



# Registo corta-fogo

## FKR-EU

de acordo com a Declaração de Desempenho  
DoP / FKR-EU / DE / 004



**TROX<sup>®</sup> TECHNIK**  
The art of handling air

TROX GmbH  
Heinrich-Trox-Platz  
47504 Neukirchen-Vluyn, Alemanha  
Alemanha  
Tel.: +49 (0) 2845 2020  
Fax: +49 (0) 2845 202-265  
E-mail: [trox-de@troxgroup.de](mailto:trox-de@troxgroup.de)  
Internet: <http://www.troxtechnik.com>

Tradução do original  
A00000092704, 1, PT/pt  
05/2022

© 2021

## Informação geral

### Sobre este manual

Este manual de operação e instalação permite que o pessoal de operação ou de serviço instale corretamente o produto TROX descrito abaixo e que o utilize de forma segura e eficiente.

Este manual de operação e instalação destina-se a ser utilizado por empresas de montagem e instalação, técnicos internos, pessoal técnico, pessoas instruídas e eletricitistas qualificados ou técnicos de ar condicionado.

É essencial que estes indivíduos leiam e compreendam este manual na íntegra antes de iniciarem qualquer trabalho. O pré-requisito básico para um trabalho seguro é cumprir as notas de segurança e todas as instruções deste manual.

Também se aplicam os regulamentos locais para saúde e segurança no trabalho e regulamentos gerais de segurança.

Este manual deve ser entregue ao proprietário do sistema ao entregar o sistema. O proprietário do sistema deve incluir o manual com a documentação do sistema. O manual deve ser mantido num local que seja acessível a qualquer momento.

As ilustrações neste manual são principalmente para informação e podem diferir do desenho real.

### Direitos autorais

Este documento, incluindo todas as ilustrações, é protegido por direitos autorais e pertence apenas ao produto correspondente.

Qualquer uso sem o nosso consentimento pode ser uma violação de direitos autorais, e o infrator será responsabilizado por qualquer dano.

Isto aplica-se, em particular, a:

- Conteúdo editorial
- Conteúdo a copiar
- Conteúdo a traduzir
- Conteúdo a microcopiar
- Guardar conteúdo em sistemas eletrónicos e editar

### Serviço Técnico TROX

Para garantir que o seu pedido é processado o mais rápido possível, por favor tenha as seguintes informações prontas:

- Nome do produto
- Número de encomenda TROX
- Data de entrega
- Breve descrição da falha

Online	<a href="http://www.troxtechnik.com">www.troxtechnik.com</a>
Telefone	+49 2845 202-400

### Limitação de responsabilidade

A informação contida neste manual foi compilada com referência aos padrões e diretrizes aplicáveis, aos mais recentes avanços e aos nossos conhecimentos e experiência de muitos anos.

O fabricante não aceita qualquer responsabilidade por danos resultantes de:

- Não conformidade com este manual
- Uso incorreto
- Operação ou manuseamento por indivíduos não treinados
- Modificações não-autorizadas
- Alterações técnicas
- Uso de peças de reposição não aprovadas

O âmbito real de entrega pode diferir da informação contida neste manual para construções sob medida, opções de encomendas adicionais ou como resultado de alterações técnicas recentes.

Aplicar-se-ão as obrigações acordadas na encomenda, os termos e condições gerais, os termos de entrega do fabricante e os regulamentos legais em vigor no momento da assinatura do contrato.

Reservamo-nos o direito a fazer alterações técnicas.

### Pedidos de garantia

As disposições das respetivas condições gerais de entrega aplicam-se aos pedidos de garantia. No caso de encomendas feitas à TROX GmbH, estas são os regulamentos na secção "VI. Pedidos de garantia" das Condições de Entrega da TROX GmbH, ver [www.trox.de/en/](http://www.trox.de/en/).

## Notas de segurança

Os símbolos são usados neste manual para alertar os leitores sobre áreas de risco potencial. As palavras-sinal expressam o grau do perigo.

Cumprir todas as instruções de segurança e proceder com precaução de forma a evitar acidentes, ferimentos e danos à propriedade.

### **PERIGO!**

Situação iminente de perigo que, se não for evitada, resultará em morte ou ferimentos graves.

### **ATENÇÃO!**

Situação potencial de perigo que, se não for evitada, pode resultar em morte ou ferimentos graves.

### **CUIDADO!**

Situação potencial de perigo que, se não for evitada, pode resultar em ferimentos ligeiros ou moderados.

### **AVISO!**

Situação potencial de perigo que, se não for evitada, pode resultar em danos materiais.

### **MEIO-AMBIENTE**

Perigo de poluição ambiental.

## Dicas e recomendações



*Dicas úteis e recomendações, bem como informações para uma operação eficiente e sem falhas.*

## Notas de segurança como parte das instruções

As notas de segurança podem referir-se a instruções individuais. Neste caso, as notas de segurança serão incluídas nas instruções e, portanto, facilitarão o cumprimento das instruções. As palavras-sinal listadas acima serão usadas.

Exemplo:

1. ▶ Desapertar o parafuso.

2. ▶

### **CUIDADO!**


**Perigo de prender os dedos ao fechar a tampa.**

Cuidado ao fechar a tampa.

3. ▶ Apertar o parafuso.

## Notas de segurança específicas

Os símbolos seguintes são usados nas notas de segurança para o alertar para riscos específicos:

Sinais de aviso	Tipo de perigo
	Alerta para um ponto de perigo.

<b>1</b>	<b>Segurança</b> .....	<b>7</b>	5.7	Paredes divisórias leves com estrutura de apoio em madeira ou construções em enxaimel .....	75
1.1	Notas gerais de segurança .....	7	5.7.1	Geral .....	75
1.2	Aplicação .....	7	5.7.2	Montagem molhada .....	80
1.3	Pessoal qualificado .....	8	5.7.3	Montagem em argamassa – ocupação múltipla de uma abertura de montagem .....	88
<b>2</b>	<b>Dados técnicos</b> .....	<b>9</b>	5.7.4	Montagem seca com kit de montagem TQ .....	92
2.1	Dados gerais .....	9	5.7.5	Montagem seca com placa de enfor-nagem contra incêndios .....	94
2.2	FKR-EU com fusível térmico .....	11	5.8	Paredes de madeira maciça .....	99
2.3	FKR-EU com atuador elétrico com mola de retorno .....	13	5.8.1	Geral .....	99
2.4	FKR-EU com ligação fusível e grelha de cobertura em ambos os lados como obturador a montante para a unidade de transferência de ar .....	19	5.8.2	Montagem molhada .....	100
<b>3</b>	<b>Embalagem de fornecimento, transporte e armazenamento</b> .....	<b>20</b>	5.8.3	Montagem seca com kit de montagem TQ .....	102
<b>4</b>	<b>Peças e função</b> .....	<b>21</b>	5.8.4	Montagem seca com placa de enfor-nagem contra incêndios .....	103
4.1	Função no sistema de ventilação .....	21	5.9	Paredes de caixa com estrutura de apoio de metal .....	106
4.2	FKR-EU com fusível térmico .....	21	5.9.1	Geral .....	106
4.3	FKR-EU com atuador elétrico com mola de retorno .....	21	5.9.2	Montagem molhada .....	108
4.4	FKR-EU com atuador com mola de retorno e detetor de fumo da conduta .....	22	5.10	Paredes de caixa sem estrutura de apoio de metal .....	112
4.5	FK-EU com ligação fusível e grelha de cobertura em ambos os lados como obturador a montante para a unidade de transferência de ar .....	22	5.10.1	Geral .....	112
<b>5</b>	<b>Montagem</b> .....	<b>24</b>	5.10.2	Montagem molhada .....	113
5.1	Situações de montagem .....	24	5.11	Placas de teto maciças .....	114
5.2	Notas de segurança relativas à montagem .....	26	5.11.1	Geral .....	114
5.3	Informação geral de montagem .....	26	5.11.2	Montagem molhada numa placa de teto maciça .....	115
5.4	Kit de instalação .....	38	5.11.3	Montagem em argamassa – ocupação múltipla de uma abertura de montagem .....	121
5.4.1	Kit de montagem TQ para montagem seca .....	38	5.11.4	Montagem em argamassa numa base de betão .....	123
5.5	Paredes maciças .....	39	5.11.5	Montagem em argamassa na base de betão – ocupação múltipla de uma abertura de montagem .....	126
5.5.1	Geral .....	39	5.11.6	Montagem em argamassa em tetos em bloco .....	129
5.5.2	Montagem molhada .....	40	5.11.7	Montagem em argamassa em tetos de câmara oca .....	130
5.5.3	Montagem em argamassa – ocupação múltipla de uma abertura de montagem .....	44	5.11.8	Montagem em argamassa em tetos com nervuras .....	131
5.5.4	Montagem seca com placa de enfor-nagem contra incêndios .....	46	5.11.9	Montagem em argamassa em tetos de composto .....	132
5.6	Paredes divisórias leves .....	48	5.11.10	Montagem em argamassa em combinação com tetos de vigas de madeira .....	133
5.6.1	Geral .....	48	5.11.11	Montagem em argamassa em combinação com tetos de madeira maciça .....	134
5.6.2	Montagem molhada .....	56	5.11.12	Montagem em argamassa em combinação com tetos leves .....	135
5.6.3	Montagem em argamassa – ocupação múltipla de uma abertura de montagem .....	62	5.12	Tetos de madeira maciça .....	136
5.6.4	Montagem seca com kit de montagem TQ .....	65			
5.6.5	Montagem seco sem kit de montagem .....	69			
5.6.6	Montagem seca com placa de enfor-nagem contra incêndios .....	70			

5.12.1	Montagem em argamassa em tetos de madeira maciça .....	136
5.12.2	Montagem seca com kit de montagem TQ em tetos de madeira maciça .....	137
5.13	Tetos com vigas de madeira .....	138
5.13.1	Montagem molhada em tetos com vigas de madeira .....	138
5.13.2	Montagem seca com kit de montagem TQ em tetos de vigas de madeira ....	140
5.13.3	Montagem em argamassa em combinação com tetos de vigas de madeira históricos .....	143
5.14	Fixar o registo corta-fogo .....	145
5.14.1	Geral .....	145
5.14.2	Fixar o registo corta-fogo quando uma placa de enforagem contra incêndios é utilizada .....	146
<b>6</b>	<b>Acessórios .....</b>	<b>147</b>
<b>7</b>	<b>Ligação elétrica .....</b>	<b>150</b>
7.1	Notas gerais de segurança .....	150
7.2	Interruptores de fim de curso (registos corta-fogo com ligação fusível) .....	150
7.3	Atuador de retorno com mola .....	151
7.4	Atuador com mola de retorno e detetor de fumo da conduta RM-O-3-D .....	151
<b>8</b>	<b>Teste funcional .....</b>	<b>152</b>
8.1	Geral .....	152
8.2	Teste funcional com unidade de controlo automático .....	152
8.3	Registo corta-fogo com fusível térmico .	153
8.4	Registo corta-fogo com atuador de retorno com mola .....	154
8.4.1	Atuador de retorno com mola BFN... ..	154
8.4.2	Atuador de retorno com mola BF... ..	156
<b>9</b>	<b>Colocação em funcionamento .....</b>	<b>158</b>
<b>10</b>	<b>Manutenção .....</b>	<b>159</b>
10.1	Geral .....	159
10.2	Substituir o fusível térmico .....	160
10.3	Medidas de inspeção, manutenção e reparação .....	163
<b>11</b>	<b>Colocação fora de serviço, remoção e eliminação .....</b>	<b>165</b>
<b>12</b>	<b>Nomenclatura .....</b>	<b>166</b>
<b>13</b>	<b>Histórico de alterações .....</b>	<b>171</b>
<b>14</b>	<b>Índice remissivo.....</b>	<b>172</b>

# 1 Segurança

## 1.1 Notas gerais de segurança

### Margens afiadas, cantos afiados e peças finas de chapa metálica

#### CUIDADO!

#### Perigo de ferimentos causados por margens afiadas, cantos afiados e peças finas de chapa metálica

Margens afiadas, cantos afiados e peças finas de chapa metálica podem provocar cortes ou escoriações.

- Cuidado ao executar qualquer trabalho.
- Usar luvas de proteção, calçado de segurança e capacete.

### Tensão elétrica

#### PERIGO!

Perigo de choque elétrico! Não tocar em nenhum componente sob tensão! Os equipamentos elétricos carregam uma tensão elétrica perigosa.

- Somente eletricitistas qualificados especializados podem trabalhar no sistema elétrico.
- Desligar a fonte de alimentação antes de trabalhar em qualquer equipamento elétrico.

## 1.2 Aplicação

- O registo corta-fogo é usado como um dispositivo de bloqueio automático para evitar que fogo e fumo se espalhem pelas condutas de ar.
- O registo corta-fogo é adequado para a insuflação e exaustão de ar em sistemas AVAC.
- O registo corta-fogo pode ser utilizado em atmosferas potencialmente explosivas se forem utilizados acessórios especiais apropriados para o efeito e se o produto ostentar a marcação CE de conformidade, de acordo com a Diretiva 94/9/CE. Os registos corta-fogo para uso em atmosferas potencialmente explosivas estão marcados para as zonas para as quais foram aprovados.
- A operação dos registos corta-fogo é permitida apenas em conformidade com os requisitos de montagem e os dados técnicos neste manual de montagem e operação.
- Não é permitida a modificação do registo corta-fogo nem a utilização de peças de substituição que não tenham sido aprovadas pela TROX.

### Se este registo corta-fogo for usado na Alemanha:

- Não usar em sistemas de ar de extração em cozinhas comerciais.
- Não deve ser utilizado como um registo de transferência de ar.
- Não utilizar em vedante de penetração combinado.
- Não utilizar em antepara de bloqueio de proteção contra incêndios.
- Ao abrigo dos regulamentos de construção, poderão ser necessárias aprovações para a utilização de obturadores a montante para unidades de transferência de ar. Tal deve ser verificado e solicitado por terceiros.
- Os materiais de construção resistentes a incêndios e não gotejantes (espumas elastoméricas) devem corresponder, pelo menos, à classificação de resistência ao fogo C - s2, d0 de acordo com as especificações de MVV TB (desde 1/2019). Os regulamentos de construção locais aplicáveis devem ser respeitados.

### Uso incorreto

#### ATENÇÃO!

#### Perigo devido a uso incorreto!

O uso incorreto do registo corta-fogo pode levar a situações perigosas.

Nunca usar o registo corta-fogo

- sem acessórios especialmente aprovados em áreas com atmosferas potencialmente explosivas
- como registo de controlo de fumos
- ao ar livre, sem proteção suficiente contra os efeitos do clima
- em atmosferas onde reações químicas, planejadas ou não, podem causar danos ao registo corta-fogo ou levar à corrosão

## 1.3 Pessoal qualificado

### ATENÇÃO!

#### **Perigo de ferimentos devido a indivíduos insuficientemente qualificados!**

O uso incorreto pode causar ferimentos ou danos materiais consideráveis.

- Apenas pessoal especializado pode realizar trabalhos.

#### **Pessoal:**

- Eletricista qualificado especializado
- Pessoal especializado

#### **Eletricista qualificado especializado**

Eletricistas qualificados especializados são indivíduos que possuem formação profissional ou técnica suficiente, conhecimentos e experiência real que lhe permite trabalhar em sistemas elétricos, entender quaisquer riscos possíveis relacionados com o trabalho em questão e reconhecer e evitar quaisquer riscos envolvidos.

#### **Pessoal especializado**

Pessoal especializado são indivíduos que possuem formação profissional ou técnica suficiente, conhecimentos e experiência real que lhe permite desempenhar as suas funções designadas, entender quaisquer riscos possíveis relacionados com o trabalho em questão e reconhecer e evitar quaisquer riscos envolvidos.



## 2 Dados técnicos

### 2.1 Dados gerais

<b>Dimensões nominais</b>	315 – 800 mm
<b>Comprimentos L do corpo</b>	495 e 550 mm
<b>Gama de caudais de ar</b>	Até 6000 l/s / até 21600 m³/h (a 12 m/s)
<b>Gama de pressão diferencial</b>	Até 2000 Pa
<b>Temperatura de funcionamento</b> <sup>1, 3, 4</sup>	-20 °C a 50 °C
<b>Temperatura de disparo térmico</b> <sup>4</sup>	72 °C ou 95 °C (para sistemas de ventilação de ar quente)
<b>Velocidade de passagem do ar</b> <sup>2, 4</sup>	≤ 8 m/s com ligação fusível, ≤ 12 m/s com atuador com mola de retorno
<b>Taxa de fuga do ar através da lâmina fechada</b>	EN 1751, Classe 4
<b>Taxa de fuga de ar através do corpo</b>	EN 1751, Classe C
<b>Conformidade CE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Regulamento de Produtos de Construção (UE) n.º 305/2011</li> <li>■ EN 15650 – Ventilação para edifícios - Registos corta-fogo</li> <li>■ EN 13501-3 – Classificação: registos corta-fogo e condutas resistentes ao fogo</li> <li>■ EN 1366-2 – Testes de resistência ao fogo para montagens: registos corta-fogo <sup>5</sup></li> <li>■ EN 1751 Ventilação para edifícios – Dispositivos de terminais de ar</li> <li>■ 2006/42/CE - Diretiva relativa a máquinas</li> </ul>
<b>Declaração de desempenho</b>	DoP / FKR-EU / DE / 004

<sup>1)</sup> As temperaturas podem diferir para unidades com acessórios. Estão disponíveis detalhes para outras aplicações mediante solicitação.

<sup>2)</sup> Os dados aplicam-se a registos corta-fogo em condições uniformes a montante e a jusante.

<sup>3)</sup> Deve ser evitada a condensação e a entrada de ar fresco húmido, caso contrário, a operação será prejudicada ou não será possível.

<sup>4)</sup> Para FKR-EU com execução especial para ambientes explosivos, consultar o manual de funcionamento complementar.

<sup>5)</sup> Taxa de fuga do sistema do registo corta-fogo testado à pressão negativa de 300 Pa.

## Dados gerais

### Etiqueta do produto

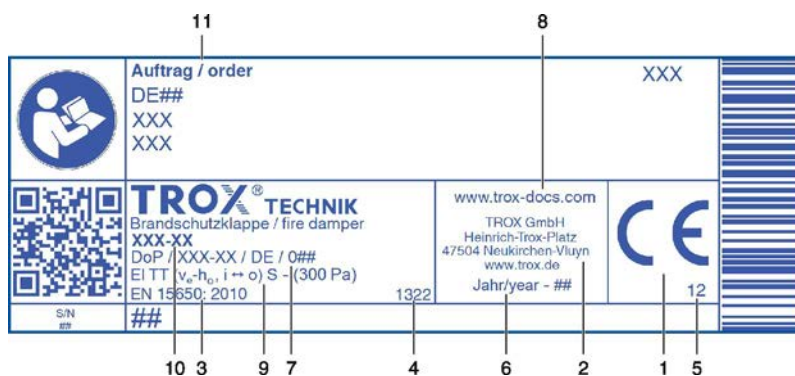


Fig. 1: Etiqueta do produto (exemplo)

- |   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| 1 | Marca CE   | 7  | N.º da declaração de desempenho   |
| 2 | Endereço do fabricante   | 8  | Website a partir do qual o DoP pode ser descarregado  |
| 3 | Número do padrão Europeu e ano da sua publicação                   | 9  | Características reguladas; a classe de resistência a incêndios depende da aplicação e pode variar<br>↳ <i>Capítulo 5.1 «Situações de montagem» na página 24</i> |
| 4 | Organismo notificado   | 10 | Tipo  |
| 5 | Os dois últimos algarismos do ano em que a marcação CE foi afixada | 11 | Número da encomenda   |
| 6 | Ano de fabrico   |    |   |

## 2.2 FKR-EU com fusível térmico

### Dimensões e peso

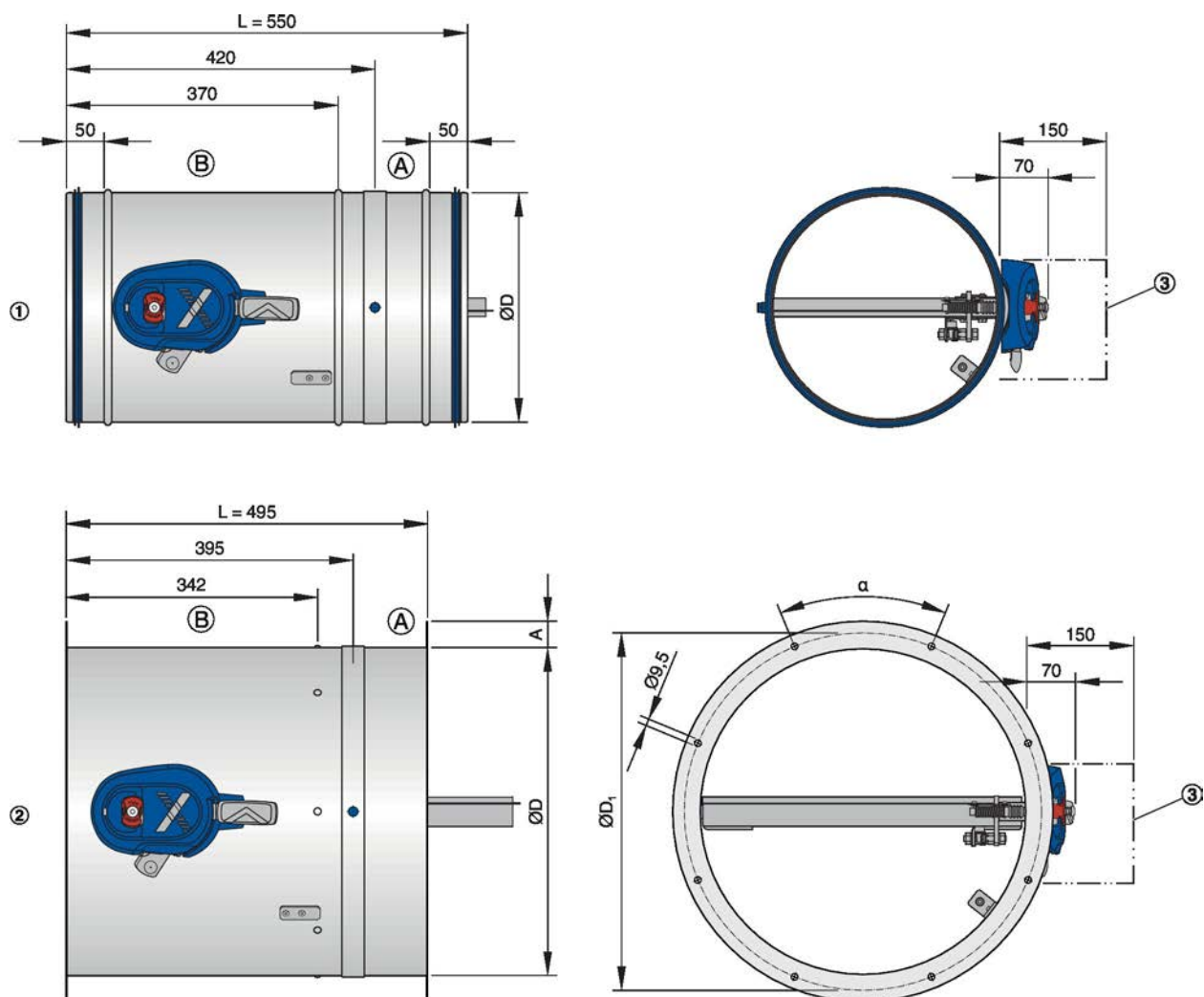


Fig. 2: FKR-EU com fusível térmico

- 1 Corpo com ligação a tubo Spiro
- 2 Corpo com ligações flangeadas
- 3 Manter esta zona livre para acesso à operação

- A Lado da montagem
- B Lado do acionamento

- Peso do FKR-EU com fusível térmico, consultar a tabela 12.

Interruptor fim-de-curso	
Comprimento / secção do cabo	1 m / 3 × 0,34 mm <sup>2</sup>
Grau de proteção	IP 66
Tipo de contato	1 contato inversor, revestido a ouro
Corrente máxima de corte	0,5 A
Tensão máxima de corte	30 V CC, 250 V CA
Resistência do contato	aprox. 30 mΩ

FKR-EU com fusível térmico

Dimensões [mm] / Peso [kg]									
Tamanho nominal DN	315	355	400	450	500	560	630	710	800
ØD	314	354	399	449	499	559	629	709	799
A	31				36				
ØD <sub>1</sub>	352	392	438	488	538	600	670	750	840
α	45 °					30 °			22,5 °
N.º de orifícios	8					12			16
Peso do FKR-EU	6,8	7,3	8,5	14,1	16,4	18	21,3	25,7	28,6
Peso do FKR-EU corpo para lig. a tubo spiro e kit de instalação TQ	19,5	21,8	25	33,1	37,8	42,6	49,7	58,7	67,3

### 2.3 FKR-EU com atuador elétrico com mola de retorno

#### Dimensões e peso

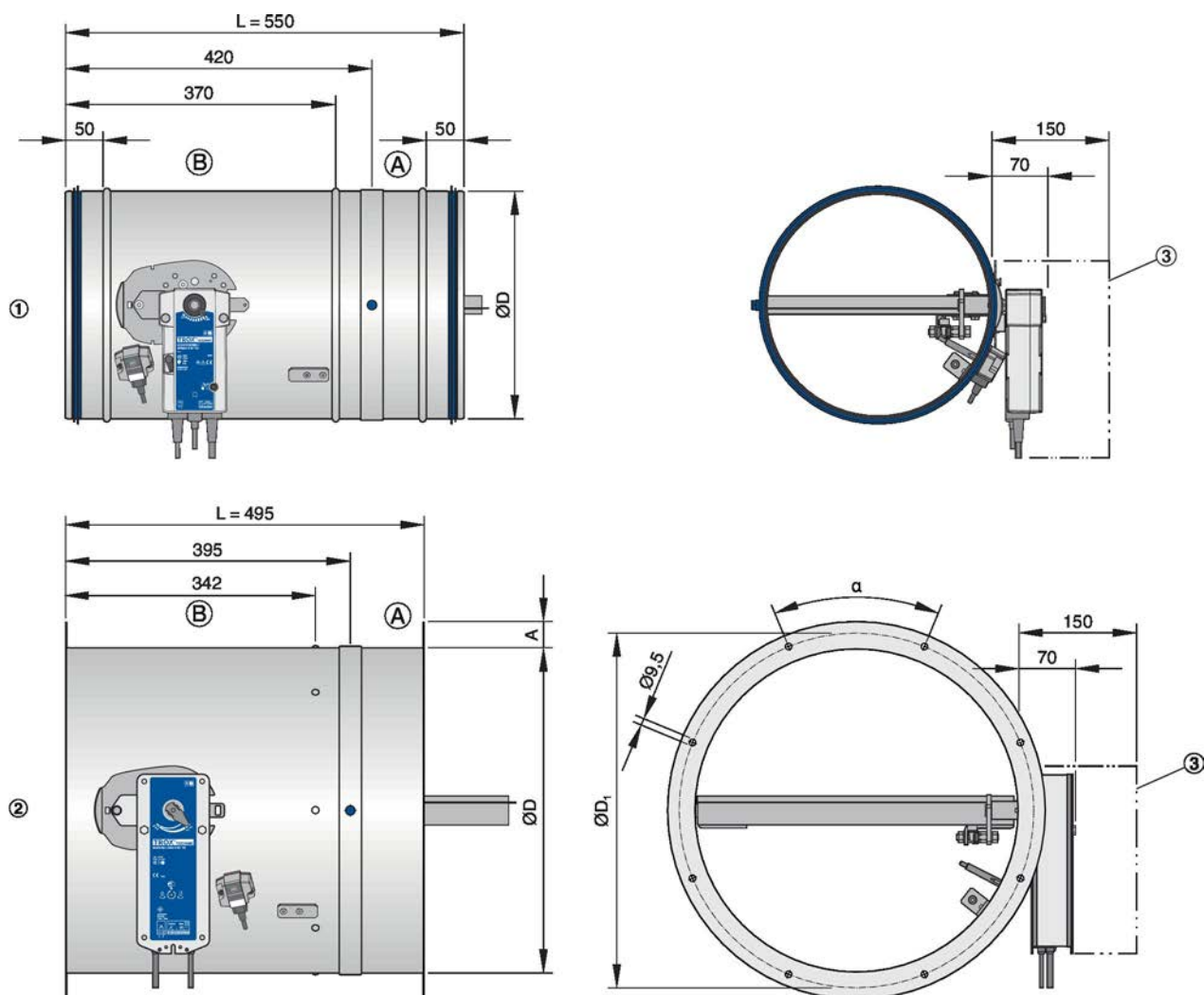


Fig. 3: FKR-EU com atuador de retorno com mola Belimo

- 1 Corpo com ligação a tubo Spiro
- 2 Corpo com ligações flangeadas
- 3 Manter esta zona livre para acesso à operação

- A Lado da montagem
- B Lado do acionamento

- Peso do FKR-EU com ligação fusível + aprox. 1 kg (BFN...) ou 3 kg (BF...), consultar a tabela 12.

<b>Atuador com mola de retorno BFN...</b>			
<b>Estrutura</b>		<b>230-T TR</b>	<b>24-T-ST TR</b>
<b>Tensão de alimentação nominal</b>		230 V AC, 50/60 Hz	24 V AC/DC, 50/60 Hz
<b>Gama da tensão de alimentação</b>		198 – 264 V AC	19,2 – 28,8 V AC 21,6 – 28,8 V DC
<b>Consumo</b>	Em funcionamento/em repouso	5 W/2,1 W	4 W/1,4 W
	Dimensionamento	10 VA (Imáx. 4 A @ 5 ms)	6 VA (Imáx. 8,3 A @ 5 ms)
<b>Tempo de funcionamento</b>	Abrir/Fechar	< 60 s / < 20 s	
<b>Interruptor fim-de-curso</b>	Tipo de contacto	2 contactos inversores	
	Tensão de corte	5 – 120 V CC / 5 – 250 V CA	
	Corrente de corte	1 mA – 3 (0,5 indutivo) A	
	Resistência do contacto	< 1 Ω (quando novo)	
<b>Classe de proteção IEC/proteção IP</b>		II/IP 54	
<b>Temperatura de armazenamento/temperatura ambiente</b>		-40 a 55 °C/-30 a 55 °C <sup>1</sup>	
<b>Humidade ambiente</b>		≤ 95% rh, sem condensação	
<b>Cabo de ligação</b>	Atuador/interruptor de fim de curso	1 m, 2 × 0,75 mm <sup>2</sup> /1 m, 6 × 0,75 mm <sup>2</sup> (sem halogénios)	

Atuador com mola de retorno do tipo BFN... Tamanho nominal: 315 – 400 mm.

<sup>1</sup> Até 75 °C, o atuador assegura a posição de segurança do RCF

Atuador com mola de retorno BF...			
Estrutura		BF230-TN-2 TR	BF24-TN-ST-2 TR
Tensão de alimentação nominal		230 V AC, 50/60 Hz	24 V AC/DC, 50/60 Hz
Gama da tensão de alimentação		198 – 264 V AC	19,2 – 28,8 V AC 21,6 – 28,8 V DC
Consumo	Em funcionamento/em repouso	8,5 W/3 W	7 W/2 W
	Dimensionamento	11 VA	10 VA
Tempo de funcionamento	Abrir/Fechar	< 120 s / aprox. 16 s	
Interruptor fim-de-curso	Tipo de contacto	2 contactos inversores	
	Tensão de corte	5 – 120 V CC / 5 – 250 V CA	
	Corrente de corte	1 mA ... 6 A	
	Resistência do contacto	< 100 mΩ	
Classe de proteção IEC/proteção IP		II/IP 54	III/IP 54
Temperatura de armazenamento/temperatura ambiente		-40 a 50 °C/-30 a 50 °C <sup>1</sup>	
Humidade ambiente		≤ 95% rh, sem condensação	
Cabo de ligação	Atuador/interruptor de fim de curso	1 m, 2 × 0,75 mm <sup>2</sup> /1 m, 6 × 0,75 mm <sup>2</sup> (sem halogénios)	

Atuador com mola de retorno do tipo BF... para tamanhos nominais de 450 – 800 mm.

<sup>1</sup> Até 75 °C, o atuador assegura a posição de segurança do RCF.

## Dimensões e peso

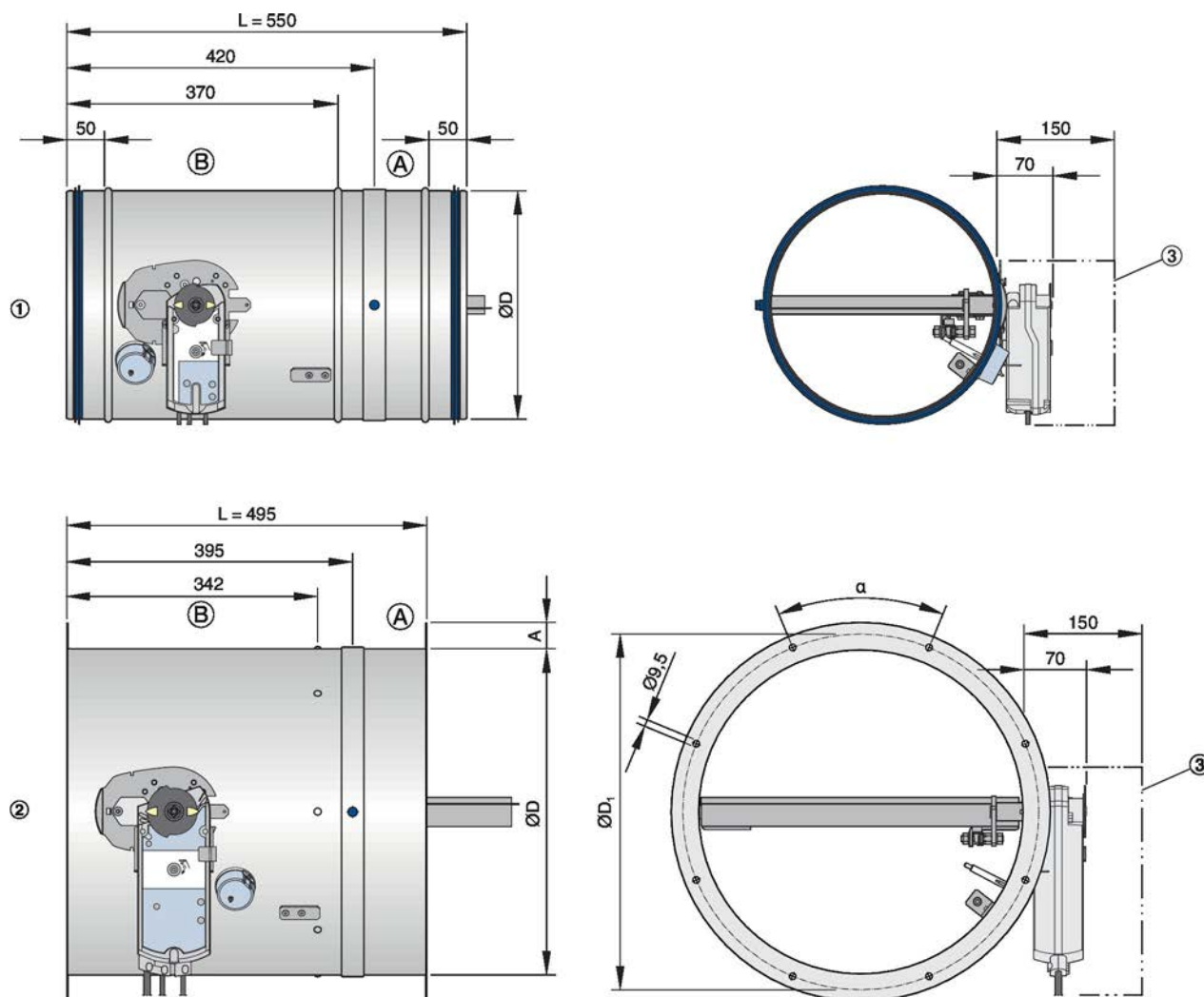


Fig. 4: FKR-EU com atuador de retorno com mola Siemens

- |   |   |   |                     |
|---|---|---|---------------------|
| 1 | Corpo com ligação para tubo spiro             | A | Lado da montagem    |
| 2 | Corpo com ligações flangeadas                 | B | Lado do acionamento |
| 3 | Manter esta zona livre para acesso à operação |   |                     |

- Peso do FKR-EU com fusível térmico + aprox. 1,4 kg (GNA...) ou 2,5 kg (GGA...), consultar a tabela ☞ 12 .



Atuador de retorno com mola GNA...			
Estrutura		326.1E	126.1E
Tensão de alimentação		230 V AC, 50/60 Hz	24 V AC, 50/60 Hz/ 24 – 48 V DC
Faixa funcional		198 – 264 V AC	19,2 – 28,8 V AC 19,2 – 57,6 V DC
Consumo	Mecanismo de enrolamento da mola	7 VA/4,5 W	5 VA/3,5 W
	em repouso	3,5 W	2 W
Tempo de funcionamento	Retorno do atuador / da mola	90 seg./15 seg.	
Interruptor fim-de-curso	Tipo de contacto	2 contactos bidireccionais	
	Tensão de comutação	24 – 230 V AC/12 – 30 V DC	
	Corrente de comutação	AC: 6 A (indutivo 2 A)/DC: 2 A	
Classe de proteção IEC/proteção IP		II/IP 42 ou IP 54*	III/IP 42 ou IP 54*
Temperatura de armazenamento/temperatura ambiente		-20 a 50 °C/-20 a 50 °C	
Humidade ambiente		< 95% rh, sem condensação	
Cabo de ligação	Atuador/interruptor de fim de curso	0,9 m, 2 × 0,75 mm <sup>2</sup> /1 m, 6 × 0,75 mm <sup>2</sup> (sem halogénios)	

Atuador de retorno com mola do tipo GNA... Dimensões nominais: largura nominal de 315 – 400 mm.

\*Cabo de ligação na parte inferior

Atuador de retorno com mola GGA...			
Estrutura		326.1E	126.1E
Tensão de alimentação		230 V AC, 50/60 Hz	24 V AC, 50/60 Hz/ 24 – 48 V DC
Faixa funcional		198 – 264 V AC	19,2 – 28,8 V AC 19,2 – 57,6 V DC
Consumo	Mecanismo de enrolamento da mola	8 VA/6 W	7 VA/5 W
	em repouso	4 W	3 W
Tempo de funcionamento	Retorno do atuador / da mola	90 seg./15 seg.	
Interruptor fim-de-curso	Tipo de contacto	2 contactos bidireccionais	
	Tensão de comutação	24 – 230 V AC/12 – 30 V DC	
	Corrente de comutação	AC: 6 A (indutivo 2 A)/DC: 2 A	
Classe de proteção IEC/proteção IP		II/IP 42 ou IP 54*	III/IP 42 ou IP 54*
Temperatura de armazenamento/temperatura ambiente		-20 a 50 °C/-20 a 50 °C	
Humidade ambiente		< 95% rh, sem condensação	
Cabo de ligação	Atuador/interruptor de fim de curso	0,9 m, 2 × 0,75 mm <sup>2</sup> /1 m, 6 × 0,75 mm <sup>2</sup> (sem halogénios)	

Atuador de retorno com mola do tipo GGA... para dimensões nominais: largura nominal de 450 – 800 mm.

\*Cabo de ligação na parte inferior

## FKR-EU com atuador de retorno com mola à prova de explosão Schischek

Mediante solicitação, o FKR-EU pode também ser fornecido com um atuador de retorno com mola à prova de explosão Schischek:

- ExMax-15-BF-TR
- RedMax-15-BF-TR

Para mais informações, consultar "Manual de funcionamento complementar para FKR-EU com registos corta-fogo à prova de explosão".

## 2.4 FKR-EU com ligação fusível e grelha de cobertura em ambos os lados como obturador a montante para a unidade de transferência de ar

### Dimensões e peso

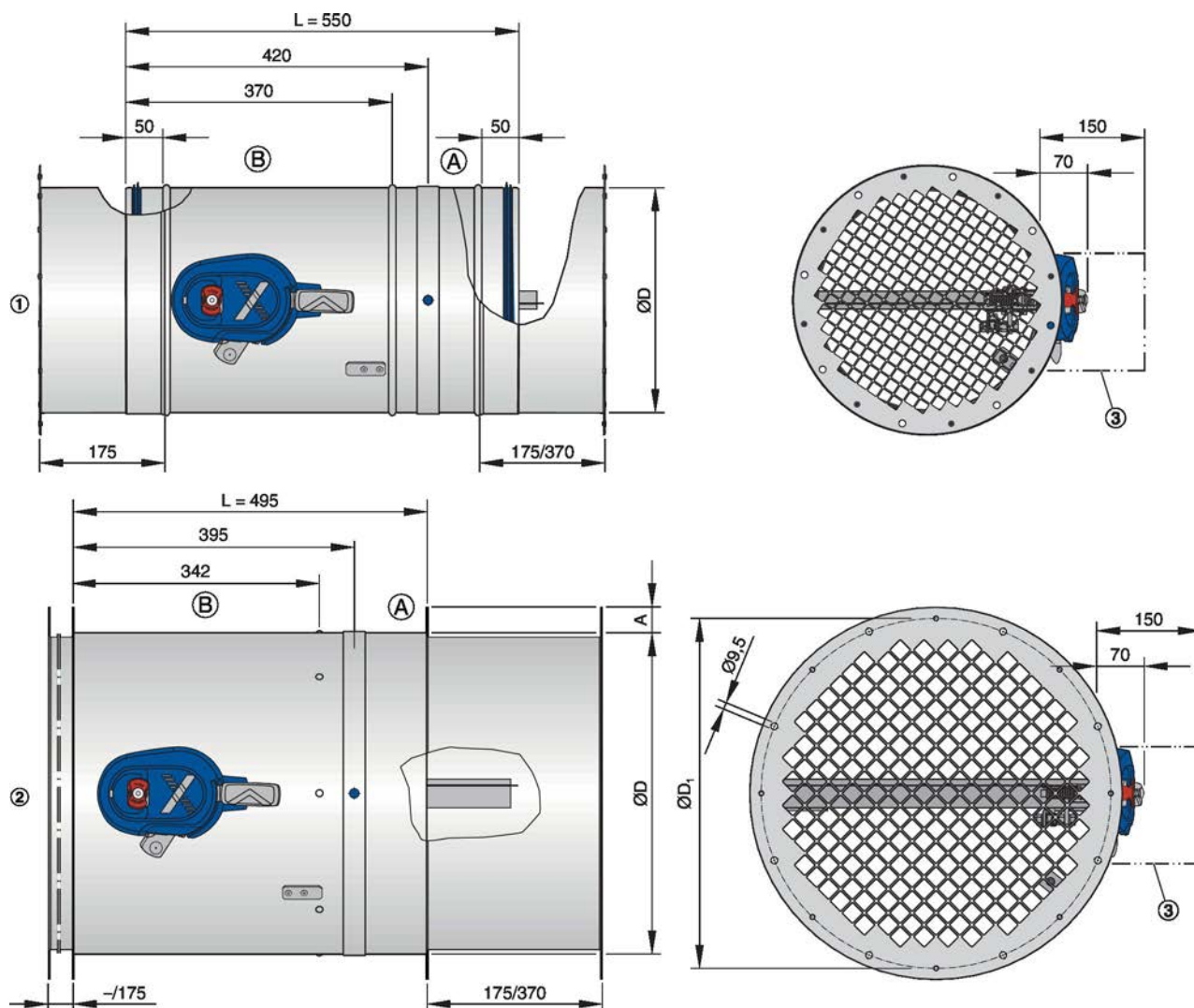


Fig. 5: FKR-EU com fusível térmico

- |   |   |   |                     |
|---|---|---|---------------------|
| 1 | Estrutura da torneira                         | A | Lado da montagem    |
| 2 | Estrutura do flange                           | B | Lado do acionamento |
| 3 | Manter esta zona livre para acesso à operação |   |                     |

- Peso do FKR-EU com ligação fusível, consultar a tabela 12.

**Nota:** Ao abrigo dos regulamentos de construção, poderão ser necessárias aprovações para a utilização de unidades de transferência de ar. Tal deve ser verificado e solicitado por terceiros.

### 3 Embalagem de fornecimento, transporte e armazenamento

#### Embalagem de fornecimento

Caso as fixações e os acessórios sejam fornecidos de fábrica com os registos corta-fogo, estes já são tidos em consideração no código de encomenda.

Dependendo da situação de montagem, poderão ser necessários materiais complementares, p. ex., argamassa, parafusos, lã mineral, etc., na montagem e fixação para garantir uma montagem adequada.

Estes materiais não estão incluídos na embalagem de fornecimento, a menos que sejam expressamente descritos como incluídos na embalagem de fornecimento.

A seleção de fixações e acessórios adicionais, bem como a identificação e fornecimento de materiais para montagem e fixação, são da responsabilidade dos intervenientes envolvidos no projeto de construção e devem ser realizados tendo em consideração a classificação exigida.

#### Verificação de entrega

Verificar os itens entregues imediatamente após a chegada quanto a danos decorrentes do transporte e quanto à integridade. No caso de qualquer dano ou envio incompleto, contacte a empresa de transporte e o seu fornecedor imediatamente.

- Registo corta-fogo
  - Anexos/acessórios, se existentes
- Manual de operação (1 por remessa)

#### **Matizes de cor na lâmina do registo**

*As lâminas dos registos corta-fogo são tratadas com um agente de impregnação esverdeado. Os matizes de cor resultantes na lâmina do registo devem-se a razões técnicas e não constituem um defeito de qualquer tipo.*

#### Transporte no local

Se possível, transportar o produto na respetiva embalagem de transporte até ao local de montagem.

#### Suporte

Para armazenamento temporário, observar o seguinte:

- Remover qualquer invólucro de plástico.
- Proteger o produto de poeira e contaminação.
- Armazenar o produto num local seco e afastado da luz do sol direta.

- Não expor a unidade aos efeitos do clima (nem mesmo na sua embalagem).
- Não armazenar o produto a temperaturas inferiores a -40 °C ou superiores a 50 °C.

#### Embalagem

Elimine adequadamente o material da embalagem.

## 4 Peças e função

### 4.1 Função no sistema de ventilação

Os registos corta-fogo são usados como componentes relacionados com a segurança em sistemas de ventilação. O registo corta-fogo é usado como um dispositivo de desconexão para evitar que fogo e fumo se espalhem por condutas. Durante a operação normal, a lâmina do registo é aberta para permitir a passagem de ar através do sistema de ventilação.

Se a temperatura aumentar em caso de incêndio, a lâmina do registo fecha-se. A libertação é acionada a 72 °C ( 95 °C em sistemas de ventilação de ar quente). Se a lâmina do registo se fechar devido a um aumento de temperatura (ou seja, em caso de incêndio), não deve ser reaberta.

### 4.2 FKR-EU com fusível térmico

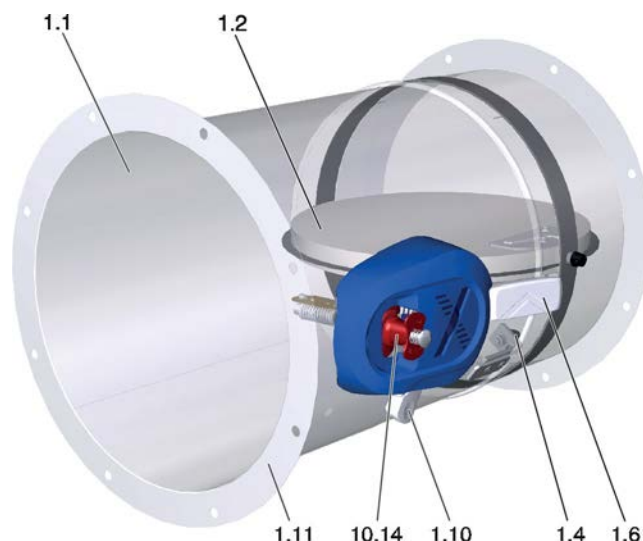


Fig. 6: FKR-EU com ligação fusível  
(Fig. Corpo com ligações flangeadas)

- 1,1 Corpo
- 1,2 Lâmina do registo com vedação
- 1,4 Paragem de deslocação para a posição FECHADA
- 1,6 Alavanca
- 1,10 Aba de disparo
- 1,11 Flange
- 10,14 Mecanismo de disparo térmico com ligação fusível

#### Descrição funcional

Nos registos corta-fogo com um fusível térmico, o fecho do registo é acionado pelo fusível térmico. Se a temperatura dentro do registo de incêndio aumentar para 72 °C ou 95 °C, o fusível térmico acionará um mecanismo de mola helicoidal. O mecanismo de mola helicoidal faz com que o registo corta-fogo se feche.

### FKR-EU com atuador elétrico com mola de retorno

Opcionalmente, o registo corta-fogo pode ser fornecido ou posteriormente equipado com um ou dois interruptores fim-de-curso. Os interruptores fim-de-curso podem sinalizar a posição da lâmina do registo para o sistema central de alarme BMS ou de incêndio. É necessário um interruptor fim-de-curso para as posições da lâmina do registo ABERTO e FECHADO.

### 4.3 FKR-EU com atuador elétrico com mola de retorno



Fig. 7: FKR-EU com atuador com mola de retorno  
(Fig. Corpo com ligação a tubo Spiro)

- 1,1 Corpo
- 1,2 Lâmina do registo com vedação
- 1,4 Paragem de deslocação para a posição FECHADA
- 1,8 Anel de retenção
- 10,1 Atuador de retorno com mola
- 10,13 Mecanismo de disparo termoeletrônico com sensor de temperatura

#### Descrição funcional

O atuador de retorno com mola permite a abertura e o fecho motorizados da lâmina do registo; pode ser ativado pelo BMS central. Os registos corta-fogo motorizados podem ser utilizados para cortar condutas regularmente. Enquanto a energia é fornecida ao atuador, a lâmina do registo permanece aberta. O atuador de retorno com mola fecha o registo corta-fogo no caso de ocorrer um dos seguintes eventos:

- Temperatura no registo corta-fogo > 72 °C ou > 95 °C
- Temperatura ambiente fora do mecanismo de ativação > 72 °C
- A fonte de alimentação é interrompida (desligar para fechar)

Como padrão, o atuador de retorno com mola é equipado com interruptores fim-de-curso que podem ser usados para indicar a posição da lâmina do registo.

FKR-EU com atuador com mola de retorno e detetor...

#### 4.4 FKR-EU com atuador com mola de retorno e detetor de fumo da conduta

Como opção, o FKR-EU com atuador com mola de retorno pode também ser controlado por um detetor de fumo da conduta aprovado pelas autoridades de construção, p. ex., RM-O-3-D.

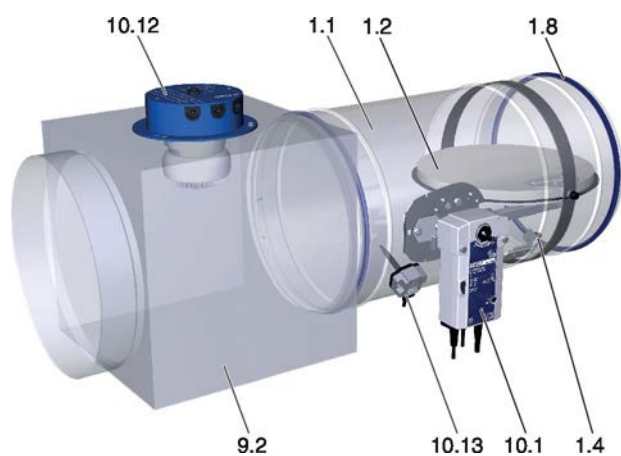


Fig. 8: FKR-EU com atuador com mola de retorno e detetor de fumo da conduta numa conduta retangular

- 1,1 Corpo
- 1,2 Lâmina do registo com vedação
- 1,4 Paragem de deslocação para a posição FECHADA
- 1,8 Anel de retenção
- 9,2 Conduta retangular, de terceiros
- 10,1 Atuador de retorno com mola
- 10,12 Detetor de fumo da conduta RM-O-3-D
- 10,13 Mecanismo de disparo termoeletrico com sensor de temperatura

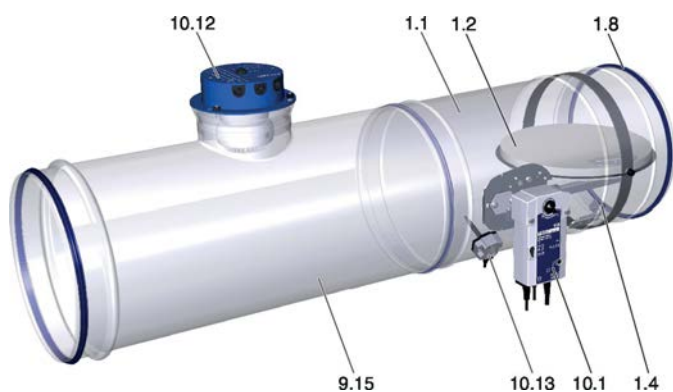


Fig. 9: FKR-EU com atuador com mola de retorno e detetor de fumo da conduta numa conduta circular

- 1,1 Corpo
- 1,2 Lâmina do registo com vedação
- 1,4 Paragem de deslocação para a posição FECHADA

- 1,8 Anel de retenção
- 9,15 Peça em T ou conector de sela, de terceiros
- 10,1 Atuador de retorno com mola
- 10,12 Detetor de fumo da conduta RM-O-3-D
- 10,13 Mecanismo de disparo termoeletrico com sensor de temperatura

#### Descrição funcional

Caso o detetor de fumo da conduta detete fumo, o atuador de retorno com mola fecha a lâmina do registo. Isto evita que o fumo seja transferido através das condutas para os compartimentos de incêndio adjacentes ainda antes de este alcançar uma temperatura que acionaria o mecanismo de disparo termoeletrico.

Enquanto a energia é fornecida ao atuador, a lâmina do registo permanece aberta. O atuador de retorno com mola fecha o registo corta-fogo no caso de ocorrer um dos seguintes eventos:

- O detetor de fumo da conduta deteta fumo
- Temperatura no registo corta-fogo > 72 °C
- Temperatura ambiente fora do mecanismo de ativação > 72 °C
- A fonte de alimentação é interrompida (desligar para fechar)

O detetor de fumo da conduta pode ser montado por terceiros numa conduta retangular. Em alternativa, a montagem pode ser realizada no local numa conduta circular, numa peça em T.

O detetor de fumo da conduta deve ser sempre colocado na parte superior. É possível tomar medidas de desvio, desde que sejam respeitadas as especificações da licença de inspeção geral da estrutura do detetor de fumo da conduta.



#### 4.5 FK-EU com ligação fusível e grelha de cobertura em ambos os lados como obturador a montante para a unidade de transferência de ar

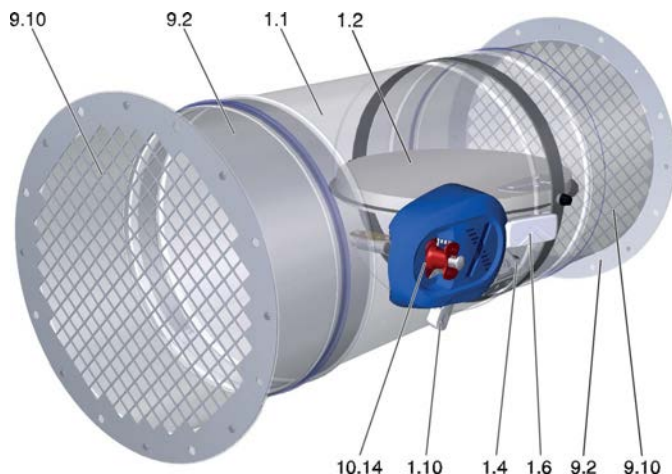


Fig. 10: FKR-EU com ligação fusível e grelha de cobertura como um obturador a montante para a unidade de transferência de ar (Fig. Corpo com ligação a tubo Spiro)

- 1,1 Corpo
- 1,2 Lâmina do registo com vedação
- 1,4 Paragem de deslocação para a posição FECHADA
- 1,6 Alavanca
- 1,10 Aba de disparo
- 9,2 Peça de extensão
- 9,10 Grelhas de cobertura
- 10,14 Mecanismo de disparo térmico com ligação fusível

#### Descrição funcional

Os obturadores a montante de unidades de transferência de ar impedem que o fogo e o fumo se espalhem em edifícios. O mecanismo de disparo térmico fecha o obturador a montante da unidade de transferência de ar quando a temperatura de ativação de 72°C é atingida. No entanto, o fumo pode espalhar-se abaixo desta temperatura.

O obturador a montante da unidade de transferência de ar é composto pelo registo corta-fogo FKR-EU com um mecanismo de disparo térmico para 72 °C e com grelhas de cobertura em ambos os lados, mas sem um detetor de fumo da conduta.

#### A informação que se segue aplica-se apenas à Alemanha:

Caso os registos corta-fogo com um elemento de corte puramente mecânico sejam utilizados como obturador a montante de uma unidade de transferência de ar, é necessário respeitar os regulamentos de construção locais. Normalmente, a utilização destes obturadores a montante de unidades de transferência de ar é restrita aos sistemas de diferencial de pressão.

## 5 Montagem

### 5.1 Situações de montagem

**i Nota**

As classes de desempenho do registo corta-fogo e da placa de parede ou teto podem ser diferentes. A classe de desempenho inferior determina a classe de desempenho do sistema geral.

Situações de montagem					
Estrutura de apoio	Local de montagem	Espessura mínima [mm]	Classe de desempenho EI TT (v <sub>e</sub> -h <sub>o</sub> , i ↔ o) S até	Tipo de montagem	Capítulo
Paredes maciças	pol.	100	EI 120 S	N	↳ 40
		80 <sup>1)</sup>	EI 90 S	N	↳ 40
	pol., montagem combinada	100	EI 90 S	N	↳ 42
	pol., montagem múltipla	100	EI 90 S	N	↳ 44
	pol., placa de enforagem contra incêndios	100	EI 60 S	W	↳ 46
Paredes com vigas metálicas	pol.	94	EI 90 S	N <sup>2)</sup>	↳ 56
		80	EI 60 S	N <sup>2)</sup>	↳ 56
		75	EI 30 S	N <sup>2)</sup>	↳ 56
	pol., montagem combinada	94	EI 90 S	N <sup>2)</sup>	↳ 60
	pol., montagem múltipla	94	EI 90 S	N	↳ 62
	pol., kit de montagem TQ	94	EI 90 S	E	↳ 65
		80	EI 60 S	E	↳ 65
		75	EI 30 S	E	↳ 65
	pol., placa de enforagem contra incêndios	80	EI 60 S	W	↳ 70
		75	EI 30 S	W	↳ 70
pol., sem kit de montagem	94	EI 60 S	T	↳ 69	
Paredes com vigas de madeira	pol.	130	EI 90 S	N	↳ 80
		110	EI 60 S	N	↳ 80
		105	EI 30 S	N	↳ 80
	pol., montagem combinada	130	EI 90 S	N	↳ 80
	pol., montagem múltipla	130	EI 90 S	N	↳ 88
	pol., kit de montagem TQ	130	EI 90 S	E	↳ 92
		110	EI 60 S	E	↳ 92
		105	EI 30 S	E	↳ 92

<sup>1)</sup> Placas de gesso para parede EN12859

<sup>2)</sup> A classe de desempenho depende dos detalhes da montagem

<sup>3)</sup> Espessura aumentada perto da abertura da montagem

<sup>4)</sup> Sistema Cadolto

<sup>5)</sup> Dependendo das condições locais

N = Montagem molhada

E = Kit de montagem

W = Placa de enforagem contra incêndios

E = Montagem seca



Situações de montagem					
Estrutura de apoio	Local de montagem	Espessura mínima [mm]	Classe de desempenho EI TT ( $v_e-h_o, i \leftrightarrow o$ ) S até	Tipo de montagem	Capítulo
	pol., placa de enforagem contra incêndios	110	EI 60 S	W	↳ 94
		105	EI 30 S	W	↳ 94
<b>Construções em enxaimel</b>	pol.	140	EI 90 S	N	↳ 80
		110	EI 30 S	N	↳ 80
	pol., montagem combinada	140	EI 90 S	N	↳ 83
	pol., montagem múltipla	140	EI 90 S	N	↳ 88
	pol., kit de montagem TQ	140	EI 90 S	E	↳ 92
		110	EI 30 S	E	↳ 92
	pol., placa de enforagem contra incêndios	140	EI 60 S	W	↳ 94
		110	EI 30 S	W	↳ 94
<b>Madeira maciça/ paredes de madeira laminada cruzada</b>	pol.	95	EI 90 S	N	↳ 100
	pol., kit de montagem TQ	95	EI 90 S	E	↳ 102
	pol., placa de enforagem contra incêndios	95	EI 60 S	W	↳ 103
<b>Parede de caixa com estrutura de apoio de metal</b>	pol.	90	EI 90 S	N	↳ 108
		90 <sup>3</sup>	EI 30 S	N	↳ 108
		80	EI 90 S	N	↳ 108
		75	EI 30 S	N	↳ 108
	pol., montagem combinada	90	EI 90 S	N	↳ 110
<b>Parede de caixa sem estrutura de apoio de metal</b>	pol.	50	EI 90 S	N	↳ 113
<b>Placas de teto maciças</b>	pol.	100 (150) <sup>3</sup>	EI 120 S	N	↳ 115
		100 (150) <sup>3</sup>	EI 90 S	N	↳ 115
	pol., montagem combinada	150	EI 90 S	N	↳ 119
	pol., montagem múltipla	150	EI 90 S	N	↳ 121
	pol., com base de betão	100	EI 90 S	N	↳ 123
	pol., com base de betão	100	EI 120 S	N	↳ 123
	pol., com base de betão, montagem combinada	100	EI 90 S	N	↳ 124
	pol., com base de betão, montagem múltipla	100	EI 90 S	N	↳ 126
	pol., tetos em bloco	150	EI 90 S	N	↳ 129
	pol., tetos de câmara oca	150	EI 90 S	N	↳ 130

1) Placas de gesso para parede EN12859

2) A classe de desempenho depende dos detalhes da montagem

3) Espessura aumentada perto da abertura da montagem

4) Sistema Cadolto

5) Dependendo das condições locais

N = Montagem molhada

E = Kit de montagem

W = Placa de enforagem contra incêndios

E = Montagem seca

Situações de montagem					
Estrutura de apoio	Local de montagem	Espessura mínima [mm]	Classe de desempenho EI TT (v <sub>e</sub> -h <sub>o</sub> , i ↔ o) S até	Tipo de montagem	Capítulo
	pol., tetos com nervuras	150 <sup>3</sup>	EI 90 S	N	☞ 131
	pol., tetos de composto	150	EI 90 S	N	☞ 132
	pol., combinado com tetos com vigas de madeira	150	EI 90 S	N	☞ 133
	pol., teto de madeira maciça combinado	150	EI 90 S	N	☞ 134
	pol., teto leve combinado <sup>4</sup>	150	EI 120 S	N	☞ 135
<b>Tetos de madeira maciça</b>	pol.	140	EI 90 S	N	☞ 136
		112,5	EI 90 S	N	☞ 136
	pol., kit de montagem TQ	140	EI 90 S	E	☞ 137
		112,5	EI 90 S	E	☞ 137
<b>Tetos com vigas de madeira</b>	pol.	167,5	EI 90 S	N	☞ 138
		155	EI 60 S	N	☞ 138
		142,5	EI 30 S	N	☞ 138
	pol., kit de montagem TQ	167,5	EI 90 S	E	☞ 140
		155	EI 60 S	E	☞ 140
		142,5	EI 30 S	E	☞ 140
	pol. tetos com vigas de madeira históricos	– <sup>5</sup>	EI 30 S	N	☞ 143

<sup>1)</sup> Placas de gesso para parede EN12859

<sup>2)</sup> A classe de desempenho depende dos detalhes da montagem

<sup>3)</sup> Espessura aumentada perto da abertura da montagem

<sup>4)</sup> Sistema Cadolto

<sup>5)</sup> Dependendo das condições locais

N = Montagem molhada

E = Kit de montagem

W = Placa de enformagem contra incêndios

E = Montagem seca

## 5.2 Notas de segurança relativas à montagem

**Margens afiadas, cantos afiados e peças finas de chapa metálica**

### CUIDADO!

**Perigo de ferimentos causados por margens afiadas, cantos afiados e peças finas de chapa metálica**

Margens afiadas, cantos afiados e peças finas de chapa metálica podem provocar cortes ou escoriações.

