	Marco de montaje
2.17	Hilti CFS-BL block cortafuego

Nr. ítem:	Descripción
2	Materiales necesarios para la instalación de la compuerta cortafuego
2.18	Accesorio de instalación ER con placa de protección
2.19	Relleno de juntas (Relleno Promat® filler, Promat® listo para usar con masilla, lana mineral > 80 kg / m ³ , > 1000 °C o mortero)

Nr. ítem:	Descripción
3	Paredes
3.1	Pared maciza
3.2	Tabique divisorio ligero con estructura de soporte metálica y revestido por ambos lados
3.3	Tabique divisorio ligero con estructura de soporte metálica y revestimiento por ambos lados
3.4	Pared con entramado de madera (también variantes de panel de madera), revestida por ambos lados
3.5	Entramado parcial de madera, revestida por ambos lados
3.6	Pared de sectorización con estructura de soporte metálica y revestimiento por ambos lados
3.7	Panel con relleno de lana mineral resistente al fuego con estructura de soporte metálica, revestido por un lado
3.8	Panel con relleno de lana mineral resistente al fuego con estructura de soporte metálica, revestimiento por un lado
3.9	Panel con relleno de lana mineral resistente al fuego sin estructura de soporte metálica, revestido por un lado
3.10	Pared sin la clasificación adecuada de resistencia al fuego
3.11	Pared de madera maciza / pared CLT
3.12	Pared de panel sándwich
3.13	Hoja adicional con estructura de soporte metálica
3.14	Pared maciza de paneles de yeso

Nr. ítem:	Descripción
4	Forjados
4.1	Forjado / suelo macizo
4.2	Viga de madera
4.3	Techo modular, sistema Cadolto
4.4	Techo de hormigón con refuerzo
4.5	Forjado
4.6	Falso techo
4.7	Techo hueco reforzado
4.8	Forjado de cuerpo hueco
4.9	Techo de bovedilla
4.10	Forjado compuesto
4.11	Techo de vigas de madera histórica, propiedades de resistencia al fuego > F 30

Nr. ítem:	Descripción
5	Material de fijación
5.1	Tornillo para pladur
5.2	Tornillos de cabeza hexagonal, tuercas, arandelas (ver detalles de instalación)
5.3	Tornillo para aglomerado
5.4	Varilla roscada, acero galvanizado (ver detalles de instalación)
5.5	Perno soporte $L \leq 50$ mm con tuerca y arandela.
5.6	Tornillo o remache, acero galvanizado (ver detalles de instalación)
5.7	Tacos de pared con certificado de resistencia al fuego
5.8	Anclaje M8 – M12
5.9	Abrazadera de acero
5.10	Lengüeta para fijación
5.11	Placa para instalación en suelo
5.12	Placa frontal
5.13	Tornillo o pasador
5.14	Abrazadera en ángulo
5.15	Abrazadera
5.16	Marco de conexión
5.17	Perno de anclaje
5.18	Abrazadera en L según EN 10056-1 acabado galvanizado, pintado o similar, siguiendo el manual de instalación

Nr. ítem:	Descripción
5	Material de fijación
5.19	Muelle de conexión
5.20	Screw Fischer® FFS 7.5 × 82 mm o similar
5.21	Tornillo / taco
5.22	Fibra de acero, $\varnothing \geq 6$ mm, patrón de malla 150 mm o similar
5.23	Abrazadera, p.e. Hilti MP-MX, Valraven BIS HD 500, o similar