- Cuidado ao executar qualquer trabalho.
- Usar luvas de proteção, calçado de segurança e capacete.

## 5.3 Informação geral de montagem

### AVISO!

#### Risco de danos no registo corta-fogo

- Proteger o registo corta-fogo contra contaminação e danos.
- Cobrir as aberturas e o mecanismo de ativação (p.ex., com plástico) para as proteger da argamassa e de gotas de água.
- Não remover a proteção de transporte e montagem (se existente) até que a montagem esteja concluída.

- Os elementos de controlo, atuador elétrico e painel de acesso de inspeção devem permanecer acessíveis para manutenção.
- Cargas colocadas no corpo podem prejudicar a função do registo corta-fogo. Montar e ligar o registo corta-fogo de maneira que nenhuma carga seja colocada no registo montado. As condutas de materiais combustíveis ou não combustíveis podem ser ligadas a registos corta-fogo se as condutas tiverem sido montadas a direito e sem qualquer torção.
- Antes da montagem: realize um teste funcional e, em seguida feche o registo corta-fogo ↻ 152 .
- A fita adesiva na área da montagem NÃO deve ser removida.
- A etiqueta do produto NÃO deve ser removida e deve permanecer visível.
- Proteger o registo corta-fogo contra humidade e condensação, pois eles danificarão o registo corta-fogo.
- As variantes de construção com aço inoxidável ou corpo revestido a pó e com uma lâmina do registo embutida cumprem requisitos mais críticos no que diz respeito à proteção contra corrosão.
- Ao montar o FKR-EU, as propriedades estruturais da estrutura de suporte (parede/teto) devem ser asseguradas por terceiros, mesmo em caso de incêndio.
- Salvo disposição em contrário nos respetivos detalhes de montagem:
  - Cada registo corta-fogo deve ser montado numa abertura de montagem separada. A distância entre dois registos corta-fogo é  $\geq 200$  mm.
  - A distância entre elementos estruturais de suporte de carga é  $\geq 75$  mm.
  - Devem ser montados no máximo dois registos corta-fogo numa única abertura de montagem.
  - É permitida a montagem de registos corta-fogo em argamassa com uma distância de  $\geq 40$  mm ou  $\geq 60$  mm com kit de montagem TQ das vigas de aço, vigas de madeira ou tetos de madeira com revestimentos de proteção contra incêndio. O revestimento resistente a incêndios (material do painel) deve ser fabricado de acordo com um certificado nacional ou europeu e deve ser aplicado na estrutura de suporte sem quaisquer cavidades na área do registo corta-fogo.
- Caso sejam utilizados vários registos corta-fogo na mesma conduta, é necessário assegurar o seguinte: se um registo se fechar, a velocidade máxima permitida a jusante para os outros registos corta-fogo que permanecem abertos não deve ser excedida. Isto deve ser assegurado por terceiros, p. ex., desligando o ventilador ou por uma interligação mútua no caso da construção com um atuador de retorno por mola.
- Visto que as condutas podem expandir e as paredes podem ficar deformadas em caso de incêndio, recomendamos a utilização de conectores flexíveis para as situações de montagem que se seguem:
  - Paredes divisórias leves
  - Paredes de caixa leves
  - Sistemas de placas de enforçamento contra incêndios

Os conectores flexíveis devem ser montados de tal forma que possam absorver tensão e compressão. As condutas flexíveis podem ser usadas como uma alternativa.

As condutas devem ser montadas de forma a não aplicarem cargas significativas sobre o registo corta-fogo em caso de incêndio. Tal pode ser alcançado ao utilizar uma conduta não direita, isto é, com curvas ou cotovelos. Certificar-se de que cumpre as diretrizes e regulamentos nacionais relevantes.
- O interior do registo corta-fogo deve estar acessível para trabalhos de manutenção e limpeza. Dependendo da configuração da montagem, pode ser necessário fornecer painéis de inspeção nas condutas de conexão. Como alternativa ao acesso de inspeção, recomendamos a ligação da conduta utilizando conectores flexíveis (fixos com abraçadeiras de mangueira) ou conectores deslizantes.
- Componentes de suporte de carga  
As lajes de teto maciço e as vigas de betão, bem como as paredes maciças de suporte de carga, são denominadas de componentes de suporte de carga.

#### Após a montagem

- Limpar o registo corta-fogo.
- Remover a proteção de transporte e montagem ou suporte, caso existam. No caso de uma montagem molhada, esta proteção não deve ser removida até que a argamassa tenha endurecido.
- Testar a função do registo corta-fogo.
- Fazer conexões elétricas.

#### Conduta de ligação e peça de extensão

É possível inserir parafusos junto à torneira para proporcionar fixação.

#### Ligação equipotencial

Estrutura do flange

- O flange do registo corta-fogo pode ser utilizado para ligação equipotencial; não devem ser perfurados orifícios no corpo do registo.

Estrutura da torneira

- A ligação equipotencial é fixada, por exemplo, com abraçadeiras adequadas. Em alternativa, podem ser perfurados orifícios junto à torneira.

## Isolamento térmico

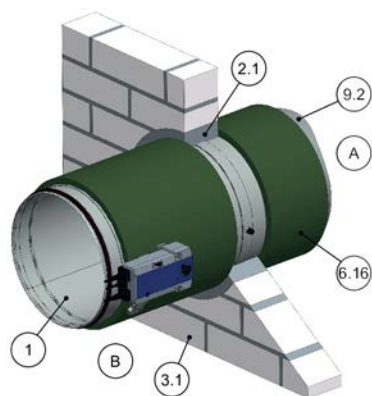
Ao utilizar isolamento térmico, especialmente para ar exterior ou de saída, podem ser utilizados materiais de isolamento do painel ligado fabricados em espumas elastoméricas (borracha sintética) (p. ex., Armaflex Ultima da Armacell). Certificar-se de que cumpre as diretrizes e regulamentos nacionais relevantes para materiais de construção combustíveis e classes de formação se fumo.

O isolamento não é um material perigoso em termos de segurança contra incêndios se forem cumpridos os requisitos que se seguem:

- o isolamento não afeta a função do registo corta-fogo,
- O registo corta-fogo permanece acessível.
- Os acessos de inspeção e a etiqueta do produto permanecem acessíveis.
- O isolamento não penetra as paredes ou tetos.

## Peças de extensão

Para garantir que o registo corta-fogo pode ser ligado às condutas após a montagem, mesmo que a parede ou o teto sejam espessas o suficiente, deve estender o registo corta-fogo com uma peça de extensão adequada (fixação ou extensão por terceiros) no lado da montagem ↪ *Capítulo 6 «Acessórios» na página 147*.



TR3726504, A

Fig. 11: Isolamento térmico

- 1 FKR-EU
- 2,1 Argamassa
- 3,1 Parede maciça
- 6,16 Isolamento (espuma elastomérica, resistente a incêndio, não gotejante), em torno do perímetro, mecanismo de libertação e atuador, acessos de inspeção e etiqueta do produto devem permanecer acessíveis
- 9,2 Peça de extensão ou conduta
- 1 Até EI 120 S

**Nota:** a situação de montagem apresentada é representativa de todas as construções de apoio.

### A informação que se segue aplica-se apenas à Alemanha:

Na Alemanha, só podem ser utilizados materiais de isolamento com uma classificação de incêndio de, pelo menos, C - s2, d0 de acordo com as especificações do MVV TB (desde 1/2019). Este requisito é cumprido pelo material de isolamento Armaflex Ultima da Armacell, por exemplo. Os regulamentos de construção locais aplicáveis devem ser respeitados.

Para obter notas acerca da utilização de espumas elastoméricas, consultar ↪ 7.

### Posições de montagem

O registo corta-fogo pode ser montado de forma a que o eixo da lâmina do registo esteja na horizontal, vertical ou em qualquer posição intermédia (0 – 360°).

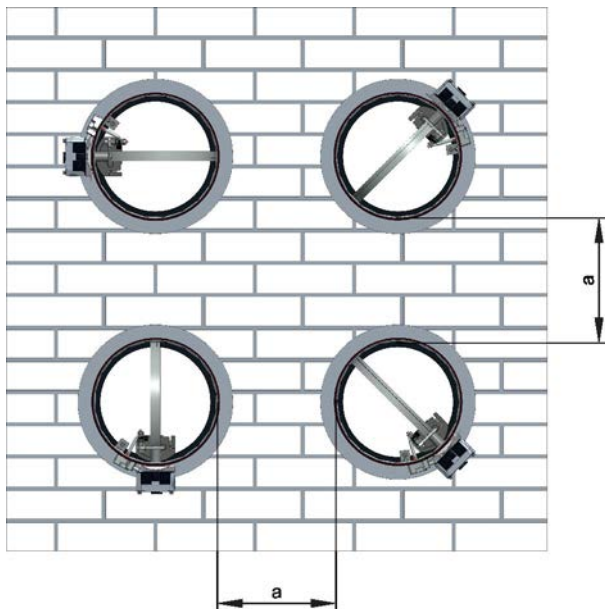


Fig. 12: Posições de montagem e distâncias

- a Distância entre dois registos corta-fogo; consultar  $\varnothing$  26 . A distância depende também da situação de montagem e é descrita nos detalhes de montagem.

Caso seja montado um detetor de fumo na conduta ligada, este deve ser posicionado na parte superior, independentemente da posição de montagem.

É possível tomar medidas de desvio, desde que sejam respeitadas as especificações da licença de inspeção geral da estrutura do detetor de fumo da conduta.

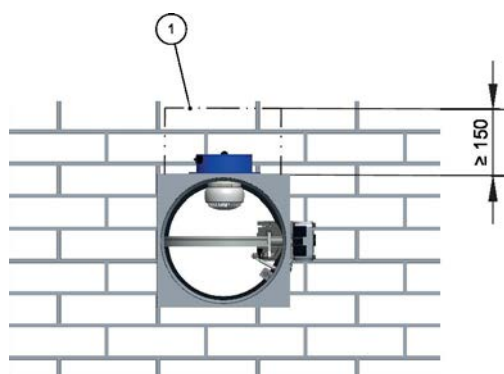
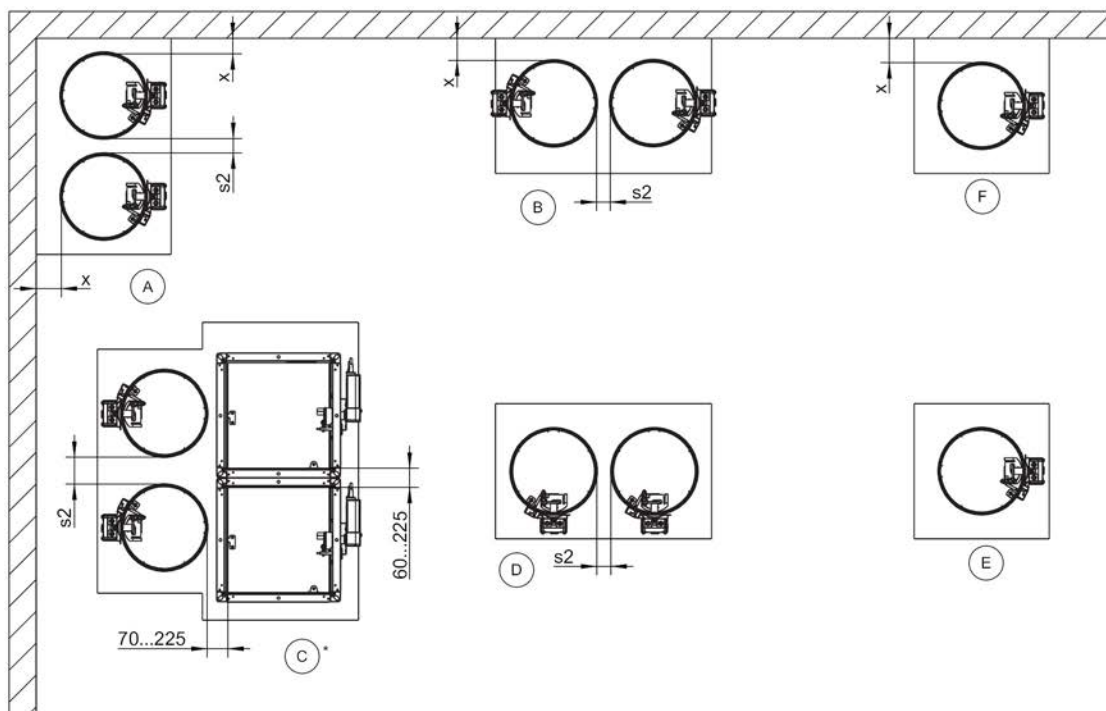


Fig. 13: Em qualquer posição de montagem (0 – 360°), o detetor de fumo da conduta fica sempre na parte superior

- 1 Manter esta zona livre para acesso à operação

## Distâncias



TR3749828, B

Fig. 14: Visão geral das distâncias

- x Distância aos componentes de suporte de carga (lajes de tetos e paredes maciças, vigas de betão, bem como vigas de aço, vigas de madeira e tetos de madeira maciça com revestimento com classificação contra incêndios)
- s2 Distância entre os dois registos corta-fogo
- \* Montagem mista com registo corta-fogo do tipo FK2-EU

### Distâncias (salvo disposição em contrário nos respetivos detalhes de montagem)

Tipo de montagem	x [mm]	s2 [mm]
Montagem molhada	40 – 225	40 – 225 <sup>5</sup>
Montagem seca com kit de montagem TQ <sup>1,2</sup>	100 / 60 <sup>3</sup>	≥ 200 <sup>4</sup>
Montagem seca com placa de enforçamento contra incêndios	40 – 600	40 – 600 <sup>5</sup>

<sup>1</sup> Consultar a tabela "Aberturas de montagem" sob os respetivos detalhes de montagem

<sup>2</sup> Montagem em aberturas de montagem separadas

<sup>3</sup> Com placa de cobertura encurtada

<sup>4</sup> Abertura de montagem separada

<sup>5</sup> 80 – 225 mm e/ou 80 – 600 mm com corpo com ligações flangeadas

A fenda do perímetro é de ≤ 225 mm com montagem à base de argamassa e de 40 – 600 mm com placa de enforçamento contra incêndios.

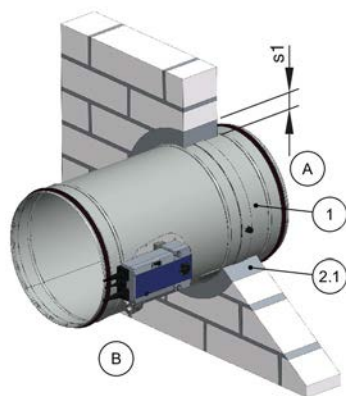
**Operações de montagem (consultar os detalhes de montagem para obter as propriedades de resistência a incêndio)**

Estrutura de apoio	Tipo de montagem		
	Montagem molhada	Montagem a seco sem argamassa	Montagem de placa de enforagem contra incêndios
Parede maciça	A – F		A, B, D – F
Placas de gesso para parede	E, F		
Paredes divisórias leves/paredes de compartimento com estrutura de apoio de metal	A – F	E, F	A, B, D – F
Parede de vigas de madeira ou construção em enxaimel	A – F	E, F	A, B, D – F
Parede de madeira maciça/parede de madeira laminada cruzada	A, B, D – F	E, F	A, B, D – F
Parede de caixa com estrutura de apoio de metal	C, E, F		
Parede de caixa sem estrutura de apoio de metal	E, F		
Placa de teto maciça	A – F		
Teto de câmara oca, teto em bloco, teto de composto, teto com nervuras	E, F		
Em combinação com teto leve (sistema Cadolto)	A, B, D – F		
Pol./em combinação com teto de madeira maciça	E/A, B, D – F	E/–	
Pol./em combinação com teto de vigas de madeira	E/A, B, D – F	E/–	
Tetos com vigas de madeira históricos	E		



## Folga de perímetro "s1"

- Com montagem molhada, a folga de perímetro "s1" não deve exceder 225 mm (parede e teto). A folga de perímetro "s" deve ser grande o suficiente para que seja possível aplicar argamassa, mesmo no caso de paredes e tetos mais espessos. Certificar-se de fechar previamente as aberturas ou orifícios maiores da parede de forma adequada, ou seja, dependendo do tipo de parede. Caso existam aberturas maiores nas lajes do teto maciço, os registros devem ser fixos com betão ao criar a secção do teto. A folga de perímetro deve ser grande o suficiente para que seja possível aplicar argamassa. Recomendamos uma folga de, pelo menos, 20 mm (tenha em consideração o tamanho de abertura mínimo requerido da montagem, p. ex., para a estrutura do flange). O reforço deve satisfazer os requisitos estruturais.



TR3724394, A

Fig. 15: Folga de perímetro

- 1 FKR-EU
- 2,1 Argamassa
- s1 Folga de perímetro

As larguras máximas de abertura são baseadas na norma EN 15882-2. As aberturas maiores não têm um efeito adverso no que diz respeito à proteção contra incêndios e, na nossa opinião, não são críticas.

## Montagem molhada

- Cobrir todas as aberturas e elementos de controlo do registro corta-fogo (p. ex., com plástico) para os proteger de contaminação.
- Se a espessura da parede for de >115 mm, estender o registro corta-fogo no lado da montagem com uma peça de extensão ou uma conduta espiral.
- Empurrar os registros para a abertura de montagem de forma a que fiquem centrados, e fixá-los. A distância do lado de operação à laje da parede/teto é de 370 mm para a estrutura da torneira e 342 mm para a estrutura do flange. Ligar a peça de extensão ou conduta, se necessário.
- No caso de montagem molhada, os espaços abertos entre o revestimento do registro corta-fogo e a placa da parede ou do teto devem ser fechados com argamassa. O ar preso deve ser evitado. A profundidade da camada de argamassa deve ser igual à espessura da parede, mas deve ser de, pelo menos, 100 mm.
- Se montar o registro corta-fogo à medida que a laje do teto ou parede maciça está a ser terminada, a folga de perímetro "s1" não é necessária. Os espaços abertos entre o registro corta-fogo e a parede devem ser fechados com argamassa; para montagem em lajes de teto maciças pode ser utilizado betão. Os reforços devem satisfazer os requisitos estruturais.
- A camada de argamassa deve ser igual à espessura da parede. Caso sejam utilizados painéis de acabamento com uma resistência a incêndios adequada, basta aplicar uma camada de argamassa com 100 mm de profundidade.

## Argamassa

- DIN 1053: Grupos II, IIa, III, IIIa; argamassa de proteção contra incêndios dos grupos II, III
- EN 998-2: Classes M 2,5 a M 20 ou argamassa de proteção contra incêndios das classes M 2,5 a M 20
- Argamassas equivalentes que cumprem os requisitos das normas acima, argamassa de gesso ou betão

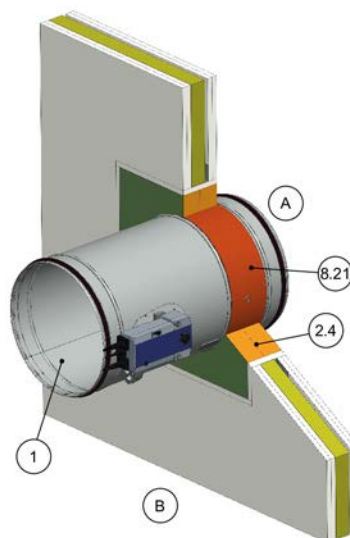
## Lã mineral como material de enchimento

Salvo indicação em contrário nos detalhes da montagem, deve ser utilizada lã mineral com uma densidade bruta de  $\geq 80 \text{ kg/m}^3$  e um ponto de fusão de  $\geq 1000 \text{ }^\circ\text{C}$ .



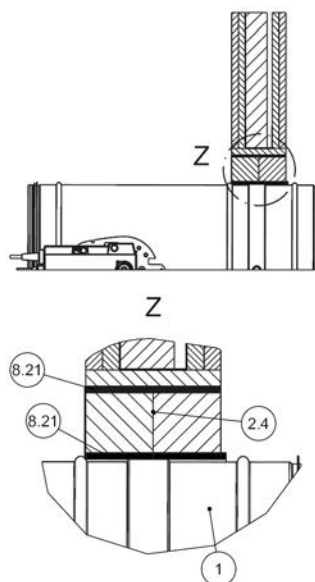
### Montagem com kit de montagem

- Para montagem sem uma mistura de argamassa, é possível utilizar o kit de montagem QT (apenas FKR-EU em estrutura de torneira).  
O kit de montagem é montado de fábrica no registo corta-fogo. A montagem na laje do teto/parede é realizada de acordo com os respetivos detalhes de montagem.
- A montagem é efetuada de forma centrada na abertura de montagem.
- Para montagem perto do chão ou do teto, encurtar profissionalmente a placa de cobertura do kit de montagem de um dos lados.
- A montagem na laje do teto/parede é realizada de acordo com os respetivos detalhes de montagem.



### Montagem com placa de enforagem contra incêndios

- A distância do flange do lado de operação à parede ou teto tem de ser de 370 mm para a estrutura da torneira e Estrutura do flange 342 mm.
- Os sistemas de placa de enforagem contra incêndios são compostos por duas camadas de lajes de lã mineral, densidade bruta  $\geq 140 \text{ kg/m}^3$ .
- Aplicar vedante resistente a incêndios nas faces cortadas das lajes de lã mineral e aplicá-las firmemente à abertura de montagem. Vedar quaisquer folgas entre as lajes de lã mineral e as aberturas de montagem, folgas entre as faces cortadas e as peças cortadas à medida e folgas entre as lajes e o registo corta-fogo, aplicando revestimento ou vedante resistente a incêndios. Utilizar apenas vedante ou revestimento que seja adequado para o sistema de placa de enforagem contra incêndios.
- Aplicar revestimento ablativo às lajes de lã mineral, juntas, transições e quaisquer imperfeições na lajes de lã mineral revestidas; espessura do revestimento  $\geq 2,5 \text{ mm}$ .
- Fixar os registos corta-fogo em ambos os lados da parede, consultar  $\psi$  146.
- Caso a parede/teto seja razoavelmente espessa, deve utilizar camadas adicionais de lajes de lã mineral no lado A.
- Os sistemas de placa de enforagem contra incêndios não são adequados para utilização sob juntas de teto flexíveis.



TR3744235, B

Fig. 16: Vedante resistente a incêndios

- 1 FKR-EU
- 2,4 Sistema de placa revestida
- 8,21 Vedante anti-fogo

## Sistemas de placas de enformagem contra incêndios

Os sistemas de placas de enformagem contra incêndios que se seguem são aceitáveis (sistemas de placas de enformagem contra incêndios têm de ser fornecidos por terceiros). Quanto às lajes de lã mineral, podem ser utilizadas todas as lajes que façam parte do sistema e tenham sido aprovadas pelo fabricante.

### Promat®

- Revestimento ablativo Promastop®-CC
- Revestimento ablativo Promastop®-I
- Revestimento ablativo Intumex-CSP
- Revestimento ablativo Intumex-AC

### Hilti

- Revestimento ablativo CFS-CT
- Revestimento ablativo CP 673
- Selante resistente a incêndios CFS-S ACR

### HENSEL

- Revestimento ablativo HENSOMASTIK® 5 KS Farbe
- Vedante resistente a incêndios HENSOMASTIK® 5 KS Spachtel

### SVT

- Revestimento ablativo PYRO-SAFE FLAMMOTECT-A Farbe
- Vedante resistente a incêndios PYRO-SAFE FLAMMOTECT-A Spachtel

### OBO Bettermann

- Revestimento ablativo PYROCOAT® ASX Farbe
- Vedante resistente a incêndios PYROCOAT® ASX Spachtel

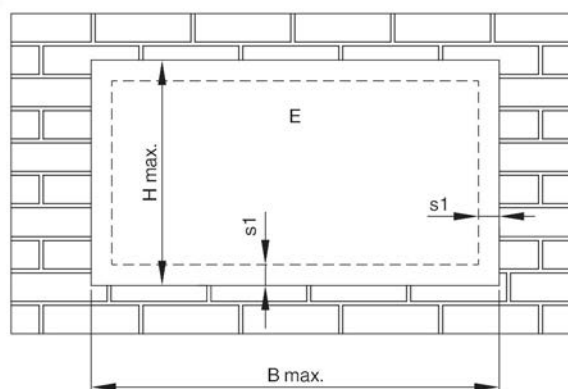
### Würth

- Revestimento ablativo Würth Ablationsbeschichtung I ("Revestimento de ablação I")

### AGI

- Revestimento ablativo PYRO-SAFE Flammotect Combi S90
- Vedante resistente a incêndios AGI Flammotect COMBI S90

## Dimensões e distâncias para sistemas de placa de enformagem contra incêndios para montagem na parede



GR3420162, D

Fig. 17: Placas de enformagem contra incêndios – montagem em paredes maciças e placas de teto, partições leves, paredes com vigas de madeira, construção em enxaimel e paredes de madeira maciça

E Área de montagem

Sistema de placa revestida	L máx. [mm]	A máx. [mm]
Promat®	≤ 3750	≤ 1840
Hilti	≤ 3000	≤ 2115
Hensel	≤ 1900	≤ 1400
SVT		
OBO Bettermann		
Würth		
AGI		

Combinação de registos até EI 90 S	s1 mín. [mm]	s1 máx. [mm]
FKR-EU	40	600

## Requisitos para sistemas de parede e teto

Os registos corta-fogo FKR-EU devem ser montados em sistemas de parede e teto caso as lajes destas paredes e tetos tenham sido erguidas de acordo com os regulamentos relevantes e de acordo com as instruções dos fabricantes, e se as informações da respetiva situação de montagem se aplicarem e os requisitos que se seguem forem satisfeitos.

Fornecer quaisquer aberturas de montagem de acordo com os detalhes de montagem deste manual.

### Paredes maciças

- Paredes maciças e paredes de compartimento de, por exemplo, betão, betão celular, alvenaria ou placas de gesso maciço em conformidade com a norma EN 12859 (sem espaços abertos), densidade bruta  $\geq 350 \text{ kg/m}^3$ .
- Espessura da parede  $W \geq 100 \text{ mm}$ , placas de gesso maciço  $W \geq 80 \text{ mm}$ .
- Fazer cada orifício e cada abertura de montagem de acordo com as condições locais e estruturais e respeitando as dimensões do registo corta-fogo.

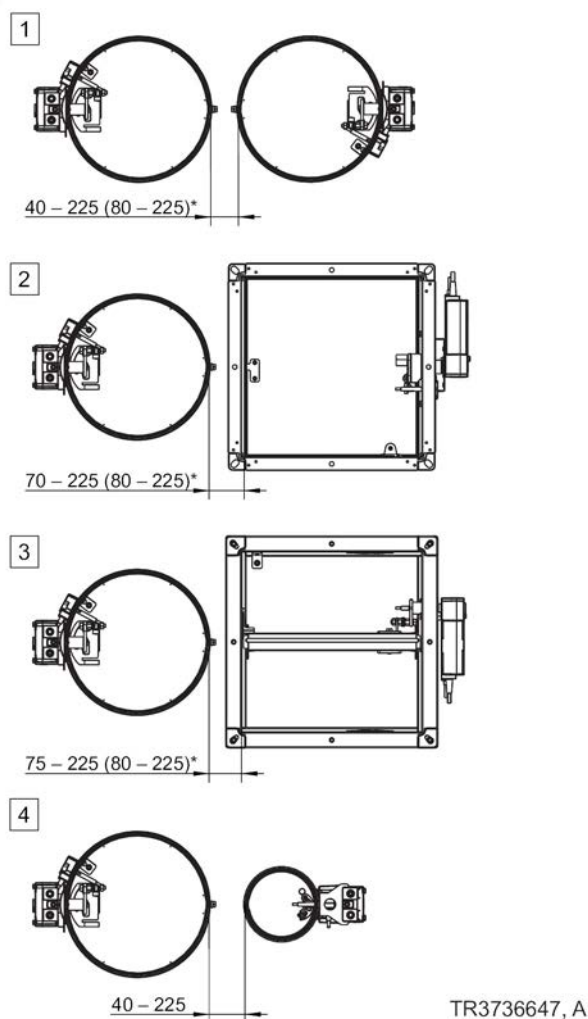


Fig. 18: Distância do FKR-EU a outros registos corta-fogo em montagem em argamassa.

\* Para estrutura do flange

### Distância entre registos corta-fogo TROX diferentes em montagem em argamassa em paredes maciças (uma abertura de montagem)

N.º do item	Combinação de registos até EI 90 S
1	FKR-EU/FKR-EU
2	FKR-EU – FK2-EU
3	FKR-EU – FK-EU
3	FKR-EU – FKRS-EU

### Paredes de construção leve com estrutura metálica

- Paredes divisórias leves, paredes divisórias de segurança ou paredes para proporcionar proteção contra radiação, com estrutura de apoio de metal ou estrutura de apoio em aço (secções em caixa), com classificação europeia EN 13501-2 ou classificação nacional equivalente.
- Revestimento em ambos os lados feito em materiais de painéis de gesso ou cimento, gesso reforçado com fibra ou placas de silicato de cálcio com classificação contra incêndios.
- Espessura da parede  $W \geq 94 \text{ mm}$ , para paredes de compartimento ou paredes divisórias de segurança  $W \geq 100 \text{ mm}$ .
- Distância entre as estruturas de apoio de metal  $\leq 625 \text{ mm}$ ; distância entre as estruturas de apoio de metal em paredes de compartimento  $\leq 312,5 \text{ mm}$ .
- As paredes de compartimento e paredes divisórias de segurança podem estar equipadas com inserções de chapa de aço e necessitar de menos espaço entre as vigas metálicas.
- Criar uma abertura de montagem com caibros (vigas e ripas).
- Se necessário, fornecer painéis de acabamento e fixações de aperto para a estrutura de apoio
- São aprovadas camadas adicionais de revestimento (se indicado no certificado de aplicabilidade para a parede) ou construções de viga dupla.
- Ligar as secções metálicas junto à abertura de montagem de acordo com os detalhes de montagem deste manual.
- Caso sejam necessárias placas de reforço, estas devem ser aparafusadas à estrutura de apoio de metal, em intervalos de aprox. 100 mm.
- Montagem permitida apenas em paredes que não suportem cargas (paredes de suporte de cargas mediante pedido).
- As propriedades estruturais da parede devem ser asseguradas por outros e quaisquer medidas de compensação necessárias, especialmente com grandes aberturas de montagem, devem ser verificadas e tidas em conta por terceiros.

### Paredes divisórias leves com estrutura de apoio em madeira/construção em enxaimel

- Paredes divisórias leves, sejam estas paredes de vigas de madeira ou construções em enxaimel, com classificação europeia EN 13501-2 ou classificação nacional equivalente.
- Revestimento em ambos os lados feito em materiais de painéis de gesso ou cimento, gesso reforçado com fibra ou placas de silicato de cálcio com classificação contra incêndios.
- Espessura da parede  $W \geq 130$  mm ( $W \geq 110$  para F60,  $W \geq 105$  para F30); espessura da parede de construções em enxaimel  $W \geq 140$  mm ( $W \geq 110$  para F30).
- Erguer a parede de vigas de madeira ou construção em enxaimel de acordo com as instruções dos fabricantes.
- São aprovadas camadas adicionais de revestimento (se indicado no certificado de aplicabilidade para a parede) ou construções de viga dupla.
- Criar uma abertura na estrutura de apoio de madeira com vigas e caibros.
- Os painéis de acabamento e placas de reforço têm de ser feitos em material de revestimento e têm de ser fixados à estrutura, a uma distância de cerca de 100 mm.
- As propriedades estruturais da parede devem ser asseguradas por outros e quaisquer medidas de compensação necessárias, especialmente com grandes aberturas de montagem, devem ser verificadas e tidas em conta por terceiros.

### Paredes de madeira maciça

- Paredes de madeira maciça resistentes a incêndios ou paredes de madeira laminada cruzada com certificado nacional ou europeu.
- Espessura da parede  $W \geq 95$  mm (com placa de reforço  $W \geq 100$  mm perto da abertura de montagem).
- Se necessário, é permitida a utilização de materiais de painéis de gesso ou cimento, ou placas de gesso reforçado com fibra.

### Paredes de caixa com estrutura de apoio de metal

- Paredes de caixa ou painéis adicionais com estrutura de apoio de metal ou estrutura de apoio de aço (secções de caixa), com classificação europeia EN 13501-2 ou classificação nacional equivalente.
- Revestimento em um dos lados feito em materiais de painéis de gesso ou cimento, gesso reforçado com fibra ou placas de silicato de cálcio com classificação contra incêndios.
- Espessura da parede  $W \geq 90$  mm ( $W \geq 75$  para F30); painéis de revestimento/reforço de acordo com os detalhes de montagem.
- $\leq 625$  mm de distância entre vigas de metal.
- Certificar-se de que segue as instruções dos fabricantes relativamente à altura, largura e espessura das paredes.
- Criar uma abertura de montagem com caibros (vigas e ripas).
- Se necessário, fornecer painéis de acabamento e fixações de aperto para a estrutura de apoio
- A montagem é realizada com o atuador no exterior da caixa.
- Caso sejam necessárias placas de reforço, estas devem ser aparafusadas à estrutura de apoio de metal, em intervalos de aprox. 100 mm.
- As propriedades estruturais da parede devem ser asseguradas por outros e quaisquer medidas de compensação necessárias, especialmente com grandes aberturas de montagem, devem ser verificadas e tidas em conta por terceiros.

### Paredes de caixa sem estrutura de apoio de metal

- Paredes de caixa sem estrutura de apoio de metal, com classificação europeia de acordo com a norma EN 13501-2 ou classificação nacional equivalente.
- Revestimento em um dos lados feito em materiais de painéis de gesso ou cimento, gesso reforçado com fibra ou placas de silicato de cálcio com classificação contra incêndios.
- Parede de caixa entre duas paredes sólidas, sem formação de cantos
- Espessura da parede  $W \geq 50$  mm.
- Caso sejam necessárias placas de reforço, estas devem ser aparafusadas em intervalos de aprox. 100 mm.

**Placas de teto maciças**

- Lajes de teto maciço sem espaços abertos, feitas de betão ou betão celular, densidade bruta  $\geq 450 \text{ kg/m}^3$ .
- Espessura do teto  $D \geq 100 \text{ mm}$ , espessura aumentada para  $D \geq 150 \text{ mm}$ .
- Espessura da laje de teto parcialmente maciça  $\geq 150 \text{ mm}$  como combinação com teto de vigas de madeira resistente a incêndios (bem como madeira laminada colada), tetos de madeira maciça e tetos leves (apenas sistema de teto de módulo Cadolto).
- Fazer cada orifício e cada abertura de montagem de acordo com as condições locais e estruturais e respeitando as dimensões do registo corta-fogo.
- Outros tipos de teto:
  - Tetos em bloco,  $D \geq 150 \text{ mm}$
  - Tetos de câmara oca,  $D \geq 150 \text{ mm}$
  - Tetos com nervuras, espessura aumentada para  $D \geq 150 \text{ mm}$
  - Tetos de composto,  $D \geq 150 \text{ mm}$
- As propriedades estruturais do tecto e a ligação da argamassa/betão ao teto ou qualquer reforço necessário devem ser verificadas e tidas em conta por terceiros.

**Tetos de madeira maciça**

- Tetos de madeira maciça ou de madeira laminada cruzada.
- Espessura do teto  $D \geq 140 \text{ mm}$  ou  $D \geq 112,5 \text{ mm}$  com revestimento resistente a incêndios complementar.

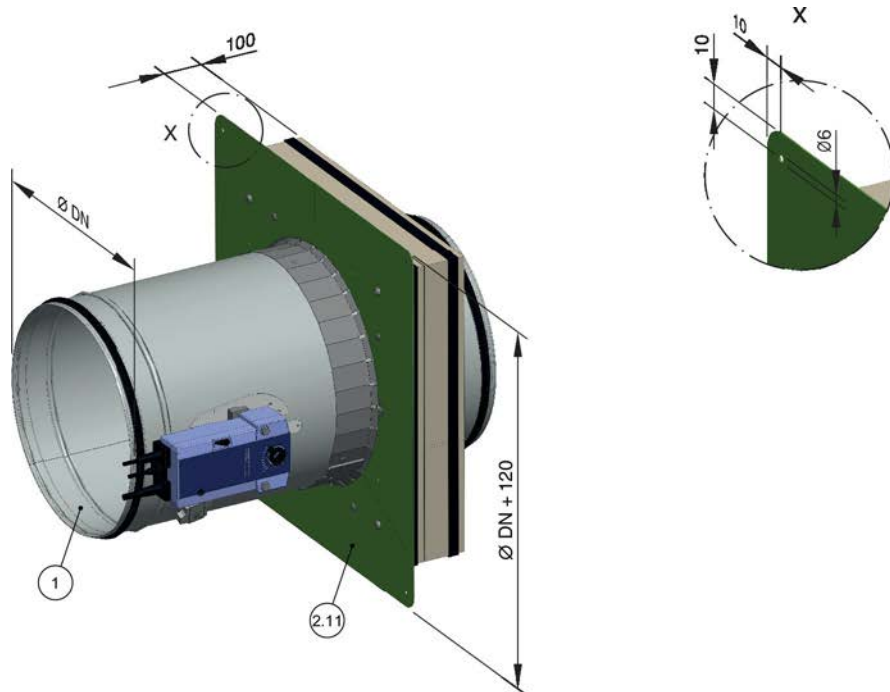
**Tetos com vigas de madeira**

- Construção em vigas de madeira ou madeira laminada colada.
- Espessura do teto  $D \geq 142,5 \text{ mm}$  (dependente do teto) com revestimento resistente a incêndios complementar.
- Tetos com vigas de madeira históricos F30.

## 5.4 Kit de instalação

### 5.4.1 Kit de montagem TQ para montagem seca

O kit de montagem TQ é um componente do registo corta-fogo e deve ser encomendado em conjunto com o registo.



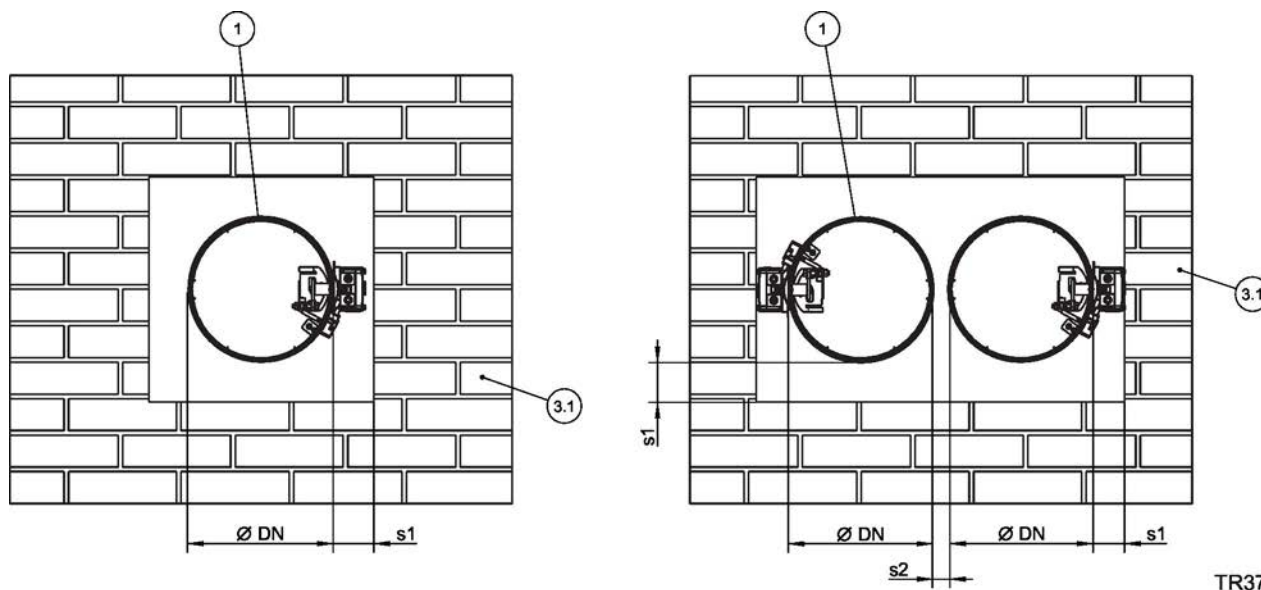
TR3758243, A

Fig. 19: Pacote de fornecimento e montagem do kit de montagem TQ para montagem seca

- 1 FKR-EU no corpo com ligação a tubo Spiro
- 2,11 Kit de montagem TQ com placa de cobertura e vedante intumescente

## 5.5 Paredes maciças

### 5.5.1 Geral



TR3742674, A

Fig. 20: Paredes maciças – disposição/distâncias, a disposição lado a lado também se aplica à disposição um sob o outro

- 1 FKR-EU
- 3,1 Parede maciça
- s1 Folga de perímetro

- s2 Distância entre os dois registos corta-fogo  
Corpo com ligação a tubo Spiro 40 – 225 mm  
Corpo com ligações flangeadas 80 – 225 mm

Tipo de montagem	Abertura de montagem [mm]	Distância [mm]	
		s1	s2
Montagem molhada	Ølargura nominal + máx. 450 mm	≤ 225	40 – 225 <sup>2</sup>
Montagem seca com placa de enformagem contra incêndios <sup>1</sup>	Ølargura nominal + máx. 1200 mm	40 – 600	40 – 600 <sup>2</sup>

<sup>1</sup>) Observar o tamanho máximo permitido da placa de enformagem contra incêndios!

<sup>2</sup>) Corpo com ligações flangeadas 80 – 225 mm ou 80 – 600 mm

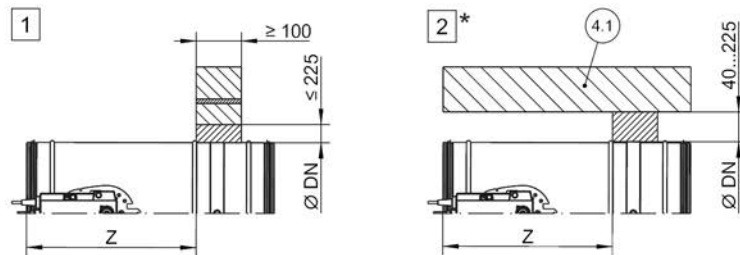
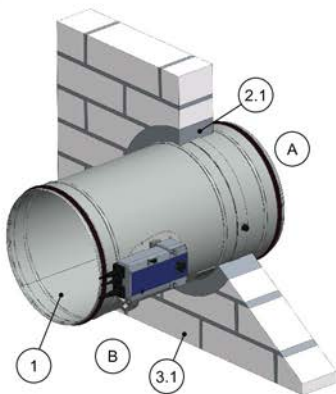
#### Requisitos adicionais: paredes maciças

- Parede maciça ↗ na página 35
- Distâncias e orientações de montagem, ↗ «Distâncias» na página 30



## 5.5.2 Montagem molhada

### Montagem molhada numa parede maciça

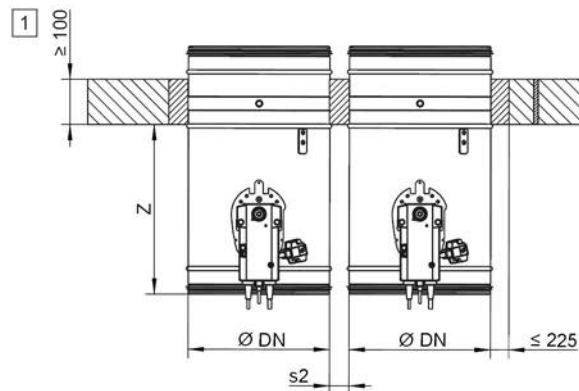
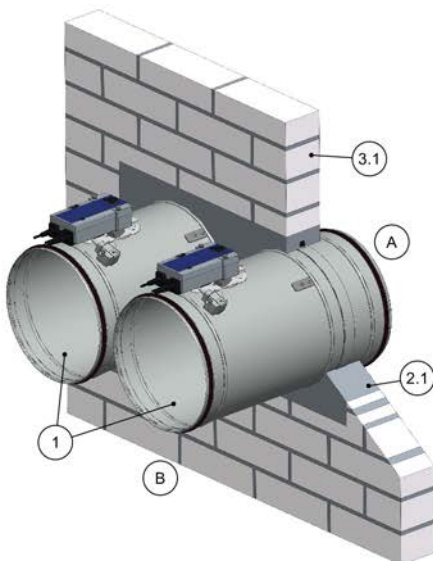


TR3724394, A

Fig. 21: Montagem molhada numa parede maciça

1	FKR-EU	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
2,1	Argamassa		Corpo com ligações flangeadas 342 mm
3,1	Parede maciça	*	Montagem perto do chão semelhante a [2]
4,1	Placa de teto maciça / chão maciço	[1] [2]	Até EI 120 S

### Montagem molhada numa parede maciça, "flange a flange"



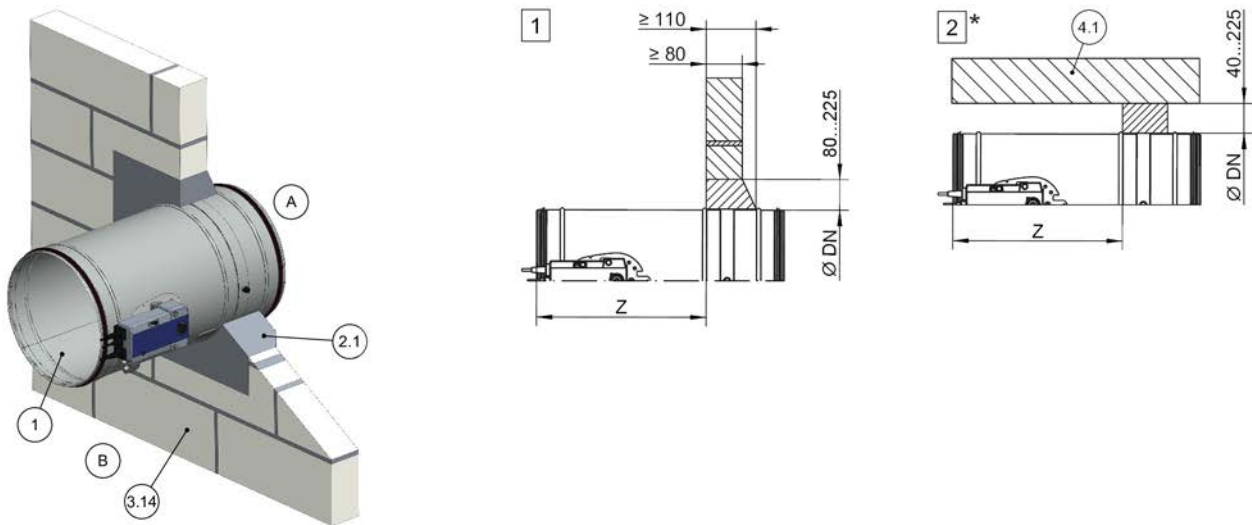
TR3647578, A

Fig. 22: Montagem em argamassa numa parede maciça, flange a flange. A ilustração apresenta uma montagem lado a lado (aplica-se também à montagem de registos um em cima do outro)

1	FKR-EU		Corpo com ligações flangeadas 342 mm
2,1	Argamassa	s2	Corpo com ligação a tubo Spiro 40 – 225 mm
3,1	Parede maciça		Corpo com ligações flangeadas 80 – 225 mm
Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm	[1]	Até EI 120



### Montagem em argamassa numa parede maciça feita de placas de gesso para parede

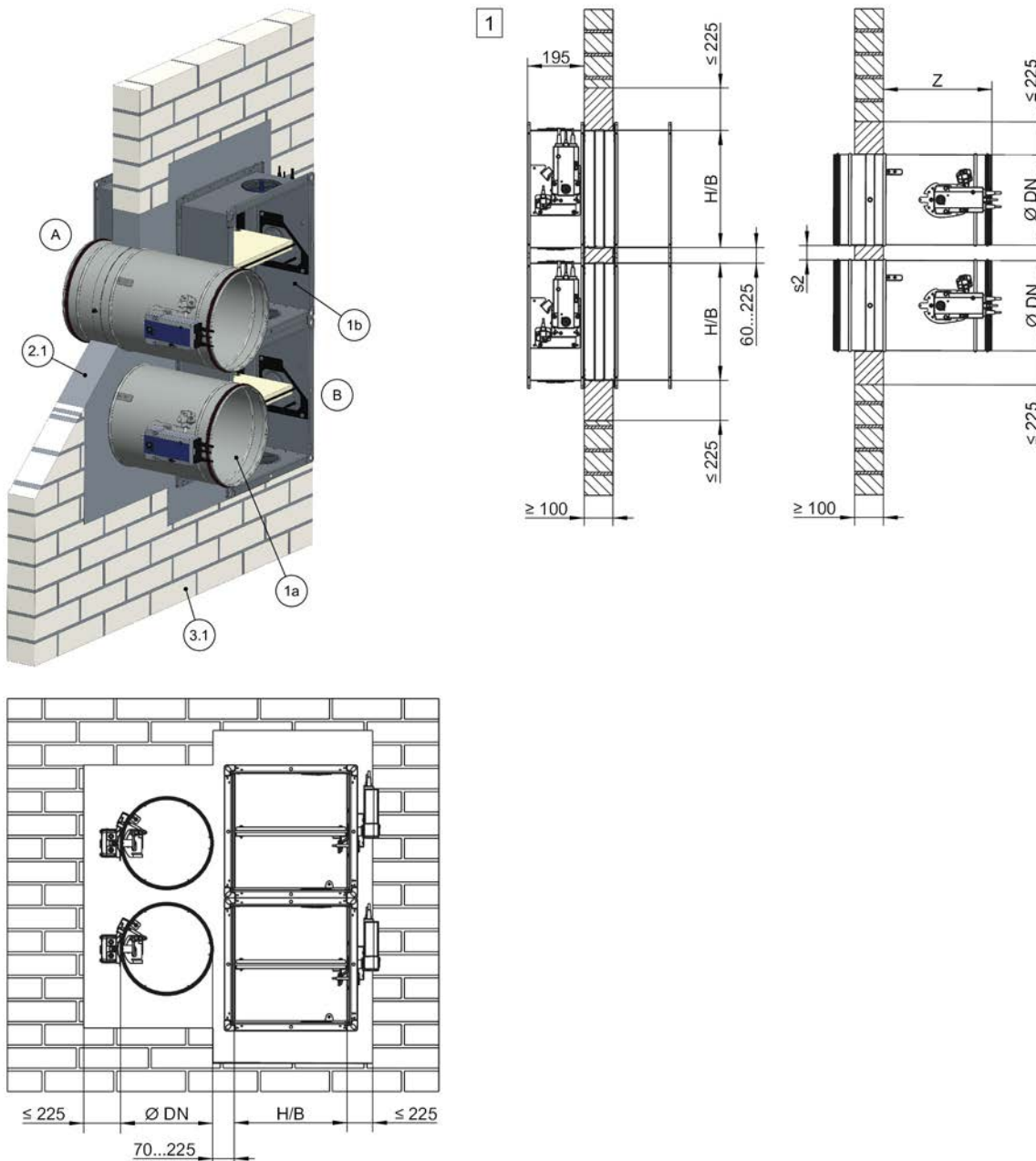


TR3727853, A

Fig. 23: Montagem em argamassa numa parede maciça feita de placas de gesso para parede

1	FKR-EU	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
2,1	Argamassa		Corpo com ligações flangeadas 342 mm
3,14	Parede maciça feita de placas de gesso para parede EN 12859 (antes DIN 18163)	*	Montagem perto do chão semelhante a [2]
4,1	Placa de teto maciça	[1] [2]	Até EI 90 S

## Montagem em argamassa numa parede maciça, FKR-EU e FK2-EU combinados



TR3732225, A

Fig. 24: Montagem em argamassa numa parede maciça, FKR-EU e FK2-EU combinados

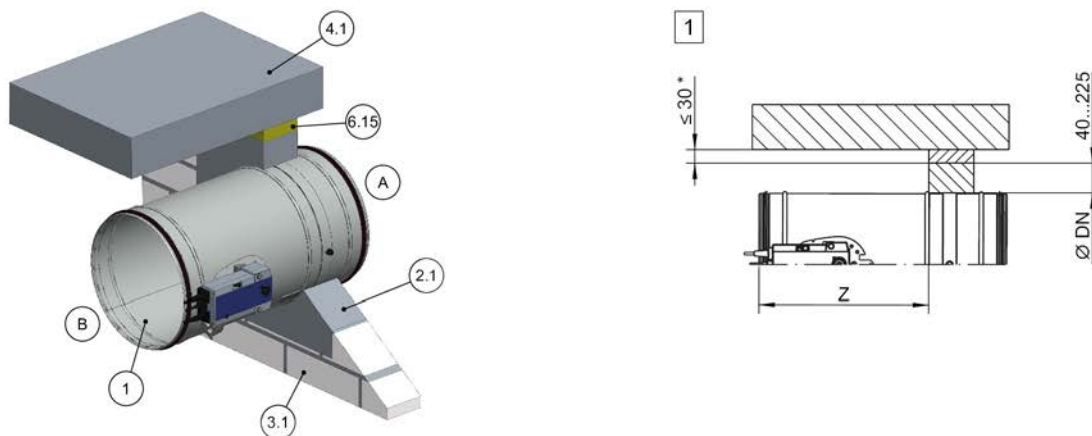
- |     |  |    |  |
|-----|--|----|--|
| 1a  | FKR-EU   |    | Corpo com ligações flangeadas 342 mm       |
| 1b  | FK2-EU até $B \times A \leq 800 \times 400$ mm | s2 | Corpo com ligação a tubo Spiro 40 – 225 mm |
| 2,1 | Argamassa                                      |    | Corpo com ligações flangeadas 80 – 225 mm  |
| 3,1 | Parede maciça                                  | 1  | Até EI 90 S                                |
| Z   | Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm          |    |  |

### Nota sobre a montagem combinada:

- Área de superfície total do registo corta-fogo  $\leq 1,2$  m<sup>2</sup>.
- O número de registos corta-fogo numa abertura de montagem é limitado pelas respetivas dimensões ( $B \times A$  para FK2-EU e/ou  $\varnothing$  largura nominal para FKR-EU) e pela área total dos registos corta-fogo (1,2 m<sup>2</sup>).
- É possível optar por orientações de montagem alternativas lado a lado ou um sob o outro. Detalhes disponíveis mediante pedido.  
Para obter detalhes de montagem do FK2-EU, consultar o manual de montagem e funcionamento deste tipo de registo corta-fogo.
- Distância aos elementos estruturais de suporte de carga  $\geq 40$  mm

- Distância do FKR-EU a um FK-EU 75 – 225 mm (estrutura da flange 80 – 225 mm)

### Montagem em argamassa numa parede maciça com união de teto flexível



TR3677319, A

Fig. 25: Montagem em argamassa numa parede maciça com união de teto flexível

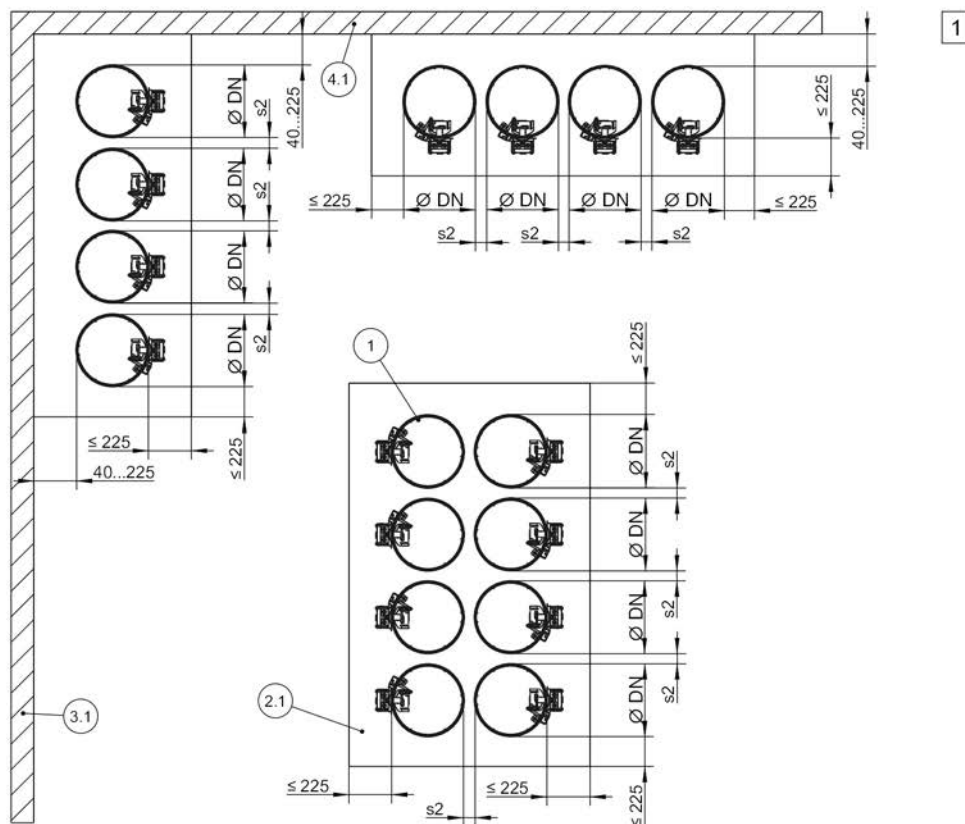
1	FKR-EU	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
2,1	Argamassa		Corpo com ligações flangeadas 342 mm
3,1	Parede maciça	<b>1</b>	Até EI 120 S
4,1	Placa de teto maciça	*	Após abaixamento da laje do teto
6,15	Lã mineral, dependendo da junta de teto flexível		

**Nota sobre junta de teto flexível:** figura representativa. A distância ao teto depende do design da união de teto flexível, do abaixamento esperado do teto e das especificações do fabricante da parede.

### Requisitos adicionais: montagem em argamassa em paredes maciças

- Parede maciça ↪ *na página 35*

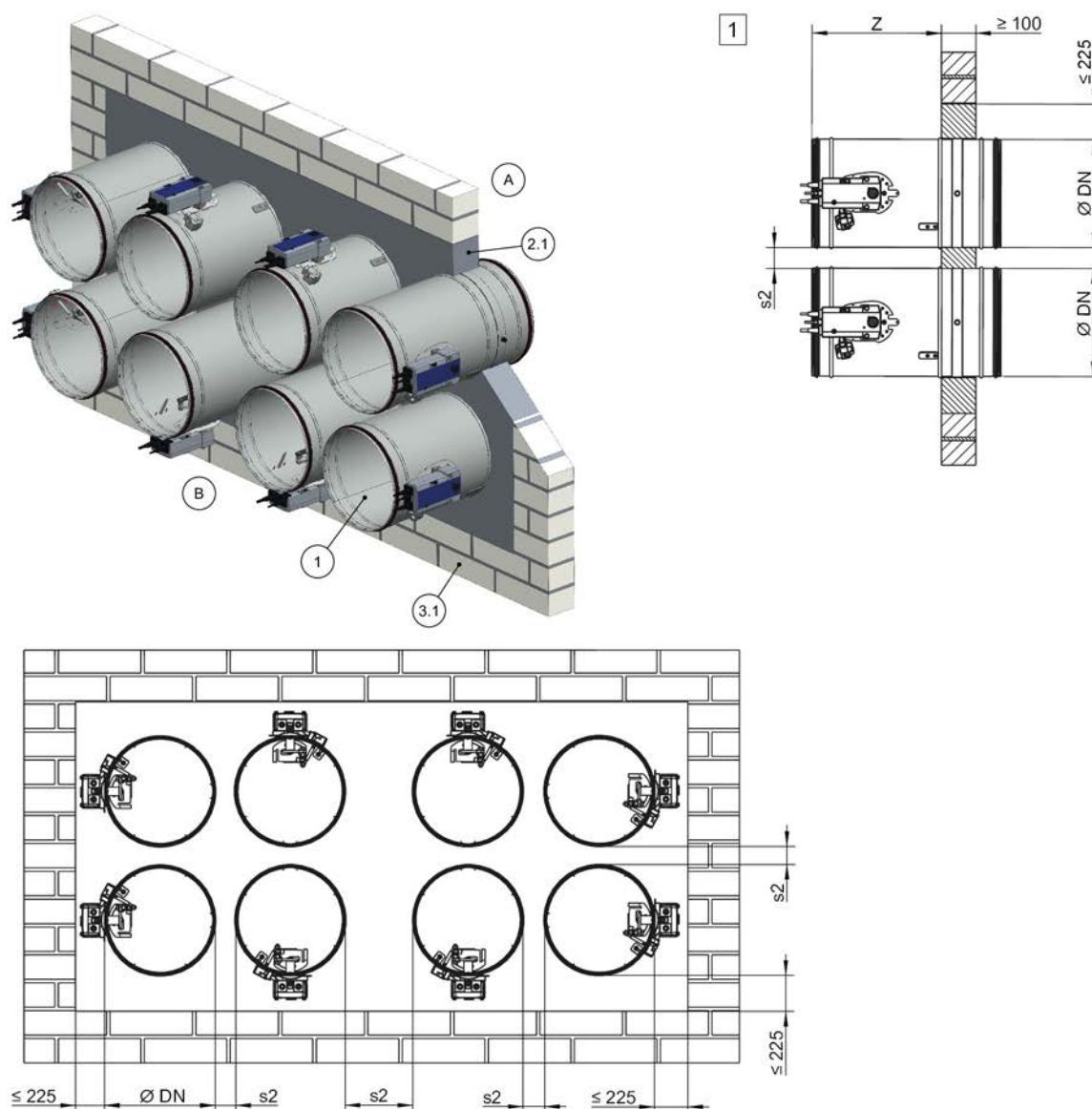
## 5.5.3 Montagem em argamassa – ocupação múltipla de uma abertura de montagem



TR3736613, A

Fig. 26: Montagem em argamassa – ocupação múltipla de uma abertura de montagem

1	FKR-EU	4,1	Laje de teto maciça (componente de suporte de carga)
2,1	Argamassa	s2	Corpo com ligação a tubo Spiro 40 – 225 mm
2,2	Betão	s2	Corpo com ligações flangeadas 80 – 225 mm
3,1	Parede maciça (componente de suporte de carga)	1	Até EI 90 S



TR3724589, A

Fig. 27: Montagem em argamassa – ocupação múltipla de uma abertura de montagem

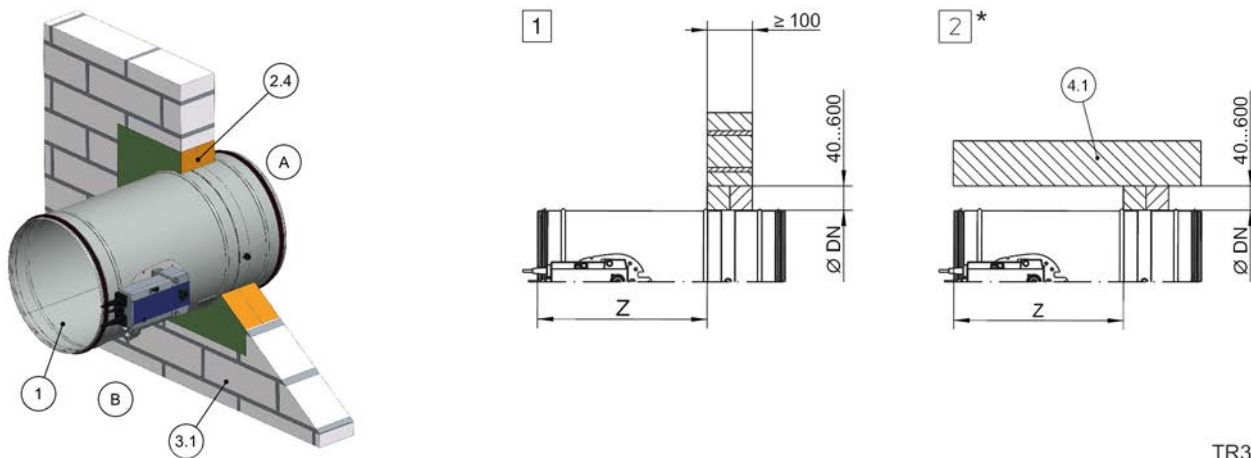
1	FKR-EU		
2,1	Argamassa	s2	Corpo com ligações flangeadas 342 mm
3,1	Parede maciça		Corpo com ligação a tubo Spiro 40 – 225 mm
Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm		Corpo com ligações flangeadas 80 – 225 mm
		1	Até EI 90 S

#### Requisitos adicionais: montagem em argamassa – ocupação múltipla de uma abertura de montagem

- Parede maciça,  $\zeta$  na página 35
- Área total do registo corta-fogo ( $\varnothing$  largura nominal)  $\leq 4,8 \text{ m}^2$
- O número de registos corta-fogo numa abertura de montagem é limitada pelas respetivas dimensões do registo ( $\varnothing$  largura nominal) e pela área total dos registos corta-fogo ( $4,8 \text{ m}^2$ )
- Os registos podem ser dispostos em uma ou duas filas.
- Distância aos elementos estruturais de suporte de carga  $\geq 40 \text{ mm}$
- Se os atuadores estiverem localizados entre os registos corta-fogo, deverá ser providenciado espaço suficiente para a inspeção.
- A largura da camada de argamassa não pode exceder os 225 mm, fazer uma divisória em tijolo ou dintel, se necessário.

## 5.5.4 Montagem seca com placa de enformagem contra incêndios

### Montagem seca com placa de enformagem contra incêndios numa parede maciça

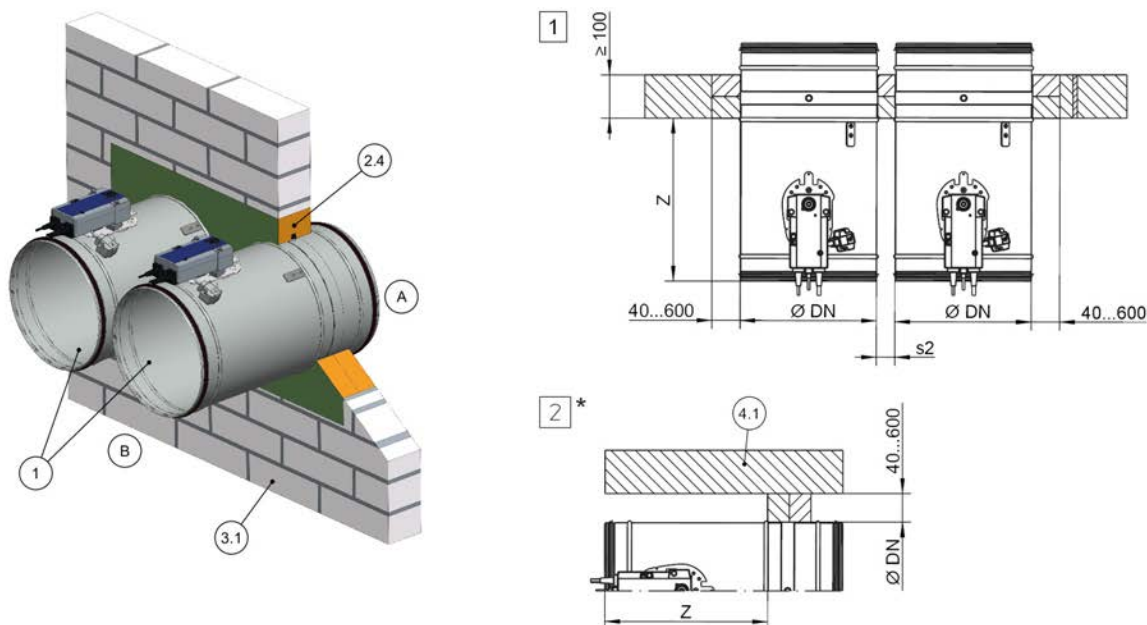


TR3681654, A

Fig. 28: Montagem seca com placa de enformagem contra incêndios numa parede maciça

1	FKR-EU	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
2,4	Sistema de placa revestida		Corpo com ligações flangeadas 342 mm
3,1	Parede maciça	*	Montagem perto do chão semelhante a [2]
4,1	Placa de teto maciça	[1] [2]	Até EI 60 S

### Montagem seca com placa de enformagem contra incêndios numa parede maciça, "flange a flange"



TR3682016, A

Fig. 29: Montagem seca numa parede maciça, com placa de enformagem contra incêndios, flange a flange. A ilustração apresenta uma montagem lado a lado (aplica-se também à montagem de registos um em cima do outro)

1	FKR-EU	Z	Corpo com ligações flangeadas 342 mm
2,4	Sistema de placa revestida	s2	Corpo com ligação a tubo Spiro 40 – 600 mm
3,1	Parede maciça		Corpo com ligações flangeadas 80 – 600 mm
4,1	Placa de teto maciça	*	Montagem perto do chão semelhante a [2]
Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm	[1] [2]	Até EI 60 S

**Requisitos adicionais: montagem seca com placa de enforagem contra incêndios em paredes maciças**

- Parede maciça ↪ *na página 35*
- Sistemas de placa de enforagem contra incêndios, detalhes de montagem, distâncias/dimensões ↪ *na página 33*
- Suspensão e fixação ↪ *Capítulo 5.14 «Fixar o registo corta-fogo» na página 145*



## **5.6 Paredes divisórias leves**

### **5.6.1 Geral**

**Parede divisória leve com estrutura de apoio em metal e revestimento de ambos os lados**

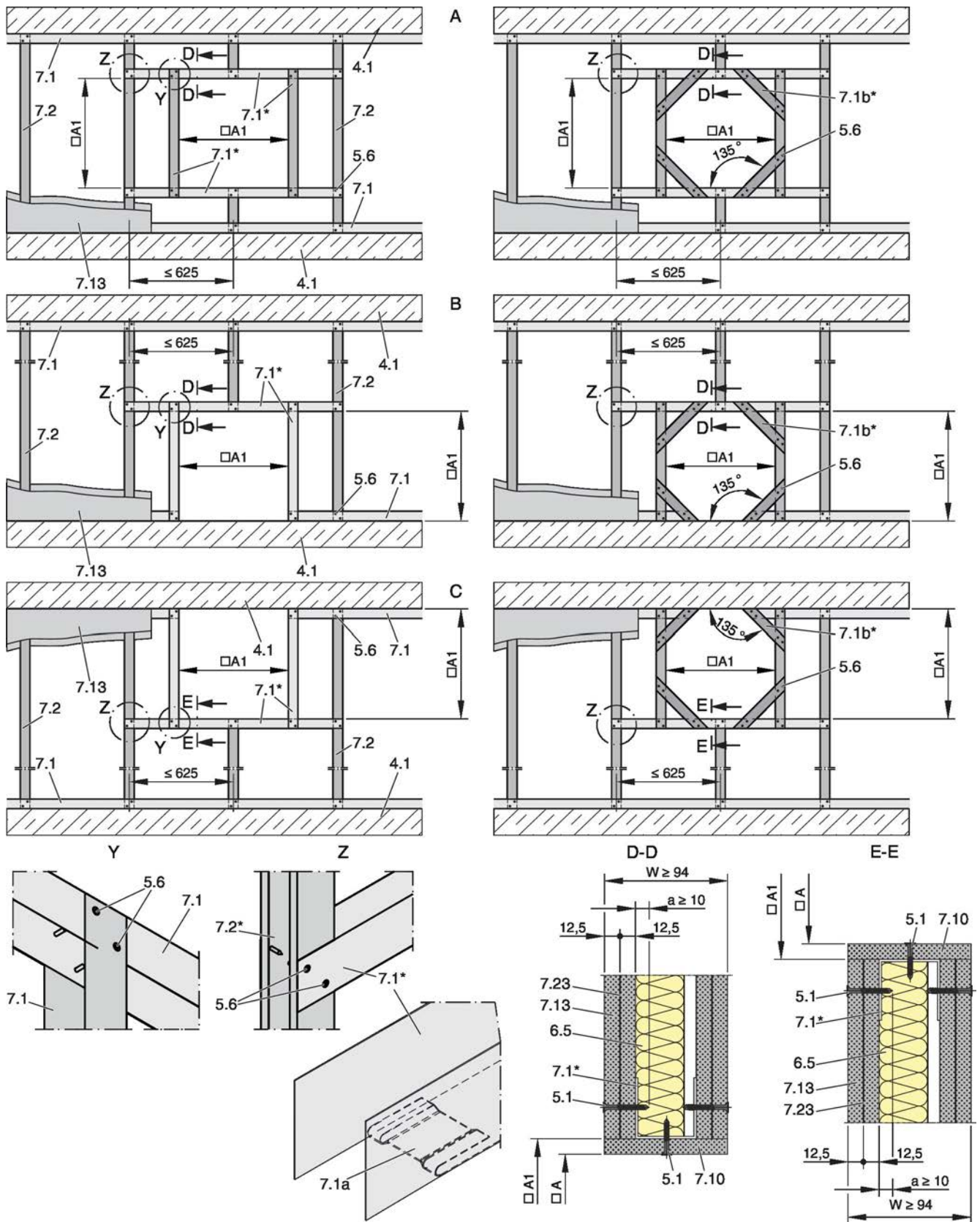


Fig. 30: Parede divisória leve com estrutura de apoio em metal e revestimento de ambos os lados, legenda Fig. 33

## Parede divisória leve, "flange a flange"

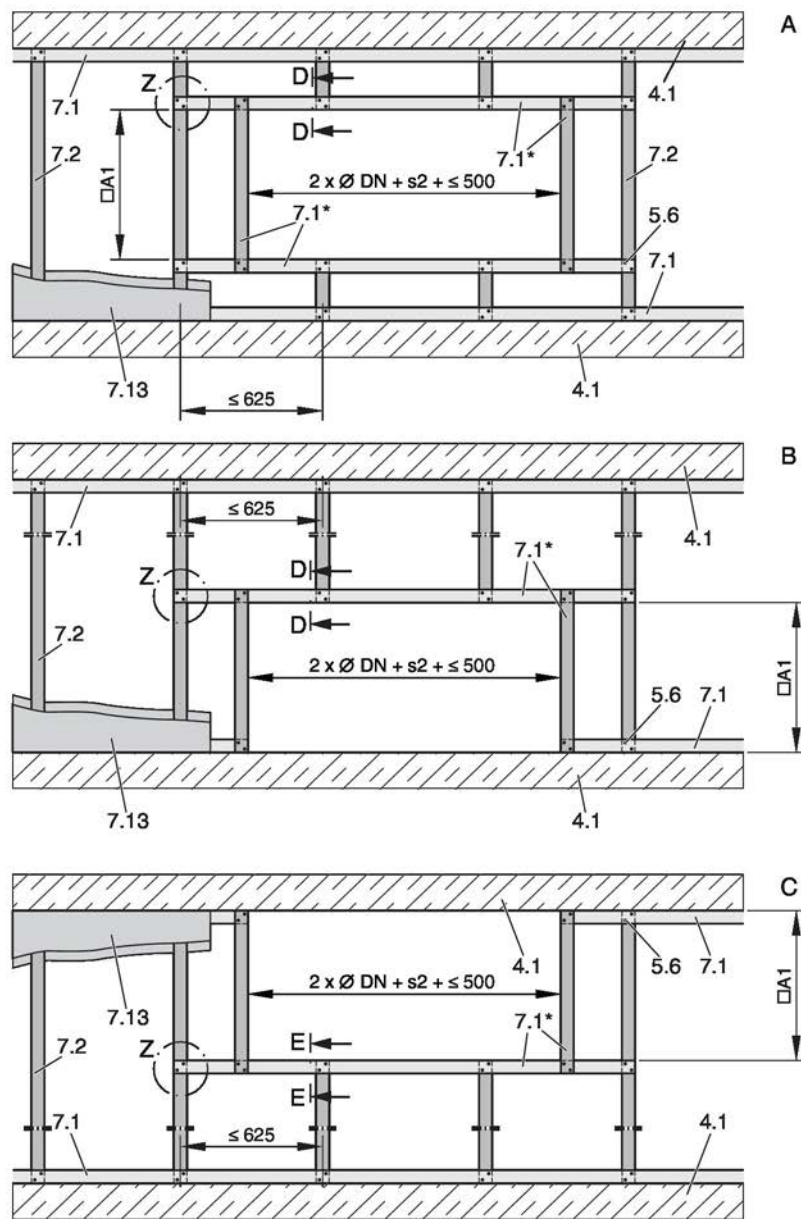


Fig. 31: Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados, flange a flange, dimensões nominais:  $\varnothing$  largura nominal 315 – 400, legenda ↺ Fig. 33

Para obter mais detalhes, consultar Fig. 30

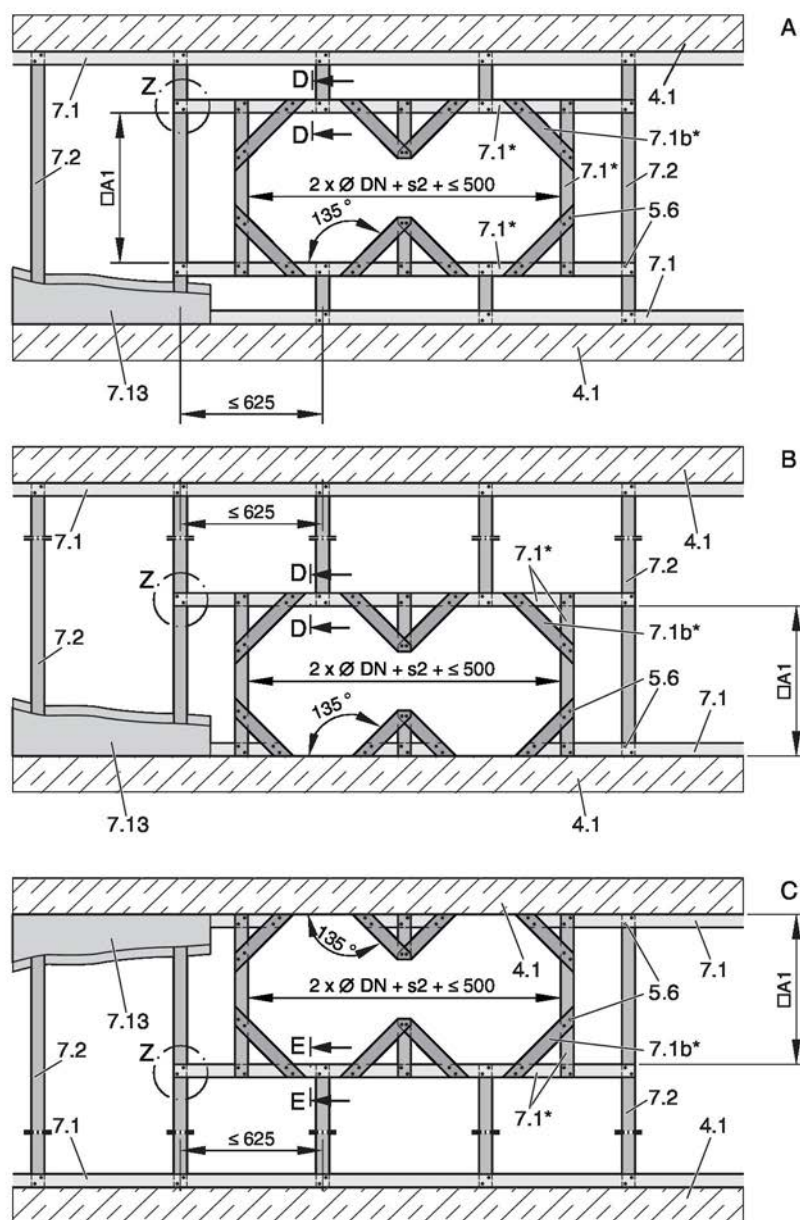


Fig. 32: Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados, flange a flange, dimensões nominais:  $\varnothing$  largura nominal 450 – 800, legenda ↺ Fig. 33

Para obter mais detalhes, consultar Fig. 30

## Parede de compartimento

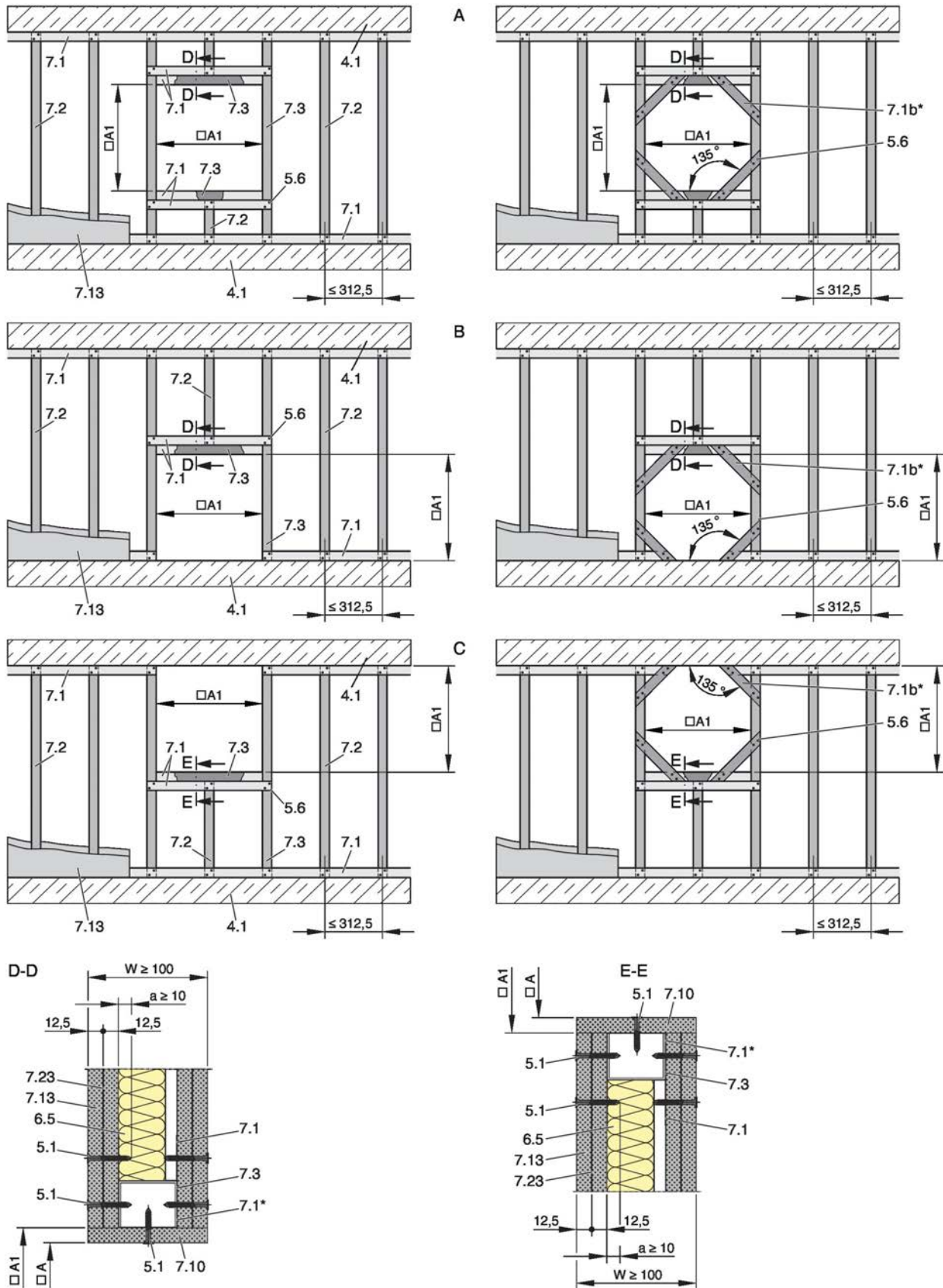


Fig. 33: Parede de compartimento com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados



A	Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal ou estrutura de apoio de aço/parede de compartimento/parede divisória de segurança	7.1b	Secção UW, apenas para montagem em argamassa, tamanhos nominais de Ø largura nominal 450 - 800
B	Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal ou estrutura de apoio de aço/parede de compartimento/parede divisória de segurança, montagem perto do chão	7,2 7,3 7,10	Secção CW Secção UA Painéis de acabamento de acordo com os detalhes de montagem
C	Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal ou estrutura de apoio de aço/parede de compartimento/parede divisória de segurança, montagem perto do teto	7,13 7,23	Revestimento Camada de chapa de aço dependendo do fabricante da parede (se existente)
4,1	Placa de teto maciça / chão maciço	□A	Abertura de montagem
5,1	Parafuso de parede seca	□A1	Abertura na estrutura de apoio de metal (sem painéis de acabamento: □A = □A1)
5,6	Parafuso ou rebite de aço	*	O lado fechado da secção metálica deve ficar voltado para a abertura de montagem
6,5	Lã mineral (dependendo da estrutura da parede)		
7,1	Secção UW		
7,1a	Secção UW, cortada e dobrada ou partida		

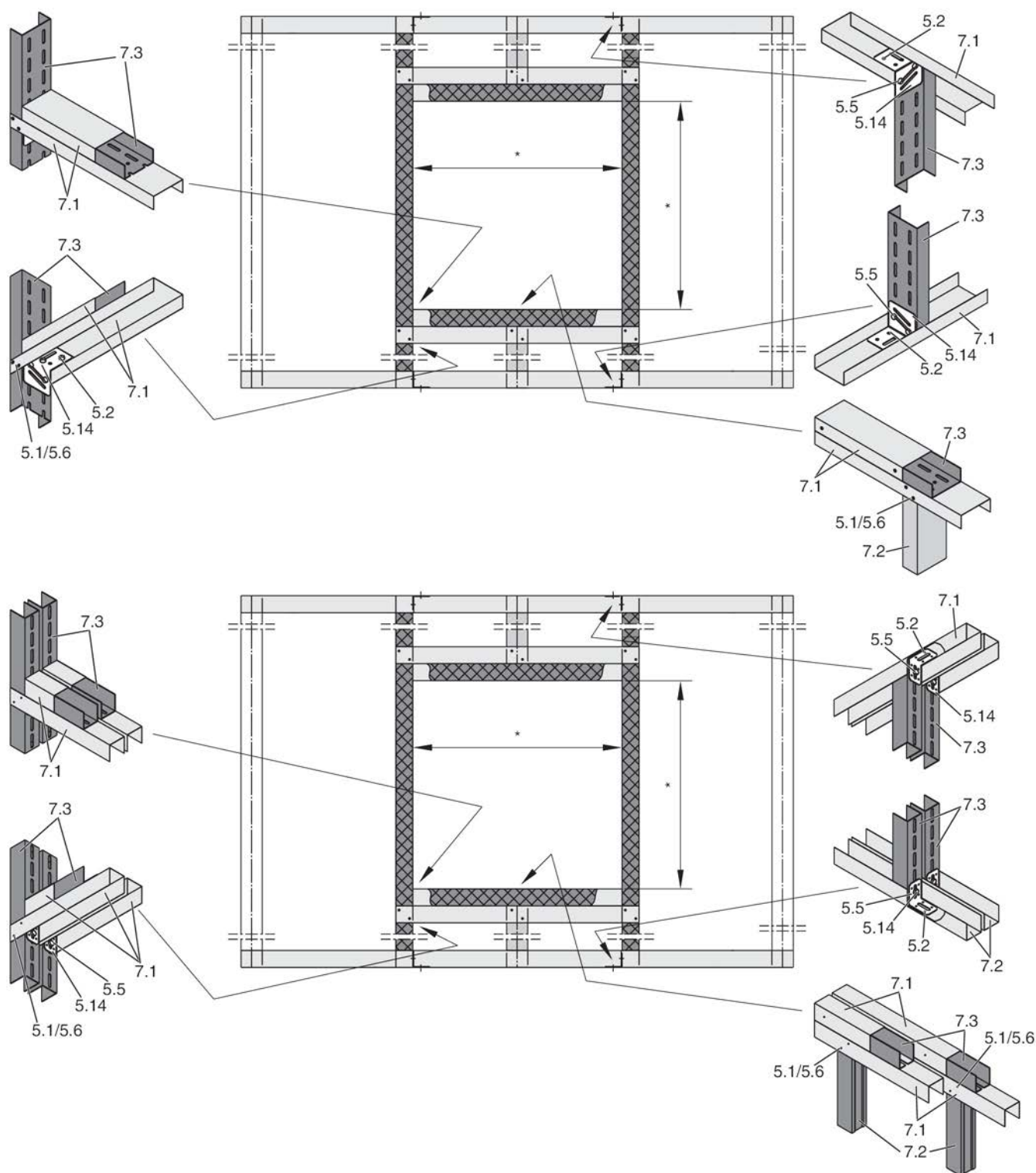


Fig. 34: Estrutura de apoio de metal de parede de compartimento, sistema de viga única e dupla

5,1	Parafuso de parede seca	7,1	Secção UW
5,2	Parafuso sextavado M6	7,2	Secção CW
5,5	Parafuso de carroçaria, L ≤ 50 mm, com anilha e porca	7,3	Secção UA
5,6	Rebite de aço	*	Abertura de montagem de acordo com os detalhes de montagem
5,14	Suporte angular		



Abertura de montagem □A [mm]									
Tipo de montagem	Dimensão nominal Ø largura nominal								
	315	355	400	450	500	560	630	710	800
Montagem molhada <sup>1</sup>	□A = Ø largura nominal + máx. 450 mm □A1 = □A + (2 x painéis de acabamento)								
Montagem seca com kit de montagem TQ <sup>1,2,3</sup>	435	475	520	570	620	680	750	830	920
Montagem seca com placa de enforçamento contra incêndios <sup>4</sup>	□A = Ø largura nominal + 80 – 1200 mm □A1 = □A + (2 × painéis de acabamento/4 × painéis de acabamento)								

<sup>1</sup>) Painéis de acabamento opcionais (máx. 25 mm)

<sup>2</sup>) Tolerância de abertura de montagem ±2 mm

<sup>3</sup>) O kit de instalação TQ está disponível apenas para FKR-EU com torneira

<sup>4</sup>) Painéis de acabamento necessários de acordo com os detalhes de montagem

### Requisitos adicionais: paredes divisórias leves e paredes de compartimento com estrutura de apoio de metal

- Paredes divisórias leves ou paredes de compartimento, ↪ *na página 35*

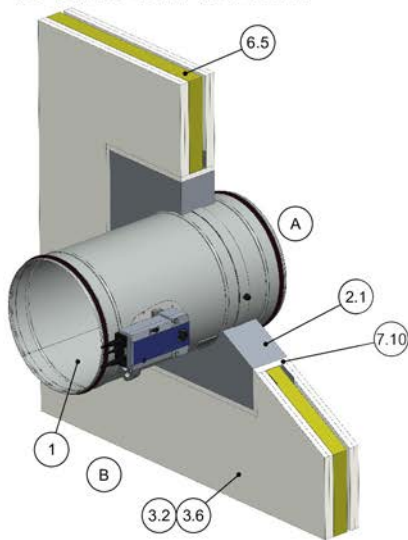
### Erguer uma parede e criar uma abertura de montagem

- Erguer a parede divisória leve de acordo com as instruções do fabricante e criar uma abertura de montagem
  - Variante 1: fazer uma abertura de montagem na estrutura de apoio de metal com secções de metal adequadas e, em seguida, aplicar revestimento na parede.
  - Variante 2: depois de revestir a parede, criar uma abertura quadrangular na parede (abertura de montagem desimpedida ≤ 475 mm) entre as vigas comuns e fixá-la com uma secção de metal de contorno. Aparafusar secções de metal em ambos os lados sobre o revestimento, com aprox. 100 mm de espaçamento.
  - No caso de montagem em argamassa de registos corta-fogo a partir da dimensão nominal Ø450, montar quatro secções 7,1b adicionais num ângulo de 45° para reforçar a estrutura de apoio de metal.

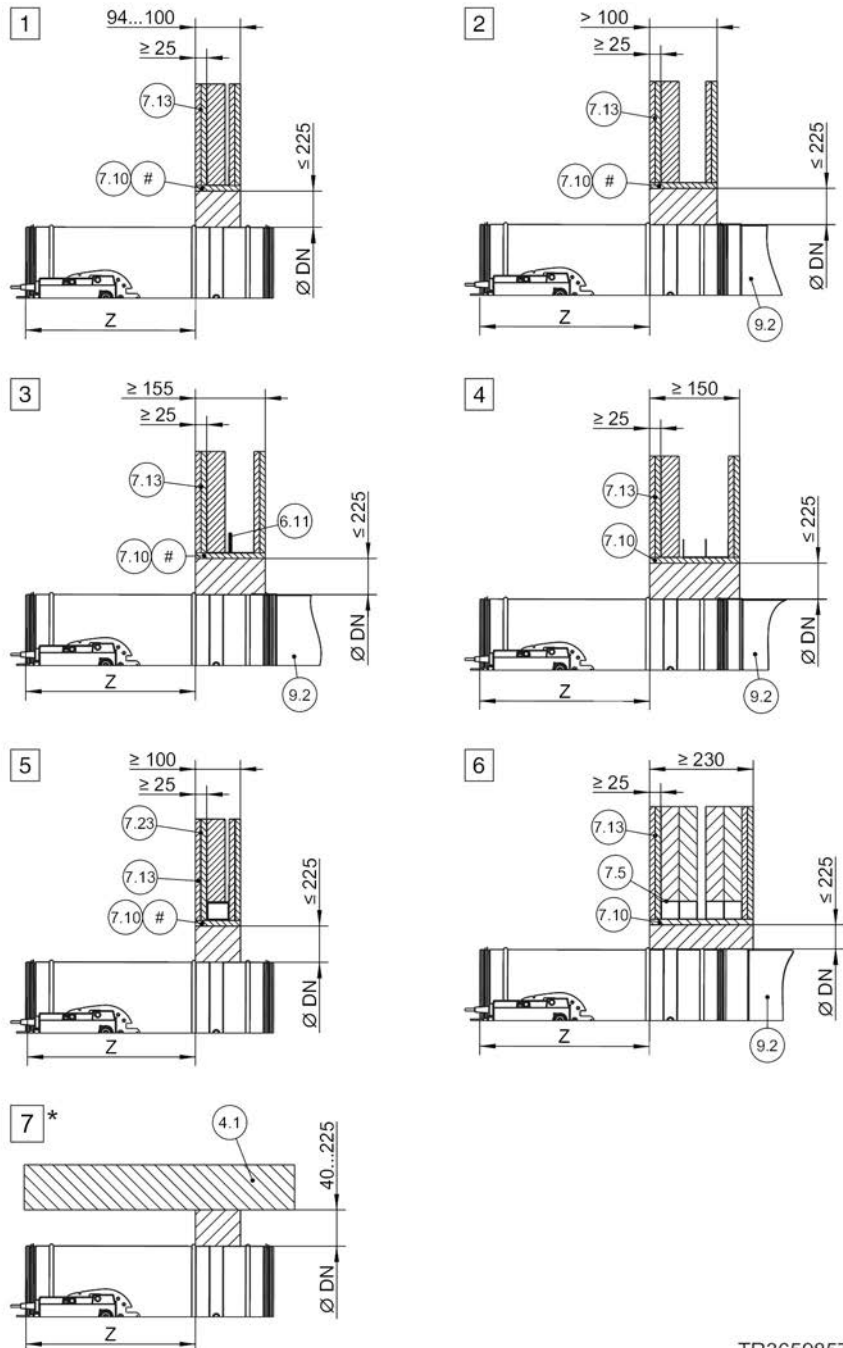
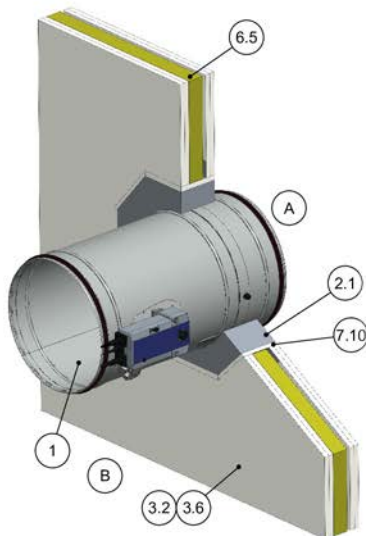
## 5.6.2 Montagem molhada

Instalação em argamassa numa parede divisória leve, parede de compartimento ou parede divisória de segurança

Ø DN 315...400 mm



Ø DN 450...800 mm



TR3659857, A

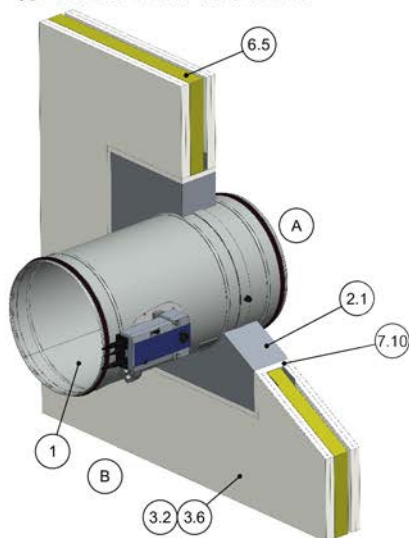
Fig. 35: Instalação em argamassa numa parede divisória leve, parede de compartimento ou parede divisória de segurança

1	FKR-EU	7,13	Revestimento
2,1	Argamassa	7,23	Inserção de folha de aço dependente do fabricante da parede
3,2	Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados	9,2	Peça de extensão ou conduta
3,6	Parede de compartimento ou parede de segurança com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm Corpo com ligações flangeadas 342 mm
4,1	Placa de teto maciça	*	Montagem perto do chão semelhante a [7] opcional
6,5	Lã mineral (dependendo da estrutura da parede)	[1] – [7]	Até EI 90 S

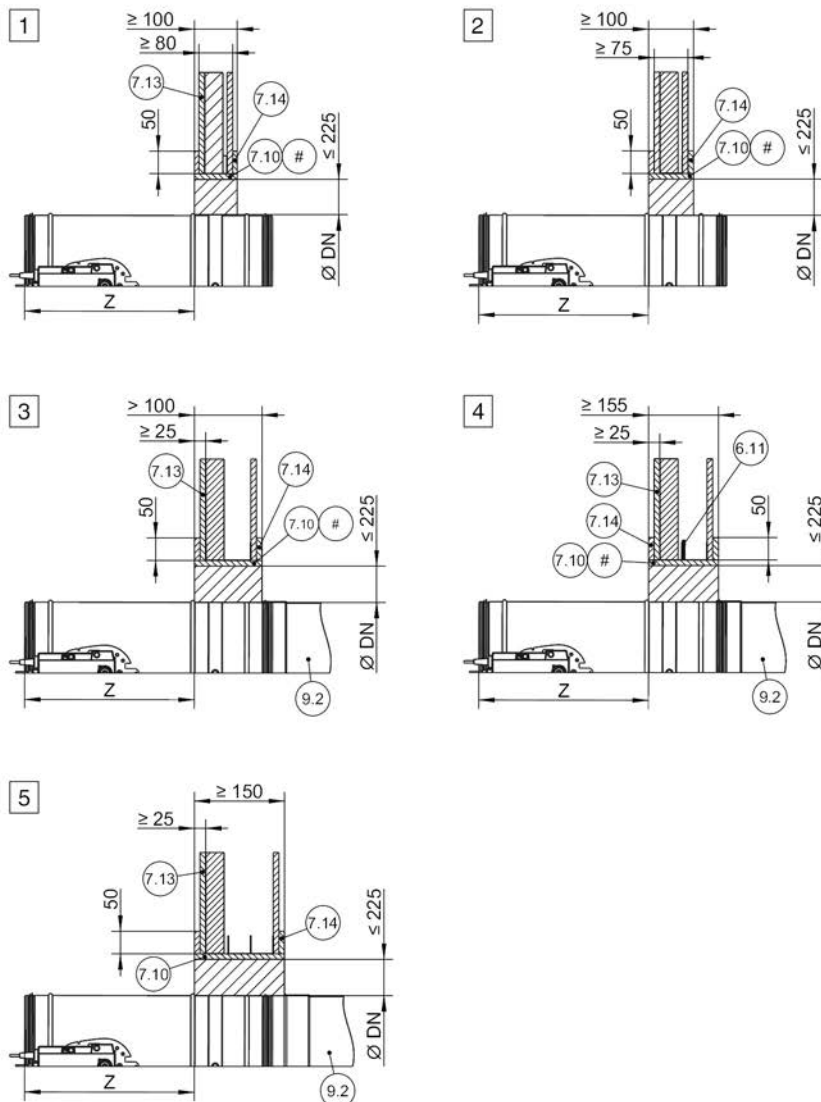
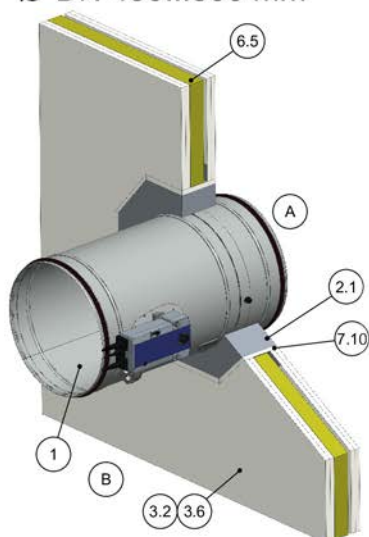
- 6,11 Tira isolante (dependendo da estrutura da parede)
- 7,5 Estrutura de apoio de aço (secção em caixa)
- 7,10 Painéis de acabamento (aparafusados à estrutura de apoio de metal)

## Montagem molhada numa parede divisória leve

Ø DN 315...400 mm



Ø DN 450...800 mm

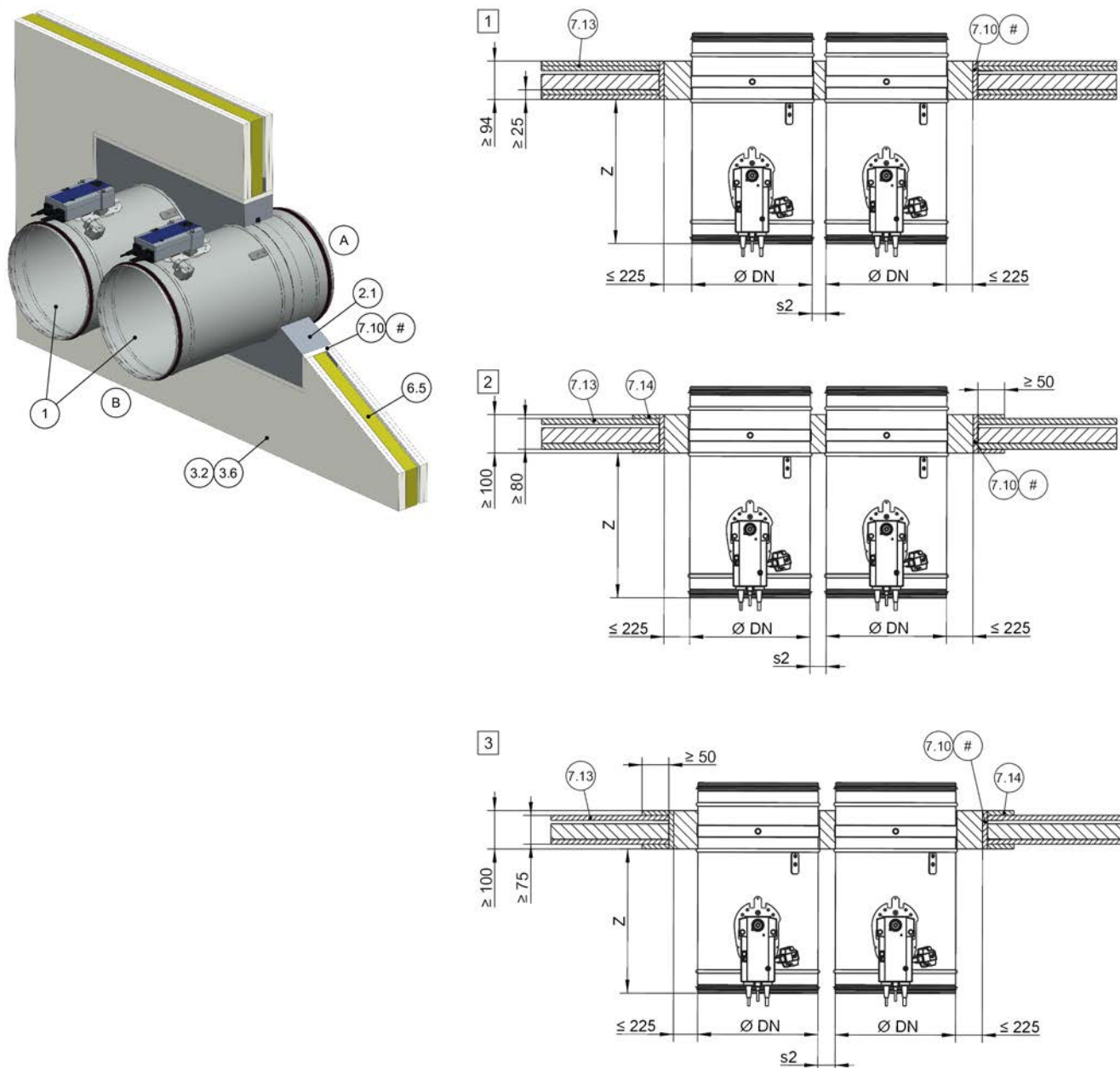


TR3659857, A

Fig. 36: Montagem molhada numa parede divisória leve

1	FKR-EU	7,14	Placa de reforço do mesmo material que a parede
2,1	Argamassa	9,2	Peça de extensão ou conduta
3,2	Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
3,6	Parede de compartimento ou parede de segurança com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados	#	Corpo com ligações flangeadas 342 mm opcional
6,5	Lã mineral (dependendo da estrutura da parede)	<b>1</b>	Até EI 60 S
6,11	Tira isolante (dependendo da estrutura da parede)	<b>2</b> - <b>5</b>	EI 30 S
7,10	Painéis de acabamento (aparafusados à estrutura de apoio de metal)		
7,13	Revestimento		

## Montagem molhada numa parede divisória leve, "flange a flange"

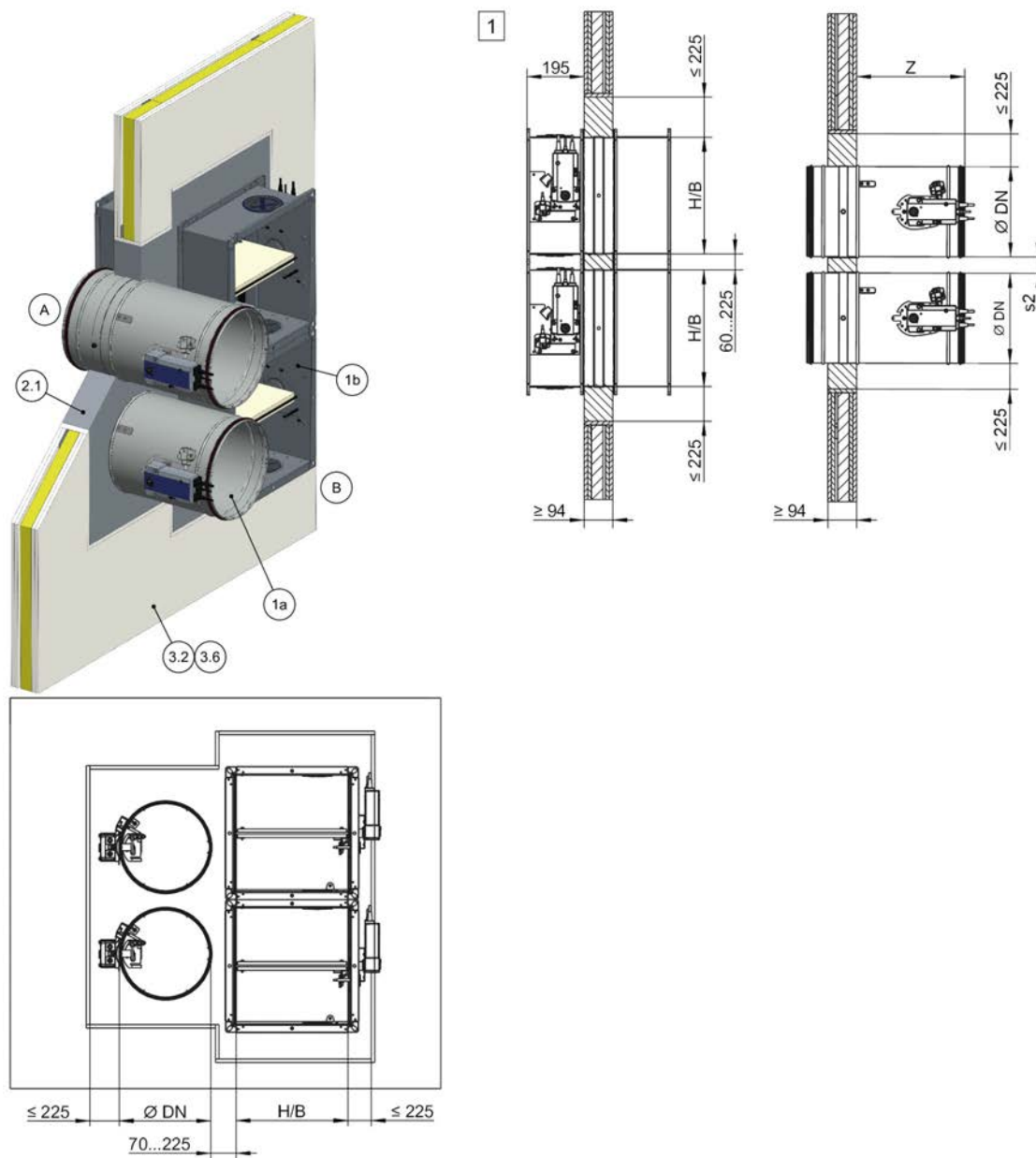


TR3697662, A

Fig. 37: Montagem em argamassa numa parede divisória leve, flange a flange. A ilustração apresenta uma montagem lado a lado (aplica-se também à montagem de registos um em cima do outro)

1	FKR-EU	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
2,1	Argamassa		Corpo com ligações flangeadas 342 mm
3,2	Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal ou estrutura de apoio de aço, revestimento em ambos os lados	s2	Corpo com ligação a tubo Spiro 40 – 225 mm
3,6	Parede de compartimento ou parede de segurança com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados	#	Corpo com ligações flangeadas 80 – 225 mm
6,5	Lã mineral (dependendo da estrutura da parede)		Dependendo da estrutura da parede
7,10	Painéis de acabamento	1	Até EI 90 S
7,13	Revestimento	2	Até EI 60 S
7,14	Placa de reforço do mesmo material que a parede	3	EI 30 S

## Montagem em argamassa numa parede divisória leve, FKR-EU e FK2-EU combinados



TR3732273, A

Fig. 38: Montagem em argamassa numa parede divisória leve, FKR-EU e FK2-EU combinados

- |     |  |    |  |
|-----|--|----|--|
| 1a  | FKR-EU   | Z  | Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm      |
| 1b  | FK2-EU até $B \times A \leq 800 \times 400$ mm   |    | Corpo com ligações flangeadas 342 mm       |
| 2,1 | Argamassa  | s2 | Corpo com ligação a tubo Spiro 40 – 225 mm |
| 3,2 | Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal ou estrutura de apoio de aço, revestimento em ambos os lados |    | Corpo com ligações flangeadas 80 – 225 mm  |
| 3,6 | Parede de compartimento ou parede de segurança com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados    | 1  | Até EI 90 S                                |

### Nota sobre a montagem combinada:

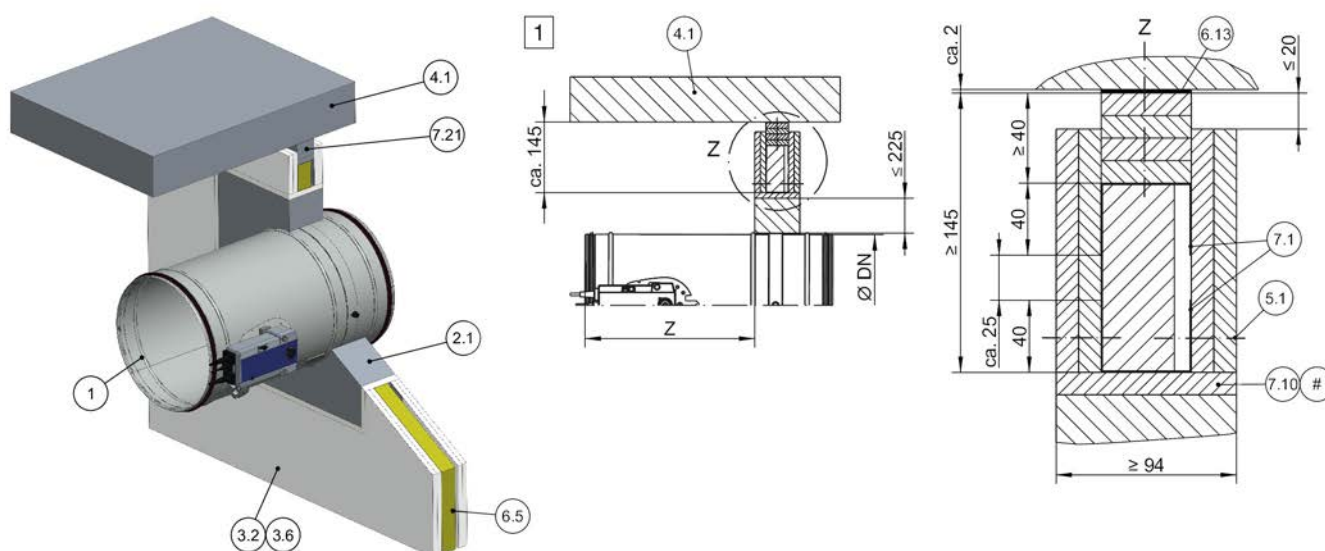
- Área de superfície total do registo corta-fogo  $\leq 1,2$  m<sup>2</sup>.
- O número de registos corta-fogo numa abertura de montagem é limitado pelas respetivas dimensões ( $B \times A$  para FK2-EU e/ou  $\varnothing$  largura nominal para FKR-EU) e pela área total dos registos corta-fogo (1,2 m<sup>2</sup>).
- É possível optar por orientações de montagem alternativas lado a lado ou um sob o outro. Detalhes disponíveis mediante pedido.



Para obter detalhes de montagem do FK2-EU, consultar o manual de montagem e funcionamento deste tipo de registo corta-fogo.

- Distância aos elementos estruturais de suporte de carga  $\geq 40$  mm
- Construção de estrutura, dependente das dimensões, ↗ *Capítulo 5.6.1 «Geral» na página 48*
- Distância do FKR-EU a um FK-EU 75 – 225 mm (estrutura da flange 80 – 225 mm)

### Montagem em argamassa numa parede divisória leve, sob uma união de teto flexível



TR3668838, A

Fig. 39: Montagem em argamassa numa parede divisória leve, sob uma união de teto flexível

1	FKR-EU	7,1	Secção UW
2,1	Argamassa	7,10	Painéis de acabamento
3,2	Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados	7,21	Tiras de junta de teto (p. ex., 4 × ≥ 10 mm)
3,6	Parede de compartimento ou parede de segurança com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
4,1	Placa de teto maciça	#	Corpo com ligações flangeadas 342 mm
5,1	Parafuso de parede seca	#	Dependendo da estrutura da parede
6,5	Lã mineral (dependendo da estrutura da parede)	1	Até EI 90 S
6,13	Tiras de lâ mineral, enchimento em alternativa (caso seja necessário uniformizar uma parede irregular)		

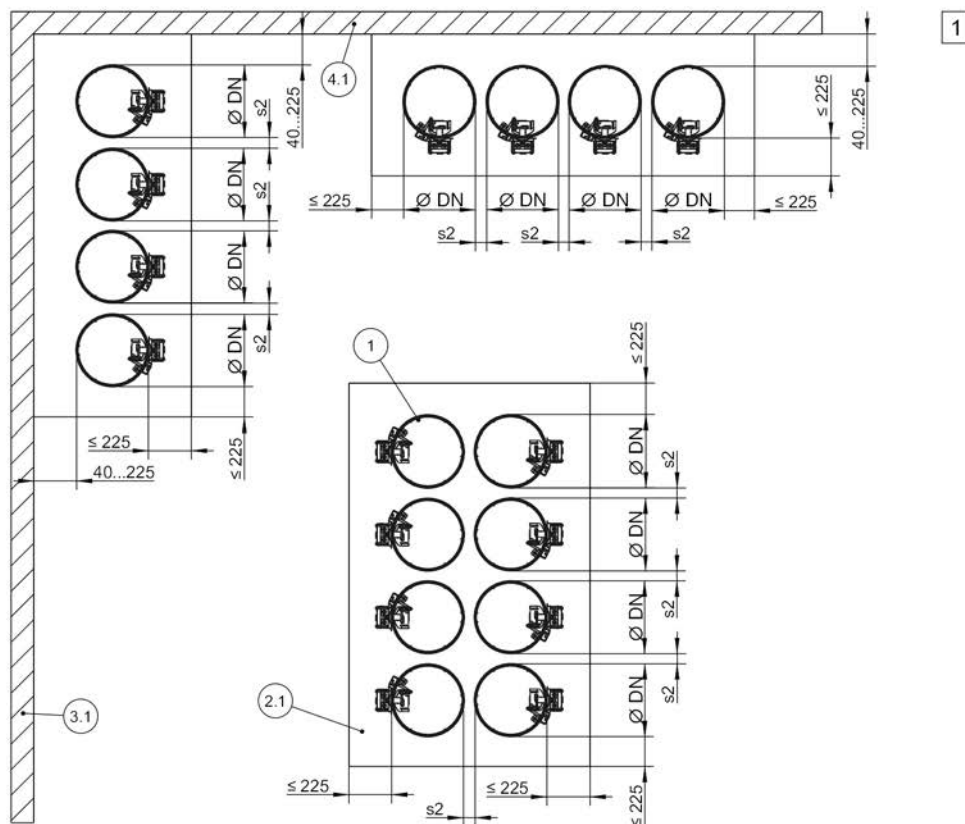
**Nota:** ilustração representativa. A distância ao teto depende do design da união de teto flexível, do abaixamento esperado do teto e das especificações do fabricante da parede.