Nr. ítem:	Descripción
6	Material de relleno y aislamiento
6.1	Lana mineral ≥ 1000 °C, ≥ 40 kg/m ³
6.2	Lana mineral ≥ 1000 °C, ≥ 80 kg/m ³
6.3	Lana mineral ≥ 1000 °C, ≥ 100 kg/m ³
6.4	Lana mineral ≥ 1000 °C, ≥ 140 kg/m ³
6.5	Lana mineral (en función de la variante constructiva de la pared / del techo, relleno de lana mineral bajo pedido)
6.6	
6.7	Panel de lana mineral resistente al fuego
6.8	Relleno (cavidades completamente rellenas con lana mineral ≥ 1000 °C, ≥ 50 kg/m ³ , o ladrillos, hormigón aligerado, hormigón aligerado, hormigón reforzado o arcilla)
6.9	Sellante resistente al fuego indicado para el sistema de paneles de lana mineral resistente al fuego
6.10	Recubrimiento ignífugo en la zona perimetral, grosor 2.5 mm
6.11	Tira con revestimiento (dependiendo del material en que se haya construido la pared)
6.12	Junta intumescente
6.13	Tiras de lana mineral A1, alternativamente con relleno
6.14	Armaflex
6.15	Lana mineral (en función de la junta flexible)
6.16	Armaflex AF / Armaflex Ultima
6.17	Panel de lana mineral resistente al fuego (Hensel)
6.18	
6.19	Panel de lana mineral > 1000 °C, > 80 kg/m ³ , en el perímetro, excepto en el actuador y mecanismo de disparo, las accesos para inspección deben permanecer despejadas

Nr. ítem:	Descripción
6	Material de relleno y aislamiento
6.20	xx (pueden pedirse por separado)
6.21	Kerafix 2000 cinta sellante
6.22	Pavimento
6.23	Aislamiento acústico para pisadas
6.24	Espuma de elastómero (goma sintética) clasificación de resistencia al fuego clase B-S3, D0
6.25	Relleno de lana mineral o fibra de vidrio
6.26	Yeso
6.27	Placa de sujeción a ambos lados, 90 × 140 × 1.5 mm
6.28	???
6.29	Lana mineral Paroc HVAC Fire Mat
6.30	Doble capa de lana mineral Paroc HVAC Fire Mat 80BLC (80 kg/m ³)
6.31	Tira de cartón-yeso resistente al fuego d = 12,5 mm
6.32	Tira de cartón-yeso resistente al fuego d = 20 mm

Nr. ítem:	Descripción
7	Tipo de estructura de soporte
7.1	Tramo UW
7.1a	Sección UW , cortada y doblada
7.2	Sección CW (estructura de soporte metálica)
7.3	Tramo UA
7.4	Canal de acero
7.5	Estructura de soporte de acero
7.6	Sección metálica perimetral
7.7	Entramado de madera, como mínimo 60 × 80 mm
7.8	Viga de acero
7.9	Estructura de madera
7.10	Marcos de instalación (opcionales)
7.11	Marcos de instalación con panel doble y uniones dentadas
7.12	Marcos de instalación de madera, chapa de madera, mínimo 600 kg/m ³
7.13	Aislamiento / aislamiento de la pared

Nr. ítem:	Descripción
7	Tipo de estructura de soporte
7.13a	Revestimiento resistente al fuego
7.13b	Revestimiento, chapa de madera, mínimo 600 kg/m ³
7.14	Tira de refuerzo
7.15	Entarimado de madera / baldosa / hoja de madera mín. 600 kg/m ³
7.16	Viga de madera / madera laminada
7.17	Generalidades sobre los marcos de instalación
7.18	Encofrado
7.19	Revestimiento resistente al fuego
7.20	
7.21	Tira de unión para techo
7.22	Sección de unión para techo
7.23	Componentes de chapa de acero en función del tipo de pared del fabricante
7.24	Diseño de techo
7.25	Estructura de soporte de hormigón reforzado
7.26	Cuerpo hueco
7.27	Perfil metálico

Nr. ítem:	Descripción
8	Material para otras aplicaciones
8.1	Recortes PROMATECT®-H, d = 10 mm
8.2	Recortes PROMATECT®-H, d = 20 mm
8.3	Panel PROMATECT®-LS d = 35 mm
8.4	Carril de montaje Hilti MQ 41 × 3 o similar
8.5	Placa perforada Hilti MQZ L13 o similar
8.6	Pasador de fijación Hilti LB26 o similar
8.7	Carril de instalación Würth Varifix 36 × 36 × 2,5, Müpro MPC 38/40 o similar
8.8	Abrazadera para fijación Varifix, Müpro MPC o similar
8.9	Abrazadera Varifix ANSHWNKL-PRFL36-90GRAD o Müpro a 90°, acabado galvanizado o similar
8.10	Engranajes grandes
8.11	Actuador
8.12	Actuador para montaje sobre placa
8.13	Engranajes pequeños