### Requisitos adicionais: montagem em argamassa para paredes divisórias ligeiras e paredes de compartimento

- Paredes divisórias leves ou paredes de compartimento, ↗ *na página 35*



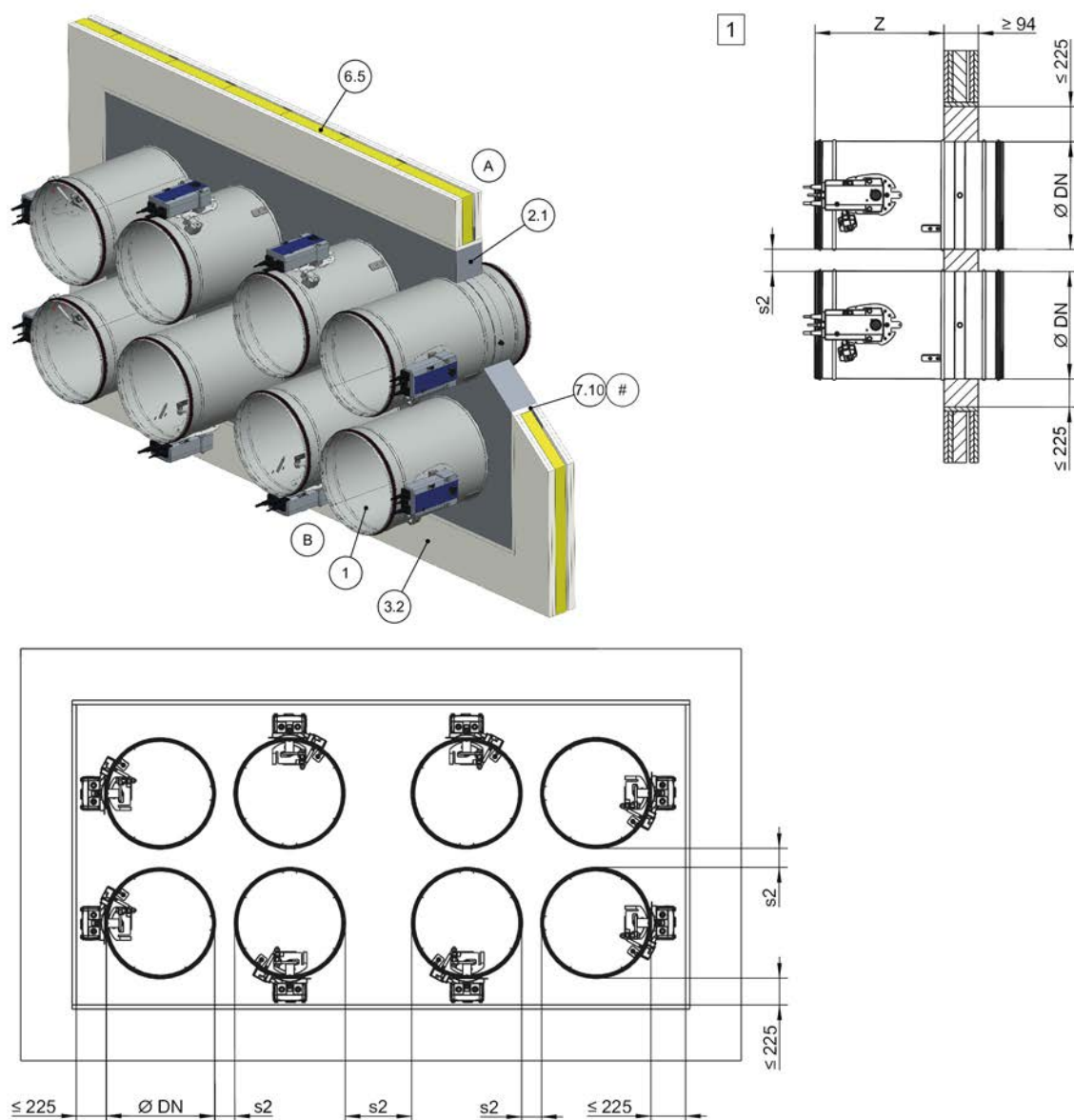
## 5.6.3 Montagem em argamassa – ocupação múltipla de uma abertura de montagem



TR3736613, A

Fig. 40: Montagem em argamassa – ocupação múltipla de uma abertura de montagem

- |     |           |          |  |
|-----|-----------|----------|--|
| 1   | FKR-EU    | 3,1      | Parede maciça (componente de suporte de carga)       |
| 2,1 | Argamassa | 4,1      | Laje de teto maciça (componente de suporte de carga) |
| 2,2 | Betão     | <b>1</b> | Até EI 90 S  |



TR3724609, A

Fig. 41: Montagem em argamassa – ocupação múltipla de uma abertura de montagem

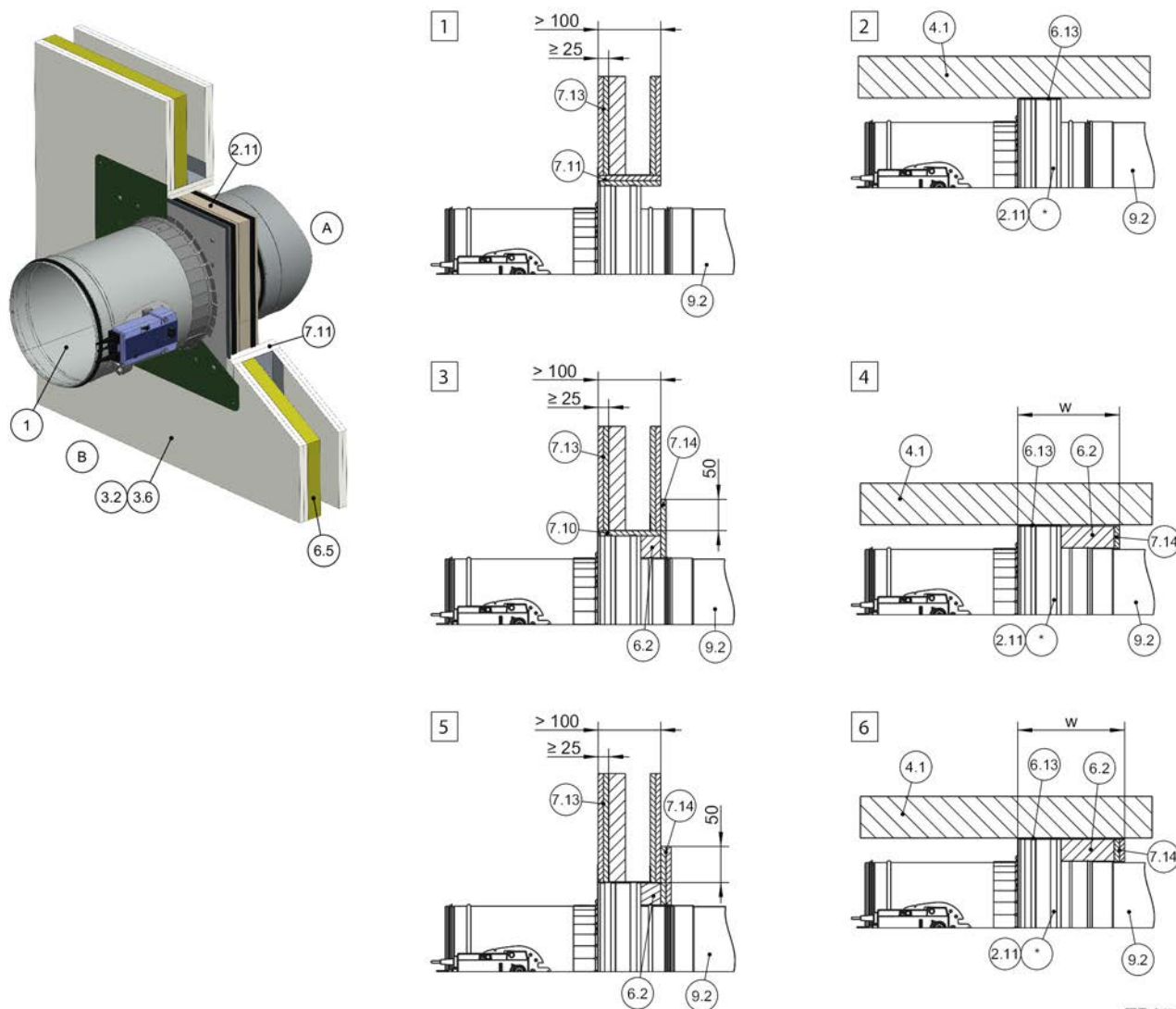
1	FKR-EU	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
2,1	Argamassa		Corpo com ligações flangeadas 342 mm
3,2	Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados	s2	Corpo com ligação a tubo Spiro 40 – 225 mm
3,6	Parede de compartimento ou parede de segurança com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados	#	Corpo com ligações flangeadas 80 – 225 mm
6,5	Lã mineral (dependendo da estrutura da parede)	1	Até EI 90 S
7,10	Painéis de acabamento		

## **Requisitos adicionais: montagem em argamassa – ocupação múltipla de uma abertura de montagem**

- Paredes divisórias leves ou paredes de compartimento, ↪ *na página 35*
- Área total do registo corta-fogo ( $\varnothing$  largura nominal)  $\leq 4,8 \text{ m}^2$
- O número de registos corta-fogo numa abertura de montagem é limitada pelas respetivas dimensões do registo ( $\varnothing$  largura nominal) e pela área total dos registos corta-fogo ( $4,8 \text{ m}^2$ ).
- Os registos podem ser dispostos em uma ou duas filas.
- Distância aos elementos estruturais de suporte de carga  $\geq 40 \text{ mm}$
- Se os atuadores estiverem localizados entre os registos corta-fogo, deverá ser providenciado espaço suficiente para a inspeção.
- A largura da camada de argamassa não pode exceder os 225 mm, aplicar caibros separados, se necessário.

### 5.6.4 Montagem seca com kit de montagem TQ

#### Montagem seca numa parede divisória leve com kit de montagem TQ



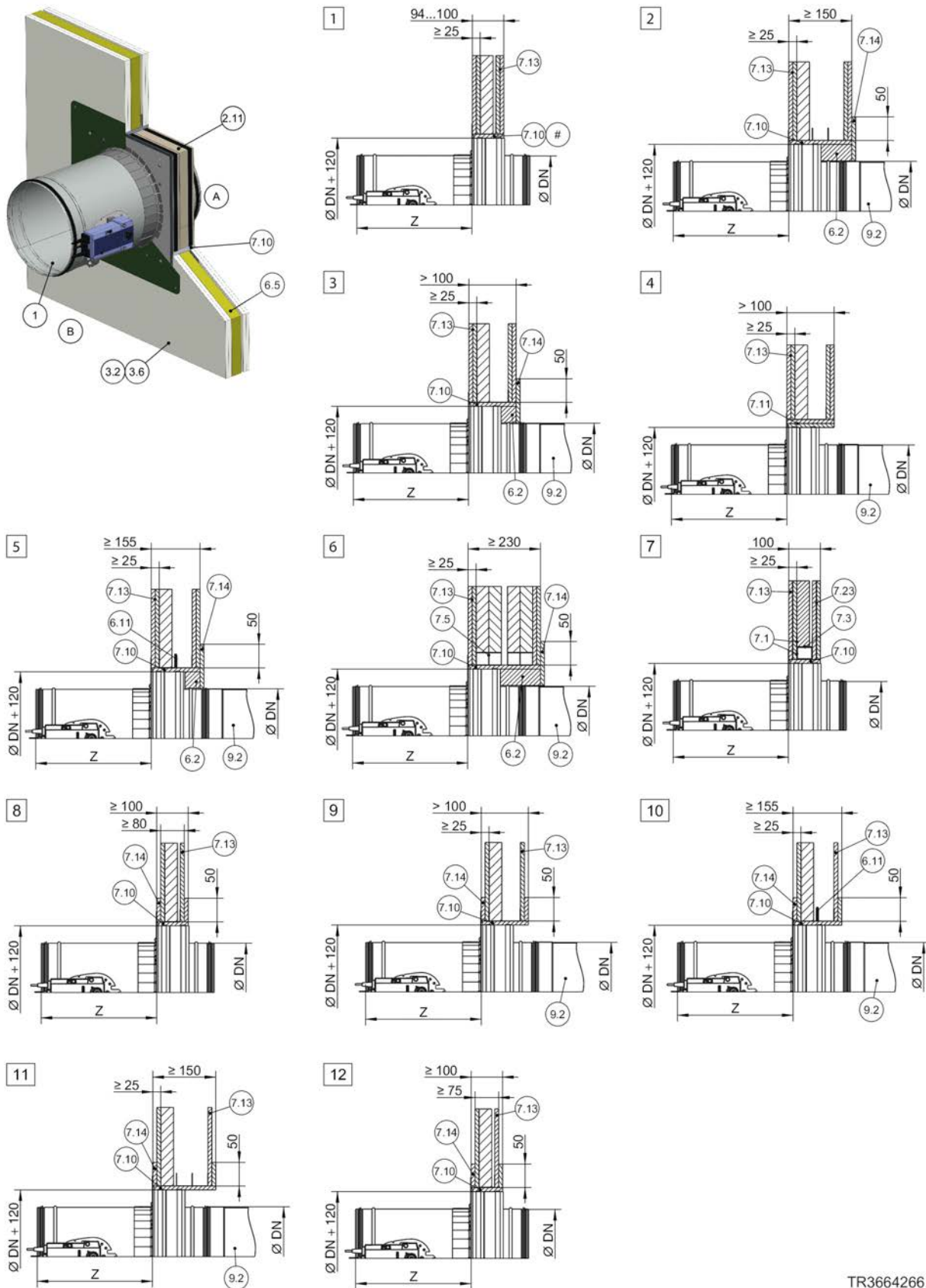
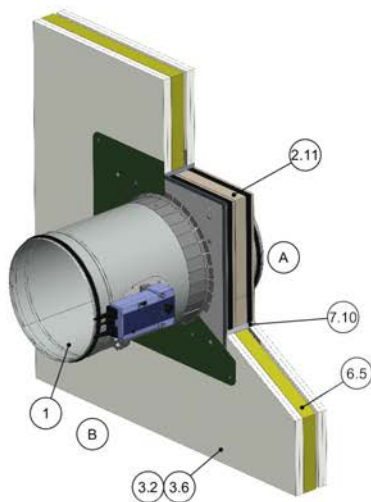
TR3742912, B

Fig. 42: Montagem seca numa parede divisória leve com kit de montagem TQ

1	FKR-EU	7,10	Painéis de acabamento
2,11	Kit de montagem TQ (montado em fábrica)	7,11	Painéis de acabamento, resistentes a incêndios, 2 camadas, máx. 25 mm (alternativa a 6,2 e 7,14)
3,2	Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados	7,13	Revestimento
3,6	Parede de compartimento ou parede de segurança com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados	7,14	Placa de reforço, fabricada em painéis de parede (até ao corpo do registo corta-fogo)
4,1	Placa de teto maciça	9,2	Peça de extensão ou conduta
6,2	Lã mineral, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $\geq 80\text{ kg/m}^3$	*	Placa de cobertura, encurtada por outros
6,5	Lã mineral (dependendo da estrutura da parede)	<b>1</b> – <b>6</b>	Até EI 90 S
6,13	Tiras de lã mineral A1, $\leq 5\text{ mm}$ de espessura, $\leq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ , enchimento em alternativa		

**Nota:** **1** – **4** válido para todas as construções de parede e espessuras de parede.

**5** e **6** válido para todas as espessuras de parede com uma estrutura de viga única.



TR3664266, A

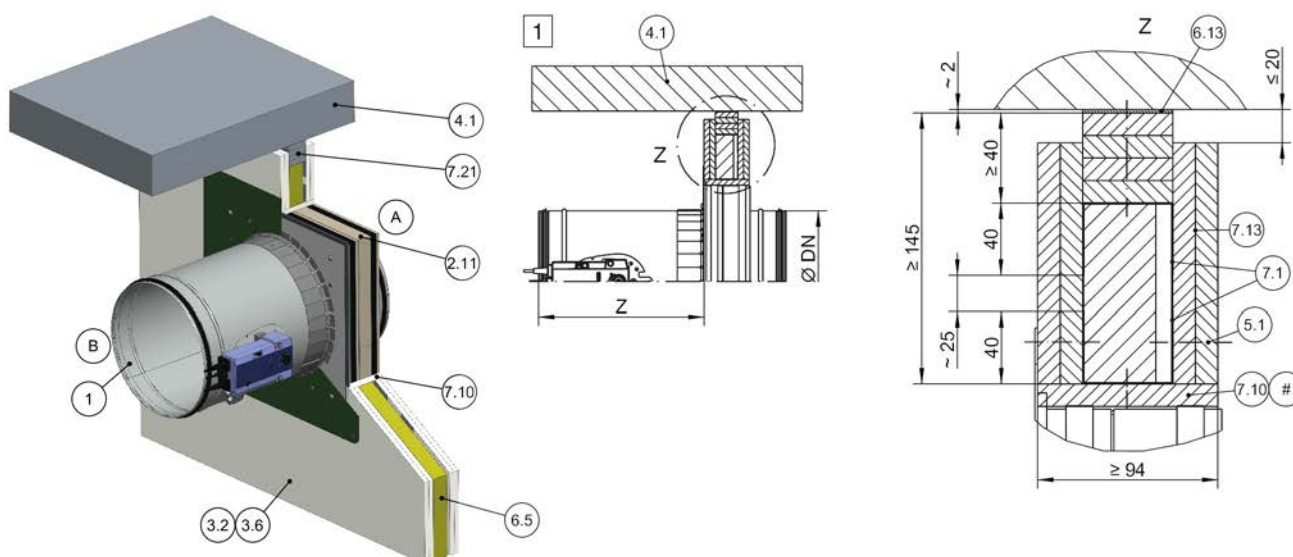
Fig. 43: Montagem seca numa parede divisória leve com kit de montagem TQ

- |      |  |      |              |
|------|--|------|--------------|
| 1    | FKR-EU   | 7,13 | Revestimento |
| 2,11 | Kit de montagem TQ (montado em fábrica)  |      |              |
| 3,2  | Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados |      |              |



3,6	Parede de compartimento ou parede de segurança com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados	7,14	Placa de reforço feita de painéis de parede (placa de reforço ou, alternativamente, revestimento de parede na parte de trás, até ao revestimento do registo corta-fogo)
6,2	Lã mineral, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $\geq 80\text{ kg/m}^3$	7,23	Inserção de folha de aço dependente do fabricante da parede
6,5	Lã mineral (dependendo da estrutura da parede)	9,2	Peça de extensão ou conduta
6,11	Tira isolante (dependendo da estrutura da parede)	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
7,1	Secção UW		Corpo com ligações flangeadas 342 mm
7,3	Secção UA	*	A espessura total dos painéis de acabamento não deve exceder os 25 mm
7,5	Estrutura de apoio de aço	#	opcional
7,10	Painéis de acabamento *	1 - 7	Até EI 90 S
7,11	Painéis de acabamento, resistentes a incêndios, 2 camadas, máx. 25 mm (alternativa a 6,2 e 7,14)	8	Até EI 60 S
		9 - 12	EI 30 S

**Montagem seca numa parede divisória leve, sob uma união de teto flexível, com kit de montagem TQ**



TR3669053, A

Fig. 44: Montagem seca numa parede divisória leve, sob uma união de teto flexível, com kit de montagem TQ

1	FKR-EU	7,1	Secção UW
2,11	Kit de montagem TQ (montado em fábrica)	7,10	Painéis de acabamento
3,2	Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados	7,13	Revestimento
3,6	Parede de compartimento ou parede de segurança com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados	7,21	Tiras de junta de teto (p. ex., $4 \times \geq 10\text{ mm}$ )
4,1	Placa de teto maciça	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
5,1	Parafuso de parede seca		Corpo com ligações flangeadas 342 mm
6,5	Lã mineral (dependendo da estrutura da parede)	#	Dependendo da estrutura da parede
6,13	Tiras de lã mineral A1, $\leq 5\text{ mm}$ de espessura, $\leq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ , enchimento em alternativa	1	Até EI 90 S

**Nota:** ilustração representativa. A distância ao teto depende do design da união de teto flexível, do abaixamento esperado do teto e das especificações do fabricante da parede.

## **Requisitos adicionais: montagem seca com kit de montagem TQ em paredes divisórias leves**

- Paredes divisórias leves ou paredes de compartimento, ↪ *na página 35*
- Kit de montagem TQ, ↪ *na página 33*
- $\geq 200$  mm de distância entre dois registos corta-fogo em aberturas de montagem separadas
- Fixar a placa de cobertura com 4 (para larguras nominais de até 400 mm) ou 12 (para larguras nominais a partir de 450 mm) parafusos de montagem seca  $\varnothing \geq 4,2$  mm à estrutura de suporte de metal



### 5.6.5 Montagem seco sem kit de montagem

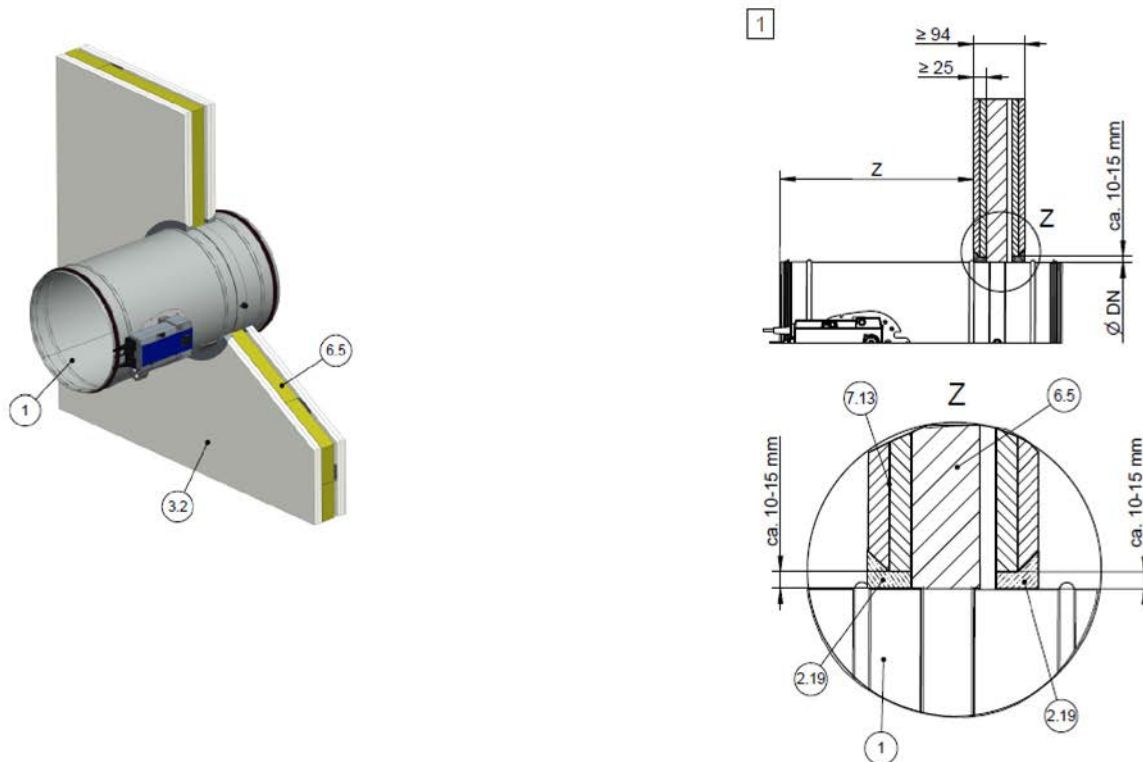


Fig. 45: Montagem seca numa parede divisória leve sem kit de montagem

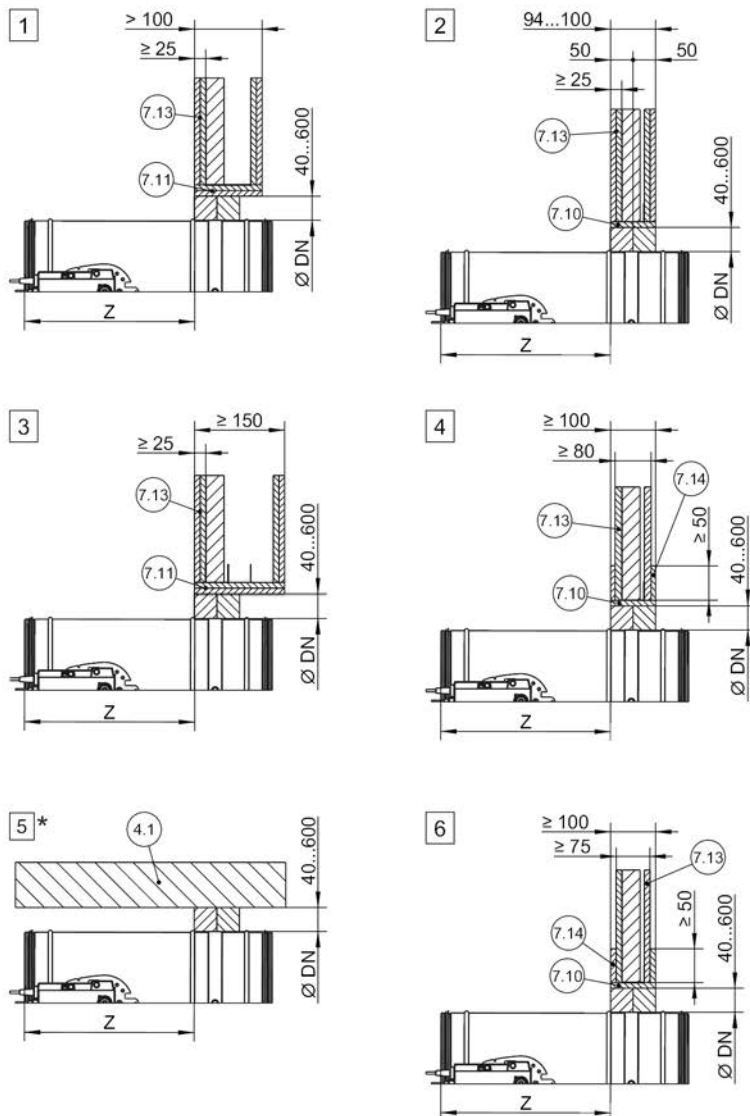
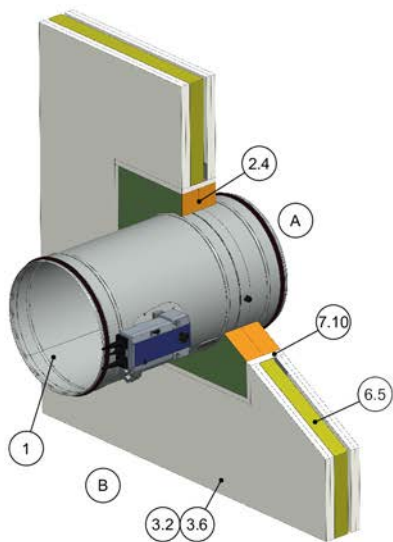
1	FKR-EU	7,13	Revestimento
2,19	Enchimento de juntas (massa pronta a usar ou equivalente)	<b>1</b> – <b>5</b>	Até EI 60 S
3,2	Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados	B	Lado do acionamento
6,5	Lã mineral (dependendo da estrutura da parede)		

#### Requisitos adicionais: montagem seca em parede divisória leve sem kit de montagem TQ

- Parede divisória leve, ↗ *na página 35*
  - $\geq 200$  mm de distância entre dois dampers corta-fogo
  - $\geq 75$  mm de distância do registo corta-fogo aos elementos estruturais de suporte de carga
1. ▶ Criar uma abertura de montagem circular com largura nominal +20 mm.
  2. ▶ Chanfrar a camada exterior do revestimento de ambos os lados e fechar completamente a fenda circundante de ambos os lados com enchimento de junta até à profundidade do revestimento.

## 5.6.6 Montagem seca com placa de enformagem contra incêndios

Montagem seca numa parede divisória leve com kit de montagem TQ, com uma placa de enformagem contra incêndios

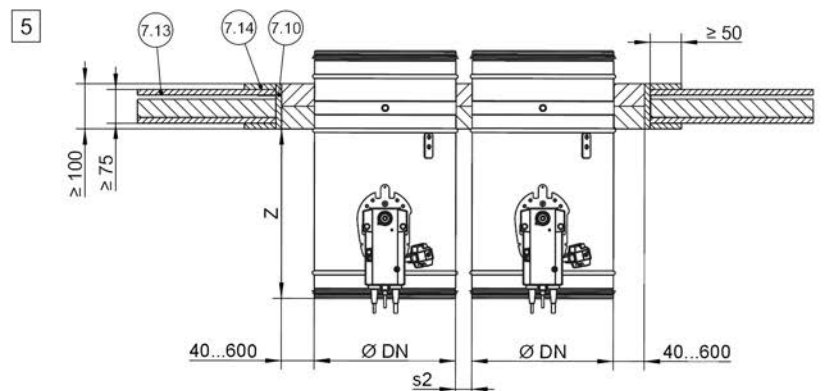
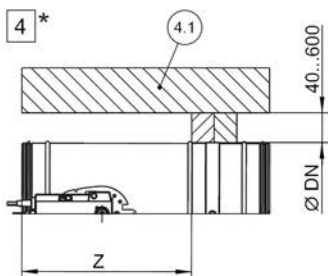
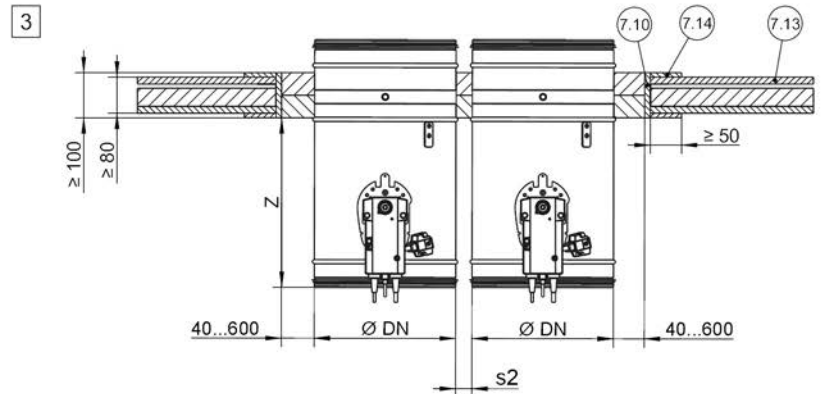
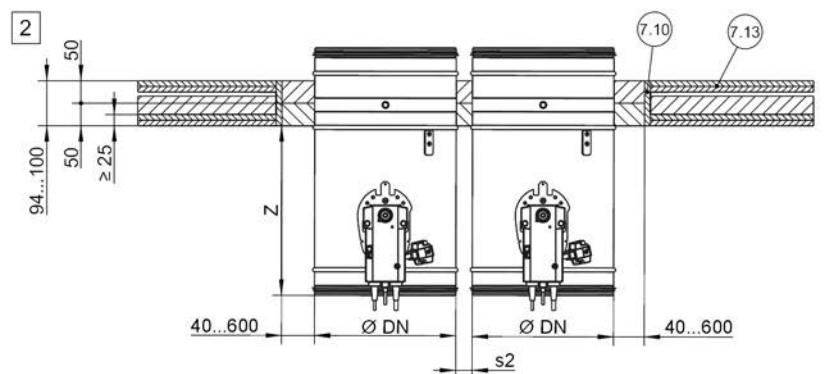
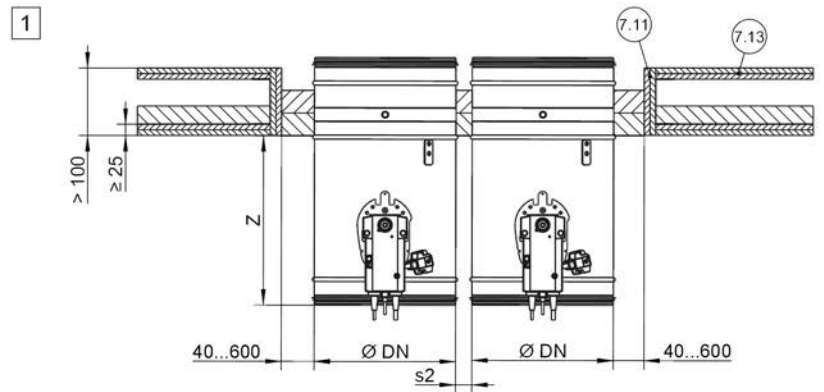
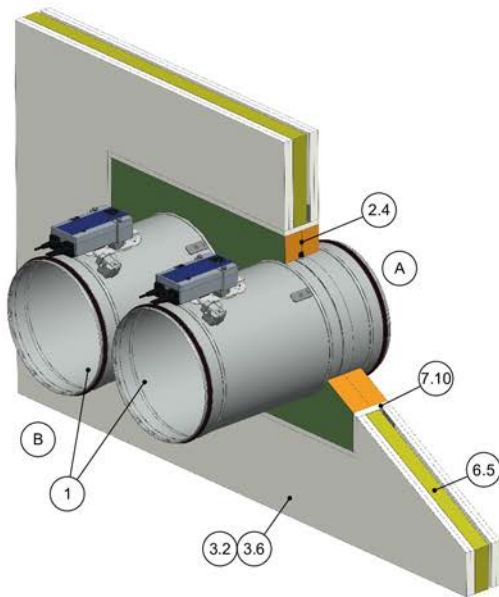


TR3676987, B

Fig. 46: Montagem seca numa parede divisória leve com kit de montagem TQ, com uma placa de enformagem contra incêndios

1	FKR-EU	7,13	Revestimento
2,4	Sistema de placa revestida	7,14	Placa de reforço do mesmo material que a parede
3,2	Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
3,6	Parede de compartimento ou parede de segurança com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados	*	Corpo com ligações flangeadas 342 mm
4,1	Placa de teto maciça	<b>1</b> - <b>5</b>	Até EI 60 S
6,5	Lã mineral (dependendo da estrutura da parede)	<b>6</b>	EI 30 S
7,10	Painéis de acabamento		
7,11	Painéis de acabamento resistentes a incêndio, duplos, caso $W > 100$ mm		

Montagem seca com placa de enformagem contra incêndios numa parede maciça, "flange a flange"



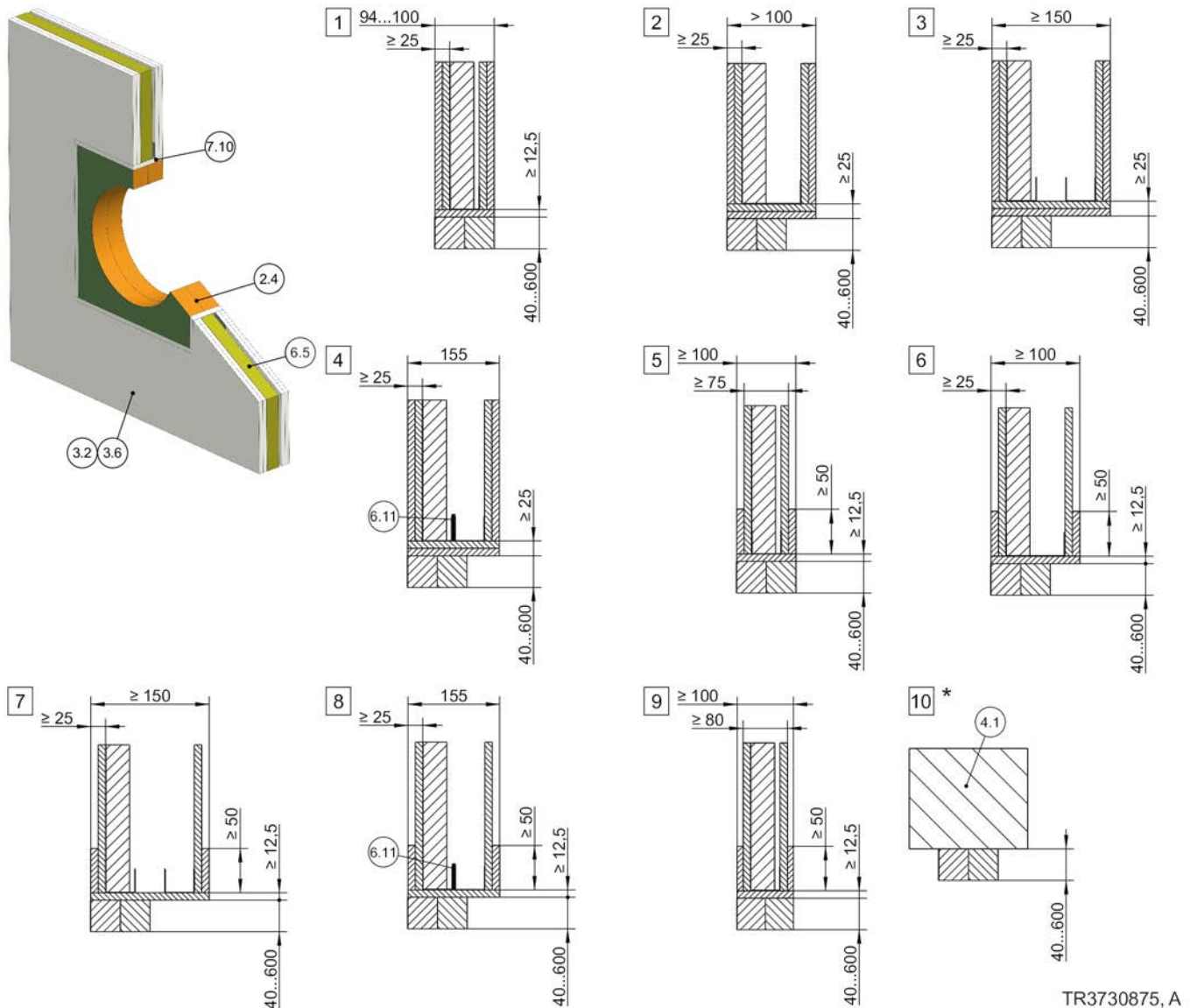
TR3677289, B

Fig. 47: Montagem seca numa parede divisória leve, com placa de enformagem contra incêndios, flange a flange. A ilustração apresenta uma montagem lado a lado (aplica-se também à montagem de registos um em cima do outro)

Paredes divisórias leves > Montagem seca com placa de enformagem contra i...

1	FKR-EU	7,14	Placa de reforço do mesmo material que a parede
2,4	Sistema de placa revestida	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
3,2	Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados	s2	Corpo com ligações flangeadas 342 mm
3,6	Parede de compartimento ou parede de segurança com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados	*	Corpo com ligação a tubo Spiro 40 – 600 mm
4,1	Placa de teto maciça	<b>1</b> – <b>4</b>	Montagem perto do chão semelhante a <b>4</b>
6,5	Lã mineral (dependendo da estrutura da parede)	<b>5</b>	Até EI 60 S
7,10	Painéis de acabamento		EI 30 S
7,11	Painéis de acabamento resistentes a incêndio, duplos, caso $W > 100$ mm		
7,13	Revestimento		

Combinações aprovadas para paredes mais espessas



TR3730875, A

Fig. 48: Montagem seca numa parede divisória leve com kit de montagem TQ, com uma placa de enformagem contra incêndios, combinações aprovadas para paredes mais espessas

- |      |   |                     |  |
|------|---|---------------------|--|
| 2,4  | Sistema de placa revestida  | 7,10                | Painéis de revestimento (para $W \leq 100$ mm, camada única, a partir de $W > 100$ mm e EI 60 S, camada dupla) |
| 3,2  | Parede divisória leve ou parede de compartimento com estrutura de apoio de metal ou estrutura de apoio de aço, revestimento em ambos os lados | *                   | Montagem perto do chão semelhante a <b>10</b>  |
| 3,6  | Parede de compartimento ou parede de segurança com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados                               | <b>1</b> - <b>4</b> | EI 60 S  |
| 4,1  | Placa de teto maciça / chão maciço  | <b>5</b> - <b>8</b> | EI 30 S  |
| 6,5  | Lã mineral (dependendo da estrutura da parede)  | <b>9</b>            | EI 60 S  |
| 6,11 | Tira isolante (dependendo da estrutura da parede)   | <b>10</b>           | EI 30 S a EI 60 S  |

**Requisitos adicionais: montagem seca em paredes divisórias leves, com placa de enformagem contra incêndios**

- Parede divisória leve, ↪ *na página 35*
- Sistemas de placa de enformagem contra incêndios, detalhes de montagem, distâncias/dimensões, consultar, ↪ *na página 33*
- Suspensão e fixação, ↪ *Capítulo 5.14 «Fixar o registo corta-fogo» na página 145*

## **5.7 Paredes divisórias leves com estrutura de apoio em madeira ou construções em enxaimel**

### **5.7.1 Geral**

**Parede divisória leve com estrutura de apoio de madeira e revestimento em ambos os lados**



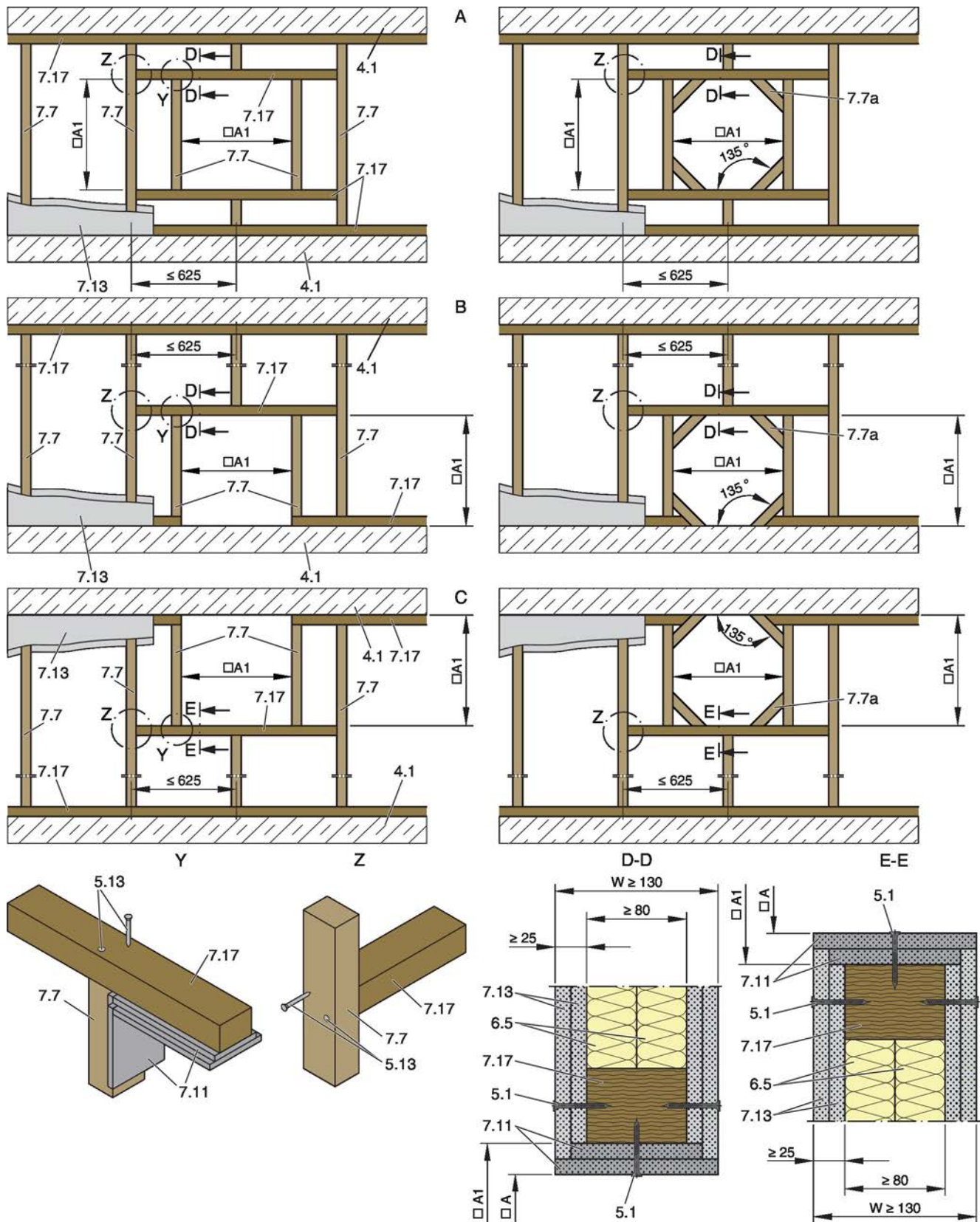


Fig. 49: Parede divisória leve com estrutura de apoio em madeira e revestimento de ambos os lados, legenda da ilustração Fig. 51

## Parede divisória leve com estrutura de apoio em madeira, "flange a flange"

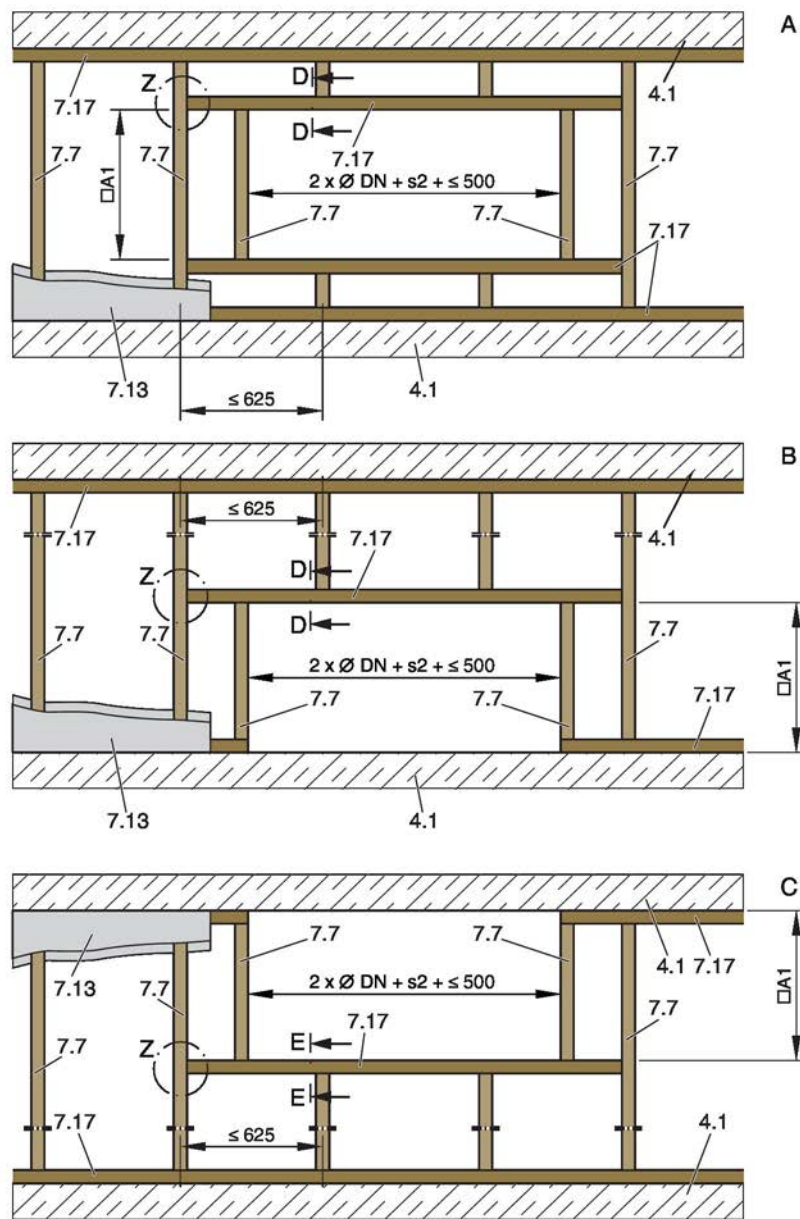


Fig. 50: Parede divisória leve com estrutura de apoio de madeira e revestimento em ambos os lados, flange a flange, tamanhos nominais de:  $\varnothing$  largura nominal 315 – 400, legenda Fig. 51

Para obter mais detalhes, consultar Fig. 49

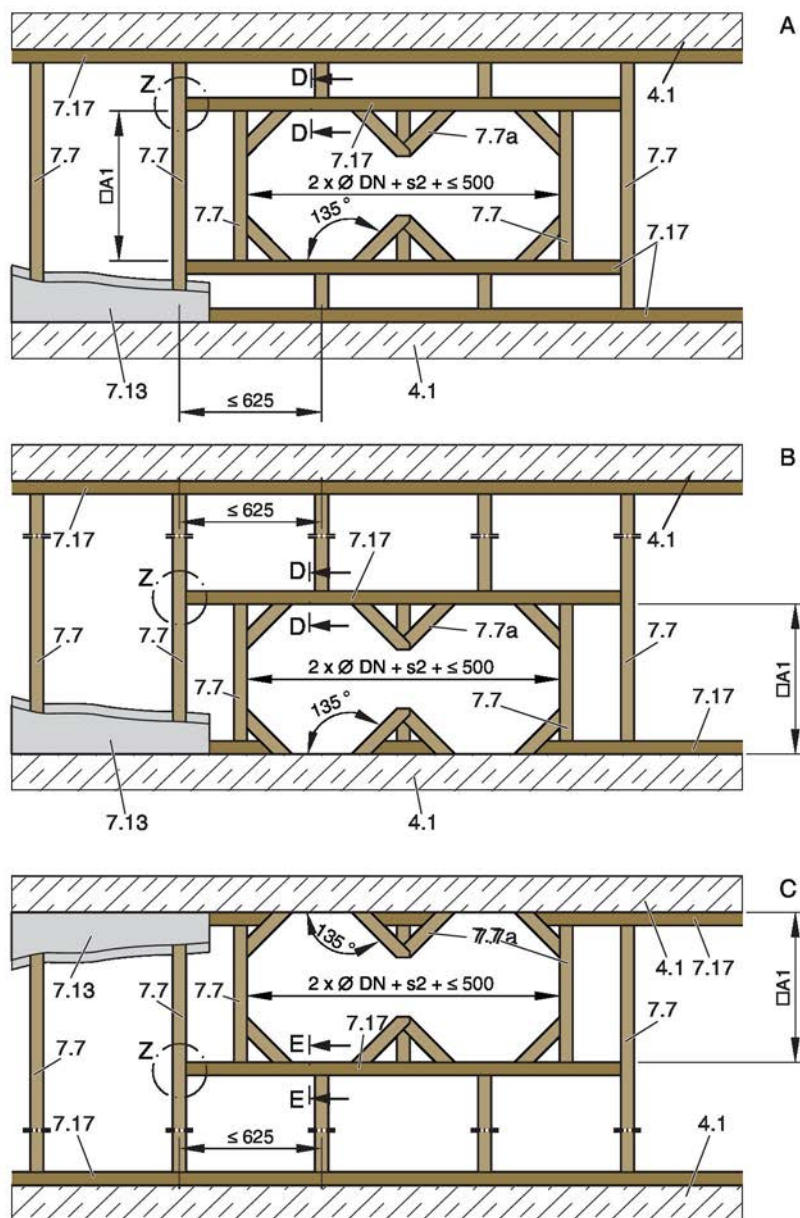


Fig. 51: Parede divisória leve com estrutura de apoio de madeira e revestimento em ambos os lados, flange a flange, tamanhos nominais de: Ø largura nominal 450 – 800

A	Parede em viga de madeira	7,7	Viga de madeira, pelo menos 60 × 80 mm
B	Parede de vigas de madeira, montagem perto do chão	7,7a	Estrutura de apoio de madeira, mín. 60 × 80 mm, apenas para montagem em argamassa, tamanhos nominais de: Ø largura nominal 450 – 800
C	Parede de vigas de madeira, montagem perto do teto	7,7	Painéis de acabamento, dupla camada, juntas escalonadas
4,1	Placa de teto maciça / chão maciço	7,11	Revestimento
5,1	Parafuso de parede seca	7,13	Caibros, ripa/viga de madeira, pelo menos 60 × 80 mm
5,13	Parafuso para madeira ou pino	7,17	□A Abertura de montagem clara
6,5	Lã mineral (dependendo da estrutura da parede)	7,17	□A1 Abertura na estrutura de apoio de madeira, □A1 = □A + (4 × painéis de acabamento)

Para obter mais detalhes, consultar Fig. 49

**Parede divisória leve, estrutura em enxaimel com revestimento de ambos os lados**

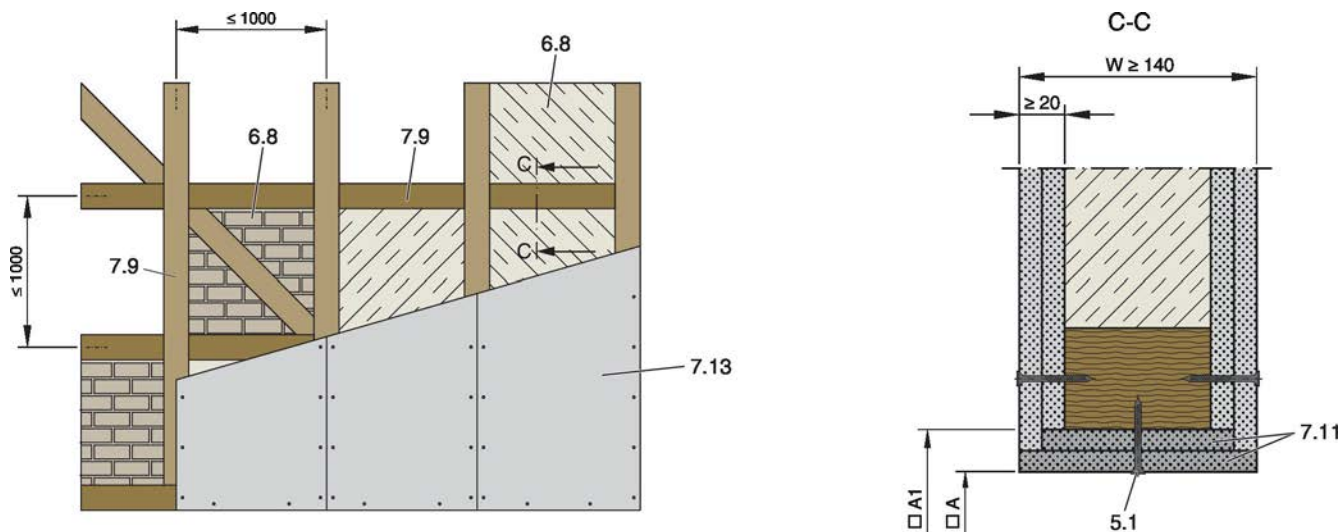


Fig. 52: Parede divisória leve, estrutura em enxaimel com revestimento de ambos os lados

- |      |   |      |  |
|------|---|------|--|
| 5,1  | Parafuso de parede seca                                 | 7,13 | Revestimento   |
| 6,8  | Enchimento*   | *    | Cavidades totalmente preenchidas com lã mineral $\geq 50 \text{ kg/m}^3$ , tijolos, betão celular, betão leve, betão armado ou barro |
| 7,9  | Estrutura de madeira                                    | □A   | Abertura de montagem clara   |
| 7,11 | Painéis de acabamento, dupla camada, juntas escalonadas | □A1  | Abertura na construção em enxaimel,<br>□A1 = □A + (4 × painéis de acabamento)  |

**Requisitos adicionais: paredes divisórias leves com estrutura de apoio em madeira/construção em enxaimel**

- Parede de vigas de madeira ou construção em enxaimel, na página 36

Abertura de montagem □A [mm]									
Tipo de montagem	Dimensão nominal Ø largura nominal								
	315	355	400	450	500	560	630	710	800
Montagem molhada	□A = Ø largura nominal + máx. 450 mm □A1 = □A + (4 x painéis de acabamento)								
Montagem seca com kit de montagem TQ <sup>1,2</sup>	435	475	520	570	620	680	750	830	920
Montagem seca com placa de enfor-nagem contra incêndios	□A = Ø largura nominal + 80 – 1200 mm								

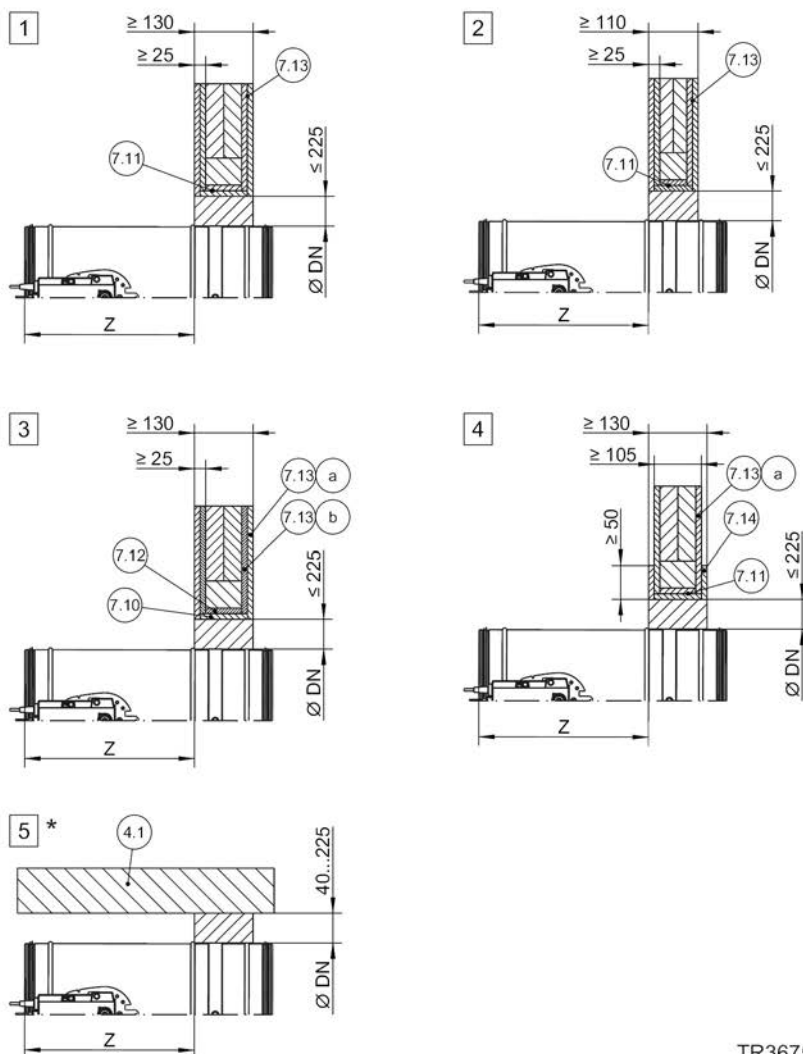
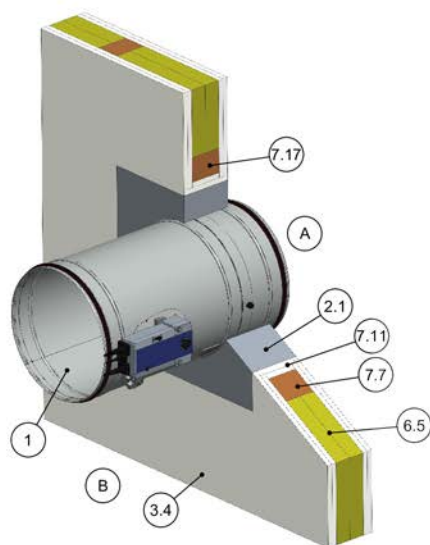
<sup>1)</sup> Tolerância de abertura de montagem  $\pm 2 \text{ mm}$

<sup>2)</sup> O kit de instalação TQ está disponível apenas para FKR-EU com torneira



## 5.7.2 Montagem molhada

### Vigas de madeira

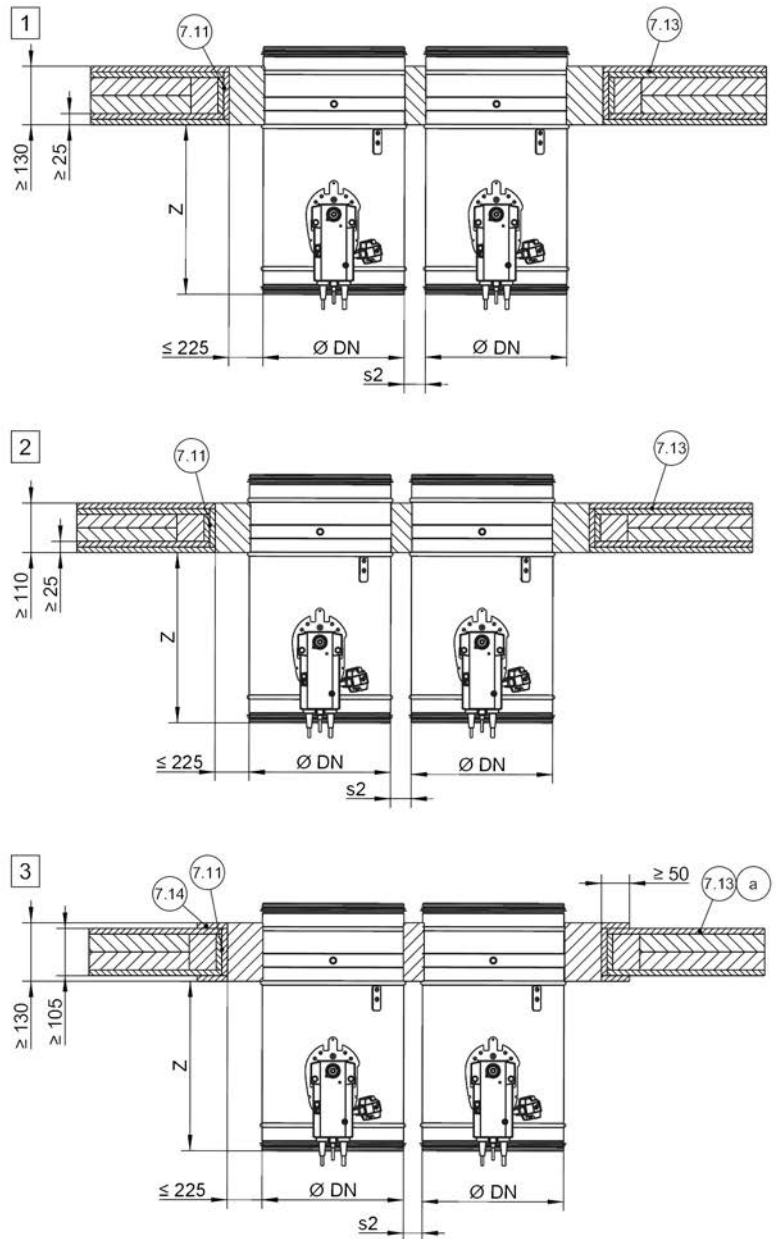
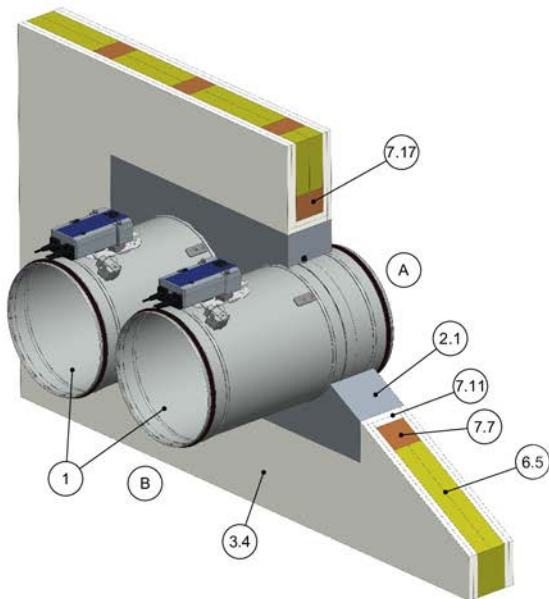


TR3675381, A

Fig. 53: Montagem molhada numa parede divisória leve com estrutura de apoio de madeira

1	FKR-EU	7.13b	Revestimento, placa de madeira, pelo menos 600 kg <sup>3</sup>
2,1	Argamassa	7.14	Placa de reforço do mesmo material que a parede
3,4	Parede de vigas de madeira (também construções de painel de madeira), revestimento em ambos os lados	7.17	Caibros, ripa/estrutura de apoio de madeira, pelo menos 60 × 80 mm (mín. 60 × 60 mm com F60)
4,1	Placa de teto maciça / chão maciço	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm Corpo com ligações flangeadas 342 mm
6,5	Lã mineral (dependendo da estrutura da parede)		Montagem perto do chão semelhante a <b>5</b>
7,7	Estrutura de apoio de madeira, min. 60 × 80 mm (mín. 60 × 60 mm com F60)	*	
7,10	Painéis de acabamento (resistentes a incêndios)	<b>1</b>	Até EI 90 S
7,11	Painéis de acabamento, camada dupla com juntas escalonadas, resistentes a incêndios	<b>2</b>	Até EI 60 S
7,12	Painéis de acabamento, placa de madeira, pelo menos 600 kg <sup>3</sup>	<b>3</b> <b>4</b>	EI 30 S
7,13	Revestimento	<b>5</b>	EI 30 a EI 90 S
7,13a	Revestimento, resistente a incêndio		

Estrutura de apoio em madeira, "flange a flange"



TR3674515, A

Fig. 54: Montagem em argamassa numa parede divisória leve com estrutura de apoio de madeira, flange a flange. A ilustração apresenta uma montagem lado a lado (aplica-se também à montagem de registos um em cima do outro)

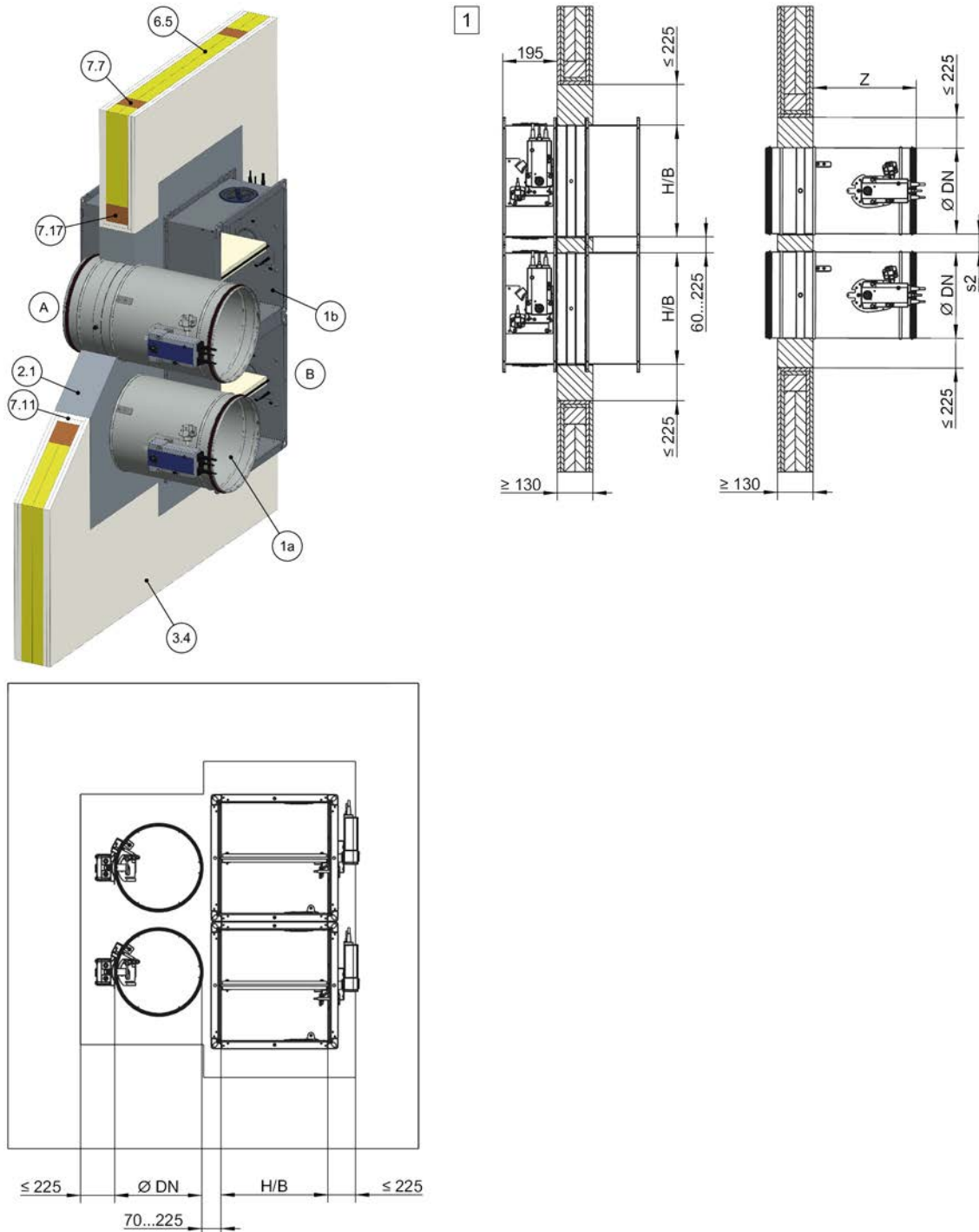
1	FKR-EU	7,17	Caibros, ripa/estrutura de apoio de madeira, pelo menos 60 × 80 mm (mín. 60 × 60 mm com F60)
2,1	Argamassa	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm Corpo com ligações flangeadas 342 mm
3,4	Parede de vigas de madeira (também construções de painel de madeira), revestimento em ambos os lados	s2	Corpo com ligação a tubo Spiro 40 – 225 mm Corpo com ligações flangeadas 80 – 225 mm
6,5	Lã mineral (dependendo da estrutura da parede)	<b>1</b>	Até EI 90 S
7,7	Estrutura de apoio de madeira/ripa, pelo menos 60 × 80 mm (pelo menos 60 × 60 mm com F60)	<b>2</b>	Até EI 60 S
7,11	Painéis de acabamento, camada dupla com juntas escalonadas, resistentes a incêndios	<b>3</b>	EI 30 S
7,13	Revestimento		
7,13a	Revestimento, resistente a incêndio		

Paredes divisórias leves com estrutura de apoio ... > Montagem molhada

7,14 Placa de reforço do mesmo material que a parede



## Estrutura de apoio de madeira, combinada, FKR-EU e FK2-EU



TR3732365, A

Fig. 55: Montagem em argamassa numa parede divisória leve com estrutura de apoio de madeira, FK2-EU e FKR-EU combinados

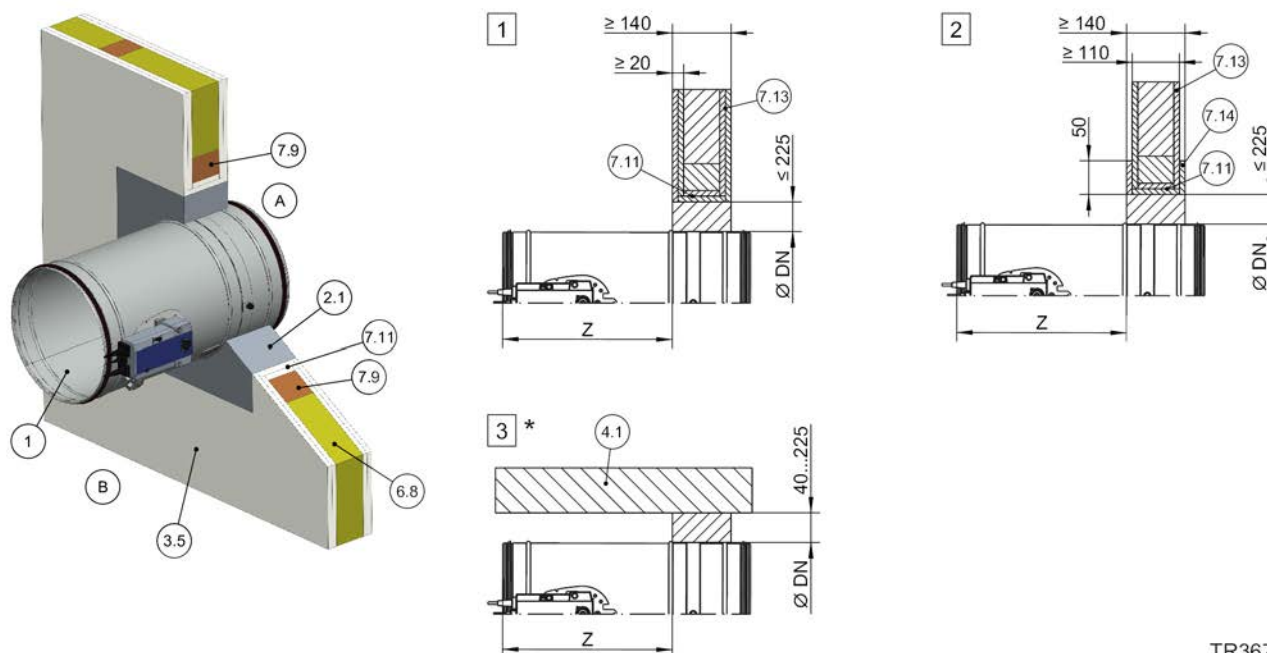
1a	FKR-EU	7,17	Caibros, ripa/estrutura de apoio de madeira, pelo menos 60 × 80 mm (mín. 60 × 60 mm com F60)
1b	FK2-EU até B × A ≤ 800 × 400 mm	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm Corpo com ligações flangeadas 342 mm
2,1	Argamassa	s2	Corpo com ligação a tubo Spiro 40 – 225 mm Corpo com ligações flangeadas 80 – 225 mm
3,4	Parede de vigas de madeira (também construções de painel de madeira), revestimento em ambos os lados	<b>1</b>	Até EI 90 S
6,5	Lã mineral (dependendo da estrutura da parede)		
7,7	Estrutura de apoio de madeira/ripa, pelo menos 60 × 80 mm (pelo menos 60 × 60 mm com F60)		

7,11 Painéis de acabamento, camada dupla com juntas escalonadas, resistentes a incêndios

**Nota sobre a montagem combinada:**

- Área de superfície total do registo corta-fogo  $\leq 1,2 \text{ m}^2$ .
- O número de registos corta-fogo numa abertura de montagem é limitado pelas respetivas dimensões ( $B \times A$  para FK2-EU e/ou  $\varnothing$  largura nominal para FKR-EU) e pela área total dos registos corta-fogo ( $1,2 \text{ m}^2$ ).
- É possível optar por orientações de montagem alternativas lado a lado ou um sob o outro. Detalhes disponíveis mediante pedido.  
Para obter detalhes de montagem do FK2-EU, consultar o manual de montagem e funcionamento deste tipo de registo corta-fogo.
- Distância aos elementos estruturais de suporte de carga  $\geq 40 \text{ mm}$
- Distância do FKR-EU a um FK-EU 75 – 225 mm (estrutura da flange 80 – 225 mm)

**Estrutura de madeira**

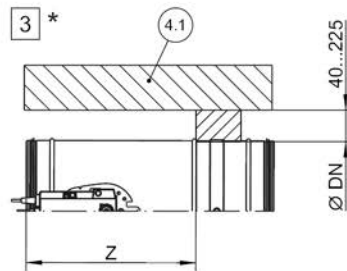
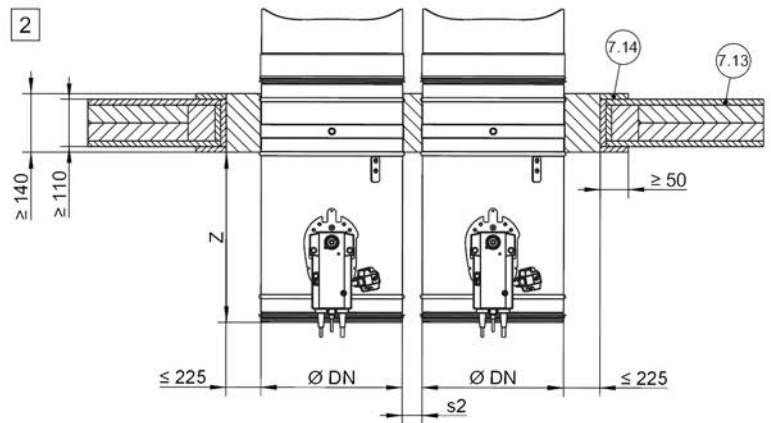
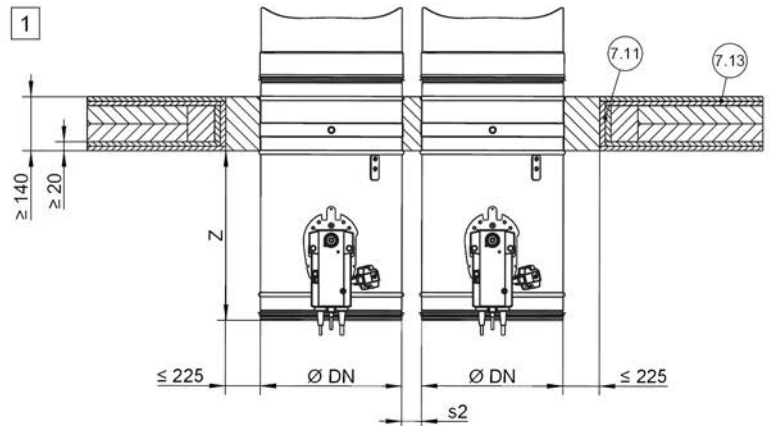
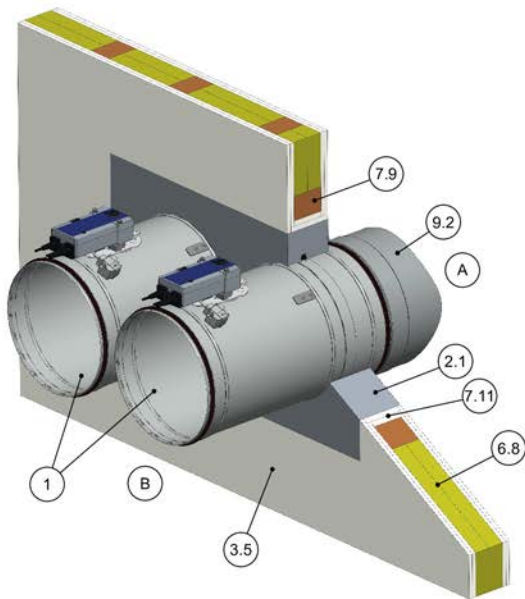


TR3675775, A

Fig. 56: Montagem molhada numa parede divisória leve, estrutura em enxaimel

1	FKR-EU	7,14	Placa de reforço do mesmo material que a parede
2,1	Argamassa	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm Corpo com ligações flangeadas 342 mm
3,5	Construção em enxaimel, revestimento em ambos os lados	*	Montagem perto do chão semelhante a <b>3</b>
4,1	Placa de teto maciça / chão maciço	<b>1</b>	Até EI 90 S
6,8	Enchimento (cavidades totalmente preenchidas com lã mineral $\geq 1000 \text{ }^\circ\text{C}$ , $\geq 50 \text{ kg/m}^3$ , tijolos, betão celular, betão leve, betão armado ou barro)	<b>2</b>	EI 30 S
7,9	Estrutura de madeira	<b>3</b>	EI 30 S a EI 90 S
7,11	Painéis de acabamento, camada dupla com juntas escalonadas, resistentes a incêndios		
7,13	Revestimento		

Estrutura em enxaimel, "flange a flange"

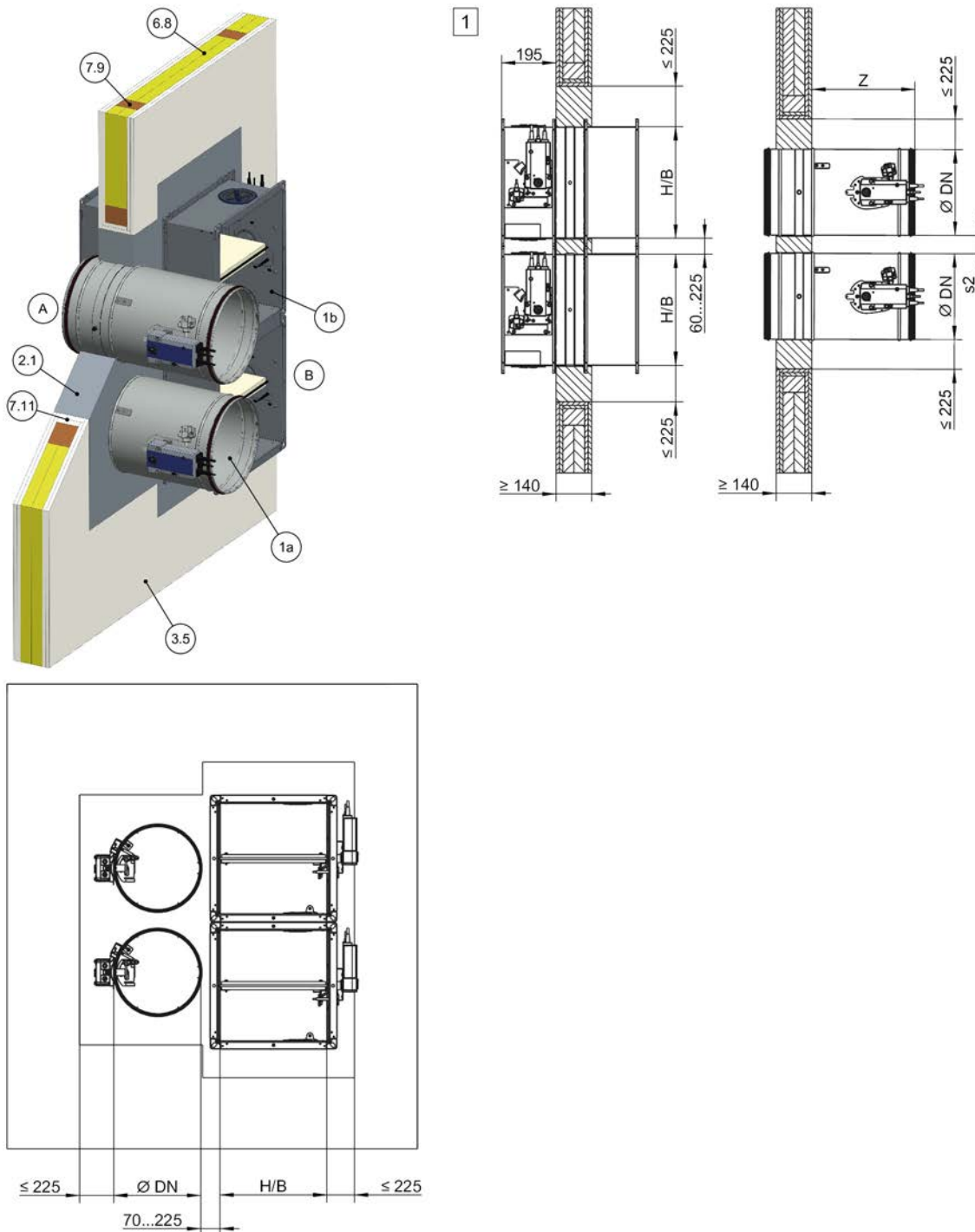


TR3678245, A

Fig. 57: Montagem em argamassa numa parede divisória leve com construção em enxaimel, flange a flange. A ilustração apresenta uma montagem lado a lado (aplica-se também à montagem de registos um em cima do outro)

- |      |   |     |   |
|------|---|-----|---|
| 1    | FKR-EU  | 9,2 | Peça de extensão ou conduta   |
| 2,1  | Argamassa   | Z   | Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm<br>Corpo com ligações flangeadas 342 mm           |
| 3,5  | Construção em enxaimel, revestimento em ambos os lados  | s2  | Corpo com ligação a tubo Spiro 40 – 225 mm<br>Corpo com ligações flangeadas 80 – 225 mm |
| 4,1  | Placa de teto maciça / chão maciço  | *   | Montagem perto do chão semelhante a [3]   |
| 6,8  | Enchimento (cavidades totalmente preenchidas com lã mineral ≥ 1000 °C, ≥ 50 kg/m³, tijolos, betão celular, betão leve, betão armado ou barro) | [1] | Até EI 90 S   |
| 7,9  | Estrutura de madeira  | [2] | EI 30 S   |
| 7,11 | Painéis de acabamento, camada dupla com juntas escalonadas, resistentes a incêndios   | [3] | EI 30 a EI 90 S   |
| 7,13 | Revestimento  |     |   |
| 7,14 | Placa de reforço do mesmo material que a parede   |     |   |

## Estrutura em enxaimel, combinada, FKR-EU e FK2-EU



TR3735002, A

Fig. 58: Montagem em argamassa numa parede divisória leve com construção em enxaimel, FK2-EU e FKR-EU combinados

- |     |  |      |   |
|-----|--|------|---|
| 1a  | FKR-EU   | 7,11 | Painéis de acabamento, camada dupla com juntas escalonadas, resistentes a incêndios |
| 1b  | FK2-EU até $B \times A \leq 800 \times 400$ mm   | Z    | Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm   |
| 2,1 | Argamassa  | s2   | Corpo com ligações flangeadas 342 mm  |
| 3,5 | Construção em enxaimel, revestimento em ambos os lados   | 1    | Até EI 90 S   |
| 6,8 | Enchimento (cavidades totalmente preenchidas com lã mineral $\geq 1000$ °C, $\geq 50$ kg/m <sup>3</sup> , tijolos, betão celular, betão leve, betão armado ou barro) |      |   |
| 7,9 | Estrutura de madeira   |      |   |

**Nota sobre a montagem combinada:**

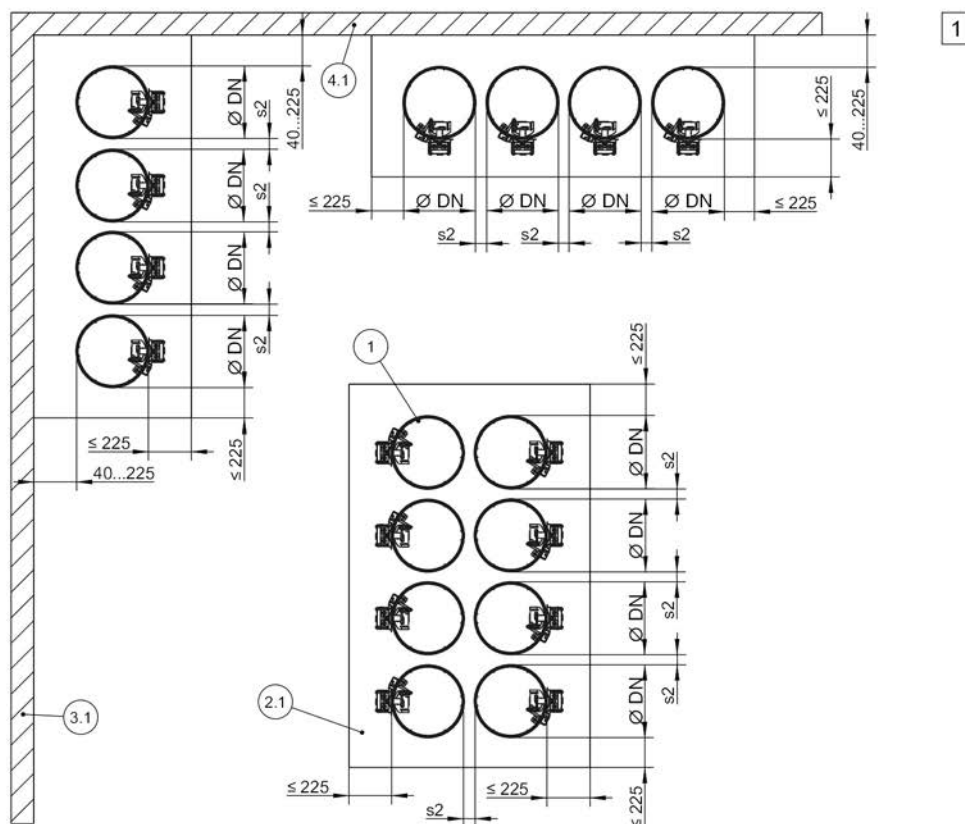
- Área de superfície total do registo corta-fogo  $\leq 1,2 \text{ m}^2$ .
- O número de registos corta-fogo numa abertura de montagem é limitado pelas respetivas dimensões ( $B \times A$  para FK2-EU e/ou  $\varnothing$  largura nominal para FKR-EU) e pela área total dos registos corta-fogo ( $1,2 \text{ m}^2$ ).
- É possível optar por orientações de montagem alternativas lado a lado ou um sob o outro. Detalhes disponíveis mediante pedido.  
Para obter detalhes de montagem do FK2-EU, consultar o manual de montagem e funcionamento deste tipo de registo corta-fogo.
- Distância aos elementos estruturais de suporte de carga  $\geq 40 \text{ mm}$
- Distância do FKR-EU a um FK-EU 75 – 225 mm (estrutura da flange 80 – 225 mm)

**Requisitos adicionais: montagem em argamassa em parede divisória leve com estrutura de apoio em madeira/construção em enxaimel**

- Parede de vigas de madeira ou construção em enxaimel, ↪ *na página 36*

## 5.7.3 Montagem em argamassa – ocupação múltipla de uma abertura de montagem

### Parede em viga de madeira



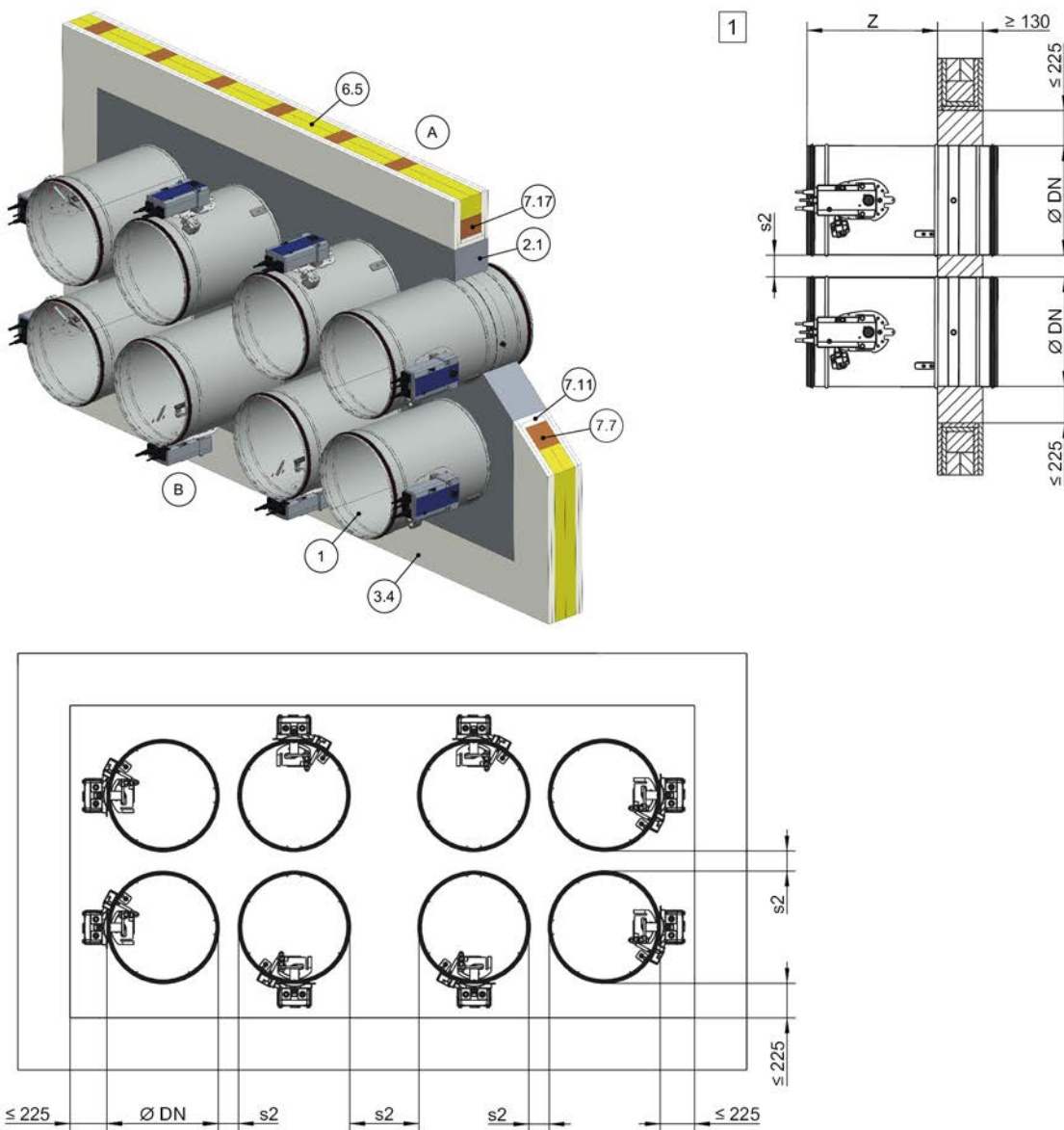
TR3736613, A

Fig. 59: Montagem em argamassa – ocupação múltipla de uma abertura de montagem

1	FKR-EU	3,1	Parede maciça (componente de suporte de carga)
2,1	Argamassa	4,1	Laje de teto maciça (componente de suporte de carga)
2,2	Betão		
		<b>1</b>	Até EI 90 S



Paredes divisórias leves com estrutura de apoio ... > Montagem em argamassa – ocupação múltipla de u...



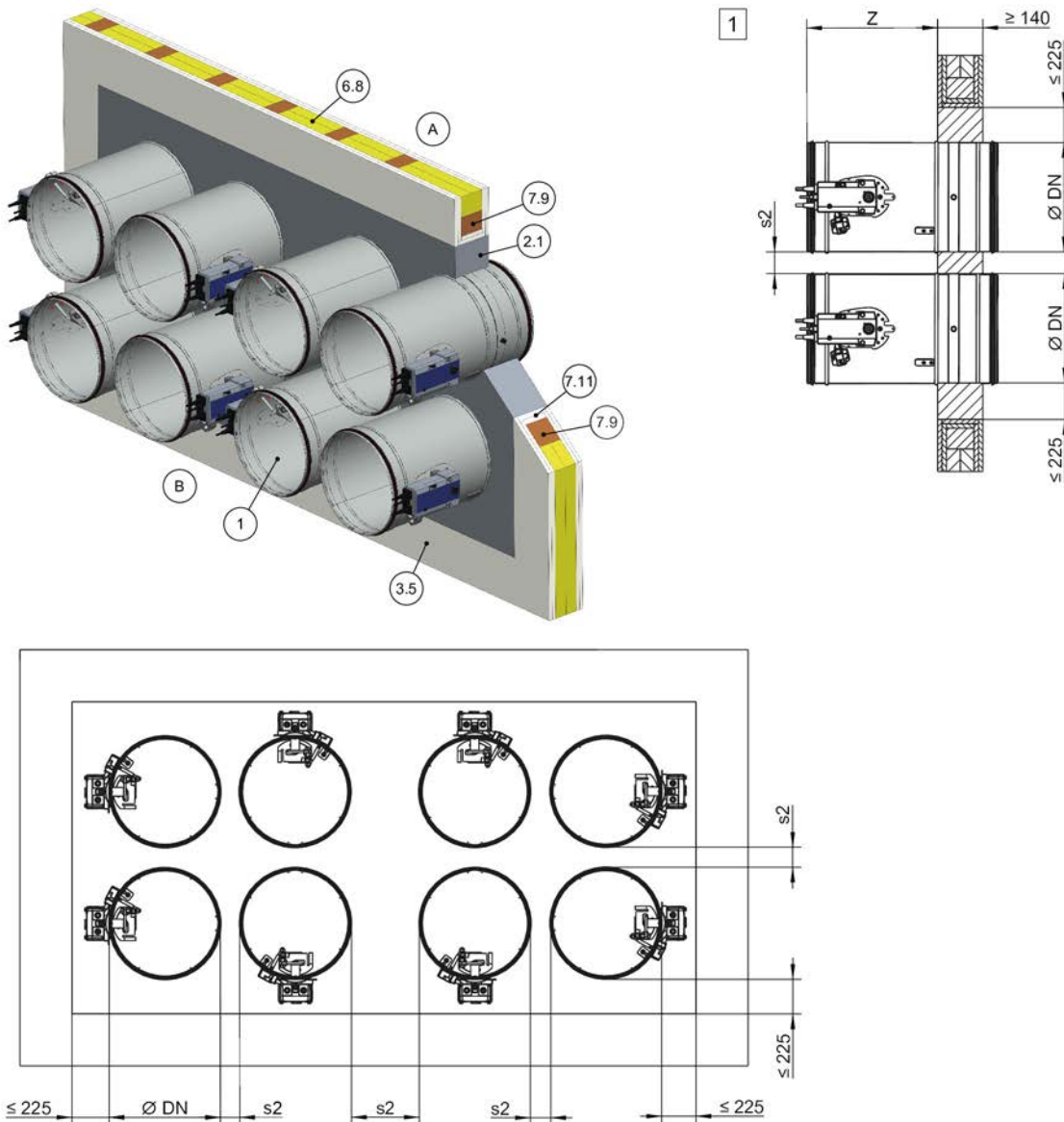
TR3724652, A

Fig. 60: Montagem em argamassa – ocupação múltipla de uma abertura de montagem numa parede de vigas de madeira

1	FKR-EU	7,17	Caibros, ripa/estrutura de apoio de madeira, pelo menos 60 × 80 mm (mín. 60 × 60 mm com F60)
2,1	Argamassa	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm Corpo com ligações flangeadas 342 mm
3,4	Parede de vigas de madeira (também construções de painel de madeira), revestimento em ambos os lados	s2	Corpo com ligação a tubo Spiro 40 – 225 mm Corpo com ligações flangeadas 80 – 225 mm
6,5	Lã mineral (dependendo da estrutura da parede)	1	Até EI 90 S
7,7	Estrutura de apoio de madeira, mín. 60 × 80 mm (mín. 60 × 60 mm com F60)		
7,11	Painéis de acabamento, camada dupla com juntas escalonadas, resistentes a incêndios		



## Parede em enxaimel



TR3724871, A

Fig. 61: Montagem em argamassa – ocupação múltipla de uma abertura de montagem em construção em enxaimel

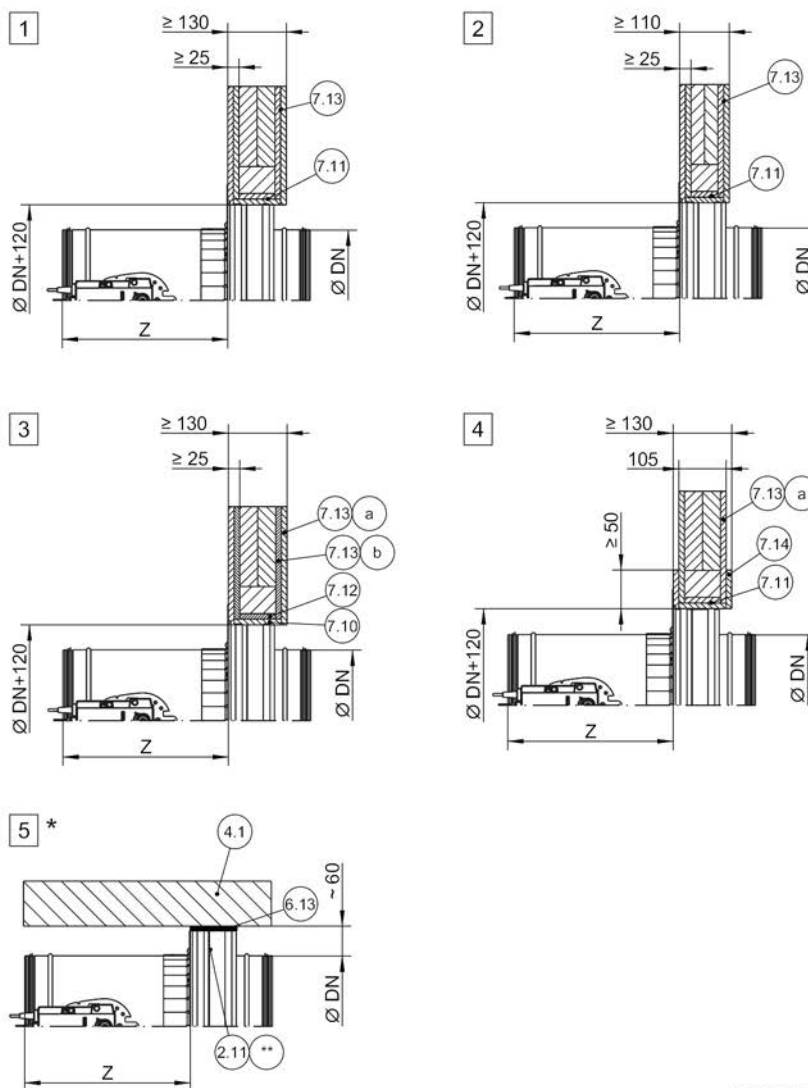
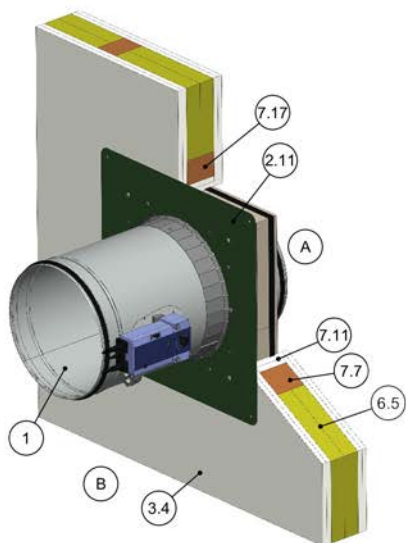
1	FKR-EU	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
2,1	Argamassa		Corpo com ligações flangeadas 342 mm
3,5	Construção em enxaimel, revestimento em ambos os lados	s2	Corpo com ligação a tubo Spiro 40 – 225 mm
6,8	Enchimento (cavidades totalmente preenchidas com lâ mineral $\geq 1000$ °C, $\geq 50$ kg/m <sup>3</sup> , tijolos, betão celular, betão leve, betão armado ou barro)	<b>1</b>	Até EI 90 S
7,9	Estrutura de madeira		
7,11	Painéis de acabamento, camada dupla com juntas escalonadas, resistentes a incêndios		

**Requisitos adicionais: montagem em argamassa – ocupação múltipla de uma abertura de montagem**

- Parede de vigas de madeira ou construção em enxaimel, ↪ *na página 36*
- Área total do registo corta-fogo ( $\varnothing$  largura nominal)  $\leq 4,8 \text{ m}^2$
- O número de registos corta-fogo numa abertura de montagem é limitada pelas respetivas dimensões do registo ( $\varnothing$  largura nominal) e pela área total dos registos corta-fogo ( $4,8 \text{ m}^2$ )
- Os registos podem ser dispostos em uma ou duas filas.
- Distância aos elementos estruturais de suporte de carga  $\geq 40 \text{ mm}$
- Se os atuadores estiverem localizados entre os registos corta-fogo, deverá ser providenciado espaço suficiente para a inspeção.
- A largura da camada de argamassa não pode exceder os 225 mm, aplicar caibros separados, se necessário.

## 5.7.4 Montagem seca com kit de montagem TQ

### Vigas de madeira



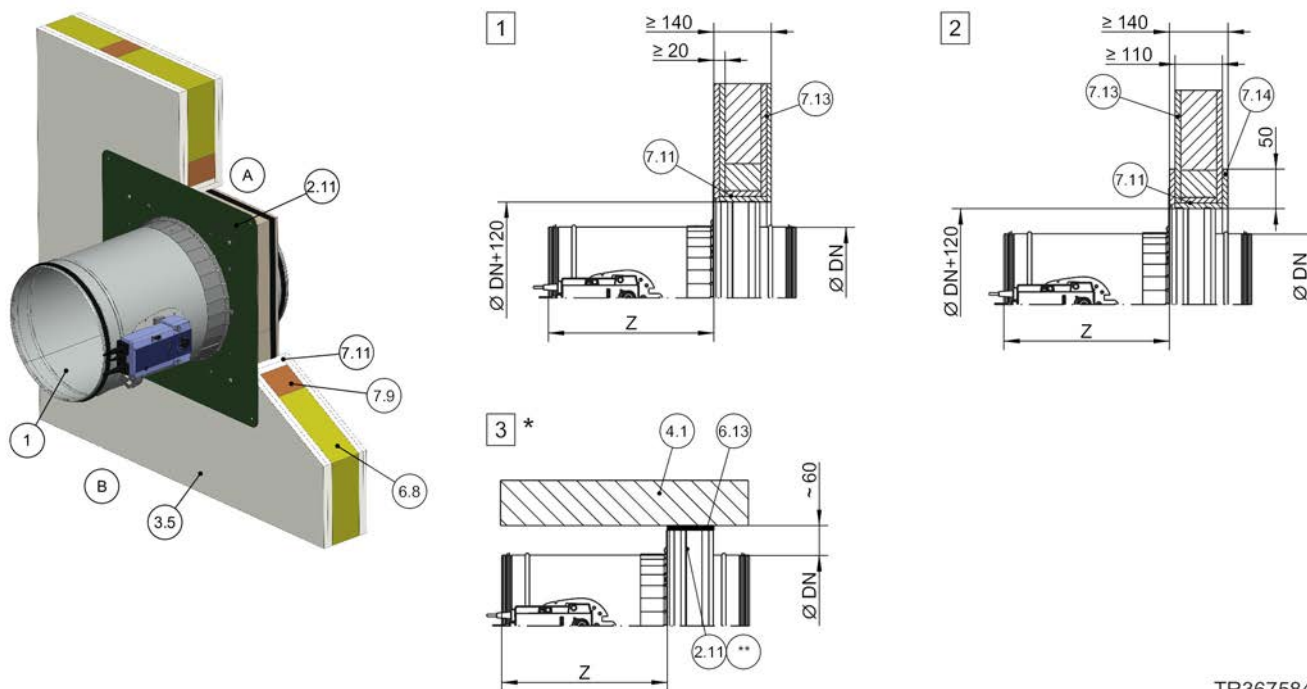
TR3675514, A

Fig. 62: Montagem seca numa parede divisória leve com estrutura de apoio de madeira, com kit de montagem TQ

1	FKR-EU	7,13b	Revestimento, placa de madeira, pelo menos 600 kg <sup>3</sup>
2,11	Kit de montagem TQ (montado em fábrica)	7,14	Placa de reforço do mesmo material que a parede
3,4	Parede de vigas de madeira (também construções de painel de madeira), revestimento em ambos os lados	7,17	Caibros, ripa/estrutura de apoio de madeira, pelo menos 60 × 80 mm (mín. 60 × 60 mm com F60)
4,1	Placa de teto maciça / chão maciço	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm Corpo com ligações flangeadas 342 mm
6,5	Lã mineral (dependendo da estrutura da parede)	*	Montagem perto do chão semelhante a [5]
6,13	Tiras de lã mineral A1, ≤ 5 mm de espessura, ≤ 1000 °C, enchimento em alternativa	**	Placa de cobertura, encurtada por outros
7,7	Estrutura de apoio de madeira/ripa, pelo menos 60 × 80 mm (pelo menos 60 × 60 mm com F60)	[1]	Até EI 90 S
7,10	Painéis de acabamento, 12,5 mm, resistente a incêndio	[2]	Até EI 60 S
7,11	Painéis de acabamento, camada dupla, 2 x 12,5 mm, com juntas escalonadas, resistentes a incêndios	[3] [4]	EI 30 S
7,12	Painéis de acabamento, placa de madeira, máx. 12,5 mm, pelo menos 600 kg <sup>3</sup>	[5]	EI 30 a EI 90 S

- 7,13 Revestimento  
7,13a Revestimento, resistente a incêndio

### Estrutura de madeira



TR3675845, A

Fig. 63: Montagem seca numa parede divisória leve com estrutura em enxaimel, usando kit de montagem quadrado TQ

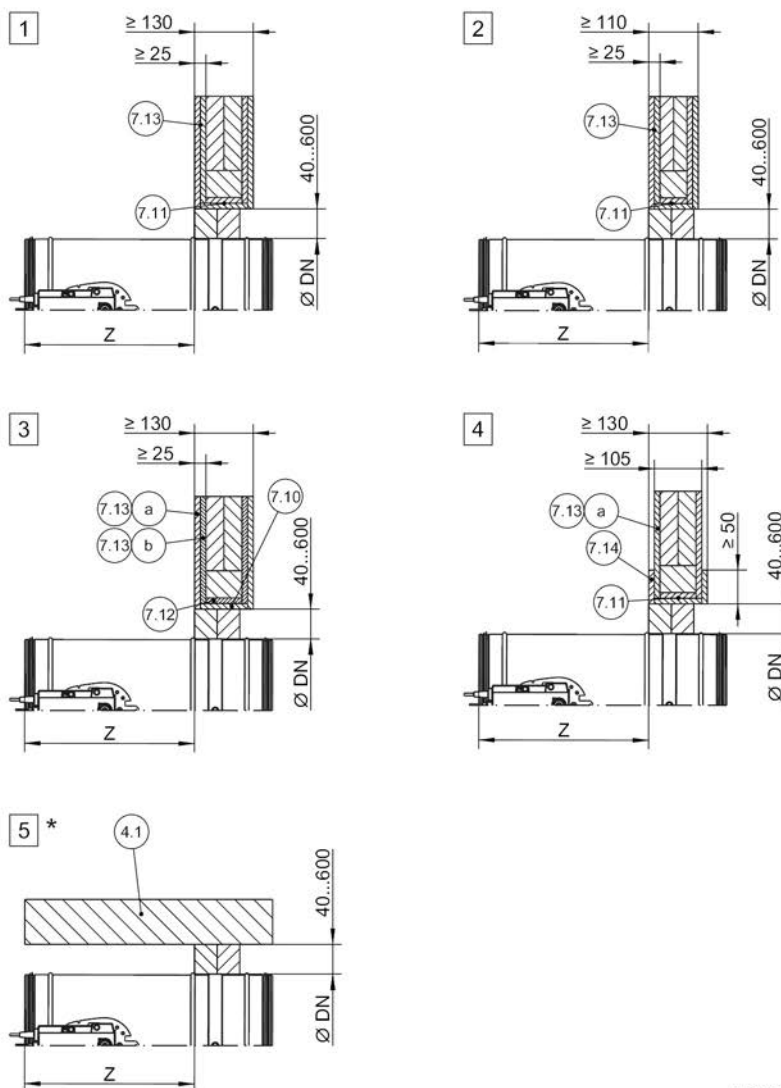
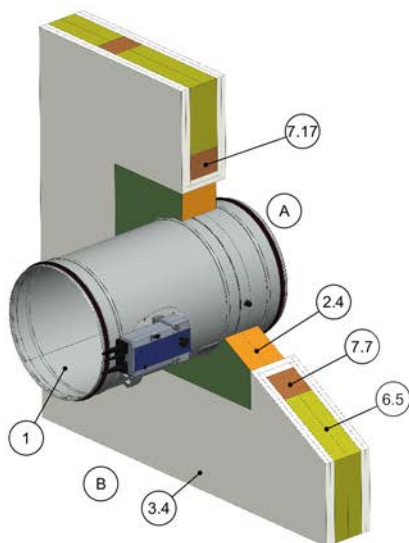
- |      |  |         |   |
|------|--|---------|---|
| 1    | FKR-EU   | 7,13    | Revestimento  |
| 2,11 | Kit de montagem TQ (montado em fábrica)  | 7,14    | Placa de reforço do mesmo material que a parede                               |
| 3,5  | Construção em enxaimel, revestimento em ambos os lados   | Z       | Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm<br>Corpo com ligações flangeadas 342 mm |
| 4,1  | Placa de teto maciça / chão maciço   | *       | Montagem perto do chão semelhante a [3]                                       |
| 6,8  | Enchimento (cavidades totalmente preenchidas com lã mineral $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $\geq 50\text{ kg/m}^3$ , tijolos, betão celular, betão leve, betão armado ou barro) | **      | Placa de cobertura, encurtada por outros                                      |
| 6,13 | Tiras de lã mineral A1, $\leq 5\text{ mm}$ de espessura, $\leq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ , enchimento em alternativa   | [1] [3] | Até EI 90 S   |
| 7,9  | Estrutura de madeira   | [2]     | EI 30 S   |
| 7,11 | Painéis de acabamento, camada dupla, 2 x 12,5 mm, com juntas escalonadas, resistentes a incêndios  |         |   |

### Requisitos adicionais: montagem seca com kit de montagem TQ em paredes divisórias leves com estrutura de apoio em madeira/construção em enxaimel

- Parede de vigas de madeira ou construção em enxaimel, ☞ *na página 36*
- Kit de montagem TQ, ☞ *na página 33*
- $\geq 200\text{ mm}$  de distância entre dois registos corta-fogo em aberturas de montagem separadas
- A espessura total dos painéis de acabamento não deve exceder os 25 mm
- Fixar as placas de cobertura com parafusos de parede seca  $\varnothing \geq 4,2\text{ mm}$  às estruturas de apoio de madeira a toda a volta; largura nominal até 400 mm: 4 parafusos; largura nominal a partir de 450 mm: 12 parafusos

## 5.7.5 Montagem seca com placa de enformagem contra incêndios

### Vigas de madeira



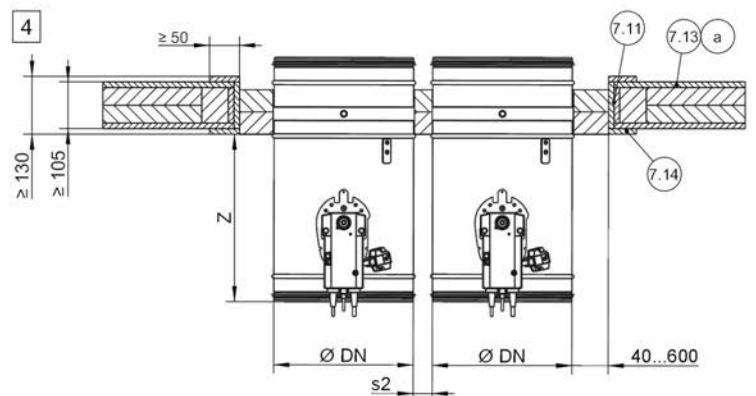
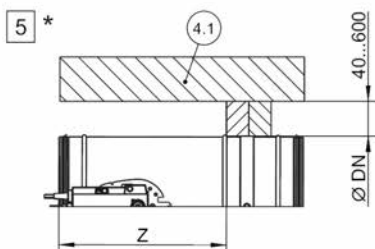
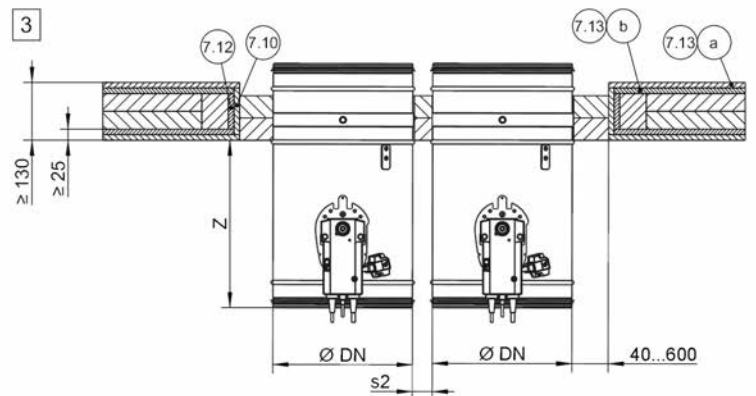
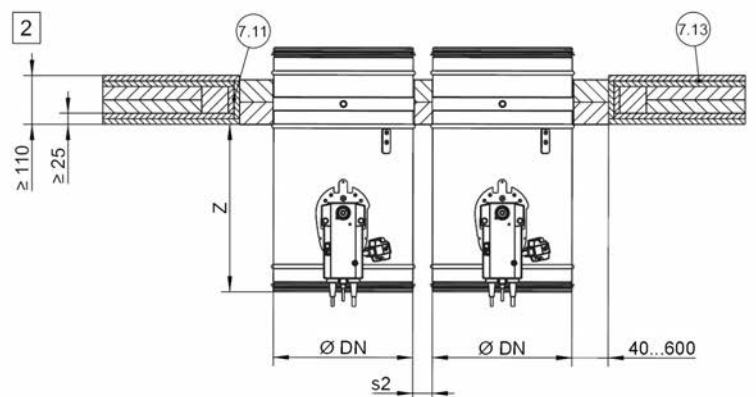
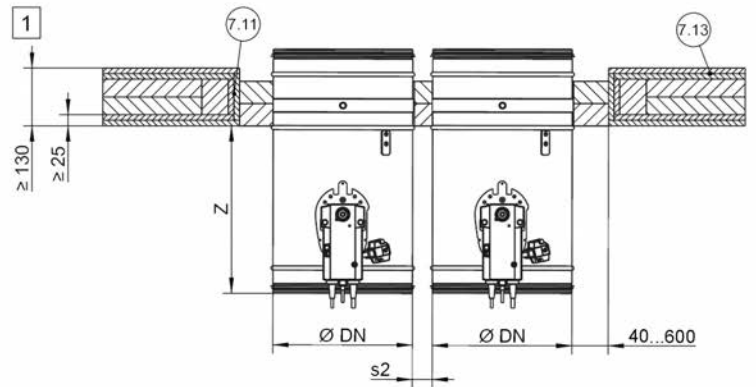
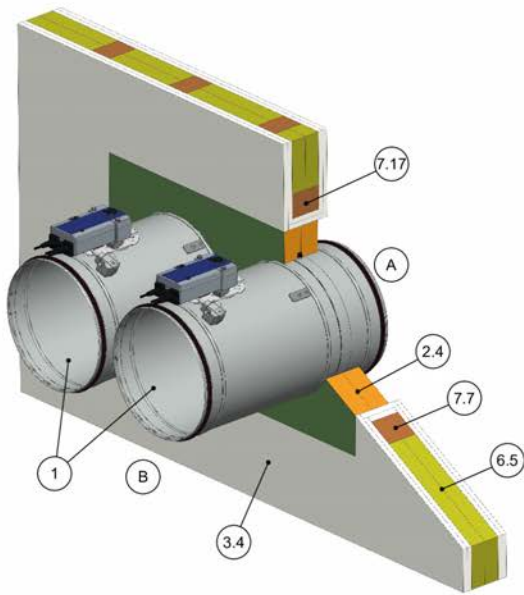
TR3684716, A

Fig. 64: Montagem seca com placa de enformagem contra incêndios numa parede divisória leve com estrutura de apoio de madeira

1	FKR-EU	7,13a	Revestimento, resistente a incêndio
2,4	Sistema de placa revestida	7,13b	Revestimento, placa de madeira, pelo menos 600 kg <sup>3</sup>
3,4	Parede de vigas de madeira (também construções de painel de madeira), revestimento em ambos os lados	7,14	Placa de reforço do mesmo material que a parede
4,1	Placa de teto maciça / chão maciço	7,17	Caibros, ripa/viga de madeira, pelo menos 60 × 60 mm
6,5	Lã mineral (dependendo da estrutura da parede)	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm Corpo com ligações flangeadas 342 mm
7,7	Ripa/viga de madeira, pelo menos 60 × 60 mm	*	Montagem perto do chão semelhante a [5]
7,10	Painéis de acabamento (resistentes a incêndios)	[1] [2]	Até EI 60 S
7,11	Painéis de acabamento, camada dupla com juntas escalonadas, resistentes a incêndios	[3] [4]	EI 30 S
7,12	Painéis de acabamento, placa de madeira, pelo menos 600 kg <sup>3</sup>	[5]	EI 30 a EI 60 S
7,13	Revestimento		



Estrutura de apoio em madeira, "flange a flange"



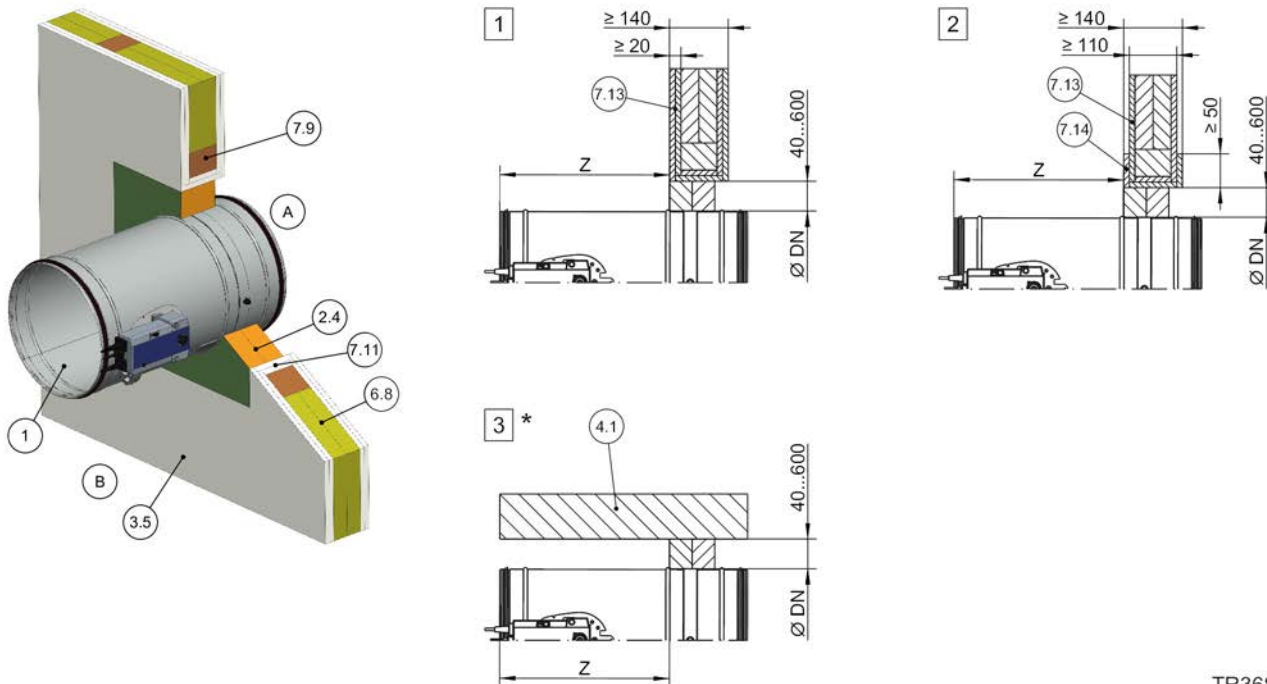
TR3686782, A

Fig. 65: Montagem seca numa parede divisória leve com estrutura de apoio de madeira, com placa de enformagem contra incêndios, flange a flange. A ilustração apresenta uma montagem lado a lado (aplica-se também à montagem de registos um em cima do outro)

Paredes divisórias leves com estrutura de apoio ... > Montagem seca com placa de enformagem contra i...

1	FKR-EU	7,13b	Revestimento, placa de madeira,
2,4	Sistema de placa revestida		pele menos 600 kg/m <sup>3</sup>
3,4	Parede de vigas de madeira (também construções de painel de madeira), revestimento em ambos os lados	7,14	Placa de reforço do mesmo material que a parede
4,1	Placa de teto maciça / chão maciço	7,17	Caibros, ripa/viga de madeira, pelo menos 60 × 60 mm
6,5	Lã mineral (dependendo da estrutura da parede)	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm Corpo com ligações flangeadas 342 mm
7,7	Ripa/viga de madeira, pelo menos 60 × 60 mm	s2	Corpo com ligação a tubo Spiro 40 – 600 mm Corpo com ligações flangeadas 80 – 600 mm
7,10	Painéis de acabamento (resistentes a incêndios)	*	Montagem perto do chão semelhante a <b>5</b>
7,11	Painéis de acabamento, camada dupla com juntas escalonadas, resistentes a incêndios	<b>1</b> <b>2</b>	Até EI 60 S
7,12	Painéis de acabamento, placa de madeira, pelo menos 600 kg/m <sup>3</sup>	<b>3</b> <b>4</b>	EI 30 S
7,13	Revestimento	<b>5</b>	EI 30 S a EI 60 S
7,13a	Revestimento, resistente a incêndio		

## Estrutura de madeira



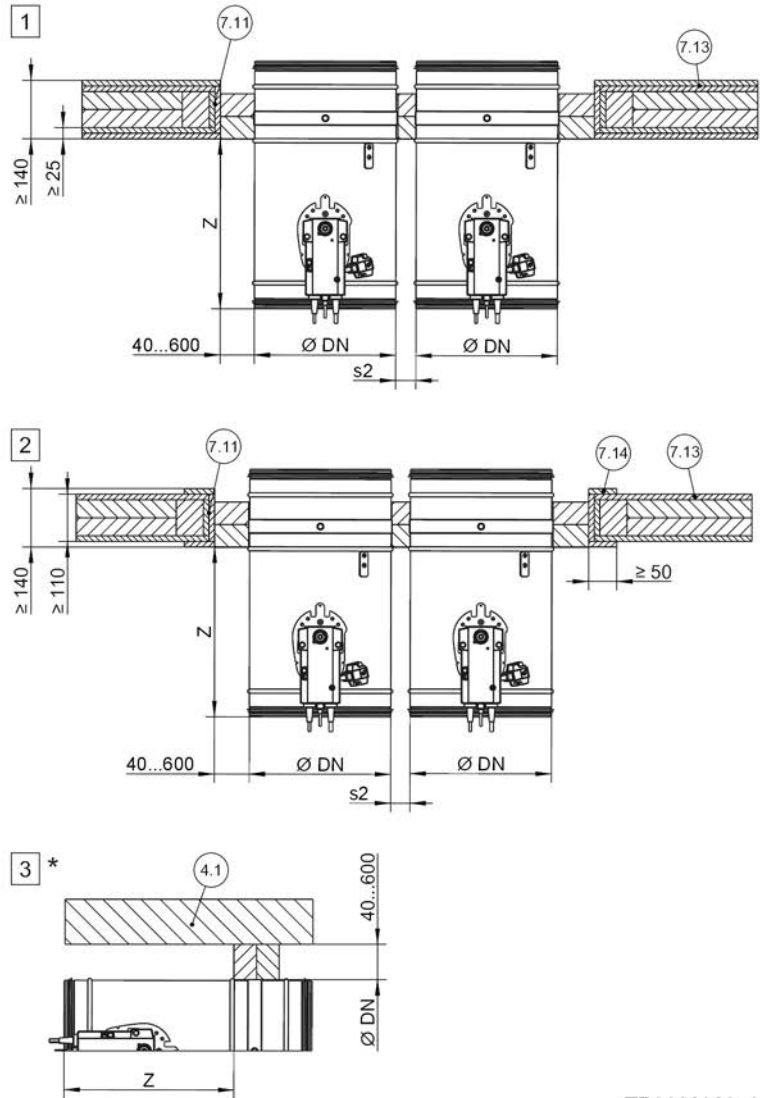
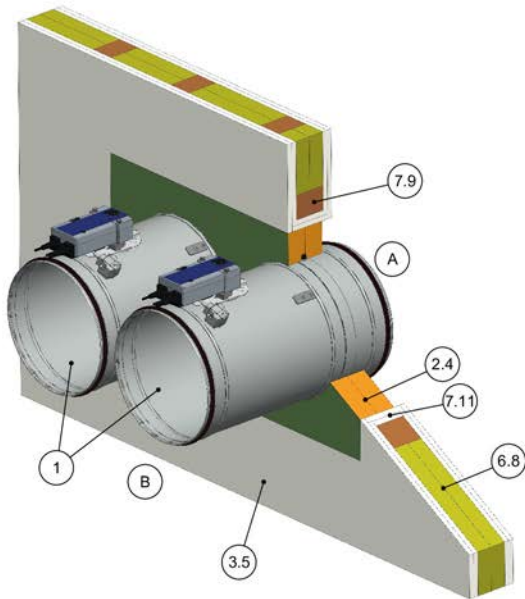
TR3689670, A

Fig. 66: Montagem seca com placa de enformagem contra incêndios numa construção em enxaimel

1	FKR-EU	7,13	Revestimento
2,4	Sistema de placa revestida	7,14	Placa de reforço do mesmo material que a parede
3,5	Construção em enxaimel, revestimento em ambos os lados	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm Corpo com ligações flangeadas 342 mm
4,1	Placa de teto maciça / chão maciço	*	Montagem perto do chão semelhante a <b>3</b>
6,8	Enchimento (cavidades totalmente preenchidas com lã mineral $\geq 1000$ °C, $\geq 50$ kg/m <sup>3</sup> , tijolos, betão celular, betão leve, betão armado ou barro)	<b>1</b> <b>3</b>	Até EI 60 S
7,9	Estrutura de madeira	<b>2</b>	EI 30 S
7,11	Painéis de acabamento, camada dupla com juntas escalonadas, resistentes a incêndios		



**Estrutura em enxaimel "flange a flange"**



TR3690326, A

Fig. 67: Montagem seca numa construção em enxaimel, com placa de enformagem contra incêndios, flange a flange. A ilustração apresenta uma montagem lado a lado (aplica-se também à montagem de registos um em cima do outro)

- |      |  |                   |   |
|------|--|-------------------|---|
| 1    | FKR-EU   | 7,14              | Placa de reforço do mesmo material que a parede   |
| 2,4  | Sistema de placa revestida   | Z                 | Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm<br>Corpo com ligações flangeadas 342 mm           |
| 3,5  | Construção em enxaimel, revestimento em ambos os lados   | s2                | Corpo com ligação a tubo Spiro 40 – 600 mm<br>Corpo com ligações flangeadas 80 – 600 mm |
| 4,1  | Placa de teto maciça / chão maciço   | *                 | Montagem perto do chão semelhante a <b>3</b>  |
| 6,8  | Enchimento (cavidades totalmente preenchidas com lã mineral $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $\geq 50\text{ kg/m}^3$ , tijolos, betão celular, betão leve, betão armado ou barro) | <b>1</b> <b>3</b> | Até EI 60 S   |
| 7,9  | Estrutura de madeira   | <b>2</b>          | EI 30 S   |
| 7,11 | Painéis de acabamento, camada dupla com juntas escalonadas, resistentes a incêndios  |                   |   |
| 7,13 | Revestimento   |                   |   |

Paredes divisórias leves com estrutura de apoio ... > Montagem seca com placa de enforagem contra i...