Nr. ítem:	Descripción
8	Material para otras aplicaciones
8.14	Cable de conexión
8.15	Tornillos para fijación
8.16	Actuador para montaje sobre placa
8.17	Placa cierre
8.18	Caja de conexiones
8.19	PROMATECT®-LS, d = 35 mm
8.20	Sellante intumescente Promaseal®-Mastic
8.21	Sellador intumescente
8.22	Tira de silicato cálcico, o alternativamente lana mineral $\geq 1000\text{ °C}$, $\geq 140\text{ kg/m}^3$
8.23	Junta de goma espuma
8.24	Arandelas a ambos lados de chapa de acero, anch o $\geq 1\text{ mm}$
8.25	Abrazadera, p.e. Hilti MM-B-30 o similar
8.26	Chapa ciega, t = 1 mm
8.27	Junta
8.28	Recortes PROMATECT®-H, d = 15 mm

Nr. ítem:	Descripción
9	Accesorios
9.1	Conector flexible
9.2	Pieza de prolongación o conducto
9.3	Apoyo
9.4	Conducto de chapa de acero con revestimiento resistente al fuego y sistema de suspensión en cumplimiento con el manual Promat®, variante 478, última versión
9.5	Suspensión
9.6	Reparación de la lama de la compuerta
9.7	Compuerta de regulación
9.8	Remache
9.9	Placa
9.10	Rejillas de protección
9.11	Cuello de conexión circular
9.12	Abrazadera
9.13	Muelle de refuerzo
9.14	Marco de conexión
9.15	T-unidad

Nr. ítem:	Descripción
10	Mecanismo de disparo
10.1	Actuador con muelle de retorno
10.2	Actuador con muelle de retorno Belimo BLF
10.3	Actuador con muelle de retorno Belimo BF
10.4	Actuador con muelle de retorno Belimo BFN
10.5	Actuador con muelle de retorno Belimo BFL
10.6	Actuador con muelle de retorno Schischek ExMax (amarillo)
10.7	Actuador con muelle de retorno Schischek RedMax (magenta)
10.8	Actuador con muelle de retorno Siemens GGA
10.9	Actuador con muelle de retorno Siemens GRA
10.10	Actuador con muelle de retorno Siemens GNA
10.11	Actuador con muelle de retorno Joventa SFR
10.12	Detector de humo para conducto RM-O-3-D
10.13	Mecanismo de disparo termoelectrónico con sonda de temperatura
10.14	Mecanismo térmico de disparo con fusible biometálico, 72 °C / 95 °C
10.15	Soporte del fusible biometálico
10.16	Portasoporte del fusible biometálico
10.17	Tornillo
10.18	Fusible biometálico
10.19	Placa cierre
10.20	Muelle de retorno
10.21	Z-hoja

Nr. ítem:	Descripción
11	Complementos
11.1	Bandeja para cables
11.2	Cableado
11.3	Cuello para conexión a conducto
11.4	Material aislante, no combustible suministrado en obra
11.5	Base, suministrado en obra
11.6	Penetración del cable

13 Índice

A

Acceso para inspección.....	25 , 26 , 27
Actuador con muelle de retorno 14 , 15 , 18 , 19 , 20 , 25 , 26 , 27 , 169	
Atención telefónica.....	3

B

Base de hormigón.....	141
Brida taladrada.....	12

C

Carcasa.....	25 , 26 , 27
Compuerta de regulación.....	25 , 26 , 27
Compuerta para paso de aire.....	23 , 27
conducto de aire común.....	57 , 80 , 104
Conector.....	167
Conectores flexibles.....	167
Conexiones eléctricas.....	169