**Requisitos adicionais: montagem seca com placa de enforagem contra incêndios em paredes divisórias leves, com estrutura de apoio de madeira**

- Parede de vigas de madeira ou construção em enxaimel, ↪ *na página 36*
- Sistemas de placa de enforagem contra incêndios, detalhes de montagem, distâncias/dimensões, consultar, ↪ *na página 33 f*
- Suspensão e fixação ↪ *Capítulo 5.14 «Fixar o registo corta-fogo» na página 145*

## 5.8 Paredes de madeira maciça

### 5.8.1 Geral

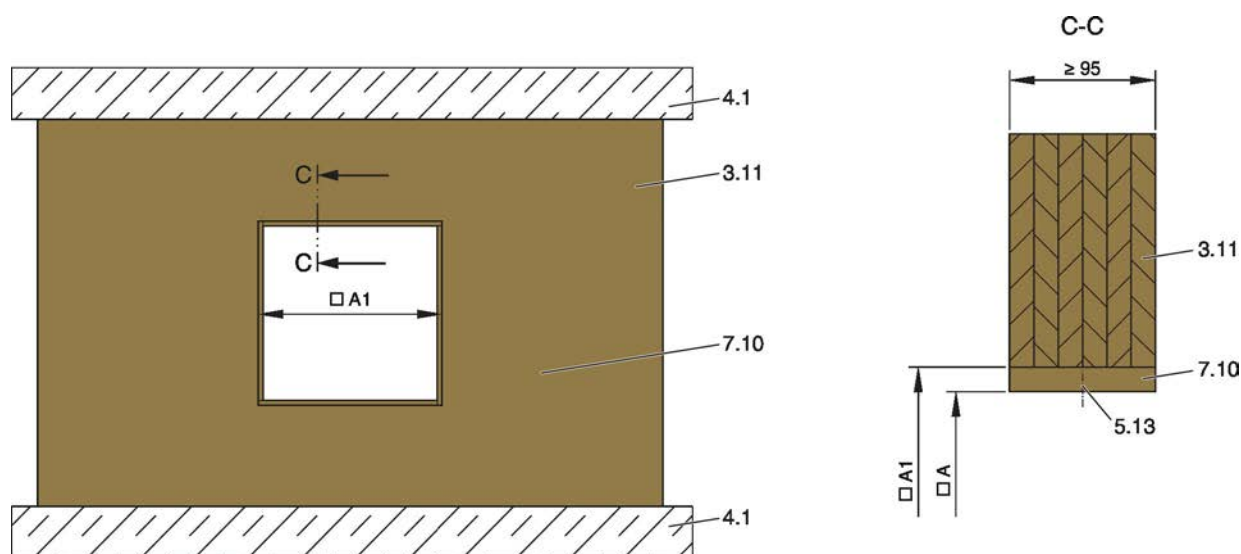


Fig. 68: Parede de madeira maciça

- |      |   |      |   |
|------|---|------|---|
| 3,11 | Parede de madeira maciça/parede de madeira laminada cruzada | 7,10 | Painéis de acabamento (opcional)  |
| 4,1  | Placa de teto maciça / chão maciço                          | □A   | Abertura de montagem clara  |
| 5,13 | Parafuso para madeira ou pino                               | □A1  | Abertura numa parede de madeira maciça/parede de madeira laminada cruzada (sem painéis de acabamento: □A1 = □A) |

#### Requisitos adicionais: paredes de madeira maciça

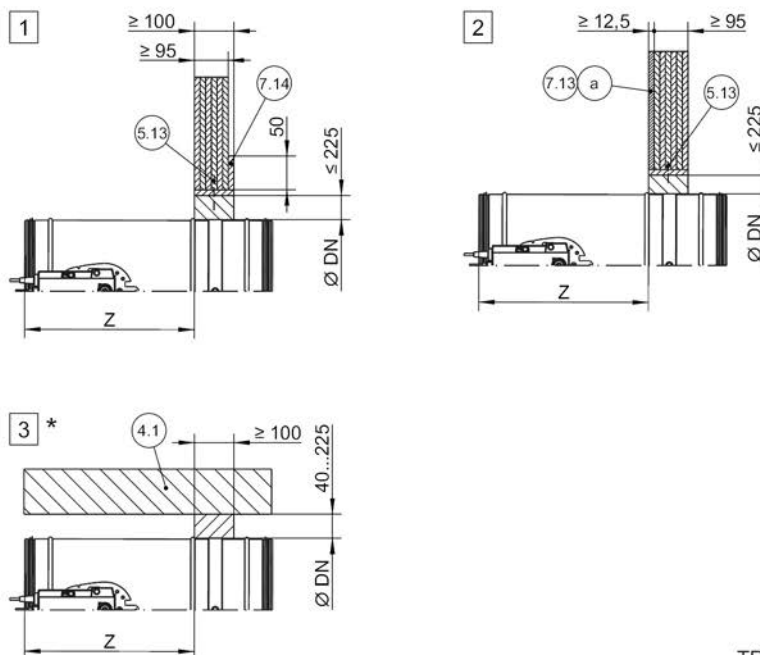
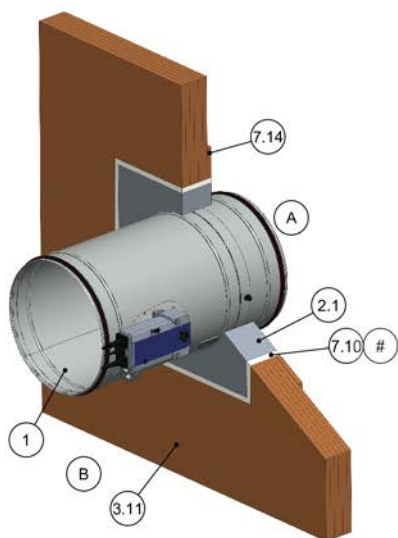
- Parede de madeira maciça ou parede de madeira laminada cruzada, ↗ na página 36

Abertura de montagem □A [mm]									
Tipo de montagem	Dimensão nominal Ø largura nominal								
	315	355	400	450	500	560	630	710	800
Montagem molhada	□A = Ø largura nominal + máx. 450 mm □A1 = □A + (4 x painéis de acabamento)								
Montagem seca com kit de montagem TQ <sup>1,2</sup>	435	475	520	570	620	680	750	830	920
Montagem seca com placa de enfor-nagem contra incêndios	□A = Ø largura nominal + 80 – 1200 mm								

<sup>1)</sup> Tolerância de abertura de montagem + 2 mm

<sup>2)</sup> O kit de instalação TQ está disponível apenas para FKR-EU com torneira

## 5.8.2 Montagem molhada

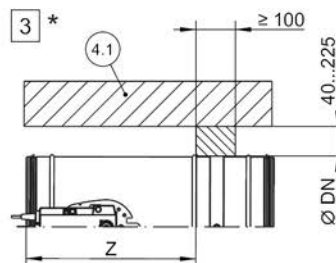
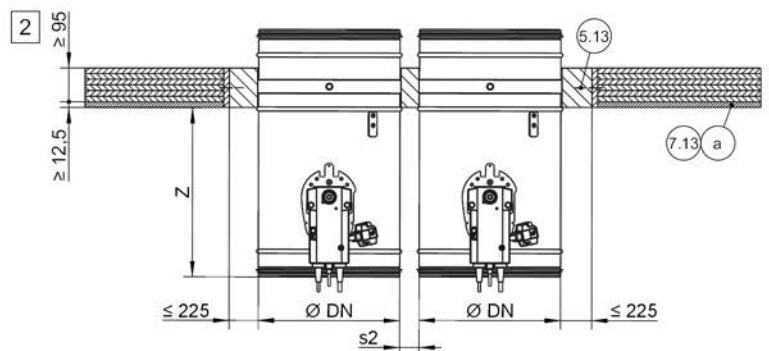
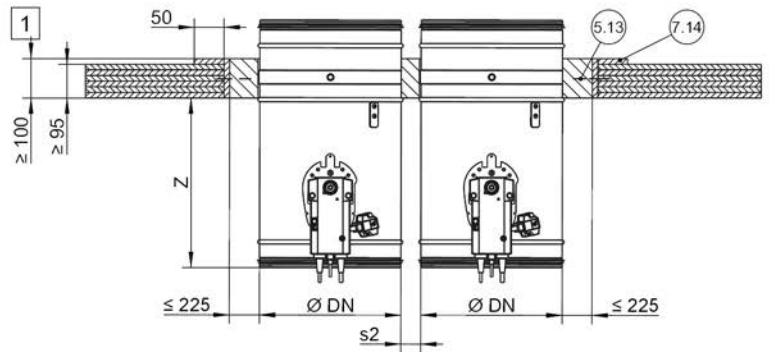
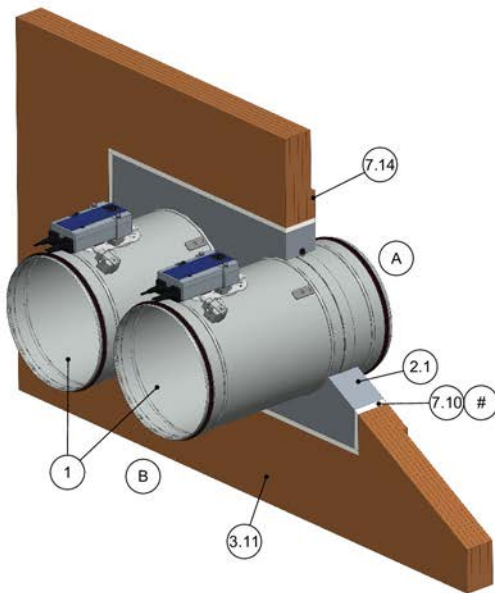


TR3697211, A

Fig. 69: Montagem em argamassa numa parede de madeira maciça ou parede de madeira laminada cruzada

1	FKR-EU	7,14	Placa de reforço do mesmo material (necessário para $W < 100$ mm, opcional no lado de operação ou montagem)
2,1	Argamassa	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm Corpo com ligações flangeadas 342 mm
3,11	Parede de madeira maciça/parede de madeira laminada cruzada	*	Montagem perto do chão semelhante a <b>3</b>
4,1	Placa de teto maciça / chão maciço	#	opcional
5,13	Parafuso para madeira ou pino	<b>1</b> – <b>3</b>	Até EI 90 S
7,10	Painéis de acabamento		
7,13a	Revestimento, camada única, resistente a incêndio		

## Parede de madeira maciça/parede de madeira laminada cruzada, "flange a flange"



TR3711277, A

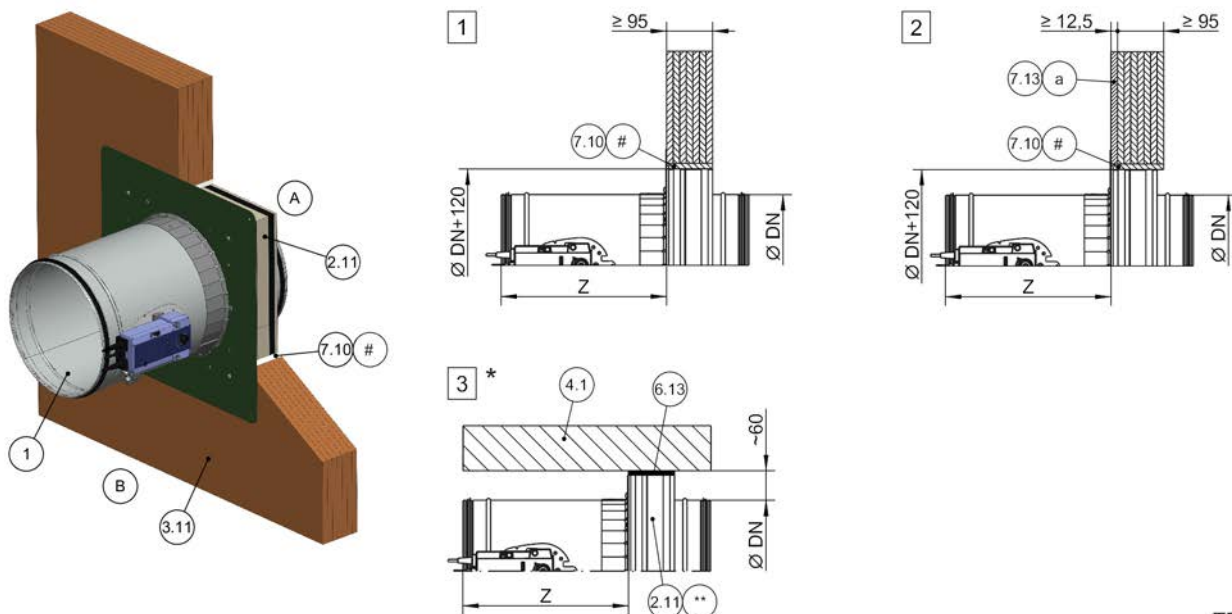
Fig. 70: Montagem em argamassa numa parede de madeira maciça ou parede de madeira laminada cruzada, flange a flange. A ilustração apresenta uma montagem lado a lado (aplica-se também à montagem de registos um em cima do outro)

1	FKR-EU	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
2,1	Argamassa		Corpo com ligações flangeadas 342 mm
3,11	Parede de madeira maciça/parede de madeira laminada cruzada	s2	Corpo com ligação a tubo Spiro 40 – 225 mm
4,1	Placa de teto maciça / chão maciço		Corpo com ligações flangeadas 80 – 225 mm
5,13	Parafuso para madeira ou pino	*	Montagem perto do chão semelhante a <b>3</b>
7,10	Painéis de acabamento	#	opcional
7,13a	Revestimento, camada única, resistente a incêndio	<b>1</b> – <b>3</b>	Até EI 90 S
7,14	Placa de reforço do mesmo material (necessário para W < 100 mm, opcional no lado de operação ou montagem)		

#### Requisitos adicionais: montagem em argamassa em paredes de madeira maciças

- Parede de madeira maciça ou parede de madeira laminada cruzada, ↗ *na página 36*

## 5.8.3 Montagem seca com kit de montagem TQ



TR3732064, B

Fig. 71: Montagem seca em parede de madeira maciça ou parede de madeira laminada cruzada, com kit de montagem TQ

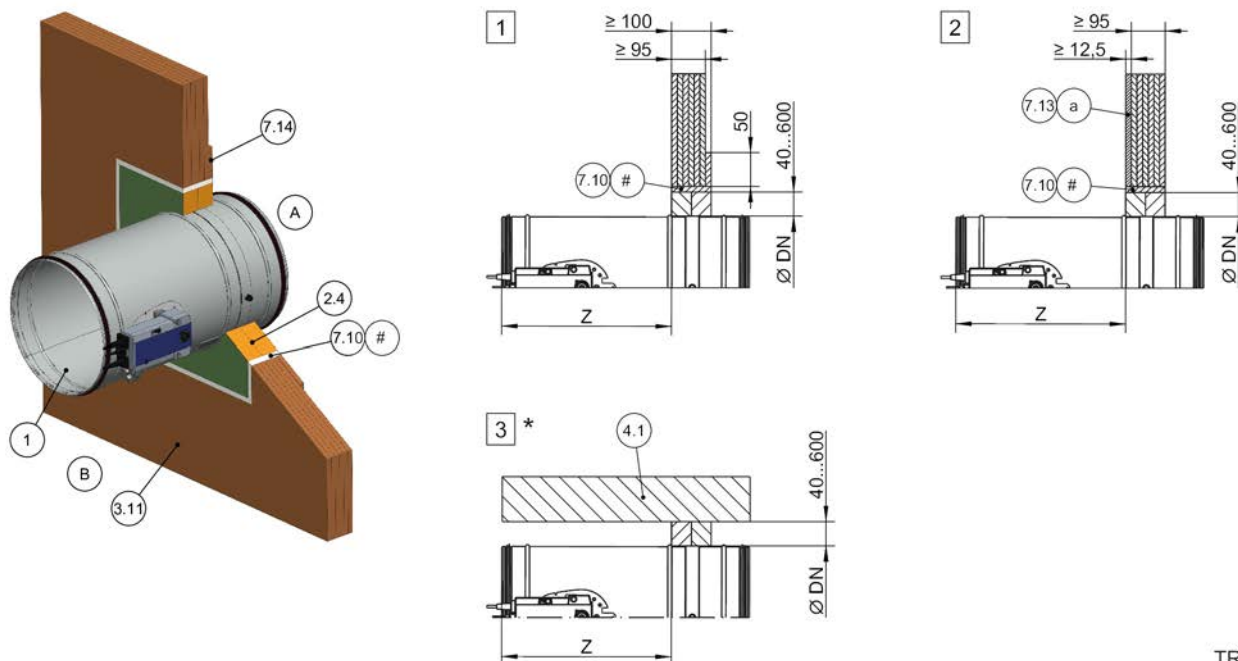
1	FKR-EU	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
2,11	Kit de montagem TQ (montado em fábrica)		Corpo com ligações flangeadas 342 mm
3,11	Parede de madeira maciça/parede de madeira laminada cruzada	*	Montagem perto do chão semelhante a [3]
4,1	Placa de teto maciça / chão maciço	**	Placa de cobertura, encurtada por outros
6,13	Tiras de lã mineral A1, ≤ 5 mm de espessura, ≤ 1000 °C, enchimento em alternativa	#	opcional
7,10	Painéis de acabamento (resistentes a incêndios)	[1] – [3]	Até EI 90 S
7,13a	Revestimento, camada única, resistente a incêndio		

### Requisitos adicionais: montagem seca com kit de montagem TQ em paredes de madeira maciça

- Parede de madeira maciça ou parede de madeira laminada cruzada, ↗ *na página 36*
- Kit de montagem TQ, ↗ *na página 33*
- ≥ 200 mm de distância entre dois registos corta-fogo em aberturas de montagem separadas
- Aperte a placa de cobertura à parede de madeira maciça ou de madeira laminada cruzada com 4 (para larguras nominais de até 400 mm) ou 12 (para larguras nominais a partir de 450 mm) parafusos de parede seca  $\varnothing \geq 4,2$  mm



## 5.8.4 Montagem seca com placa de enformagem contra incêndios

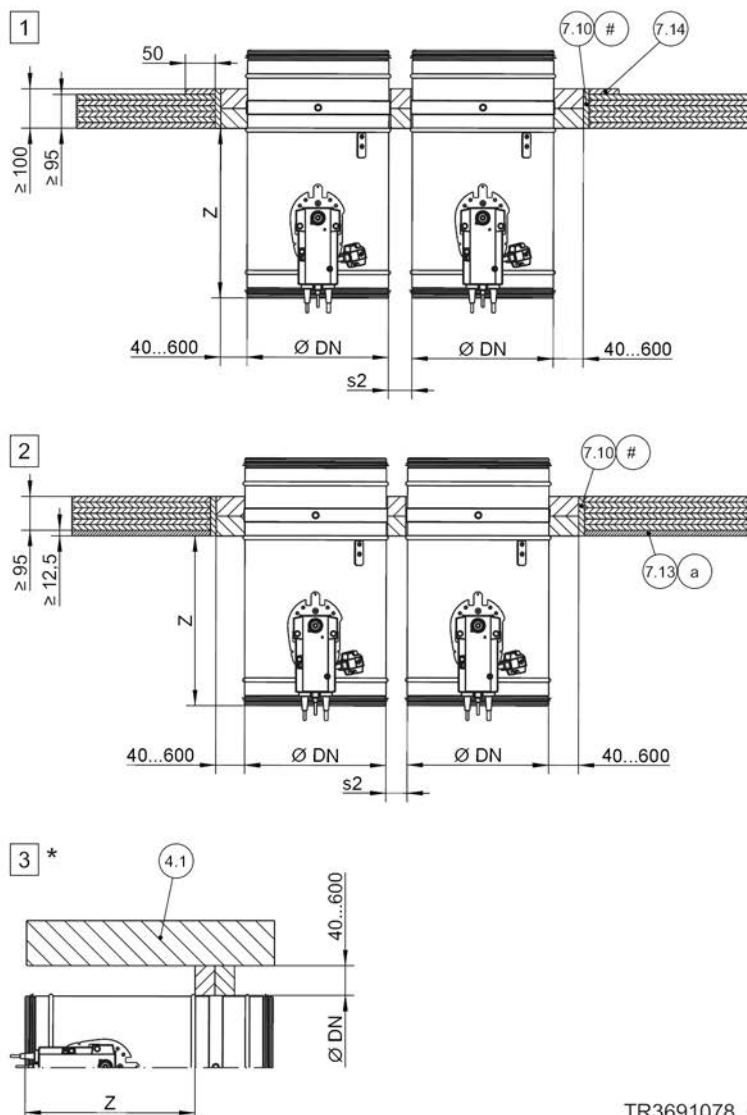
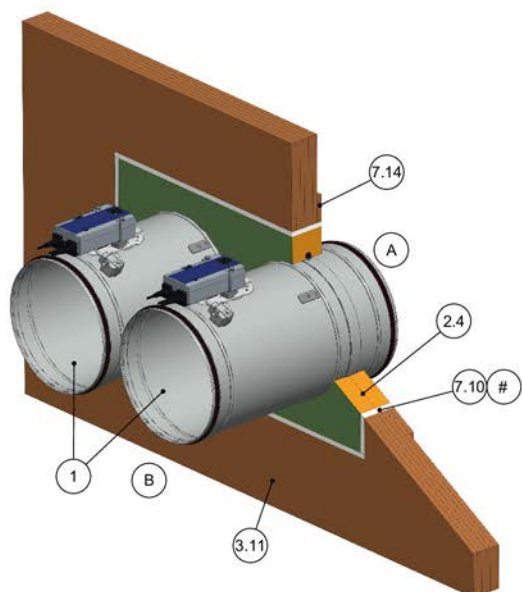


TR3690595, B

Fig. 72: Montagem seca numa parede de madeira ou parede de madeira laminada cruzada, com placa de enformagem contra incêndios

1	FKR-EU	7,14	Placa de reforço do mesmo material que a parede
2,4	Sistema de placa revestida	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
3,11	Parede de madeira maciça/parede de madeira laminada cruzada		Corpo com ligações flangeadas 342 mm
4,1	Placa de teto maciça / chão maciço	*	Montagem perto do chão semelhante a <b>3</b>
7,10	Painéis de acabamento (resistentes a incêndios)	#	opcional
7,13a	Revestimento, camada única, resistente a incêndio	<b>1</b> - <b>3</b>	Até EI 60 S

## Parede de madeira maciça/parede de madeira laminada cruzada, "flange a flange"



TR3691078, C

Fig. 73: Montagem seca numa parede de madeira maciça ou parede de madeira laminada cruzada com placa de enforçagem contra incêndios, "flange a flange"

1	FKR-EU	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
2,4	Sistema de placa revestida		Corpo com ligações flangeadas 342 mm
3,11	Parede de madeira maciça/parede de madeira laminada cruzada	s2	Corpo com ligação a tubo Spiro 40 – 600 mm
4,1	Placa de teto maciça / chão maciço	*	Corpo com ligações flangeadas 80 – 600 mm
7,10	Painéis de acabamento (resistentes a incêndios)	#	Montagem perto do chão semelhante a <b>3</b>
7,13a	Revestimento, camada única, resistente a incêndio		opcional
7,14	Placa de reforço do mesmo material que a parede	<b>1</b> – <b>3</b>	Até EI 60 S

**Requisitos adicionais: montagem seca com placa de enforragem contra incêndios em paredes de madeira maciças**

- Parede de madeira maciça ou parede de madeira laminada cruzada, ↪ *na página 36*
- Sistemas de placa de enforragem contra incêndios, detalhes de montagem, distâncias/dimensões, consultar, ↪ *na página 33 f*
- Suspensão e fixação ↪ *Capítulo 5.14 «Fixar o registo corta-fogo» na página 145*

## 5.9 Paredes de caixa com estrutura de apoio de metal

### 5.9.1 Geral

#### Paredes de caixa com estrutura de apoio de metal e revestimento de um lado

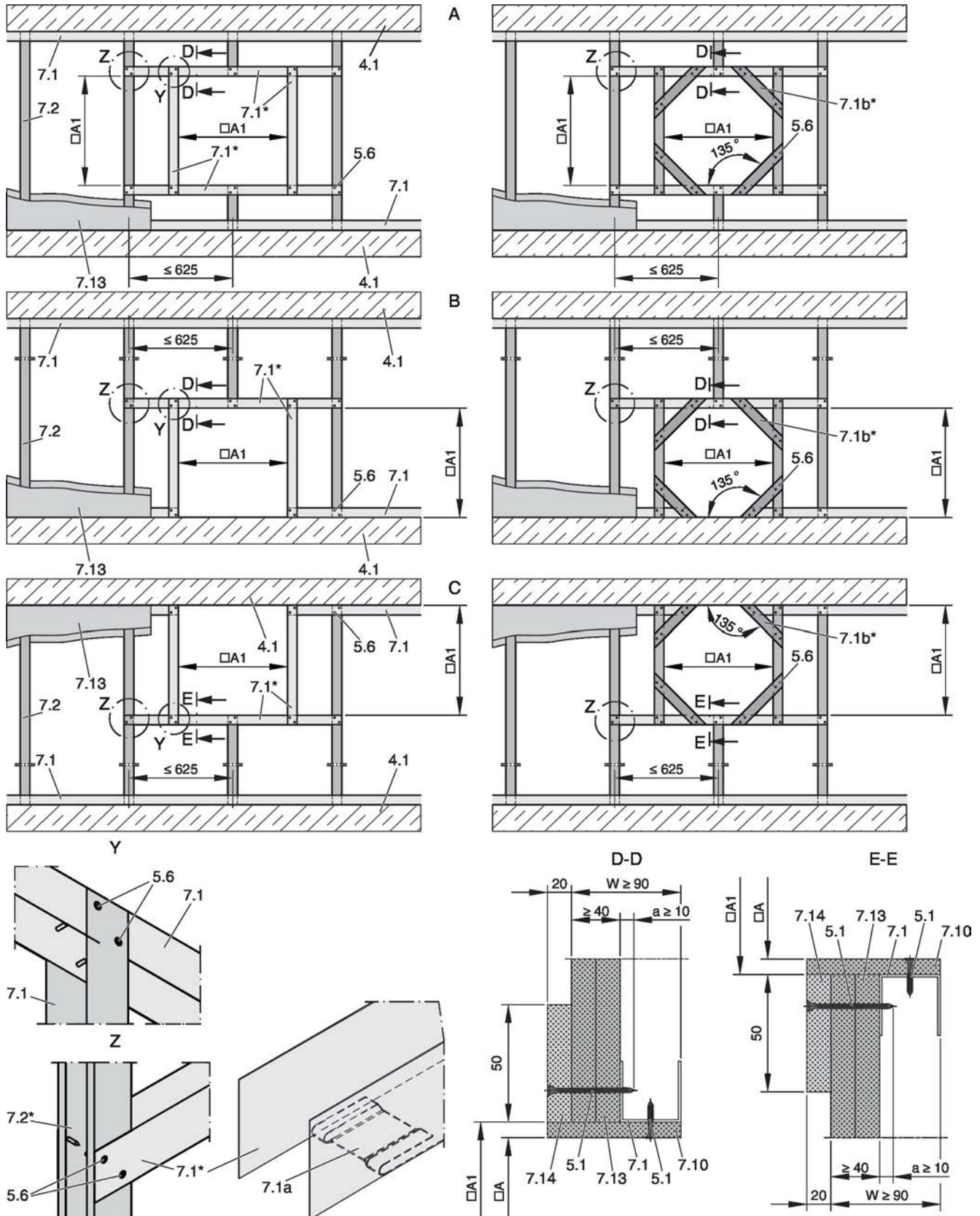



Fig. 74: Paredes de caixa com estrutura de apoio de metal e revestimento de um lado

A	Parede de caixa	7,2	Secção CW
B	Parede de caixa, montagem perto do chão	7,10	Painéis de acabamento opcionais
C	Parede de caixa, montagem perto do teto	7,13	Revestimento de camada dupla, de um lado do sistema de vigas de metal
5,1	Parafuso de parede seca	7,14	Tira de reforço
5,6	Parafuso ou rebite de aço	□A	Abertura de montagem
7,1	Secção UW	□A1	Abertura na estrutura de apoio de metal (sem painéis de acabamento: □A = □A1)
7,1a	Dobrar a aba para dentro ou cortá-la	*	O lado fechado da secção metálica deve ficar voltado para a abertura de montagem
7,1b	Secção UW, tamanhos nominais de: ∅ largura nominal 450 - 800		

**Requisitos adicionais: paredes de caixa com estrutura de apoio de metal**

- Parede de caixa com estrutura de apoio de metal,  na página 36

**Erguer uma parede e criar uma abertura de montagem**

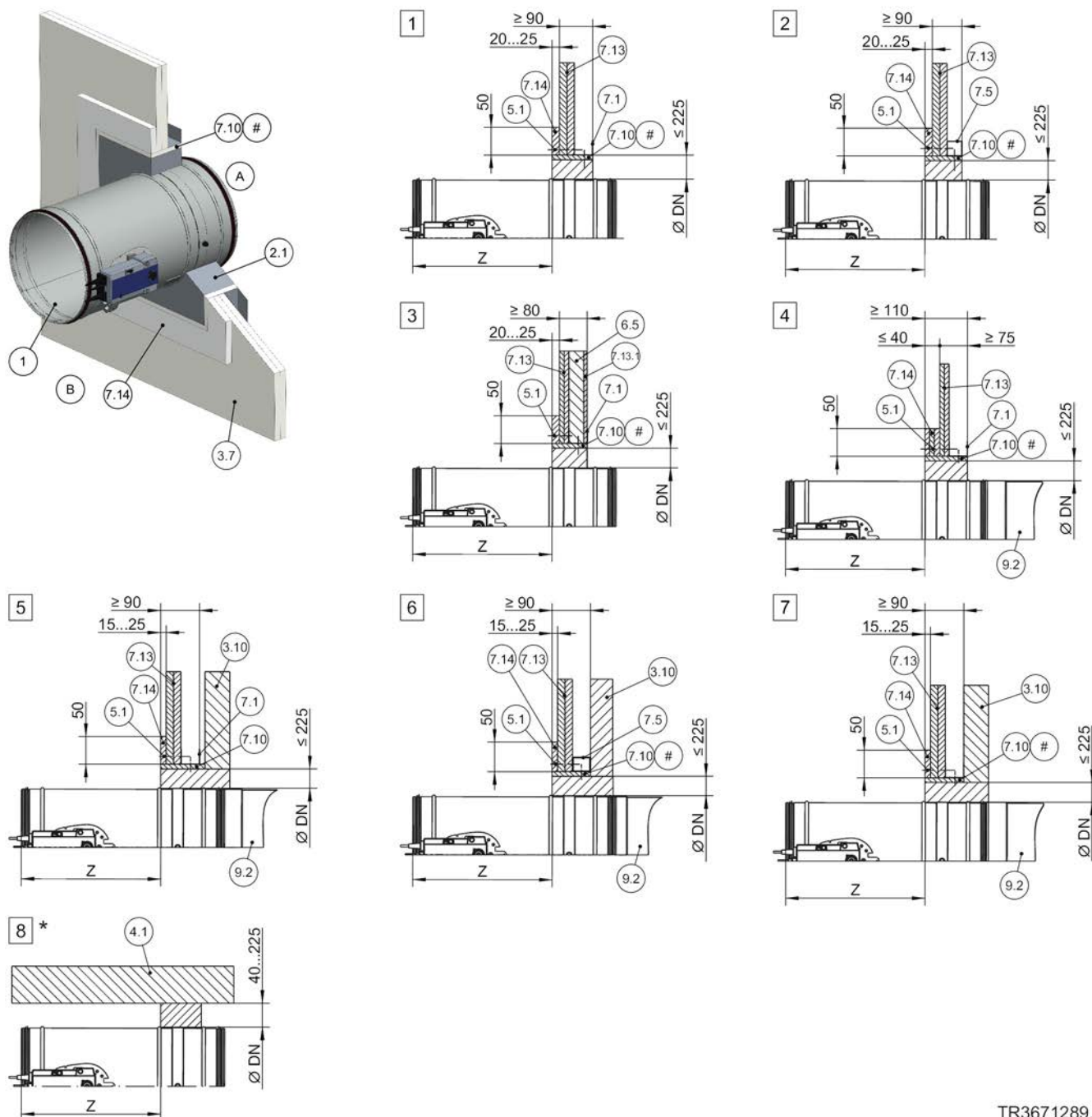
- Erguer a parede de caixa de acordo com as instruções do fabricante e criar uma abertura de montagem, ver Fig. 74
  - Providenciar a abertura de montagem na estrutura de apoio de metal com secções de apoio.
  - No caso de montagem em argamassa de registos corta-fogo a partir da dimensão nominal ∅, largura nominal 450, montar quatro secções 7,1b adicionais num ângulo de 45° para reforçar a estrutura de apoio de metal.

Abertura de montagem □A [mm]									
Tipo de montagem	Dimensão nominal ∅ largura nominal								
	315	355	400	450	500	560	630	710	800
Montagem molhada <sup>1</sup>	□A = ∅ largura nominal + máx. 450 mm □A1 = □A + (2 x painéis de acabamento)								

<sup>1)</sup> Painéis de acabamento opcionais

## 5.9.2 Montagem molhada

### Montagem molhada numa parede de caixa com estrutura de apoio de metal



TR3671289, A

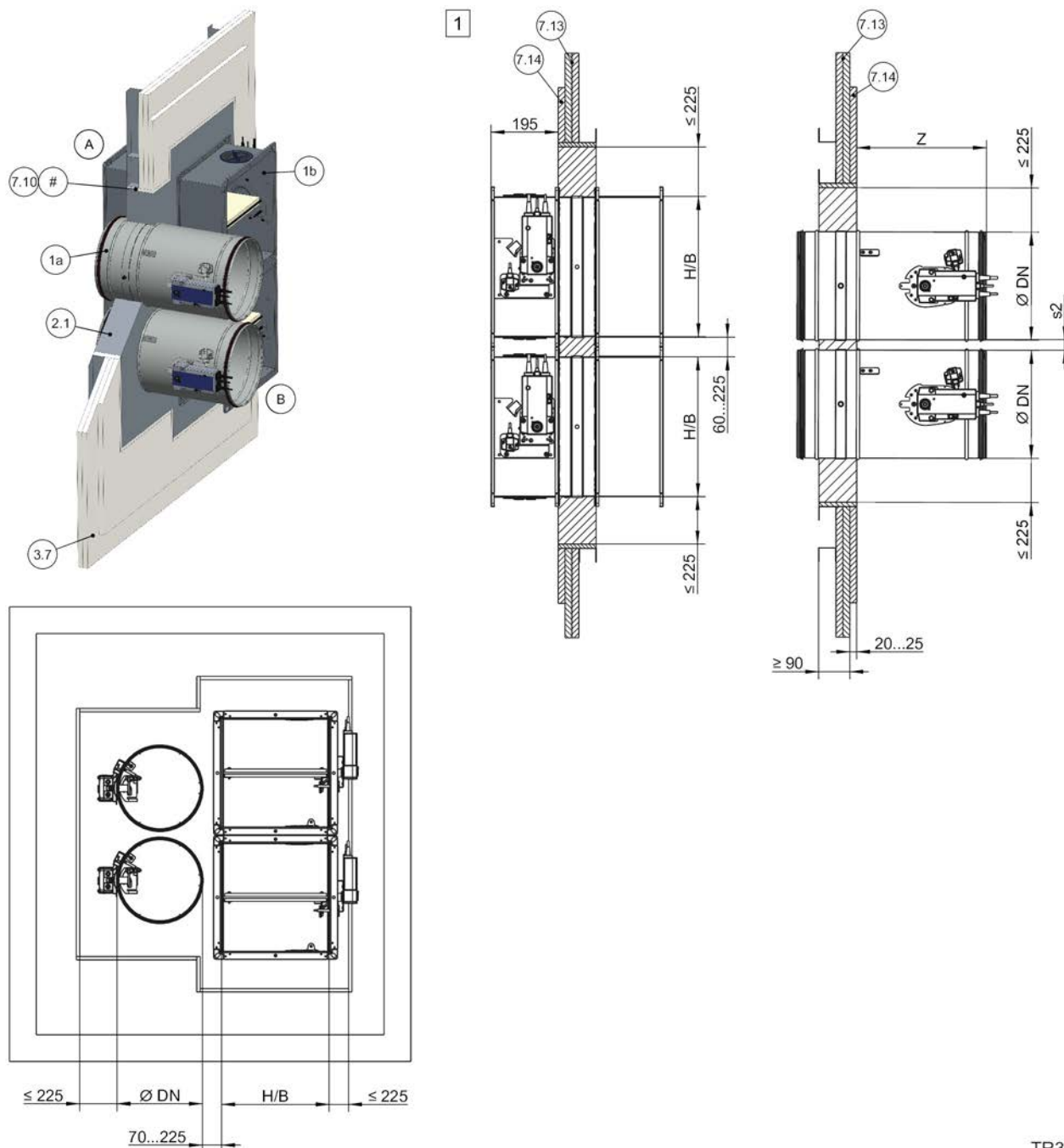
Fig. 75: Montagem molhada numa parede de caixa com estrutura de apoio de metal

1	FKR-EU	7.13.1	Revestimento, camada única, adequado
2,1	Argamassa	7,14	Placa de reforço do mesmo material que a parede
3,7	Parede de caixa com estrutura de apoio de metal, revestimento num dos lados	9,2	Peça de extensão ou conduta
3,10	Parede sem classificação adequada de resistência a incêndios	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm Corpo com ligações flangeadas 342 mm
4,1	Placa de teto maciça / chão maciço	*	Montagem perto do chão semelhante a <b>8</b>
5,1	Parafuso de parede seca	#	opcional
6,5	Lã mineral (dependendo da estrutura da parede)	<b>1</b> - <b>3</b>	Até EI 90 S
7,1	Secção UW	<b>4</b> - <b>7</b>	EI 30 S
7,5	Estrutura de apoio de aço (secção em caixa)	<b>8</b>	EI 30 S – EI 90 S



- 7,10 Painéis de acabamento
- 7,13 Revestimento, camada dupla, resistente a incêndio

## Montagem em argamassa numa parede de caixa, FKR-EU e FK2-EU combinados



TR3725590, A


Fig. 76: Montagem em argamassa numa parede de caixa, FKR-EU e FK2-EU combinados

1a	FKR-EU	#	opcional
1b	FK2-EU até $B \times A \leq 800 \times 400$ mm	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm Corpo com ligações flangeadas 342 mm
2,1	Argamassa	s2	Corpo com ligação a tubo Spiro 40 – 225 mm Corpo com ligações flangeadas 80 – 225 mm
3,7	Parede de caixa com estrutura de apoio de metal, revestimento num dos lados	1	Até EI 90 S
7,10	Painéis de acabamento		
7,13	Revestimento		
7,14	Placa de reforço do mesmo material que a parede		

**Nota sobre a montagem combinada:**

- Área de superfície total do registo corta-fogo  $\leq 1,2 \text{ m}^2$ .
- O número de registos corta-fogo numa abertura de montagem é limitado pelas respetivas dimensões (B × A para FK2-EU e/ou  $\varnothing$  largura nominal para FKR-EU) e pela área total dos registos corta-fogo ( $1,2 \text{ m}^2$ ).
- É possível optar por orientações de montagem alternativas lado a lado ou um sob o outro. Detalhes disponíveis mediante pedido.  
Para obter detalhes de montagem do FK2-EU, consultar o manual de montagem e funcionamento deste tipo de registo corta-fogo.
- Distância aos elementos estruturais de suporte de carga  $\geq 40 \text{ mm}$
- Distância do FKR-EU a um FK-EU 75 – 225 mm (estrutura da flange 80 – 225 mm)

**Requisitos adicionais: montagem em argamassa em paredes de caixa com estrutura de apoio de metal**

- Parede de caixa com estrutura de apoio de metal,  *na página 36*
- $\geq 200 \text{ mm}$  distância entre dois registos corta-fogo (instalação de cada registo corta-fogo de incêndio em aberturas de montagem separadas, exceção: montagem combinada)

## 5.10 Paredes de caixa sem estrutura de apoio de metal

### 5.10.1 Geral

#### Parede de caixa sem estrutura de apoio de metal e com revestimento num dos lados

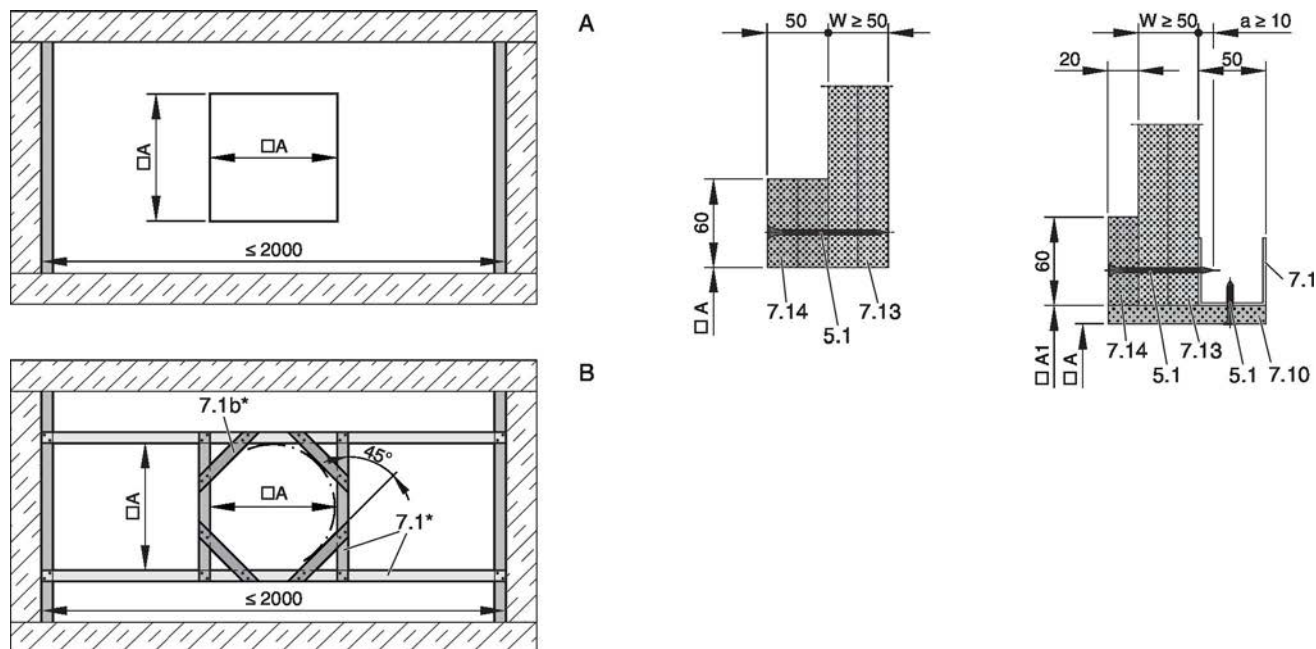


Fig. 77: Parede de caixa sem estrutura de apoio de metal e com revestimento num dos lados

A	Estrutura de parede para tamanhos nominais $\varnothing$ 315 – 400 mm	7,13	Revestimento de camada dupla, de um lado do sistema de vigas de metal
B	Estrutura de parede para tamanhos nominais $\varnothing$ 450 – 800 mm	7,14	Tira de reforço
		□A	Abertura de montagem
5,1	Parafuso de parede seca	□A1	Abertura
7,1	Secção UW		(sem painéis de acabamento: □A = □A1)
7,1b	Secção UW, para tamanhos nominais de: $\varnothing$ largura nominal 450 - 800	*	O lado fechado da secção metálica deve ficar voltado para a abertura de montagem
7,10	Painéis de acabamento opcionais		

#### Requisitos adicionais: paredes de caixa sem estrutura de apoio de metal

- Parede de caixa sem estrutura de apoio de metal, consultar, na página 36

**Erguer uma parede e criar uma abertura de montagem**

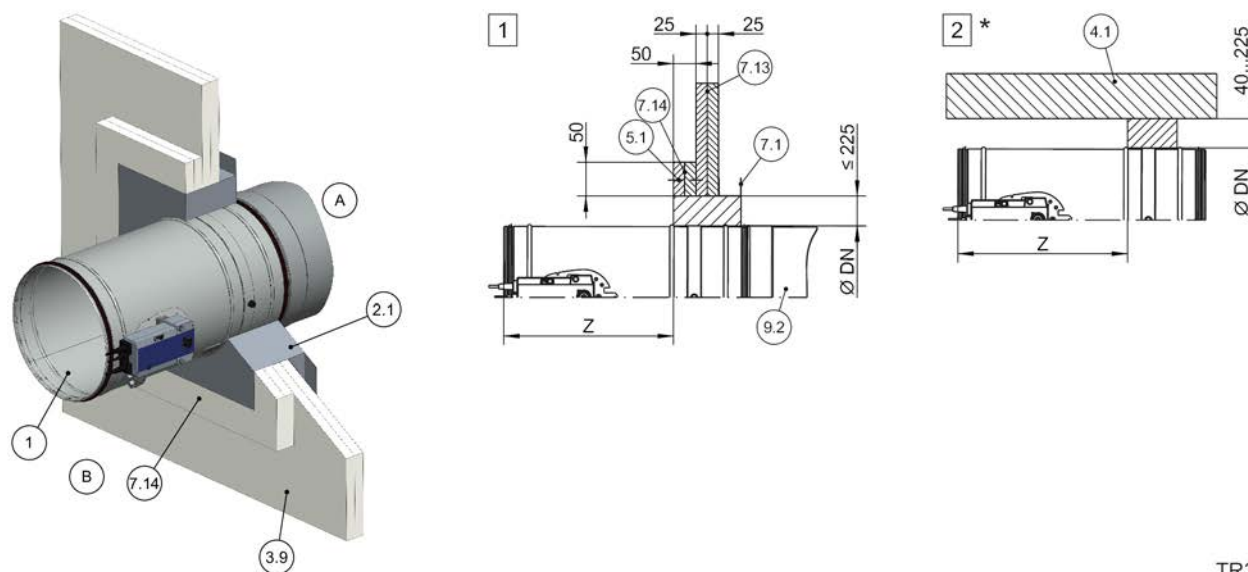
- Erguer a parede de caixa de acordo com as instruções do fabricante e criar uma abertura de montagem, com tiras de reforço, ver Fig. 77
- – Opção A: Criar uma abertura no revestimento e reforçá-lo ao longo do perímetro.
- – Opção B: Providenciar a abertura de montagem na estrutura de apoio de metal com secções de apoio. Instale quatro secções adicionais num ângulo de 45° para reforçar a estrutura de apoio de metal. Fixar o revestimento e reforçar a abertura de montagem ao longo do perímetro.

Abertura de montagem □A [mm]								
Tipo de montagem	Dimensão nominal Ø largura nominal							
	315	355	400	450	500	560	630	710
Montagem molhada <sup>1)</sup>	□A = Ø largura nominal + máx. 450 mm □A1 = □A + (2 x painéis de acabamento)							

<sup>1)</sup> Painéis de acabamento opcionais

**5.10.2 Montagem molhada**

**Montagem molhada numa parede de caixa sem estrutura de apoio de metal**



TR3673078, A

Fig. 78: Montagem molhada numa parede de caixa sem estrutura de apoio de metal

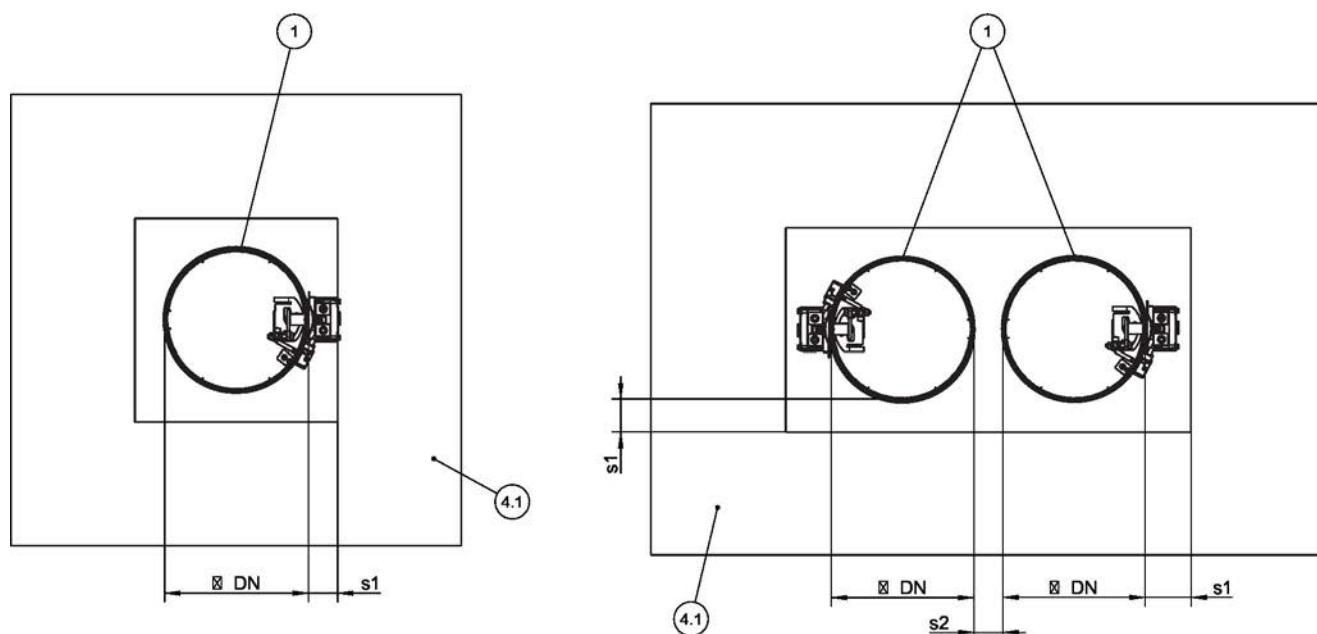
- |      |   |         |   |
|------|---|---------|---|
| 1    | FKR-EU  | 7,14    | Placa de reforço do mesmo material que a parede |
| 2,1  | Argamassa   | 9,2     | Peça de extensão ou conduta                     |
| 3,9  | Parede de caixa sem estrutura de apoio de metal, revestimento num dos lados | Z       | Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm           |
| 4,1  | Placa de teto maciça / chão maciço  |         | Corpo com ligações flangeadas 342 mm            |
| 5,1  | Parafuso de parede seca   | *       | Montagem perto do chão semelhante a [2]         |
| 7,1  | Secção UW   | [1] [2] | Até EI 90 S                                     |
| 7,13 | Revestimento, camada dupla, resistente a incêndio                           |         |   |

**Requisitos adicionais: montagem em argamassa em paredes de caixa sem estrutura de apoio de metal**

- Parede de caixa, ↗ na página 36

## 5.11 Placas de teto maciças

### 5.11.1 Geral



TR3757933, A

Fig. 79: Tetos maciços – disposição/distâncias, disposição lado a lado a título de exemplo

- |     |                      |    |  |
|-----|----------------------|----|--|
| 1   | FKR-EU               | s1 | Folga do perímetro, ↗ na página 32   |
| 4,1 | Placa de teto maciça | s2 | Distância entre os registos corta-fogo; consultar, ↗ «Distâncias» na página 30 |

Tipo de montagem	Abertura de montagem [mm]	Distância [mm]	
		s1	s2
Montagem molhada	Ø largura nominal + máx. 450 mm	≤ 225	40 – 225 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Corpo com ligação a tubo Spiro, corpo com ligações flangeadas 80 – 225 mm

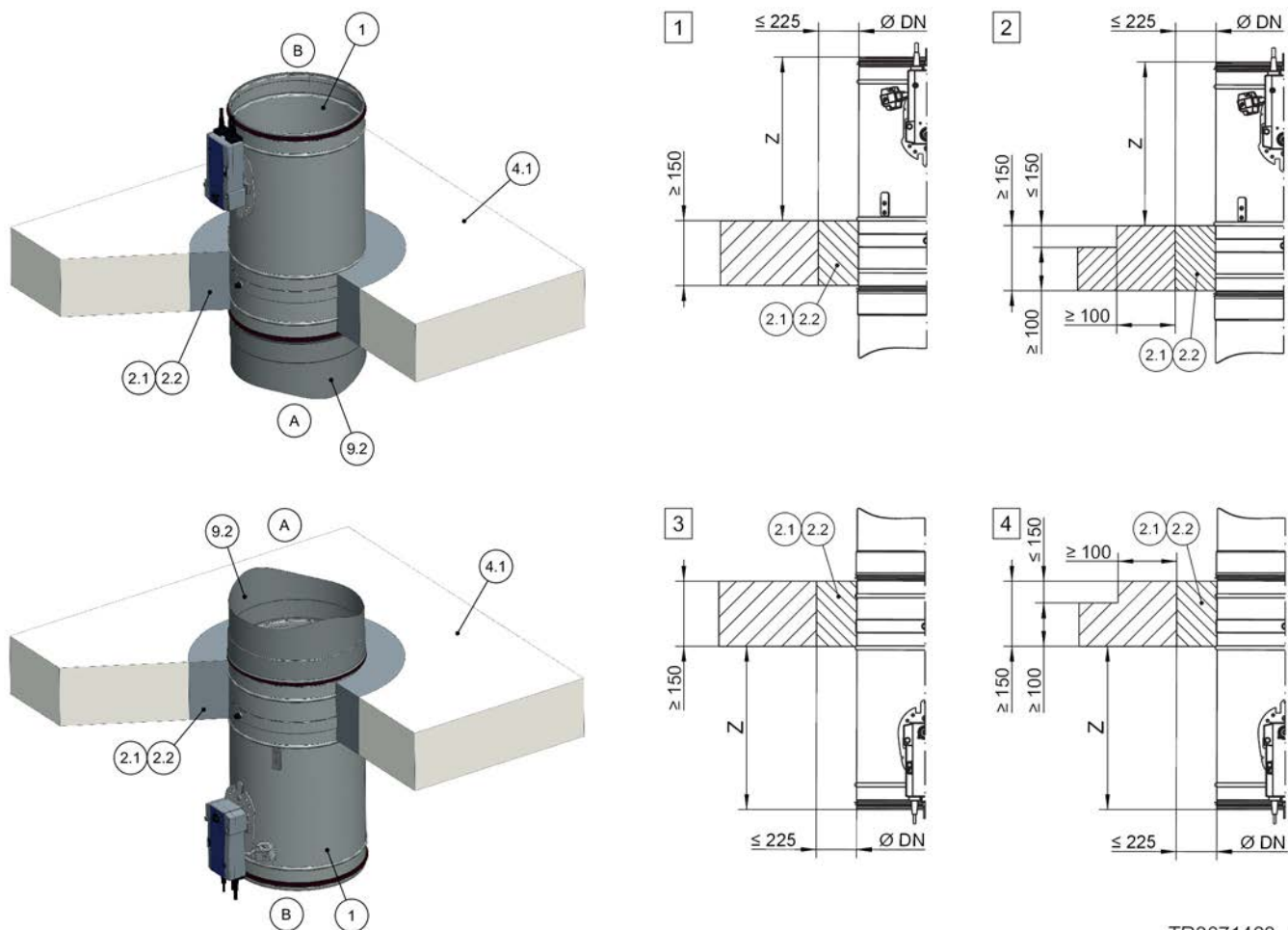
#### Requisitos adicionais: lajes de teto maciças

- Placa de teto maciça, ↗ na página 37
- Distâncias e orientações de montagem, ↗ «Distâncias» na página 30



### 5.11.2 Montagem molhada numa placa de teto maciça

Montagem em argamassa numa laje de teto maciça, suspensa ou em pé

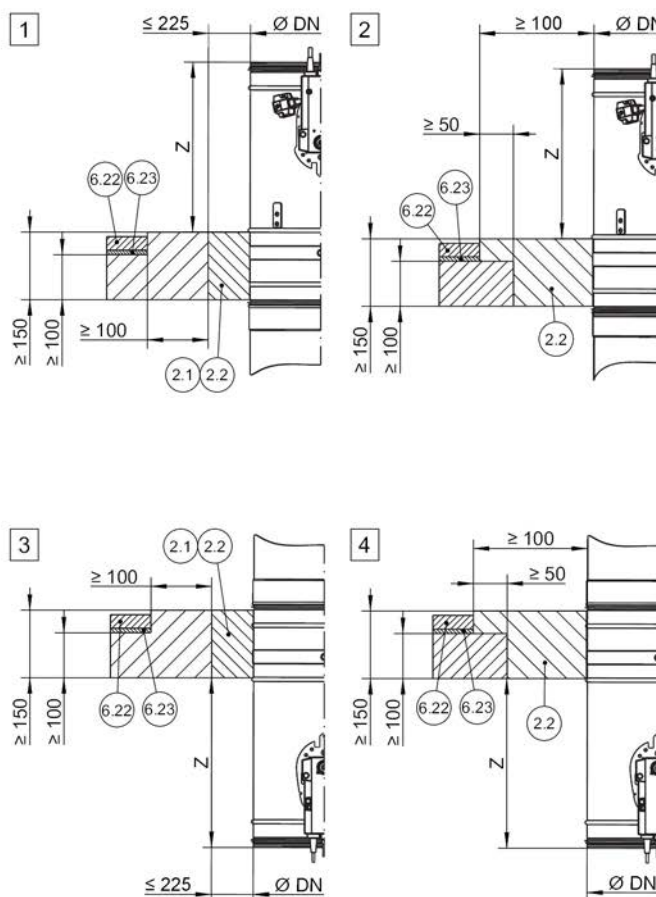
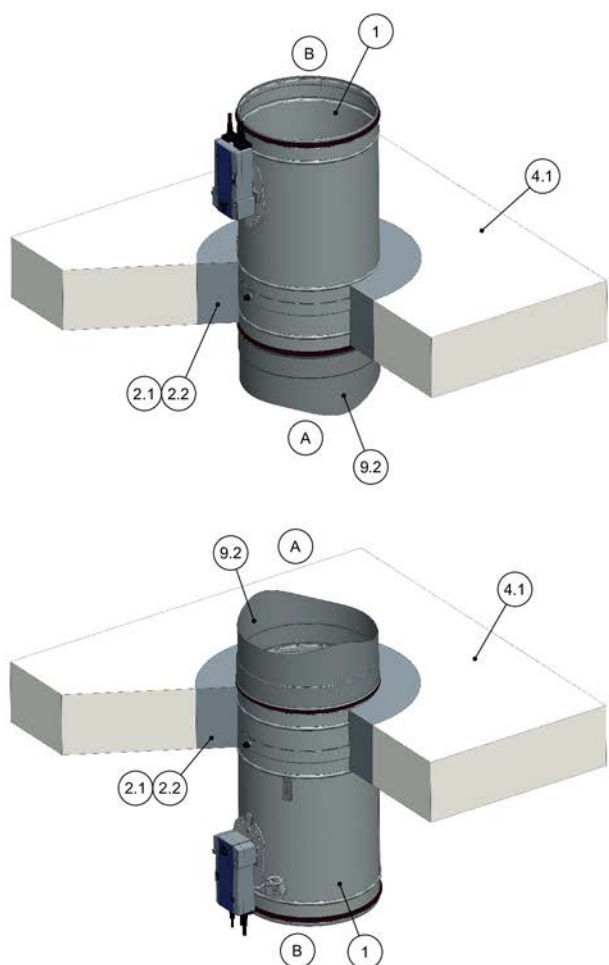


TR3671483, B  
TR3671688, A

Fig. 80: Montagem em argamassa numa laje de teto maciça, suspensa ou em pé

1	FKR-EU	9,2	Peça de extensão ou conduta
2,1	Argamassa	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
2,2	Betão armado		Corpo com ligações flangeadas 342 mm
4,1	Placa de teto maciça	<b>1</b> – <b>4</b>	Até EI 120 S

## Montagem em argamassa numa laje de teto maciça com betonilha e isolamento acústico de passos, suspenso ou em pé

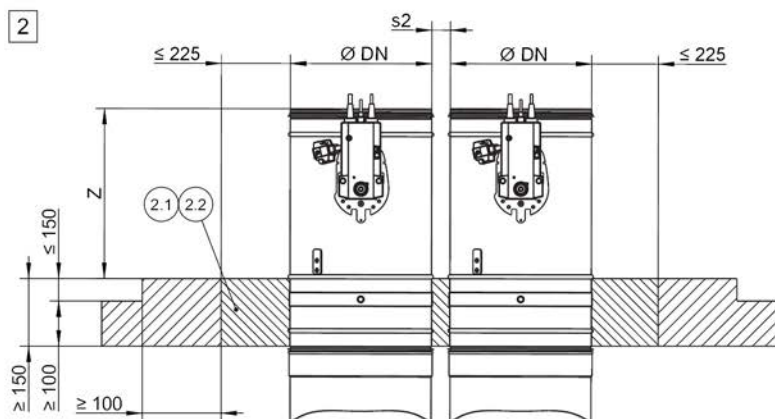
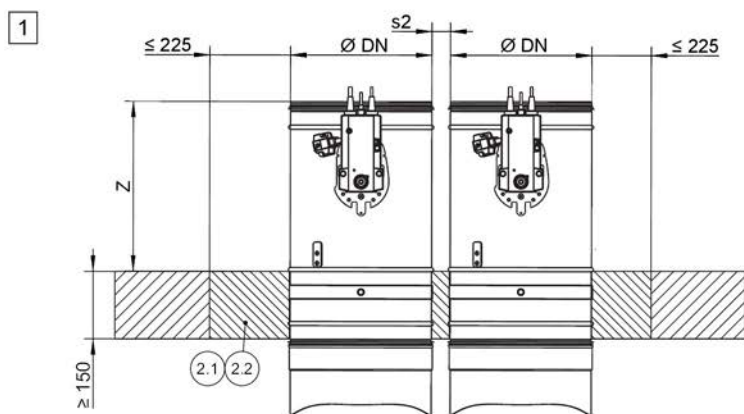
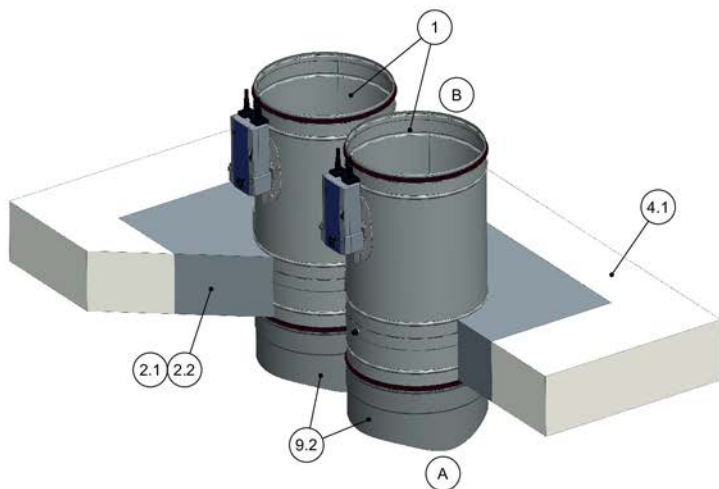