D

Daños durante su transporte.....	24
Datos técnicos.....	8
Derechos de autor.....	3
Descripción de funcionamiento.....	25 , 26 , 27
Desecho.....	183
Desinstalación.....	183
Desplazamiento.....	24
Detector de humo para conducto 21 , 23 , 26 , 27 , 169	
Detectores de humo para conducto.....	26
Dimensiones.....	10 , 13 , 17 , 21 , 22 , 23

E

Embalaje.....	24
Entramado parcial de madera.....	28 , 44
Etiqueta de producto.....	9

F

Forjados.....	28 , 44 , 134 , 141
Funcionamiento.....	177
Fusible bimetalico.....	25 , 26 , 179 , 180

H

Higiénico.....	178
----------------	-----

I

Indicador de posición de la lama de la compuerta.....	170 , 171 , 174
Inspección.....	178
instalación combinada.....	28
Instalación con mortero.....	28
Instalación en pared.....	28
Instalación sin mortero.....	28
Interruptor de final de carrera.....	169

L

Lado B.....	10 , 13 , 17 , 22
Lado de instalación.....	10 , 13 , 17 , 22
Lado de operación.....	10 , 13 , 17 , 22
Lado H.....	10 , 13 , 17 , 22
Limitación de la responsabilidad.....	3
Limpieza.....	178
Longitud de carcasa.....	10 , 13 , 17 , 22

M

Maneta.....	25 , 26
Mantenimiento.....	178
Marco de conexión.....	168
Mecanismo de disparo.....	25 , 26
Mecanismo de disparo termoelectrico.....	25 , 26 , 27
Múltiples compuertas.....	28
Muros macizos.....	28 , 44 , 117

N

Número impar de taladros.....	12
Número par de taladros.....	12

O

Ocupación múltiple.....	55 , 78 , 100
Opciones de instalación.....	28

P

Panel de lana mineral resistente al fuego.....	28 , 42
Paquete de suministro.....	24
Paramento metálico.....	28
Parcialmente con mortero.....	28
Pared con estructura de madera.....	28
Paredes de conducto (patinillos, huecos de ascensor, escalera, etc.).....	28 , 122 , 131
Paredes ligeras de sectorización con estructura metálica de refuerzo y revestimiento a ambos lados	68
Paredes macizas.....	28 , 43 , 50
Pared ligera de sectorización con estructura de pared metálica y aislamiento en un lado.....	122
Pared ligera de sectorización con estructura de soporte de entramado de madera.....	44
Pared ligera de sectorización con estructura de soporte de entramado de madera y revestida por un lado.....	94
Pared ligera de sectorización con estructura de soporte metálica.....	43
Pared ligera de sectorización con estructura metálica y aislamiento a ambos lados.....	68
Paso combinado.....	28
Patinillos con estructura de soporte metálica.....	44
Patinillos sin estructura de pared metálica.....	44
Personal.....	7
Pesos.....	10 , 13 , 17 , 21 , 22 , 23
Posición de instalación.....	35

Prueba de funcionamiento.....	170	Suspensión.....	161
Puesta en servicio.....	177	T	
R		Tabiques divisorios ligeros sin estructura de pared metálica y aislamiento en un lado.....	131
Reclamaciones en periodo de garantía.....	3	Tamaños.....	10 , 22
Recomendaciones de uso.....	7	Techos de madera.....	28 , 44 , 155
Rejillas de protección.....	26 , 27 , 167	Techos de vigas de madera.....	28 , 44 , 157
Reparación.....	179 , 181	Transporte.....	24
Responsabilidad ante defectos.....	3	U	
Retirada.....	183	Unidad para paso de aire.....	22 , 26
S		V	
Servicio.....	3	Varillas roscadas.....	161
Servicio de asistencia técnica (SAT).....	3	Z	
Simbología.....	4	Zonas Ex con potencial riesgo de explosión.....	7
Sonda de temperatura.....	25 , 26 , 27		