TR3671483, B  
TR3671688, A

Fig. 81: Montagem em argamassa numa laje de teto maciça com betonilha e isolamento acústico de passos, suspenso ou em pé

1	FKR-EU	6,23	Isolamento acústico de passos
2,1	Argamassa	9,2	Peça de extensão ou conduta
2,2	Betão armado	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
4,1	Placa de teto maciça		Corpo com ligações flangeadas 342 mm
6,22	Betonilha	<b>1</b> – <b>4</b>	Até EI 120 S

Montagem molhada numa placa de teto maciça, "flange a flange"

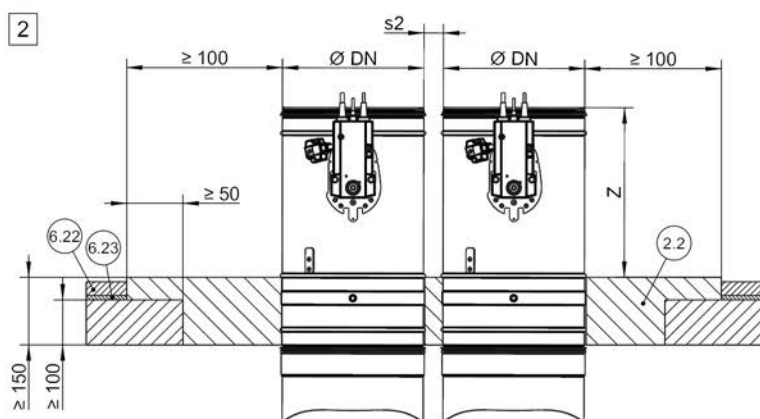
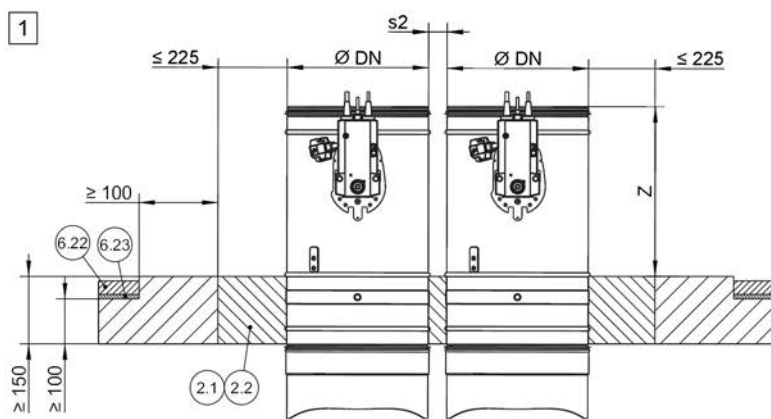
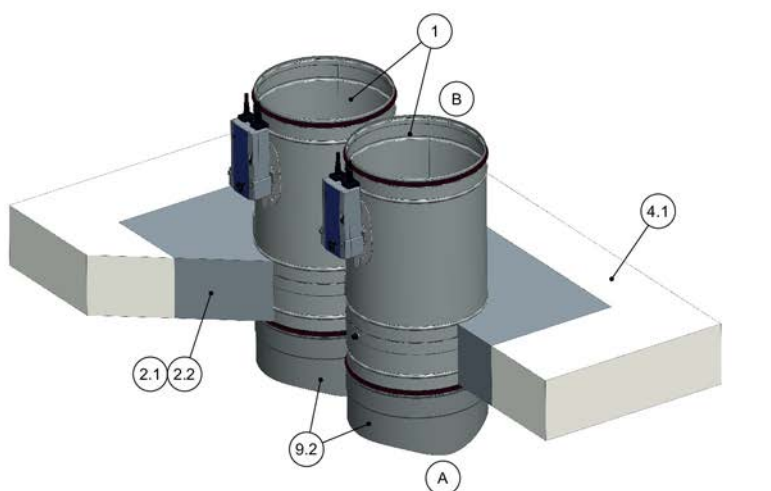


TR3672453, A

Fig. 82: Montagem em argamassa em laje de teto maciço, "flange a flange", apresentado em pé (também aplicável para disposição suspensa)

1	FKR-EU	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
2,1	Argamassa		Corpo com ligações flangeadas 342 mm
2,2	Betão armado	s2	Corpo com ligação a tubo Spiro 40 – 225 mm
4,1	Placa de teto maciça		Corpo com ligações flangeadas 80 – 225 mm
9,2	Peça de extensão ou conduta	1 2	Até EI 120 S

## Montagem em argamassa numa laje de teto maciça com betonilha e isolamento acústico de passos, "flange a flange"



TR3672453, A

Fig. 83: Montagem em argamassa em laje de teto maciço com betonilha e isolamento acústico de passos, "flange a flange", apresentado em pé (também aplicável para disposição suspensa)

1	FKR-EU	9,2	Peça de extensão ou conduta
2,1	Argamassa	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
2,2	Betão armado		Corpo com ligações flangeadas 342 mm
4,1	Placa de teto maciça	s2	Corpo com ligação a tubo Spiro 40 – 225 mm
6,22	Betonilha		Corpo com ligações flangeadas 80 – 225 mm
6,23	Isolamento acústico de passos	1 2	Até EI 120 S

Montagem em argamassa numa laje de teto maciça, FKR-EU e FK2-EU combinados

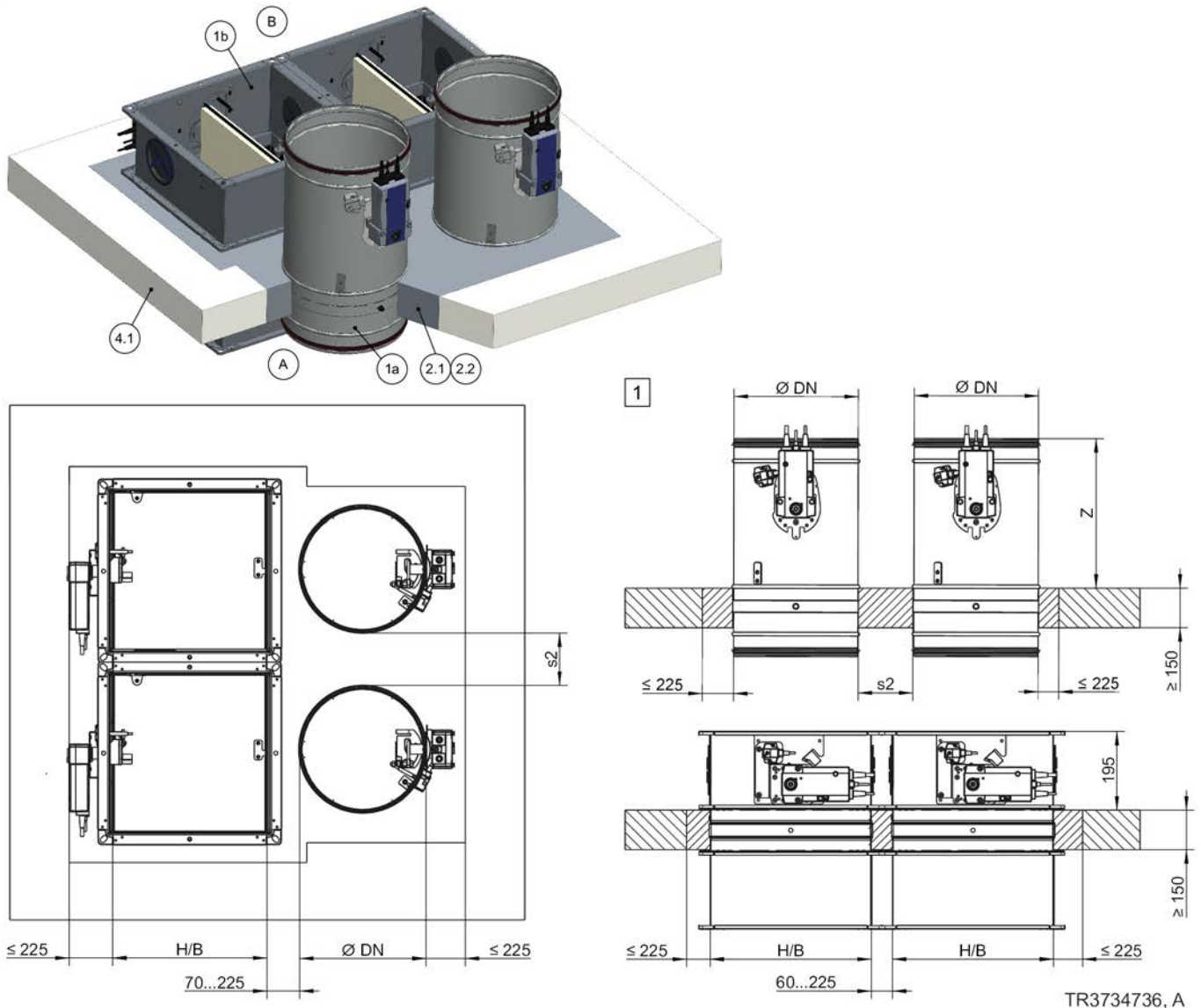


Fig. 84: Montagem em argamassa em laje de teto maciço, combinado, FKR-EU e FK2-EU, apresentado em pé (também aplicável para disposição suspensa)

- |     |  |    |  |
|-----|--|----|--|
| 1b  | FKR-EU   | Z  | Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm      |
| 1a  | FK2-EU até $B \times A \leq 800 \times 400$ mm |    | Corpo com ligações flangeadas 342 mm       |
| 2,1 | Argamassa                                      | s2 | Corpo com ligação a tubo Spiro 40 – 225 mm |
| 2,2 | Betão  |    | Corpo com ligações flangeadas 80 – 225 mm  |
| 4,1 | Placa de teto maciça                           | 1  | Até EI 90 S                                |

Nota sobre a montagem combinada:

- Área de superfície total do registo corta-fogo  $\leq 1,2$  m<sup>2</sup>.
- O número de registos corta-fogo numa abertura de montagem é limitado pelas respetivas dimensões ( $B \times A$  para FK2-EU e/ou  $\varnothing$  largura nominal para FKR-EU) e pela área total dos registos corta-fogo (1,2 m<sup>2</sup>).
- É possível optar por orientações de montagem alternativas lado a lado. Detalhes disponíveis mediante pedido. Para obter detalhes de montagem do FK2-EU, consultar o manual de montagem e funcionamento deste tipo de registo corta-fogo.
- As propriedades estruturais da construção do teto, incluindo a fixação à argamassa/betão ou qualquer reforço necessário, tem de ser avaliada e assegurada por terceiros.
- Distância do FKR-EU a um FK-EU 75 – 225 mm (estrutura da flange 80 – 225 mm)

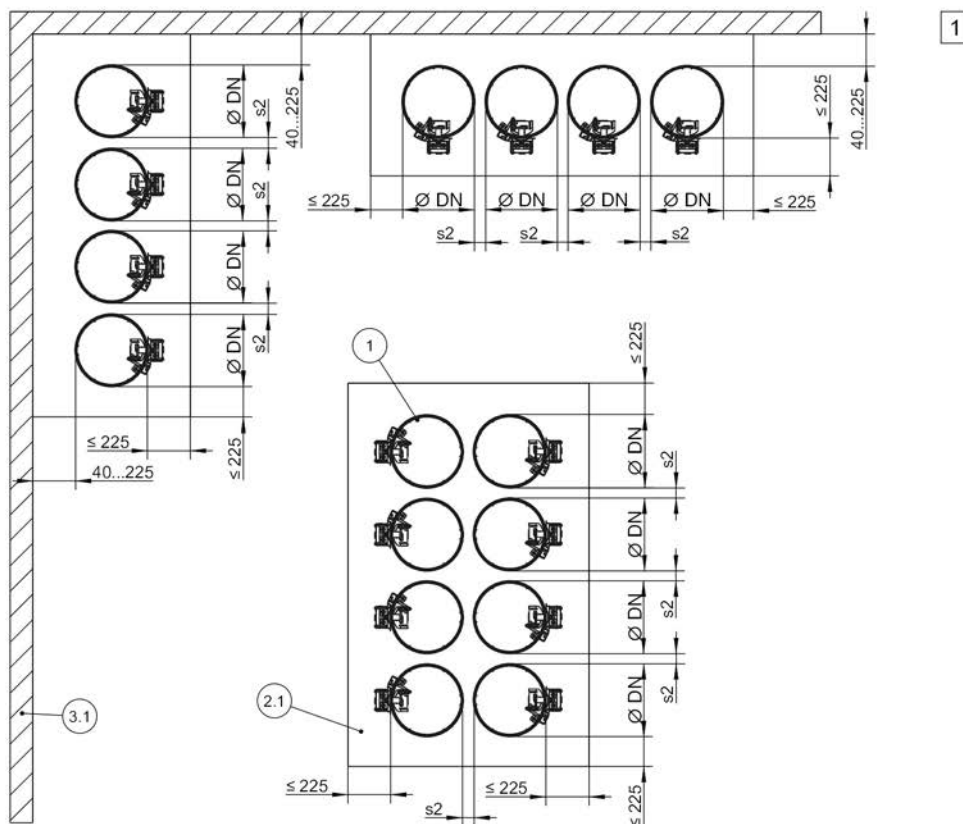
Placas de teto maciças > Montagem molhada numa placa de teto maciça

**Requisitos adicionais: montagem em argamassa em lajes de teto maciças**

- Placa de teto maciça, ↗ *na página 37*
- $\geq 40$  mm de distância do registo corta-fogo aos elementos estruturais de suporte de carga



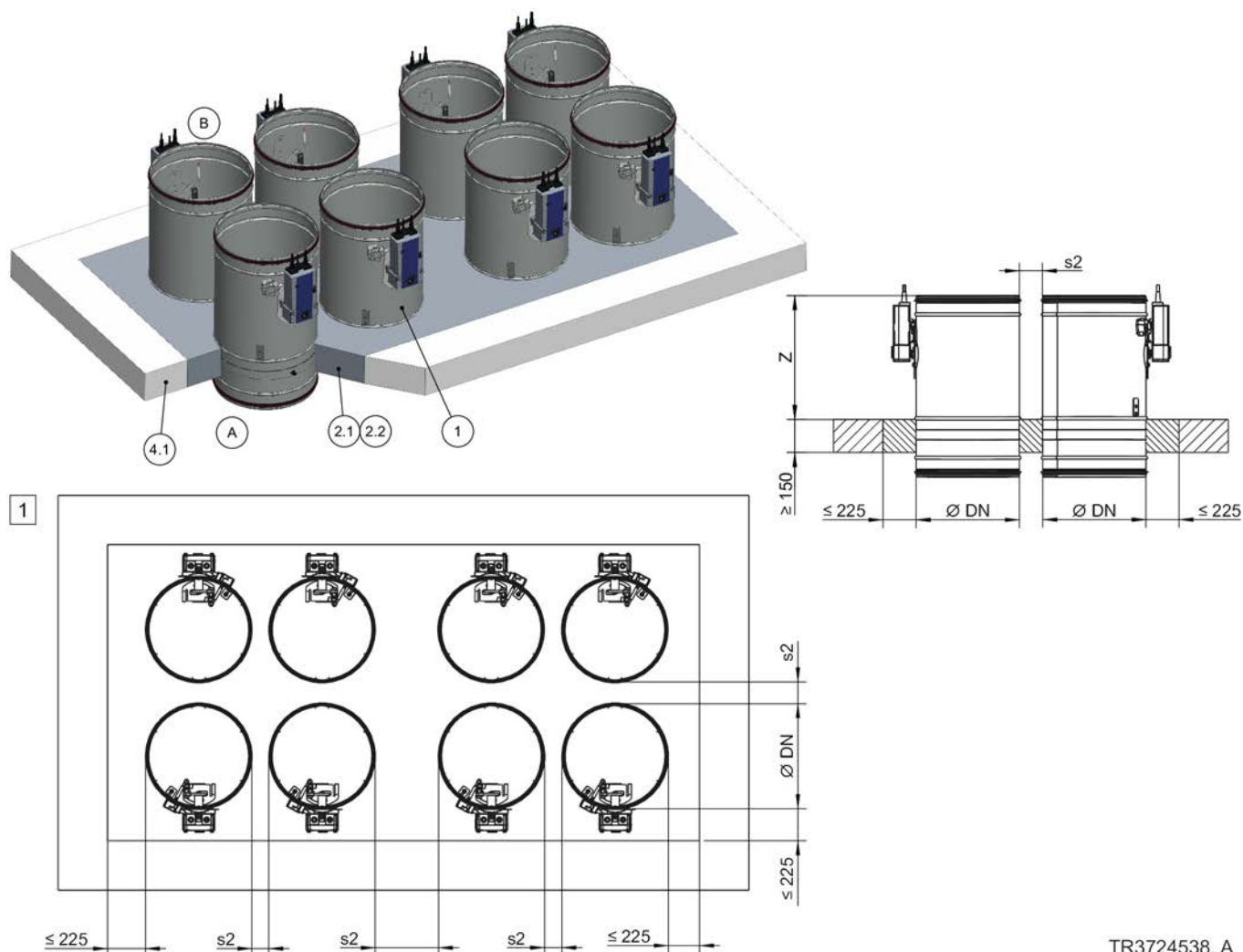
## 5.11.3 Montagem em argamassa – ocupação múltipla de uma abertura de montagem



TR3736613, A

Fig. 85: Montagem em argamassa – ocupação múltipla de uma abertura de montagem

- |     |  |          |  |
|-----|--|----------|--|
| 1   | FKR-EU   | s2       | Corpo com ligação a tubo Spiro 40 – 225 mm |
| 2,1 | Argamassa                                      |          | Corpo com ligações flangeadas 80 – 225 mm  |
| 2,2 | Betão  | <b>1</b> | Até EI 90 S                                |
| 3,1 | Parede maciça (componente de suporte de carga) |          |  |



TR3724538, A

Fig. 86: Montagem em argamassa – ocupação múltipla de uma abertura de montagem, apresentado em pé (também aplicável para disposição suspensa)

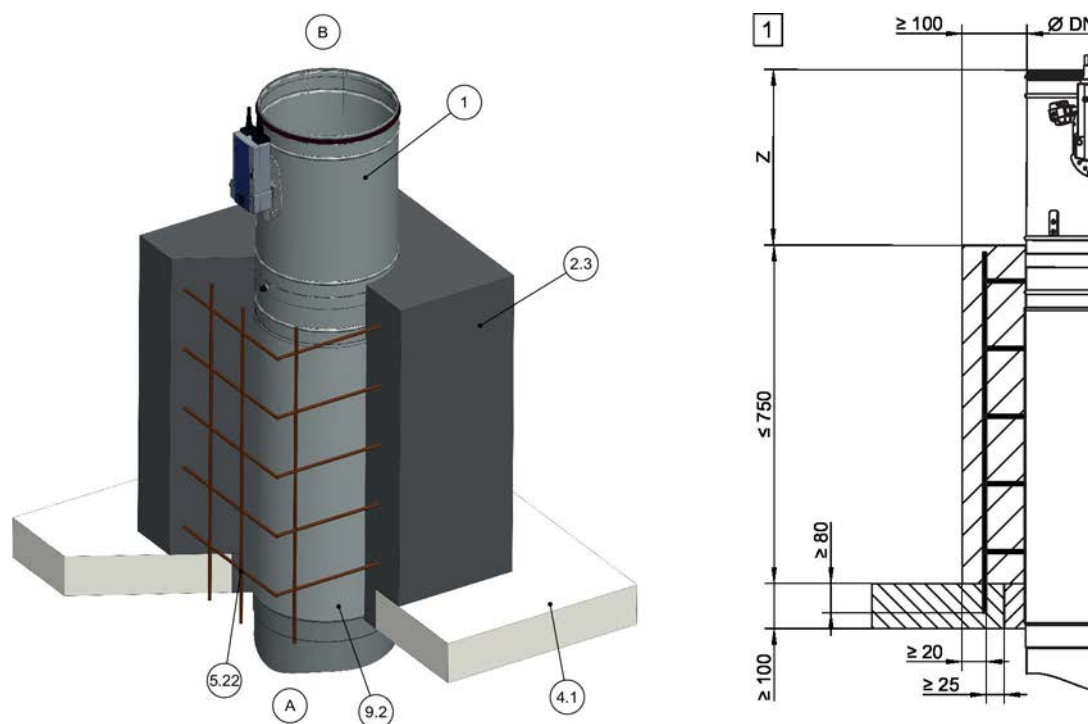
1	FKR-EU		Corpo com ligações flangeadas 342 mm
2,1	Argamassa	s2	Corpo com ligação a tubo Spiro 40 – 225 mm
2,2	Betão		Corpo com ligações flangeadas 80 – 225 mm
4,1	Placa de teto maciça	1	Até EI 90 S
Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm		

## Requisitos adicionais: montagem em argamassa – ocupação múltipla de uma abertura de montagem

- Placa de teto maciça, ↗ na página 37
- Área total do registo corta-fogo (Ø largura nominal)  $\leq 4,8 \text{ m}^2$
- O número de registos corta-fogo numa abertura de montagem é limitada pelas respetivas dimensões do registo (Ø largura nominal) e pela área total dos registos corta-fogo ( $4,8 \text{ m}^2$ ).
- As propriedades estruturais da construção do teto, incluindo a fixação à argamassa/betão ou qualquer reforço necessário, tem de ser avaliada e assegurada por terceiros.

### 5.11.4 Montagem em argamassa numa base de betão

Montagem em argamassa com base de betão numa laje de teto maciça, em pé



TR3675884, B

Fig. 87: Montagem em argamassa com base de betão numa laje de teto maciça, em pé

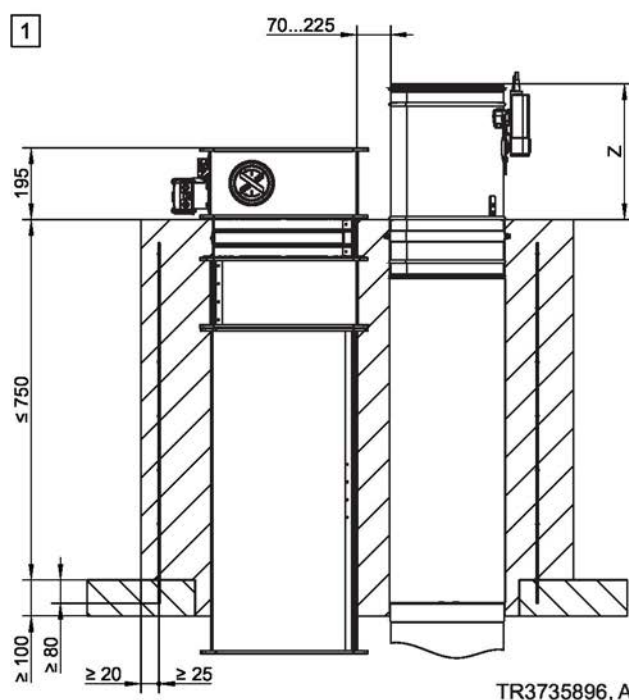
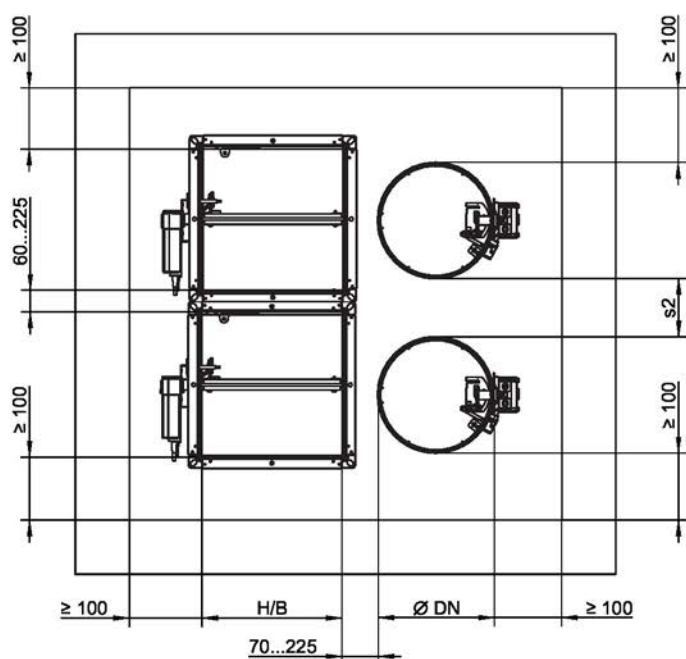
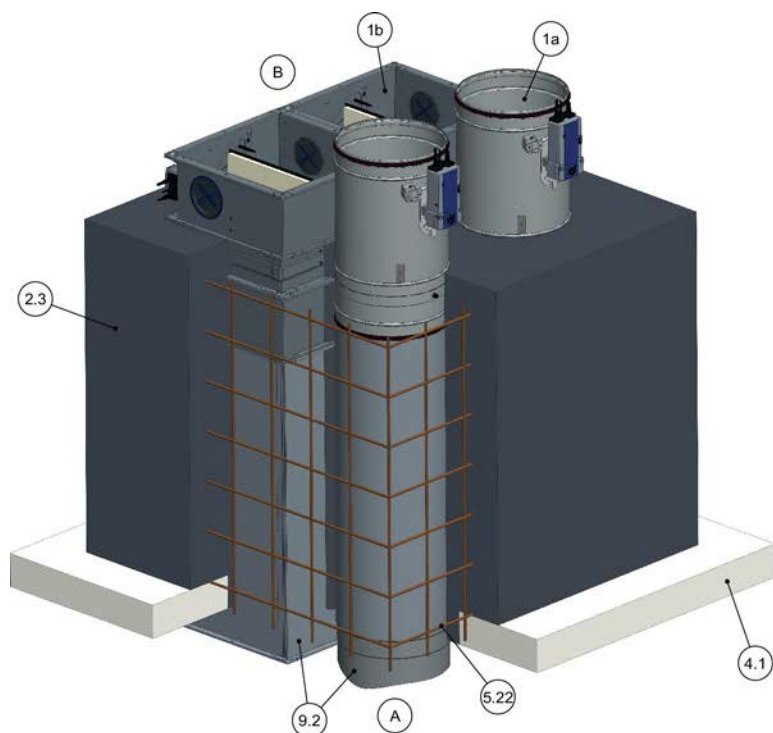
1	FKR-EU	9,2	Peça de extensão ou conduta
2,3	Base de betão	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
4,1	Placa de teto maciça		Corpo com ligações flangeadas 342 mm
5,22	Malha de aço, $\varnothing \geq 8$ mm, abertura da malha 150 mm, ou equivalente, para obter o número de pontos de fixação consultar a tabela ↗ 123	1	Até EI 120 S

**Nota:** EI 120 S também para dois FKR-EU com espaçamento de 60 – 225 mm.

#### Número mínimo de pontos de fixação no teto descoberto

B	A		
	$\geq \varnothing 315$	$\geq \varnothing 500$	$\varnothing 800$
$\geq \varnothing 315$	4	6	8
$\geq \varnothing 500$	6	8	10
$\geq \varnothing 800$	8	10	12

## Montagem em argamassa com base de betão numa laje de teto maciça, em pé, combinado, FKR-EU e FK2-EU



TR3735896, A

Fig. 88: Montagem em argamassa com base de betão numa laje de teto maciça, em pé, combinado, FKR-EU e FK2-EU

- 1a FKR-EU
- 1b FK2-EU até  $B \times A \leq 800 \times 400$  mm
- 2,3 Base de betão
- 4,1 Placa de teto maciça
- 5,22 Malha de aço,  $\varnothing \geq 8$  mm, abertura da malha 150 mm, ou equivalente, para obter o número de pontos de fixação consultar a tabela ↗ 123
- 9,2 Peça de extensão ou conduta

- Z Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
- Corpo com ligações flangeadas 342 mm
- s2 Corpo com ligação a tubo Spiro 40 – 225 mm
- Corpo com ligações flangeadas 80 – 225 mm
- 1 Até EI 90 S

**Nota sobre a montagem combinada:**

- Configuração combinada até 1,2 m<sup>2</sup> de área de registo corta-fogo.
- O número de registos corta-fogo numa abertura de montagem é limitado pelas respetivas dimensões (B × A para FK2-EU e/ou Ø largura nominal para FKR-EU) e pela área total dos registos corta-fogo (1,2 m<sup>2</sup>).
- É possível optar por orientações de montagem alternativas lado a lado. Detalhes disponíveis mediante pedido. Para obter detalhes de montagem do FK2-EU, consultar o manual de montagem e funcionamento deste tipo de registo corta-fogo.
- As propriedades estruturais da construção do teto, incluindo a fixação à argamassa/betão ou qualquer reforço necessário, tem de ser avaliada e assegurada por terceiros.

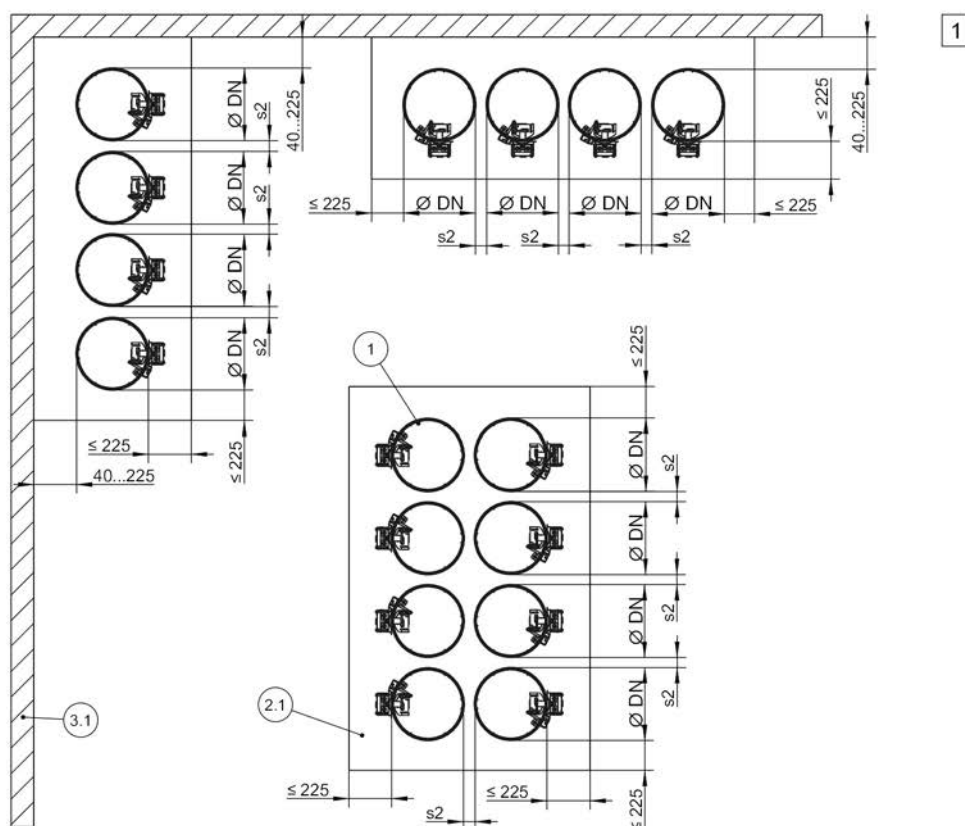
**Número mínimo de pontos de fixação no teto descoberto**

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

**Requisitos adicionais: montagem em argamassa em laje de teto maciça com base de betão**

- Placa de teto maciça, ↪ *na página 37*
  - ≥ 40 mm de distância do registo corta-fogo aos elementos estruturais de suporte de carga
  - Se a distância até as paredes sólidas adjacentes for de < 150 mm e se a base de betão tiver sido corretamente fixada, não será necessário qualquer reforço no lado da parede.
  - As bases de betão A ≤ 150 mm não necessitam de reforço
  - Distância de ≥ 40 mm entre duas unidades FKR-EU, ≥ 80 mm para estrutura da flange
  - Distância aos registos corta-fogo FK2-EU ≥ 70 – 225 mm
  - Distância do FKR-EU a um FK-EU 75 – 225 mm (estrutura da flange 80 – 225 mm)
1. ▶ Aparafusar o registo corta-fogo ao registo corta-fogo disfuncional existente ou às condutas.
  2. ▶ Criar uma base de betão de acordo com Fig. 87 , Fig. 88 ou equivalente.
  3. ▶ As propriedades estruturais e de resistência a incêndios da construção do teto, incluindo a fixação ao betão ou qualquer reforço necessário, tem de ser avaliada e assegurada por terceiros.

## 5.11.5 Montagem em argamassa na base de betão – ocupação múltipla de uma abertura de montagem

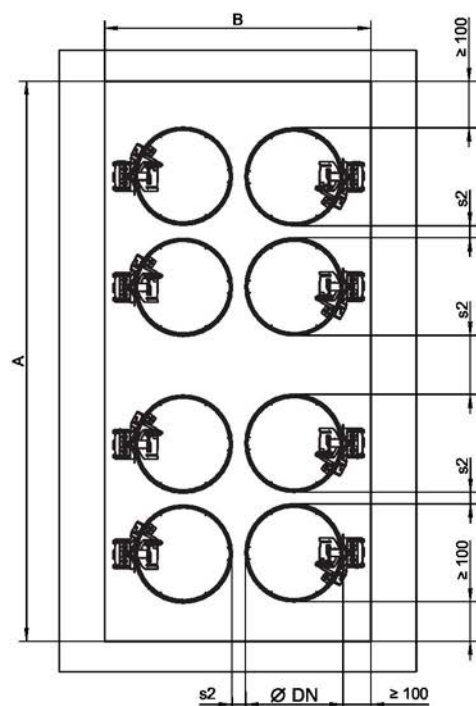
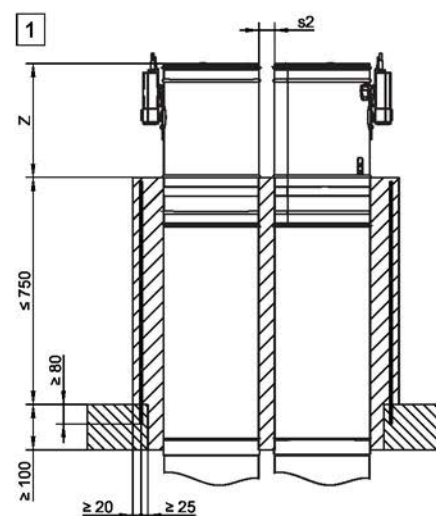
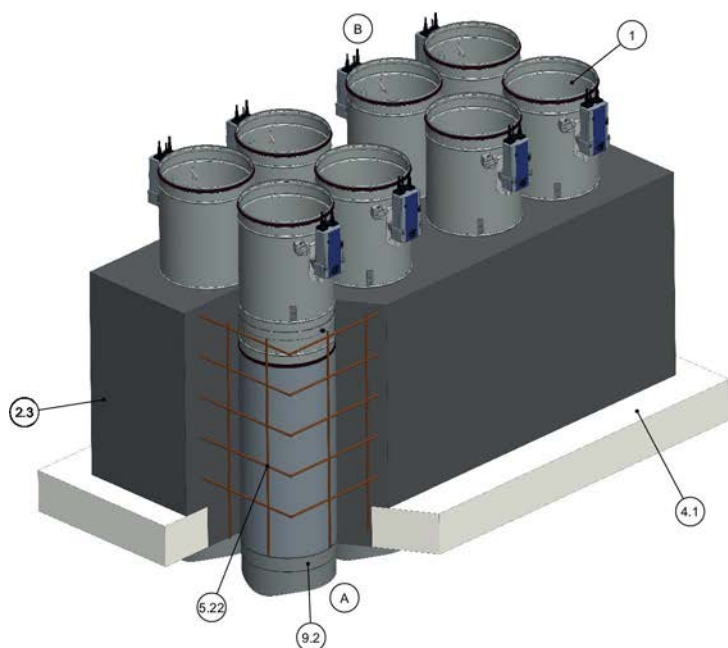


TR3736613, A

Fig. 89: Montagem em argamassa na base de betão – ocupação múltipla de uma abertura de montagem

- |     |  |          |  |
|-----|--|----------|--|
| 1   | FKR-EU   | s2       | Corpo com ligação a tubo Spiro 40 – 225 mm |
| 2,1 | Argamassa                                      |          | Corpo com ligações flangeadas 80 – 225 mm  |
| 2,2 | Betão  | <b>1</b> | Até EI 90 S                                |
| 3,1 | Parede maciça (componente de suporte de carga) |          |  |





TR3679058, A

Fig. 90: Montagem em argamassa com base de betão numa laje de teto maciça, em pé, ocupação múltipla de uma abertura de montagem

1	FKR-EU	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
2,3	Base de betão		Corpo com ligações flangeadas 342 mm
4,1	Placa de teto maciça	s2	Corpo com ligação a tubo Spiro 40 – 225 mm
5,22	Malha de aço, $\varnothing \geq 8$ mm, abertura da malha 150 mm, ou equivalente, para obter o número de pontos de fixação consultar a tabela ↗ 123	1	Corpo com ligações flangeadas 80 – 225 mm
9,2	Peça de extensão ou conduta		Até EI 90 S

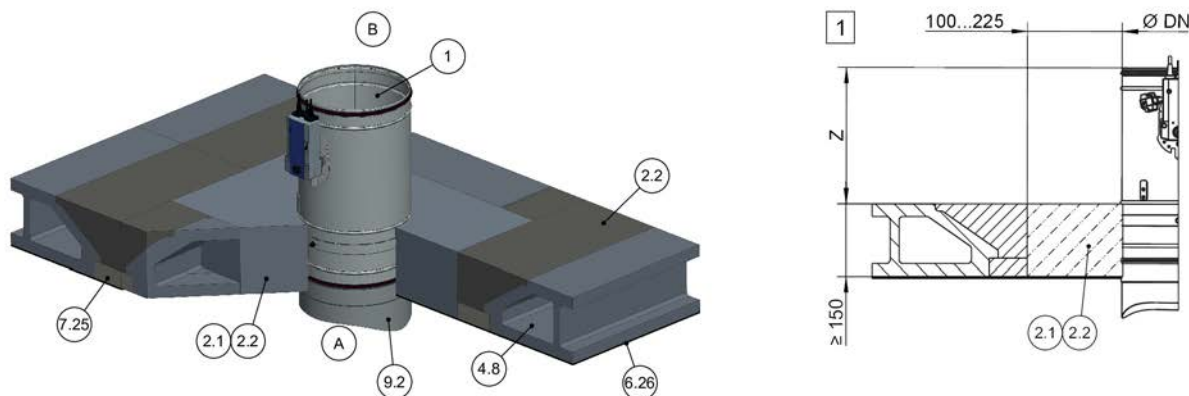
## Número mínimo de pontos de fixação no teto descoberto

B	A						
	≥ 315	≥ 500	≥ 800	≥ 1100	≥ 1400	≥ 1700	≥ 2000
≥ 315	4	6	8	10	12	14	16
≥ 500	6	8	10	12	14	16	18
≥ 800	8	10	12	14	16	18	20
≥ 1100	10	12	14	16	18	20	22
≥ 1400	12	14	16	18	20	22	24
≥ 1700	14	16	18	20	22	24	26
≥ 2000	16	18	20	22	24	26	28

### Requisitos adicionais: montagem em argamassa em laje de teto maciça com base de betão – ocupação múltipla de uma abertura de montagem

- Placa de teto maciça, na página 37
- Área total do registo corta-fogo ( $\varnothing$  largura nominal)  $\leq 4,8 \text{ m}^2$
- O número de registos corta-fogo numa abertura de montagem é limitada pelas respetivas dimensões do registo ( $\varnothing$  largura nominal) e pela área total dos registos corta-fogo ( $4,8 \text{ m}^2$ ).
- Os registos podem ser dispostos em uma ou duas filas.
- As propriedades estruturais da construção do teto, incluindo a fixação à argamassa/betão ou qualquer reforço necessário, tem de ser avaliada e assegurada por terceiros.

## 5.11.6 Montagem em argamassa em tetos em bloco



TR3744045, B

Fig. 91: Montagem em argamassa em tetos em bloco, apresentado em pé (também aplicável para disposição suspensa)

1	FKR-EU	9,2	Peça de extensão ou conduta
2,1	Argamassa	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
2,2	Betão		Corpo com ligações flangeadas 342 mm
4,8	Teto em bloco*	1	Até EI 90 S
6,26	Gesso*	*	Ilustração representativa, existem outras estruturas de teto possíveis de acordo com as condições do local e os fabricantes do teto
7,25	Apoio de betão armado*		

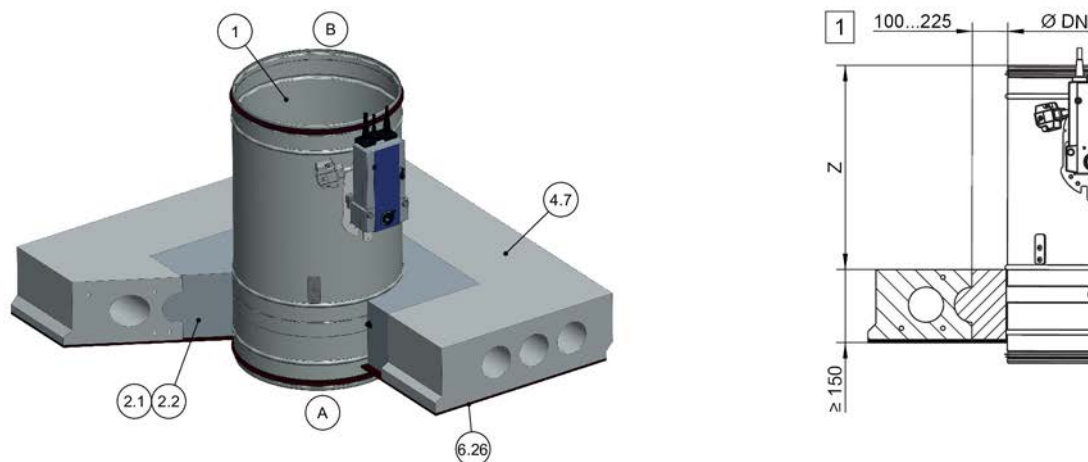
#### Requisitos adicionais: montagem em argamassa em tetos em bloco

- Teto em bloco, na página 37
- $\geq 40$  mm de distância do registo corta-fogo aos elementos estruturais de suporte de carga
- $\geq 200$  mm de distância entre dois registos corta-fogo em aberturas de montagem separadas

#### Nota:

As propriedades estruturais e de resistência a incêndios da construção do teto, incluindo a fixação ao betão ou qualquer reforço necessário, tem de ser avaliada e assegurada por terceiros.

## 5.11.7 Montagem em argamassa em tetos de câmara oca



TR3694253, A

Fig. 92: Montagem em argamassa em tetos de câmara oca, apresentado em pé (também aplicável para disposição suspensa)

1	FKR-EU
2,1	Argamassa
2,2	Betão
4,7	Teto de câmara oca reforçado*
6,26	Gesso*

Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm Corpo com ligações flangeadas 342 mm Até EI 90 S
<b>1</b>	Ilustração representativa, existem outras estruturas de teto possíveis de acordo com as condições do local e os fabricantes do teto
*	

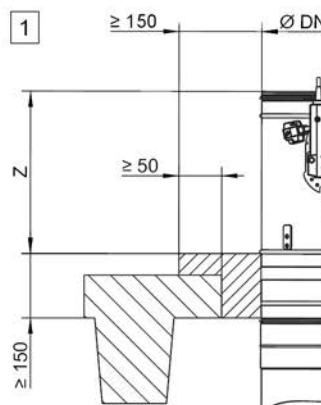
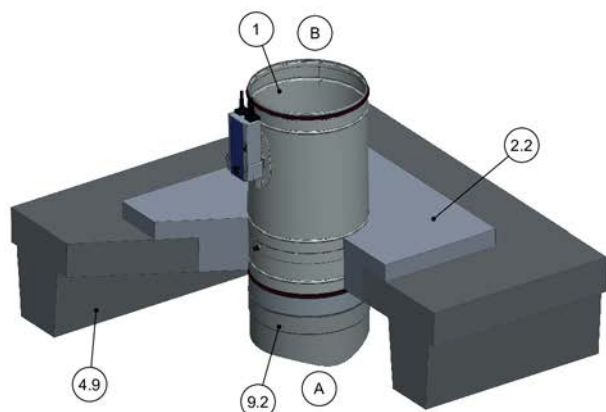
### Requisitos adicionais: montagem em argamassa em tetos de câmara oca

- Teto de câmara oca, consultar, na página 37
- $\geq 40$  mm de distância do registo corta-fogo aos elementos estruturais de suporte de carga
- $\geq 200$  mm de distância entre dois registos corta-fogo em aberturas de montagem separadas
  - ▶ Após a criação da abertura de montagem, os espaços abertos adjacentes devem ser parcialmente fechados em toda a volta (relativamente à profundidade) em, pelo menos, 100 mm.

#### Nota:

As propriedades estruturais e de resistência a incêndios da construção do teto, incluindo a fixação ao betão ou qualquer reforço necessário, tem de ser avaliada e assegurada por terceiros.

## 5.11.8 Montagem em argamassa em tetos com nervuras



TR3696773, A

Fig. 93: Montagem em argamassa em tetos com nervuras, apresentado em pé (também aplicável para disposição suspensa)

- 1 FKR-EU  
 2,2 Betão  
 4,9 Teto com nervuras reforçado\*  
 9,2 Peça de extensão ou conduta

- Z Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm  
 Corpo com ligações flangeadas 342 mm  
 Até EI 90 S  
 1  
 \* Ilustração representativa, existem outras estruturas de teto possíveis de acordo com as condições do local e os fabricantes do teto

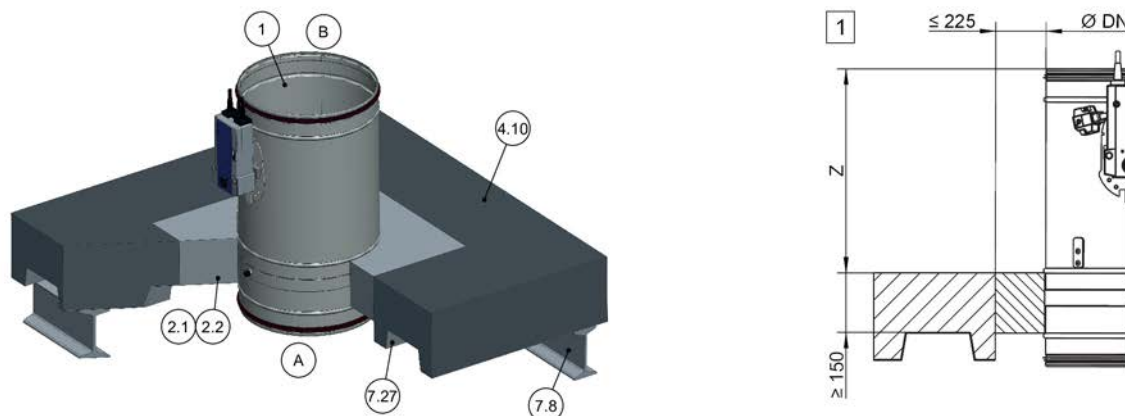
#### Requisitos adicionais: montagem em argamassa em tetos com nervuras

- Teto com nervuras, na página 37
- As bases de betão A < 150 mm não necessitam de reforço
- ≥ 40 mm de distância do registo corta-fogo aos elementos estruturais de suporte de carga
- ≥ 200 mm de distância entre dois registos corta-fogo em aberturas de montagem separadas

#### Nota:

As propriedades estruturais e de resistência a incêndios da construção do teto, incluindo a fixação ao betão ou qualquer reforço necessário, tem de ser avaliada e assegurada por terceiros.

## 5.11.9 Montagem em argamassa em tetos de composto



TR3743977, A

Fig. 94: Montagem em argamassa em tetos de composto, apresentado em pé (também aplicável para disposição suspensa)

1	FKR-EU
2,1	Argamassa
2,2	Betão
4,10	Tetos de composto* (betão)
7,8	Viga de aço

7,27	Chapa de perfil de metal
Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
	Corpo com ligações flangeadas 342 mm
	Até EI 90 S
<b>1</b>	
*	Ilustração representativa, existem outras estruturas de teto possíveis de acordo com as condições do local e os fabricantes do teto

### Requisitos adicionais: montagem em argamassa em tetos de composto

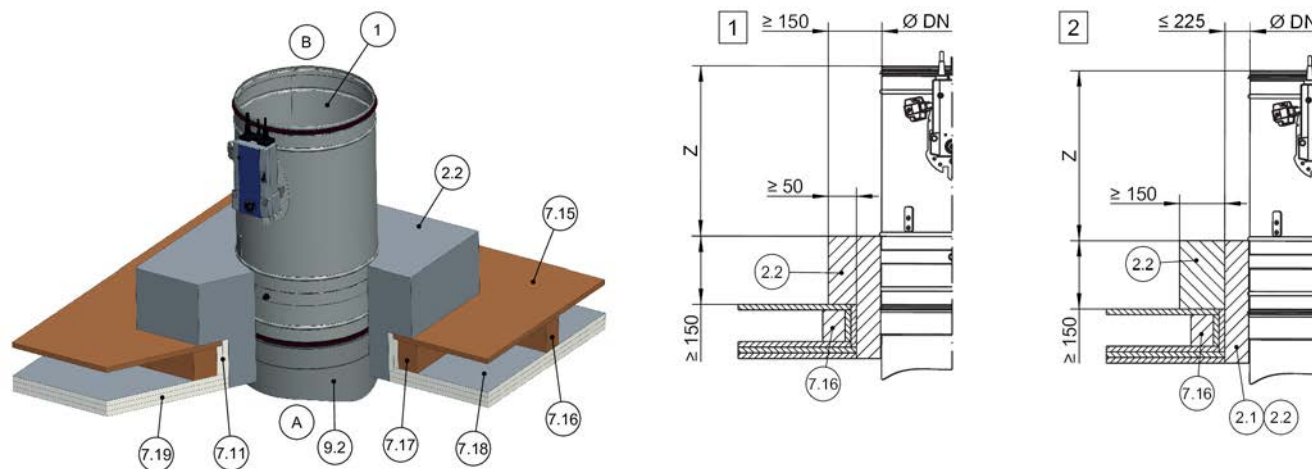
- Teto de composto, na página 37
- $\geq 40$  mm de distância do registo corta-fogo aos elementos estruturais de suporte de carga
- $\geq 200$  mm de distância entre dois registos corta-fogo em aberturas de montagem separadas

#### Nota:

As propriedades estruturais e de resistência a incêndios da construção do teto, incluindo a fixação ao betão ou qualquer reforço necessário, tem de ser avaliada e assegurada por terceiros.



## 5.11.10 Montagem em argamassa em combinação com tetos de vigas de madeira



TR3679377, A

Fig. 95: Montagem em argamassa em laje de teto maciça em combinação com tetos de vigas de madeira/de vigas laminadas, apresentado em pé (também aplicável para disposição suspensa)

1	FKR-EU	7,18	Cofragem
2,1	Argamassa	7,19	Revestimento resistente a incêndio (dependente do teto)
2,2	Betão armado	9,2	Peça de extensão ou conduta
7,11	Painel de acabamento, mesma estrutura que 7,19	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
7,15	Ladrilhos de piso/soalho em madeira (poderão ser possíveis estruturas de teto diferentes)		Corpo com ligações flangeadas 342 mm
7,16	Viga de madeira/madeira laminada colada (reduzir as distâncias entre vigas de madeira para as dimensões da abertura de montagem)	1 2	Até EI 90 S
7,17	Caibros, viga de madeira/madeira laminada colada		

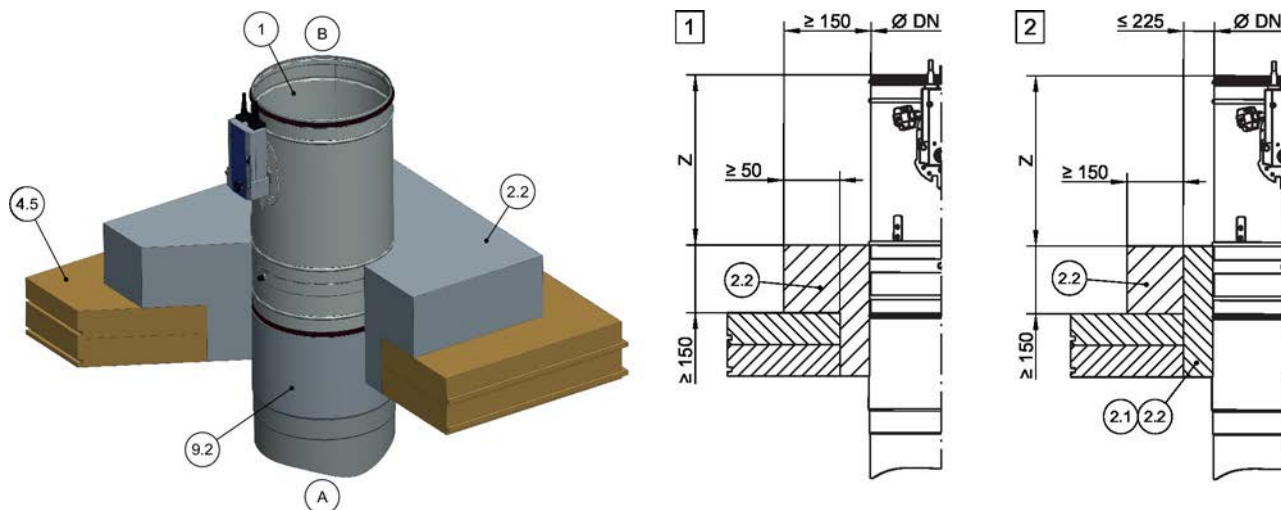
#### Requisitos adicionais: montagem em argamassa em lajes de teto maciças em combinação com tetos de vigas de madeira/vigas laminadas

- Teto de vigas de madeira, ↪ na página 37
  - $\geq 40$  mm de distância do registo corta-fogo aos elementos estruturais de suporte de carga
  - Distância de  $\geq 40$  mm entre dois registos corta-fogo ( $\geq 80$  mm para estrutura da flange). Ao montar dois registos corta-fogo perto um do outro na mesma abertura, a camada de betão entre os dois registos corta-fogo não deve exceder 225 mm.
1. ▶ Criar a abertura de montagem de modo a garantir uma cobertura de betão envolvente de, pelo menos, 50 mm. Unir os caibros de forma profissional.
  2. ▶ Criar um teto de betão parcial em torno do registo corta-fogo,  $\geq 150$  mm,  $\geq 150$  mm de espessura.

#### **i** Nota:

As propriedades estruturais e de resistência a incêndios da construção do teto, incluindo a fixação ao betão ou qualquer reforço necessário, tem de ser avaliada e assegurada por terceiros.

## 5.11.11 Montagem em argamassa em combinação com tetos de madeira maciça



TR3693471, A

Fig. 96: Montagem em argamassa em laje de teto maciça em combinação com tetos de madeira maciça, apresentado em pé (também aplicável para disposição suspensa)

1	FKR-EU	9,2	Peça de extensão ou conduta
2,1	Argamassa	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
2,2	Betão armado		Corpo com ligações flangeadas 342 mm
4,5	Teto de madeira maciça	1 2	Até EI 90 S

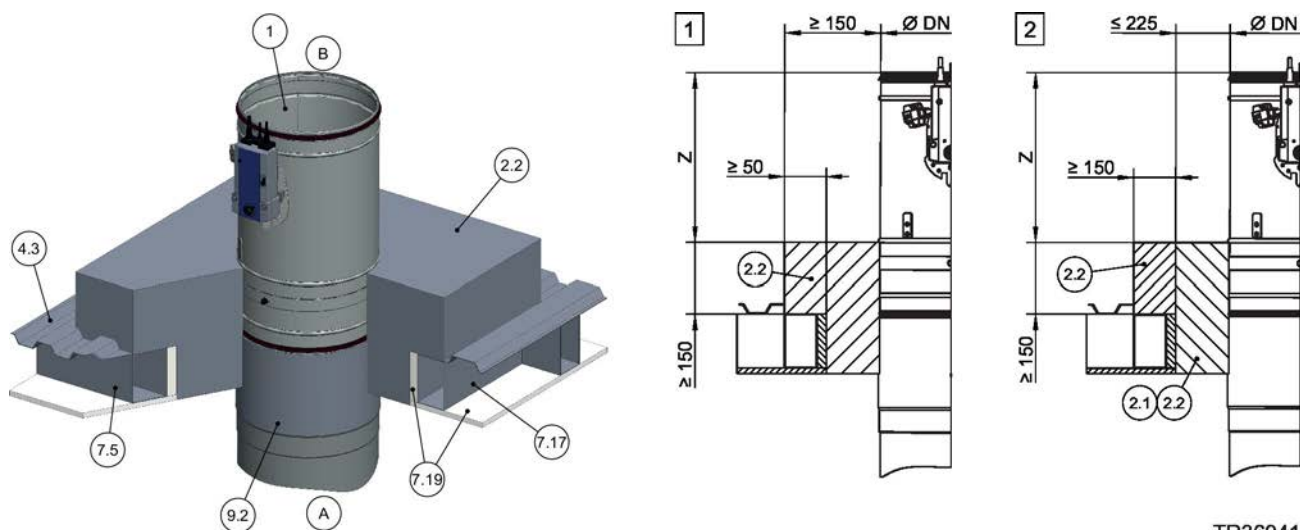
### Requisitos adicionais: montagem em argamassa em lajes de teto maciças em combinação com tetos madeira maciça

- Teto de madeira maciça, na página 37
  - $\geq 40$  mm de distância do registo corta-fogo aos elementos estruturais de suporte de carga
  - Distância de  $\geq 40$  mm entre dois registos corta-fogo ( $\geq 80$  mm para estrutura da flange). Ao montar dois registos corta-fogo perto um do outro na mesma abertura, a camada de betão entre os dois registos corta-fogo não deve exceder 225 mm.
1. ▶ Criar a abertura de montagem de modo a garantir uma cobertura de betão envolvente de, pelo menos, 50 mm.
  2. ▶ Criar um teto de betão parcial em torno do registo corta-fogo,  $\geq 150$  mm,  $\geq 150$  mm de espessura.

#### Nota:

As propriedades estruturais e de resistência a incêndios da construção do teto, incluindo a fixação ao betão ou qualquer reforço necessário, tem de ser avaliada e assegurada por terceiros.

## 5.11.12 Montagem em argamassa em combinação com tetos leves



TR3694127, A

Fig. 97: Montagem em argamassa em laje de teto maciça em combinação com tetos leves (sistema Cadolto), apresentado em pé (também aplicável para disposição suspensa)

1	FKR-EU	7,19	Revestimento resistente a incêndios
2,1	Argamassa	9,2	Peça de extensão ou conduta
2,2	Betão armado	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
4,3	Teto modular (sistema Cadolto), montagem de acordo com as instruções do fabricante e com o certificado de inspeção geral		Corpo com ligações flangeadas 342 mm
7,5	Estrutura de apoio de aço	1 2	Até EI 120 S
7,17	Caibros, estrutura de apoio de aço		

#### Requisitos adicionais: montagem em argamassa em lajes de teto maciças em combinação com tetos leves

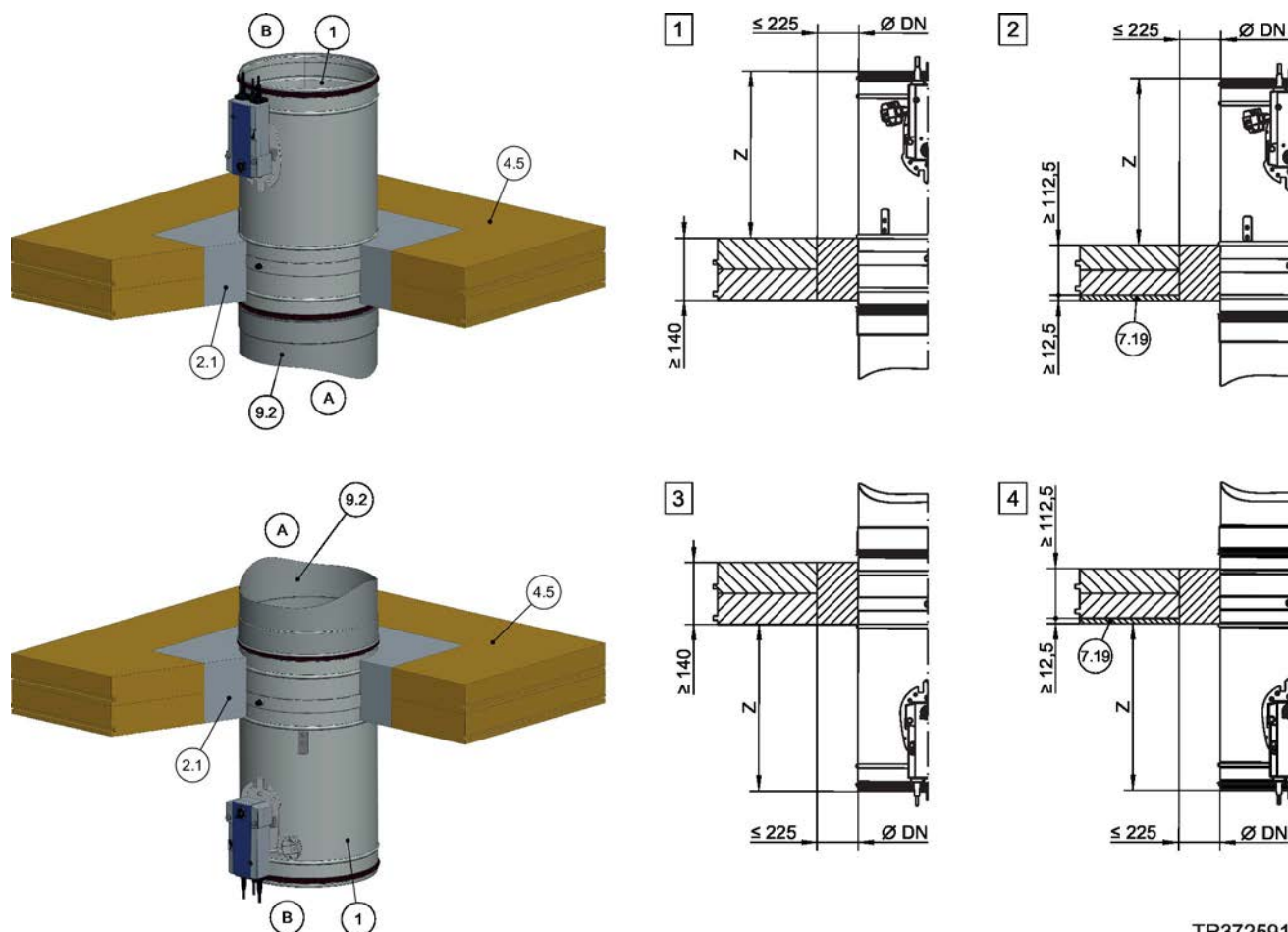
- Teto modular, sistema Cadolto, ☞ *na página 37*
  - $\geq 40$  mm de distância do registo corta-fogo aos elementos estruturais de suporte de carga
  - Distância de  $\geq 40$  mm entre dois registos corta-fogo ( $\geq 80$  mm para estrutura da flange). Ao montar dois registos corta-fogo perto um do outro na mesma abertura, a camada de betão entre os dois registos corta-fogo não deve exceder 225 mm.
1. ▶ Criar a abertura de montagem de modo a garantir uma cobertura de betão envolvente de, pelo menos, 50 mm.
  2. ▶ Criar um teto de betão parcial em torno do registo corta-fogo,  $\geq 150$  mm,  $\geq 150$  mm de espessura.

#### **i** Nota:

As propriedades estruturais e de resistência a incêndios da construção do teto, incluindo a fixação ao betão ou qualquer reforço necessário, tem de ser avaliada e assegurada por terceiros.

## 5.12 Tetos de madeira maciça

### 5.12.1 Montagem em argamassa em tetos de madeira maciça



TR3725915, A  
TR3726214, A

Fig. 98: Montagem em argamassa num teto de madeira maciça, suspensa ou em pé

1	FKR-EU	9,2	Peça de extensão ou conduta
2,1	Argamassa	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
4,5	Teto de madeira maciça		Corpo com ligações flangeadas 342 mm
7,19	Revestimento resistente a incêndios	1 – 4	Até EI 90 S

#### Requisitos adicionais: montagem em argamassa em tetos de madeira maciça

- Teto de madeira maciça, na página 37
- ≥ 75 mm de distância do registo corta-fogo aos elementos estruturais de suporte de carga
- ≥ 200 mm de distância entre dois registos corta-fogo em aberturas de montagem separadas

#### Nota:

As propriedades estruturais e de resistência a incêndios da construção do teto, incluindo a fixação ao betão ou qualquer reforço necessário, tem de ser avaliada e assegurada por terceiros.

### 5.12.2 Montagem seca com kit de montagem TQ em tetos de madeira maciça

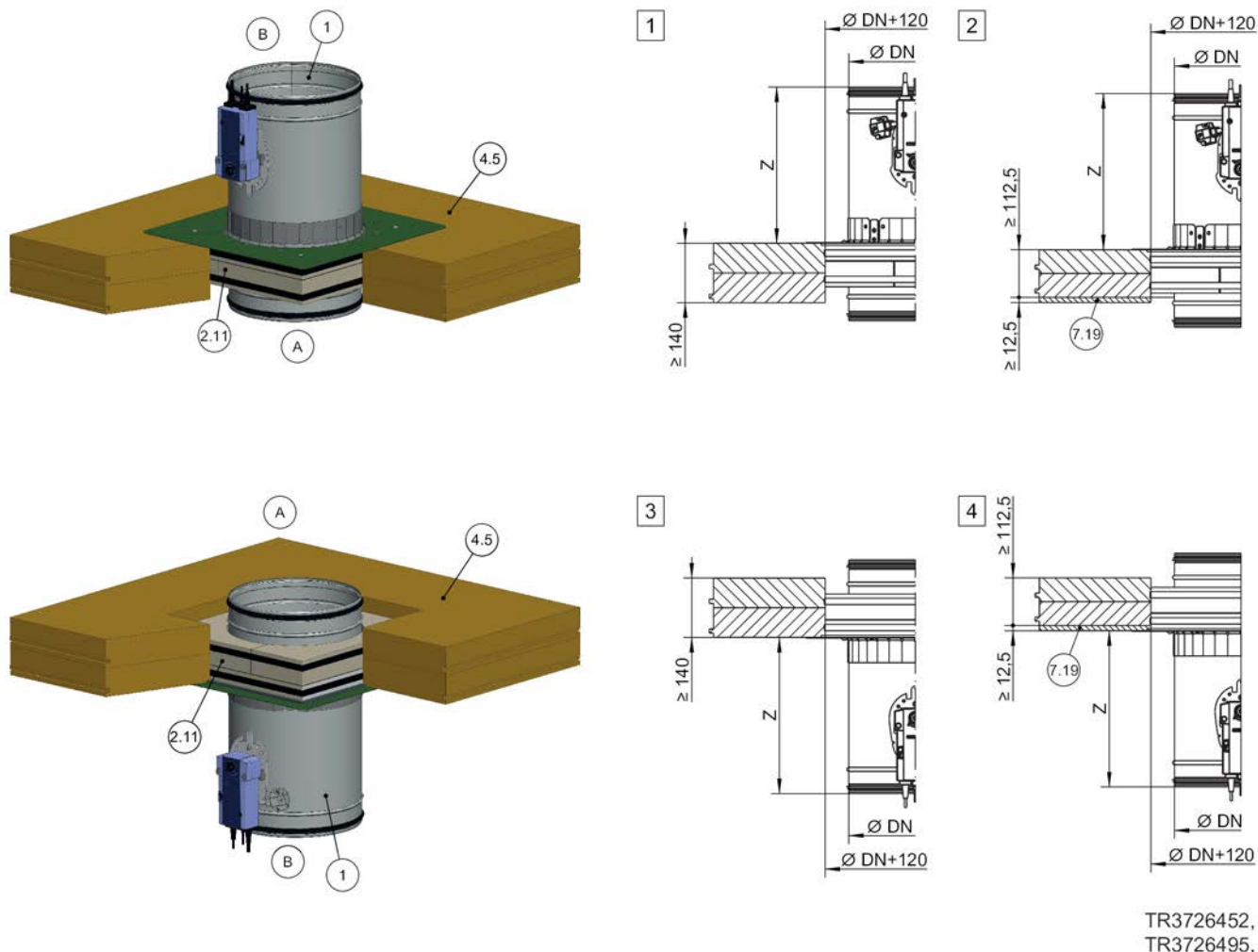


Fig. 99: Montagem seca com kit de montagem TQ em teto de madeira maciça, em pé e suspensa

- 1 FKR-EU
- 2,11 Kit de montagem TQ (montado em fábrica)
- 4,5 Teto de madeira maciça
- 7,19 Revestimento resistente a incêndios

- Z Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm  
Corpo com ligações flangeadas 342 mm
- 1 – 4 Até EI 90 S

#### Requisitos adicionais: montagem seca com kit de montagem TQ em tetos de madeira maciça

- Teto de madeira maciça, ☞ na página 37
- Kit de montagem TQ, ☞ na página 33
- $\geq 75$  mm de distância do registo corta-fogo aos elementos estruturais de suporte de carga (estrutura 100 mm)
- $\geq 200$  mm de distância entre dois registos corta-fogo em aberturas de montagem separadas
- Aperte a placa de cobertura ao teto de madeira maciça com 4 (para larguras nominais de até 400 mm) ou 12 (para larguras nominais a partir de 450 mm) parafusos de parede seca  $\varnothing \geq 4,2$  mm

#### **i** Nota:

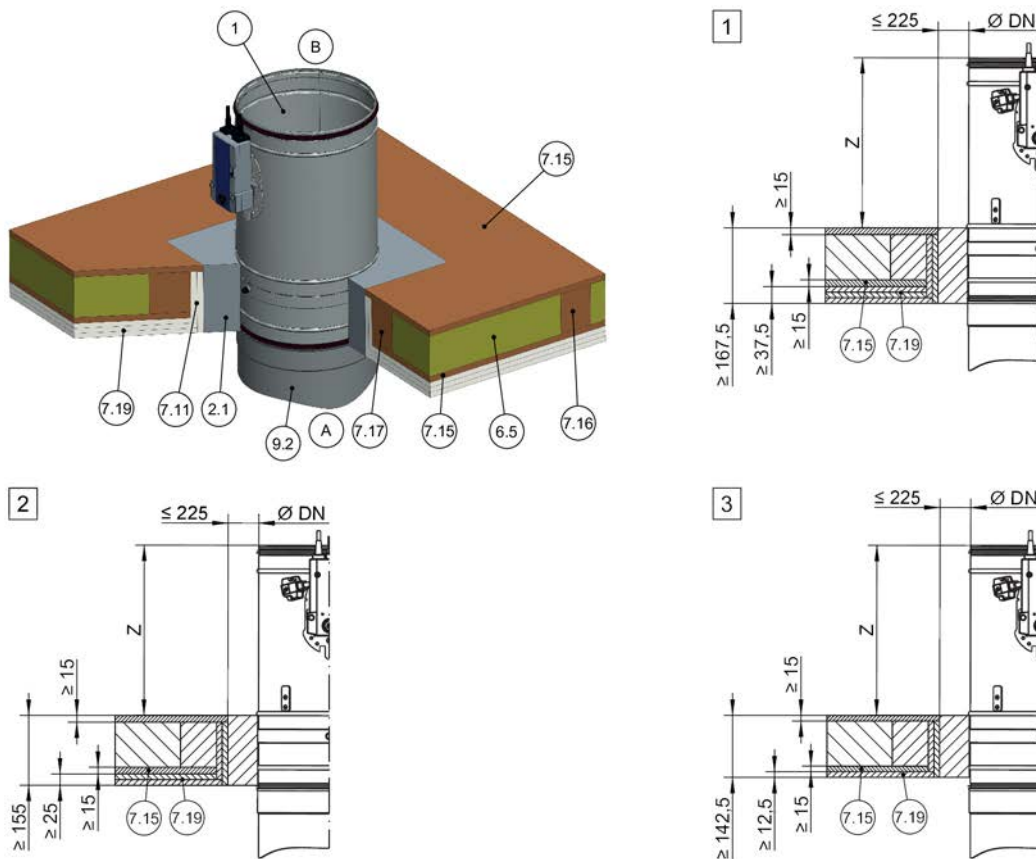
As propriedades estruturais e de resistência a incêndios da construção do teto, incluindo a fixação ao betão ou qualquer reforço necessário, tem de ser avaliada e assegurada por terceiros.



## 5.13 Tetos com vigas de madeira

### 5.13.1 Montagem molhada em tetos com vigas de madeira

Montagem molhada num teto de vigas de madeira/vigas de madeira, na vertical



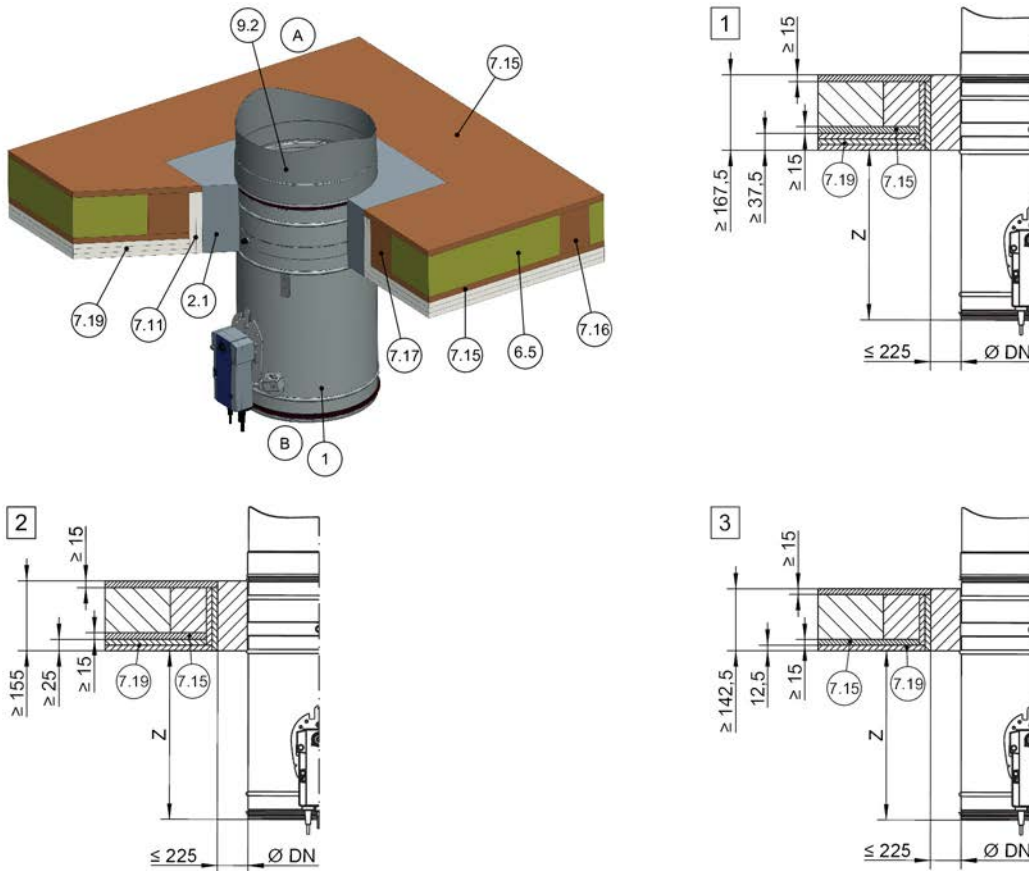
TR3698220, A

Fig. 100: Montagem em argamassa em teto de vigas de madeira/de vigas laminadas, em pé (ilustração representativa, estrutura de teto alternativa possível mediante pedido)

1	FKR-EU	7,19	Revestimento resistente a incêndio (dependente do teto)
2,1	Argamassa	9,2	Peça de extensão ou conduta
6,5	Enchimento de lã mineral, se necessário	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
7,11	Painel de acabamento, mesma estrutura que 7,19		Corpo com ligações flangeadas 342 mm
7,15	Placa de madeira, mín. 600 kg/m <sup>3</sup>	<b>1</b>	Até EI 90 S
7,16	Viga de madeira/madeira laminada colada mín. 100 x 80 mm (reduzir as distâncias entre vigas de madeira para as dimensões da abertura de montagem)	<b>2</b>	Até EI 60 S
7,17	Caibros, viga de madeira/ madeira laminada colada min. 100 x 80 mm	<b>3</b>	EI 30 S



**Montagem molhada num teto de vigas de madeira/vigas de madeira, suspensa**



TR3698628, A

Fig. 101: Montagem em argamassa em teto de vigas de madeira/de vigas laminadas, suspensa (ilustração representativa, estrutura de teto alternativa possível mediante pedido)

- |      |   |      |   |
|------|---|------|---|
| 1    | FKR-EU  | 7,19 | Revestimento resistente a incêndio (dependente do teto)                       |
| 2,1  | Argamassa   | 9,2  | Peça de extensão ou conduta   |
| 6,5  | Enchimento de lã mineral, se necessário   | Z    | Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm<br>Corpo com ligações flangeadas 342 mm |
| 7,11 | Painel de acabamento, mesma estrutura que 7,19  | 1    | Até EI 90 S   |
| 7,15 | Placa de madeira, mín. 600 kg/m <sup>3</sup>  | 2    | Até EI 60 S   |
| 7,16 | Viga de madeira/madeira laminada colada mín. 100 x 80 mm (reduzir as distâncias entre vigas de madeira para as dimensões da abertura de montagem) | 3    | EI 30 S   |
| 7,17 | Caibros, viga de madeira/ madeira laminada colada min. 100 x 80 mm  |      |   |

**Requisitos adicionais: montagem em argamassa em tetos de vigas de madeira/vigas laminadas**

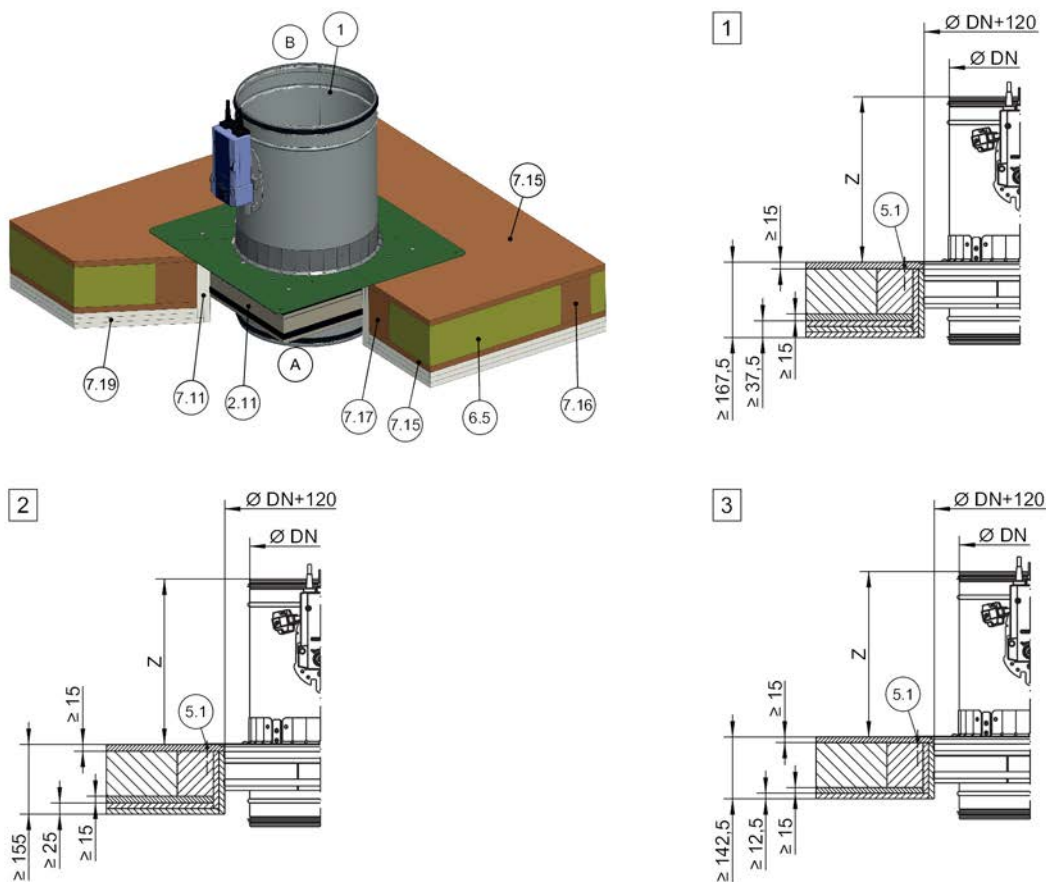
- Teto de vigas de madeira, na página 37
- ≥ 75 mm de distância do registo corta-fogo aos elementos estruturais de suporte de carga
- ≥ 200 mm de distância entre dois registos corta-fogo em aberturas de montagem separadas

**Nota:**

As propriedades estruturais e de resistência a incêndios da construção do teto, incluindo a fixação ao betão ou qualquer reforço necessário, tem de ser avaliada e assegurada por terceiros.

## 5.13.2 Montagem seca com kit de montagem TQ em tetos de vigas de madeira

### Montagem seca com kit de montagem TQ em tetos de vigas de madeira/vigas laminadas, na vertical

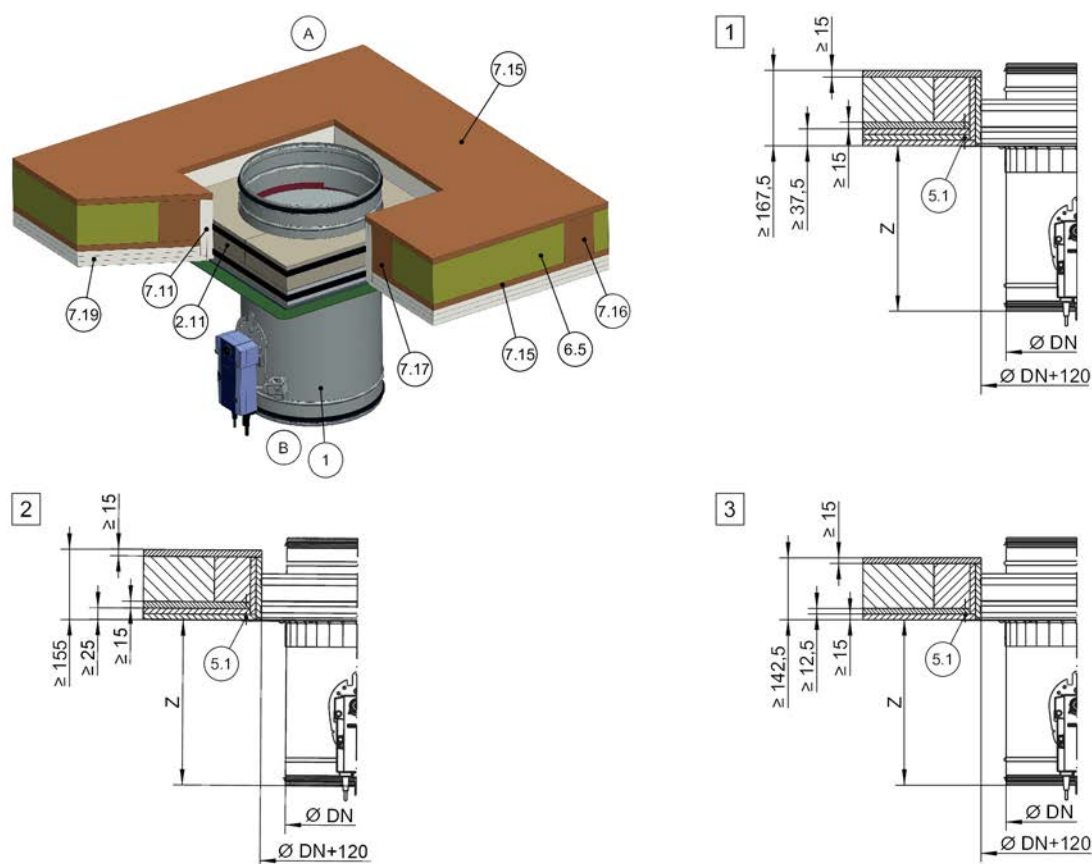


TR3727297, A

Fig. 102: Montagem seca com kit de montagem TQ em teto de vigas de madeira/de vigas laminadas, em pé (ilustração representativa, estrutura de teto alternativa possível mediante pedido)

1	FKR-EU	7,17	Caibros, viga de madeira/ madeira laminada colada min. 100 × 80 mm
2,11	Kit de montagem TQ (montado em fábrica)	7,19	Revestimento resistente a incêndio (dependente do teto)
5,1	Parafuso de parede seca	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm Corpo com ligações flangeadas 342 mm
6,5	Enchimento de lã mineral dependente da estrutura do teto	<b>1</b>	Até EI 90 S
7,11	Painel de acabamento, mesma estrutura que 7,19	<b>2</b>	Até EI 60 S
7,15	Placa de madeira, mín. 600 kg/m <sup>3</sup>	<b>3</b>	EI 30 S
7,16	Viga de madeira/madeira laminada colada mín. 100 x 80 mm (reduzir as distâncias entre vigas de madeira para as dimensões da abertura de montagem)		

### Montagem seca com kit de montagem TQ em tetos de vigas de madeira/vigas laminadas, na vertical, suspenso



TR3727521, A

Fig. 103: Montagem seca com kit de montagem TQ em teto de vigas de madeira/de vigas laminadas, suspenso (ilustração representativa, estrutura de teto alternativa possível mediante pedido)

1	FKR-EU	7,17	Caibros, viga de madeira/ madeira laminada colada min. 100 × 80 mm
2,11	Kit de montagem TQ (montado em fábrica)	7,19	Revestimento resistente a incêndio (dependente do teto)
5,1	Parafuso de parede seca	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm Corpo com ligações flangeadas 342 mm
6,5	Enchimento de lã mineral dependente da estrutura do teto	<b>1</b>	Até EI 90 S
7,11	Painel de acabamento, mesma estrutura que 7,19	<b>2</b>	Até EI 60 S
7,15	Placa de madeira, mín. 600 kg/m <sup>3</sup>	<b>3</b>	EI 30 S
7,16	Viga de madeira/madeira laminada colada mín. 100 x 80 mm (reduzir as distâncias entre vigas de madeira para as dimensões da abertura de montagem)		

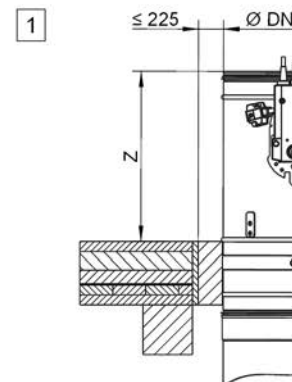
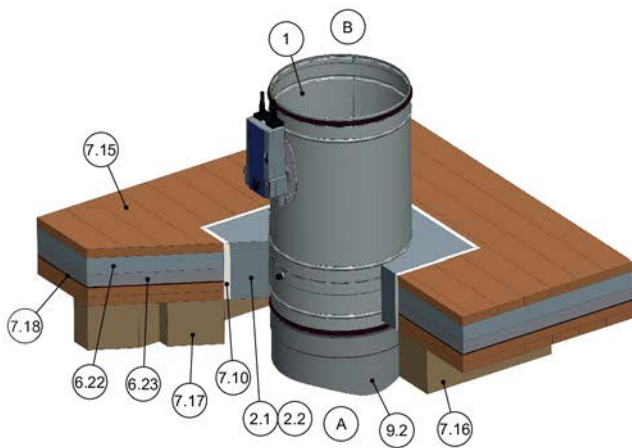
#### Requisitos adicionais: montagem seca com kit de montagem TQ em tetos de vigas de madeira/vigas laminadas

- Teto de vigas de madeira, ↗ *na página 37*
- Kit de montagem TQ, ↗ *na página 33*
- ≥ 75 mm de distância do registo corta-fogo aos elementos estruturais de suporte de carga (estrutura 100 mm)
- ≥ 200 mm de distância entre dois registos corta-fogo em aberturas de montagem separadas
- Aperte a placa de cobertura ao teto de viga de madeira/viga de madeira laminada colada com 4 (para larguras nominais de até 400 mm) ou 12 (para larguras nominais a partir de 450 mm) parafusos de parede seca  $\varnothing \geq 4,2$  mm

 **Nota:**

*As propriedades estruturais e de resistência a incêndios da construção do teto, incluindo a fixação ao betão ou qualquer reforço necessário, tem de ser avaliada e assegurada por terceiros.*

**5.13.3 Montagem em argamassa em combinação com tetos de vigas de madeira históricos**

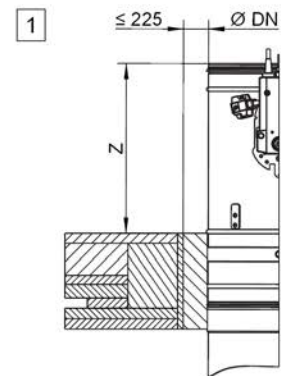
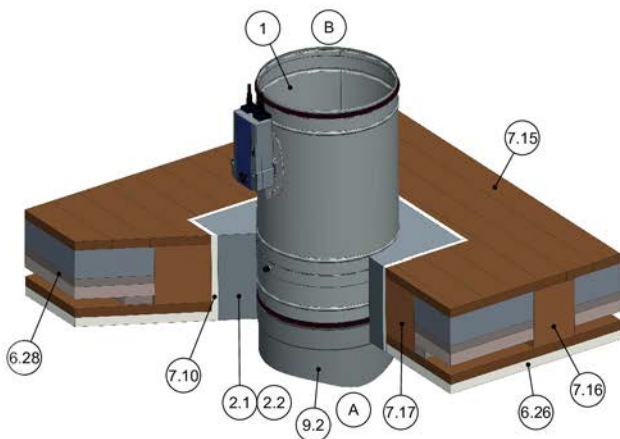


TR3699311, B

Fig. 104: Montagem em argamassa em tetos de vigas de madeira históricos, apresentado em pé (também aplicável para disposição suspensa)

- 1 FKR-EU
- 2,1 Argamassa
- 2,2 Betão
- 6,22 Betonilha\*
- 6,23 Isolamento acústico de passos\*
- 7,10 Painéis de acabamento (resistentes a incêndios)
- 7,15 Revestimento de pavimento/soalho de madeira\*
- 7,16 Viga de madeira

- 7,17 Caibros, vigas de madeira
- 7,18 Cofragem\*
- 9,2 Peça de extensão ou conduta
- Z Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
- Corpo com ligações flangeadas 342 mm
- \* Ilustração representativa, existem outras estruturas de teto possíveis de acordo com as condições do local e os fabricantes do teto
- EI 30 S

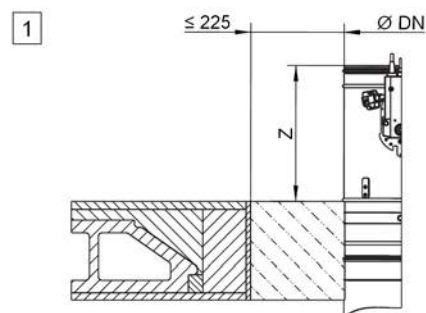
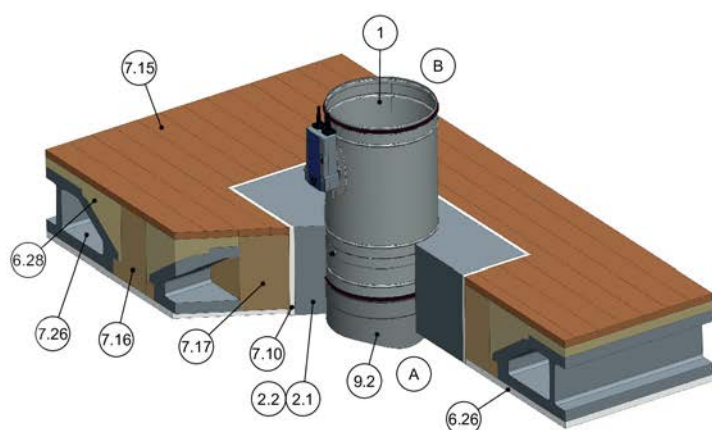


TR3699749, B

Fig. 105: Montagem em argamassa em tetos de vigas de madeira históricos, apresentado em pé (também aplicável para disposição suspensa)

- 1 FKR-EU
- 2,1 Argamassa
- 2,2 Betão
- 6,26 Gesso\*
- 6,28 Enchimento do teto\*
- 7,10 Painéis de acabamento (resistentes a incêndios)
- 7,15 Revestimento de pavimento/soalho de madeira\*

- 7,16 Viga de madeira
- 7,17 Caibros, vigas de madeira
- 9,2 Peça de extensão ou conduta
- Z Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
- Corpo com ligações flangeadas 342 mm
- \* Ilustração representativa, existem outras estruturas de teto possíveis de acordo com as condições do local e os fabricantes do teto
- EI 30 S



TR3700417, B

Fig. 106: Montagem em argamassa em tetos de vigas de madeira históricos, apresentado em pé (também aplicável para disposição suspensa)

1	FKR-EU	7,17	Caibros, vigas de madeira
2,1	Argamassa	7,26	Bloco*
2,2	Betão	9,2	Peça de extensão ou conduta
6,26	Gesso*	Z	Corpo com ligação a tubo Spiro 370 mm
6,28	Enchimento do teto*		Corpo com ligações flangeadas 342 mm
7,10	Painéis de acabamento (resistentes a incêndios)	*	Ilustração representativa, existem outras estruturas de teto possíveis de acordo com as condições do local e os fabricantes do teto
7,15	Revestimento de pavimento/soalho de madeira*		
7,16	Viga de madeira	1	EI 30 S

## Requisitos adicionais: montagem em argamassa em tetos de vigas de madeira históricos

- Teto de vigas de madeira histórico, na página 37
- $\geq 75$  mm de distância do registo corta-fogo aos elementos estruturais de suporte de carga
- $\geq 200$  mm de distância entre dois registos corta-fogo em aberturas de montagem separadas

### Nota:

As propriedades estruturais e de resistência a incêndios da construção do teto, incluindo a fixação ao betão ou qualquer reforço necessário, tem de ser avaliada e assegurada por terceiros.



## 5.14 Fixar o registo corta-fogo

### 5.14.1 Geral

Para montagem com placa de enforçagem contra incêndios, os registos corta-fogo devem ser suspensos com hastes roscadas de aço (M10 – M12).

As hastes têm de ser fixadas à laje do teto; a resistência a incêndios exigida não deve ser comprometida. Utilizar apenas escoras de aço com classificação contra incêndio com certificado de conformidade. Em vez de escoras, pode utilizar hastes roscadas e fixá-las com porcas e anilhas. Fixar as hastes roscadas sobre o teto com porcas e anilhas de aço. As hastes roscadas até um comprimento de 1,50 m não requerem qualquer isolamento; as hastes roscadas mais compridas requerem isolamento de acordo com a folha de trabalho 478 Promat®, por exemplo. Carregar o sistema de suspensão apenas com o peso do registo corta-fogo; a conduta deve ser suspensa em separado.

**Peso [kg]:** ↪ Capítulo 2.2 «FKR-EU com fusível térmico» na página 11 ↪ Capítulo 2.3 «FKR-EU com atuador elétrico com mola de retorno» na página 13 ↪ Capítulo 2.4 «FKR-EU com ligação fusível e grelha de cobertura em ambos os lados como obturador a montante para a unidade de transferência de ar» na página 19.

Para além dos sistemas de fixação descritos neste manual, pode também utilizar sistemas de fixação que tenham sido aprovados por institutos de ensaio credenciados. Isto aplica-se em particular à montagem do registo corta-fogo perto de uma parede ou num canto (quando são utilizadas secções angulares ou chapas de montagem).

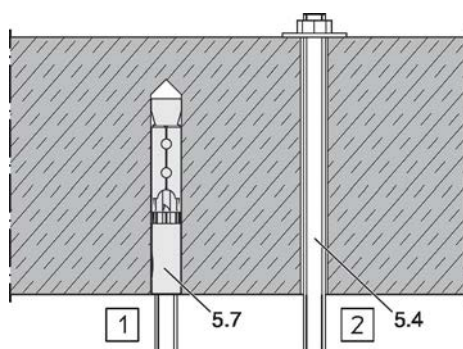


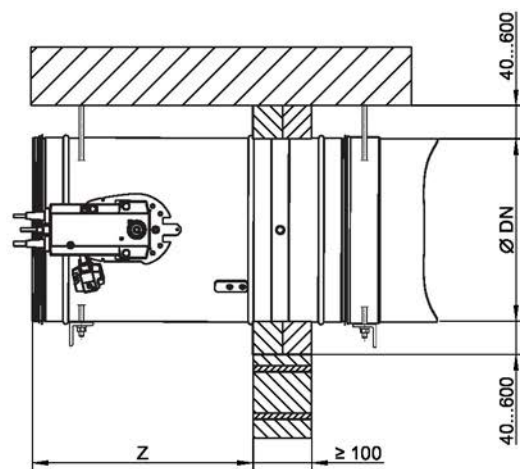
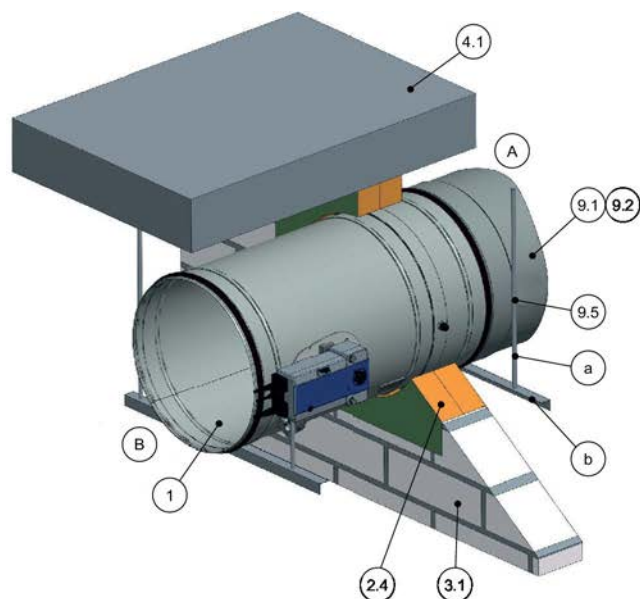
Fig. 107: Fixação na placa de teto

- 5,4 Haste roscada
- 5,7 Escora com classificação contra incêndio (com certificado de conformidade)
- 1 Fixação com buchas de parede com certificado de conformidade relativo à resistência contra incêndio para engenharia de proteção contra incêndios
- 2 Fixação com haste roscada e montagem de perfuração

Fixar o registo corta-fogo > Fixar o registo corta-fogo quando uma placa de...

## 5.14.2 Fixar o registo corta-fogo quando uma placa de enforçamento contra incêndios é utilizada

### 5.14.2.1 Conduta horizontal



TR3758501, A

Fig. 108: Sistema de suspensão, conduta horizontal

- |     |                                 |     |  |
|-----|---------------------------------|-----|--|
| 1   | FKR-EU                          | 9,2 | Peça de extensão   |
| 2,4 | Sistema de placa revestida      | 9,5 | Sistema de suspensão (de terceiros) composto por:  |
| 3,1 | Parede maciça                   | a   | Haste roscada, mín. M10 com anilha e porca   |
| 4,1 | Placa de teto maciça            | b   | Secção angular de aço em conformidade com EN 10056-1, $L \geq 40 \times 40 \times 5$ mm, galvanizado, pintado ou equivalente |
| 9,1 | Conector flexível (recomendado) |     |  |

**Nota:** Cada registo corta-fogo deve ser suspenso, tanto no lado operacional como no lado da montagem. Em alternativa à suspensão com barras transversais, é admissível a suspensão em ambos os lados com abraçadeiras adequadas.

## 6 Acessórios

### Peças de extensão

Quando houver grades de cobertura, conectores flexíveis, curvas de condutas circulares, etc., talvez seja necessário usar uma peça de extensão para determinados tamanhos nominais. Consultar a tabela quanto aos comprimentos necessários.

Disposição e comprimento das peças de extensão para a fixação do conector flexível [mm]									
Tamanho nominal	DN315	355	400	450	500	560	630	710	800
	<b>FKR-EU com torneira</b>								
Lado do acionamento	–	–	–	–	–	–	–	–	175
Lado da montagem	175	175	175	175	175	370	370	370	370
	<b>FKR-EU com flange</b>								
Lado do acionamento	–	–	–	–	–	–	–	175	175
Lado da montagem	175	175	175	175	370	370	370	370	370

Disposição e comprimento das peças de extensão para a fixação da grelha de cobertura [mm]									
Tamanho nominal	DN315	355	400	450	500	560	630	710	800
	<b>FKR-EU com torneira</b>								
Lado do acionamento	175	175	175	175	175	175	175	175	175
Lado da montagem	175	175	175	175	175	370	370	370	370
	<b>FKR-EU com flange</b>								
Lado do acionamento	–	–	–	–	–	–	–	–	175
Lado da montagem	175	175	175	175	370	370	370	370	370

## Protrusão de lâmina aberta

Protrusão de lâmina aberta [mm]									
Tamanho nominal DN	315	355	400	450	500	560	630	710	800
<b>FKR-EU com torneira</b>									
<b>x</b>	-270	-250	-230	-200	-175	-145	-110	-70	-25
<b>y</b>	25	45	70	90	115	145	180	220	265
<b>FKR-EU com flange</b>									
<b>x</b>	-240	-220	-200	-170	-145	-115	-80	-40	5
<b>y</b>	55	75	100	125	150	180	215	255	300

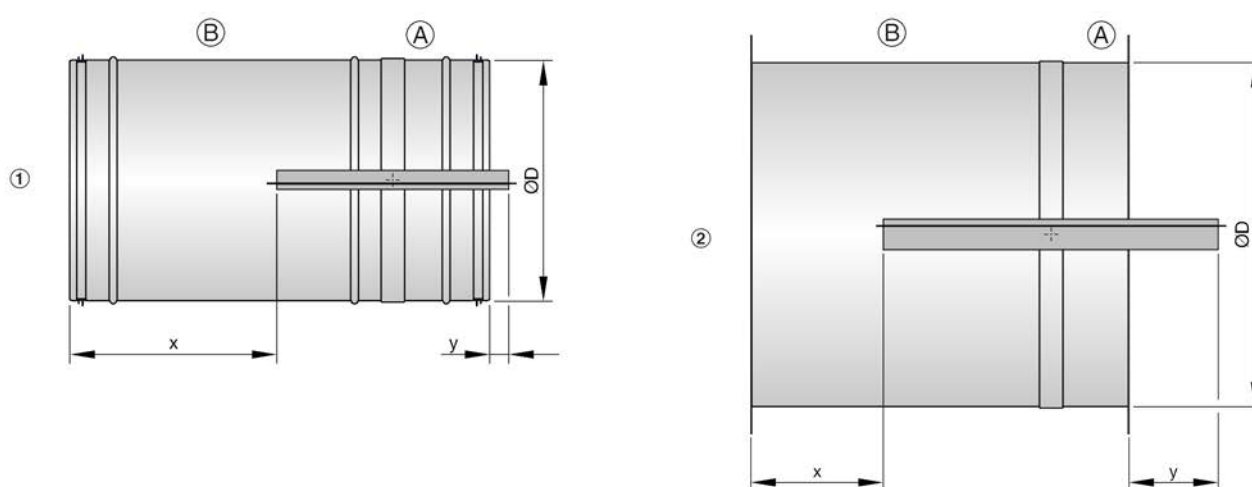


Fig. 109: Protrusão de lâmina aberta

- 1 Estrutura da torneira
- 2 Estrutura do flange

- A Lado da montagem
- B Lado do acionamento

**i Nota**

O movimento da lâmina do registo não deve ser obstruído por nenhum acessório. A distância mínima entre a ponta da lâmina damper aberta e qualquer acessório deve ser de, pelo menos, 50 mm.

### Conexão flexível

São utilizados conectores flexíveis para evitar tanto tensão como compressão.

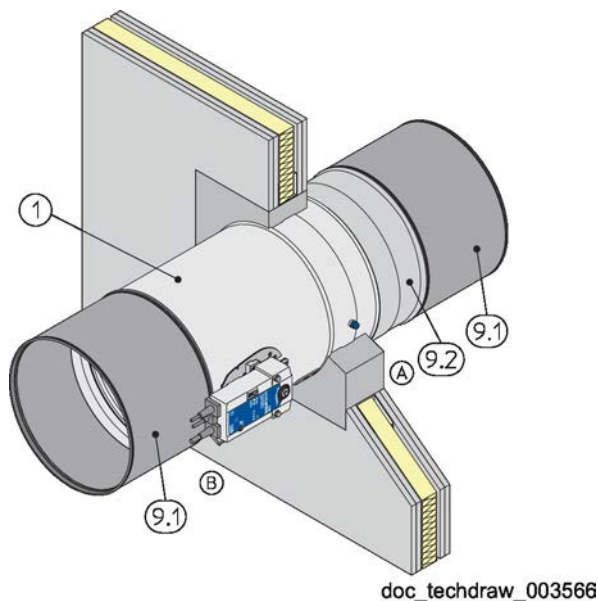


Fig. 110: Registo corta-fogo com conectores flexíveis

- 1 FKR-EU
- 9,1 Conexão flexível
- 9,2 Peça de extensão ou conduta

### Grelhas de cobertura

São utilizadas grelhas de cobertura nas extremidades sem conduta dos registos corta-fogo.

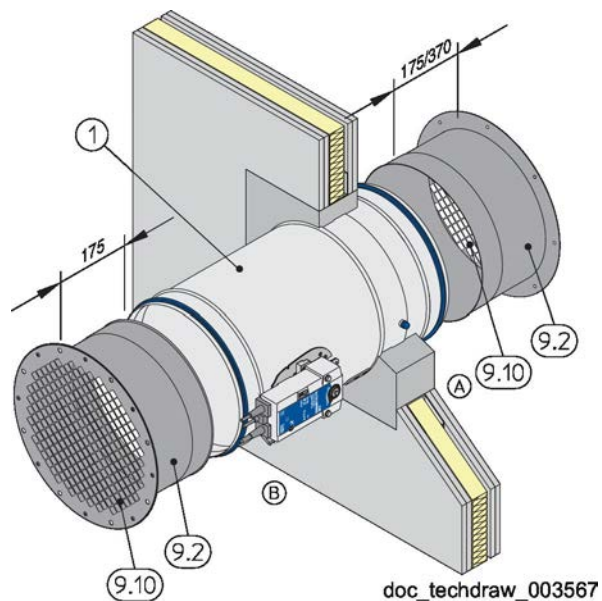


Fig. 111: Registo corta-fogo com grade de proteção

- 1 FKR-EU
- 9,2 Peça de extensão ou conduta
- 9,10 Grelha de cobertura, aço inoxidável, abertura da malha 10 mm, opcional no lado de montagem e operação

Caso pretenda utilizar apenas uma conduta numa das extremidades no local, a outra extremidade deve conter uma grelha de cobertura.

## 7 Ligação elétrica

### 7.1 Notas gerais de segurança

**⚠ PERIGO!**

Perigo de choque elétrico! Não tocar em nenhum componente sob tensão! Os equipamentos elétricos carregam uma tensão elétrica perigosa.

- Somente eletricitistas qualificados especializados podem trabalhar no sistema elétrico.
- Desligar a fonte de alimentação antes de trabalhar em qualquer equipamento elétrico.

Os cabos de ligação são dimensionados por terceiros, dependendo da tensão de alimentação nominal (230 V ou 24 V), do comprimento dos cabos e do consumo de potência e do número de atuadores.

### 7.2 Interruptores de fim de curso (registos corta-fogo com ligação fusível)

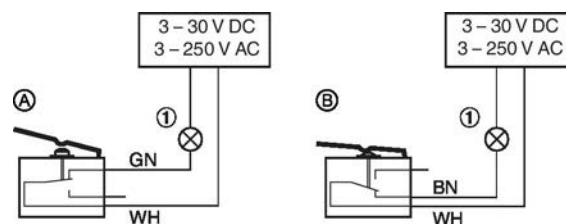


Fig. 112: Cablagem de interruptores fim-de-curso, exemplo

- 1 Sinalizadores luminosos remotos, a serem fornecidos por outros
- A Tipo de ligação normalmente fechada  
B Tipo de ligação normalmente aberta
- Os interruptores fim-de-curso devem ser ligados de acordo com o exemplo de cablagem Fig. 112
  - Os sinalizadores luminosos remotos podem ser ligados, desde que as especificações de desempenho sejam levadas em consideração.
  - As caixas de conexão devem ser fixadas à estrutura adjacente (placa de parede ou teto). Não devem ser fixadas ao registo corta-fogo.

Tipo de ligação	Interruptor fim-de-curso	Lâmina do registo	Circuito elétrico
A	Não acionada	Posição FECHADA ou ABERTA <u>n</u> o alcançada	Fechado
B	acionado	Posição FECHADA ou ABERTA alcançada	Fechado

**Nota:** para ver a fiação do interruptor de fim de curso à prova de explosão, consultar "Manual de funcionamento complementar para registos corta-fogo à prova de explosão do tipo FKR-EU".



### 7.3 Atuador de retorno com mola

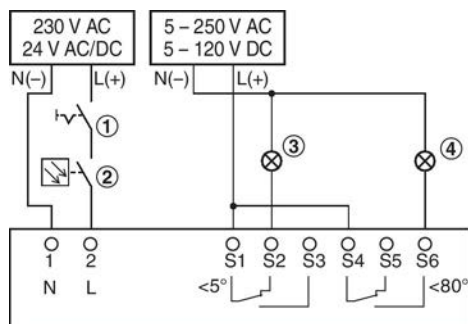


Fig. 113: Conexão do atuador, exemplo

- 1 Interruptor para abertura e fecho, a ser fornecido por outros
  - 2 Mecanismo de libertação opcional, p. ex., detetor de fumo da conduta TROX do tipo RM-O-3-D ou RM-O-VS-D
  - 3 Sinalizador luminoso para posição FECHADO, a ser fornecido por outros
  - 4 Sinalizador luminoso para posição ABERTO, a ser fornecido por outros
- O registo corta-fogo pode ser equipado com um atuador de retorno com mola para uma tensão de alimentação de 230 V CA ou 24 V CA/CC. Consultar os dados de desempenho da placa de classificação do atuador.
  - O atuador de retorno com mola deve ser ligado de acordo com o exemplo de cablagem mostrado. Vários atuadores podem ser ligados em paralelo, desde que as especificações de desempenho sejam levadas em consideração.
  - As caixas de conexão devem ser fixadas à estrutura adjacente (placa de parede ou teto). Não devem ser fixadas ao registo corta-fogo.

**Nota:** para ver a fiação do atuador com mola de retorno à prova de explosão, consultar "Manual de funcionamento complementar para registos corta-fogo à prova de explosão do tipo FKR-EU".

#### Atuadores com 24 V CA/CC

Devem ser usados transformadores de segurança. Os cabos de conexão são equipados com fichas. Isto garante uma conexão rápida e fácil ao sistema bus TROX AS-i. Para conexão aos terminais, encurtar o cabo de conexão.

### 7.4 Atuador com mola de retorno e detetor de fumo da conduta RM-O-3-D

**Nota:** para ver exemplos de ligação e outros detalhes, consultar o manual de montagem e funcionamento RM-O-3-D

## 8 Teste funcional

### 8.1 Geral

#### Geral

Durante a operação a temperaturas normais, a lâmina do registo está aberta. Um teste funcional envolve fechar a lâmina do registo e abri-la novamente.

#### CUIDADO!

Perigo de ferimentos ao alcançar o registo corta-fogo enquanto a lâmina do registo estiver em movimento. Não alcançar o registo corta-fogo enquanto estiver a acionar o mecanismo de ativação.

### 8.2 Teste funcional com unidade de controlo automático

#### Teste funcional com unidade de controlo automático

A função dos registos corta-fogo com um atuador de retorno com mola também pode ser testada com uma unidade de controlo automático. A unidade de controlo deve ter as seguintes funções:

- Abrir e fechar registos corta-fogo em intervalos regulares (intervalos a definir pelo proprietário do sistema)
- Monitorização dos tempos de execução do atuador
- Emitir um alarme quando os tempos de execução são excedidos e quando os registos corta-fogo fecham
- Registrar os resultados do teste

Os sistemas TROXNETCOM, como o TNC-EASYCONTROL ou a interface AS, cumprem todos estes requisitos. Para mais informações, consultar [www.troxtechnik.com](http://www.troxtechnik.com).

Os sistemas TROXNETCOM permitem testes funcionais automáticos; eles não substituem a manutenção e a limpeza, que devem ser realizadas em intervalos regulares ou dependendo das condições do produto. A documentação dos resultados de teste permite visualizar tendências, por exemplo, o tempo de funcionamento dos atuadores. Estes podem também indicar a necessidade de tomar medidas adicionais que ajudem a manter o funcionamento do sistema, por exemplo, remoção de grandes contaminações (pó no sistema de extração de ar).

### 8.3 Registo corta-fogo com fusível térmico

#### indicador de posição da lâmina do registo

A posição da lâmina do registo é indicada pela posição da alavanca (1,6).

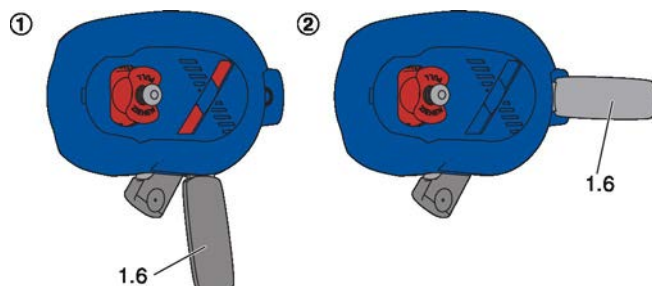


Fig. 114: indicador de posição da lâmina do registo

1. ▶ A lâmina do registo está fechada
2. ▶ A lâmina do registo está aberta.

#### Fechar a lâmina do registo

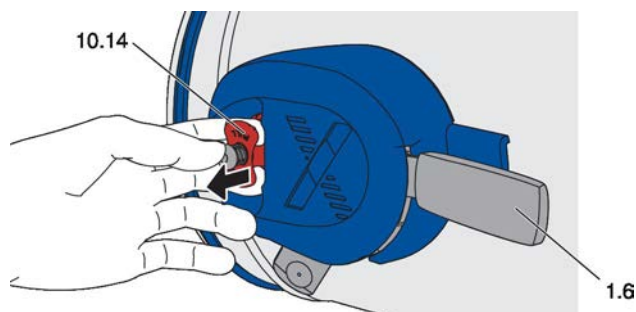


Fig. 115: Fechar a lâmina do registo

#### Exigência

- O registo corta-fogo está aberto.
1. ▶ Agarrar o mecanismo de libertação térmica (10,14) com o polegar e os dedos do meio, conforme ilustrado.
  2. ▶ Puxar o mecanismo de libertação térmica (10,14) na sua direção com ambos os dedos.
    - ⇒ A lâmina do registo fecha-se e a alavanca (1,6) é bloqueada na posição FECHADA, bloqueando assim a lâmina do registo.

#### Abrir a lâmina do registo

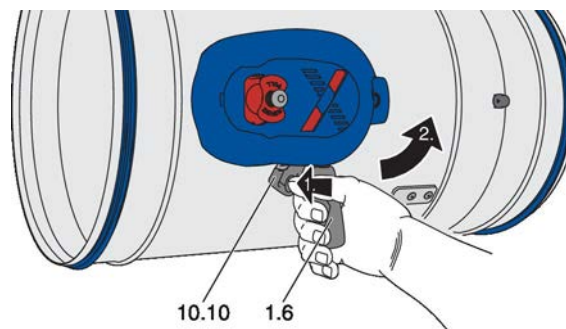


Fig. 116: Abrir a lâmina do registo

#### Exigência

- O registo corta-fogo está fechado.
1. ▶ Com a mão direita, agarrar a alavanca (1,6), conforme ilustrado, e pressionar a patilha de libertação (1,10) para baixo com o polegar, puxar para a frente e segurar na devida posição.
  2. ▶ Em seguida, rodar a alavanca (1,6) para a esquerda até à paragem de deslocação.
    - ⇒ A alavanca (1,6) é bloqueada na posição ABERTA e a lâmina do registo é aberta.

## 8.4 Registo corta-fogo com atuador de retorno com mola

### 8.4.1 Atuador de retorno com mola BFN...

#### Indicador de estado



Fig. 117: Mecanismo de disparo termoelétrico BAT

- 1 Botão de pressão para teste funcional
- 2 Luz indicadora

A luz indicadora (2) do mecanismo de libertação termoelétrica acende-se quando todas as condições que se seguem se aplicarem:

- Está a ser fornecida energia.
- Os fusíveis térmicos estão intactos.
- O botão de pressão não está a ser pressionado.

#### indicador de posição da lâmina do registo

A posição da lâmina do registo é indicada pelo indicador no atuador.

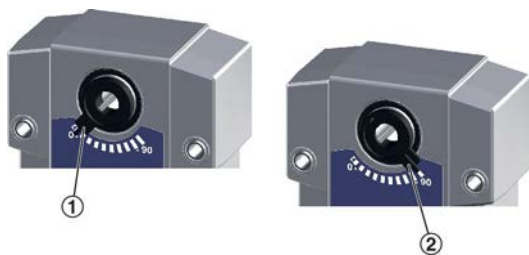


Fig. 118: indicador de posição da lâmina do registo

- 1 A lâmina do registo está fechada
- 2 A lâmina do registo está aberta

#### Abrir/fechar a lâmina do registo com atuador de retorno com mola



Fig. 119: Teste funcional (FKR-EU com atuador BFN) ilustrado na posição ABERTO)

#### CUIDADO!

Perigo de ferimentos ao alcançar o registo corta-fogo enquanto a lâmina do registo estiver em movimento. Não alcançar o registo corta-fogo enquanto estiver a acionar o mecanismo de ativação.

#### Exigência

- Está a ser fornecida energia
1. ▶ Premir o botão de pressão (1) e mantenha-o premido.
    - ⇒ Isto interrompe o fornecimento de energia e a lâmina do registo fecha.
  2. ▶ Verificar se a lâmina do registo está FECHADA, verificar o tempo de funcionamento.
  3. ▶ Soltar o botão de pressão (1).
    - ⇒ Volta a ser fornecida energia e a lâmina do registo abre-se.
  4. ▶ Verificar se a lâmina do registo está ABERTA, verificar o tempo de funcionamento.

**Abrir a lâmina do registo usando a manivela**

Fig. 120: Teste funcional (sem fornecimento de energia)

**⚠ PERIGO!**

Perigo devido a avaria do registo corta-fogo.

Se a lâmina do registo tiver sido aberta através da manivela (sem fornecimento de energia), já não será acionada por um aumento de temperatura, ou seja, em caso de incêndio. Por outras palavras, a lâmina do registo não fechará.

Para restabelecer a sua função, conectar o fornecimento de energia.

**Exigência**

- A lâmina do registo está FECHADA
- 1. ▶ Inserir a manivela (1) na abertura do mecanismo de enrolamento da mola.
- 2. ▶ Rodar a manivela no sentido da seta (2) até pouco antes da paragem de deslocação e segurar.
- 3. ▶ Colocar o interbloqueio (3) em "Bloqueio fechado"
  - ⇒ A lâmina do registo permanece na posição ABERTA.
- 4. ▶ Remover a manivela.

**Fechar o registo corta-fogo**

Fig. 121: Teste funcional (sem fornecimento de energia)

**⚠ CUIDADO!**

Perigo de ferimentos ao alcançar o registo corta-fogo enquanto a lâmina do registo estiver em movimento. Não alcançar o registo corta-fogo enquanto estiver a acionar o mecanismo de ativação.

**Exigência**

- A lâmina do registo está ABERTA
  - ▶ Colocar o interbloqueio (3) em "Bloqueio aberto"
    - ⇒ A lâmina do registo é solta e fecha.

## 8.4.2 Atuador de retorno com mola BF...

### Indicador de estado



Fig. 122: Mecanismo de disparo termoeletrico BAT

- 1 Botão de pressão para teste funcional
- 2 Luz indicadora

A luz indicadora (2) do mecanismo de libertação termoeletrica acende-se quando todas as condições que se seguem se aplicarem:

- Está a ser fornecida energia.
- Os fusíveis térmicos estão intactos.
- O botão de pressão não está a ser pressionado.

### Indicador de posição da lâmina do registo

A posição da lâmina do registo é indicada pelo indicador no atuador.



Fig. 123: Indicador de posição da lâmina do registo

- 1 A lâmina do registo está fechada
- 2 A lâmina do registo está aberta

### Abrir/fechar a lâmina do registo com atuador de retorno com mola



Fig. 124: Teste funcional (FKR-EU com atuador BF ilustrado na posição ABERTO)

### ⚠ CUIDADO!

Perigo de ferimentos ao alcançar o registo corta-fogo enquanto a lâmina do registo estiver em movimento. Não alcançar o registo corta-fogo enquanto estiver a acionar o mecanismo de ativação.

### Exigência

- Está a ser fornecida energia
1. ▶ Premir o botão de pressão (1) e mantenha-o premido.
    - ⇒ Isto interrompe o fornecimento de energia e a lâmina do registo fecha.
  2. ▶ Verificar se a lâmina do registo está FECHADA, verificar o tempo de funcionamento.
  3. ▶ Soltar o botão de pressão (1).
    - ⇒ Volta a ser fornecida energia e a lâmina do registo abre-se.
  4. ▶ Verificar se a lâmina do registo está ABERTA, verificar o tempo de funcionamento.



**Abrir a lâmina do registo usando a manivela**

Fig. 125: Teste funcional (sem fornecimento de energia)

**! PERIGO!**

Perigo devido a avaria do registo corta-fogo.

Se a lâmina do registo tiver sido aberta através da manivela (sem fornecimento de energia), já não será acionada por um aumento de temperatura, ou seja, em caso de incêndio. Por outras palavras, a lâmina do registo não fechará.

Para restabelecer a sua função, conectar o fornecimento de energia.

**Exigência**

- A lâmina do registo está FECHADA
- 1. ▶ Inserir a manivela (1) na abertura do mecanismo de enrolamento da mola (a alavanca está presa ao cabo de ligação).
- 2. ▶ Rodar a manivela no sentido da seta (2) até pouco antes da paragem de deslocação.
- 3. ▶ De seguida, rodar rapidamente a manivela em aprox. 90° para a posição de 'bloqueio' .
  - ⇒ A lâmina do registo permanece na posição ABERTA.
- 4. ▶ Remover a manivela.

**Fechar a lâmina do registo usando a manivela**

Fig. 126: Teste funcional (sem fornecimento de energia)

**! CUIDADO!**

Perigo de ferimentos ao alcançar o registo corta-fogo enquanto a lâmina do registo estiver em movimento. Não alcançar o registo corta-fogo enquanto estiver a acionar o mecanismo de ativação.

**Exigência**

- A lâmina do registo está ABERTA
- 1. ▶ Inserir a manivela (1) na abertura do mecanismo de enrolamento da mola (a alavanca está presa ao cabo de ligação).
- 2. ▶ Rodar a manivela em aprox. 90° para a posição de 'desbloqueio' até que se possa ouvir um clique
  - ⇒ A lâmina do registo é solta e fecha.
- 3. ▶ Remover a manivela.

## 9 Colocação em funcionamento

### Antes da colocação em funcionamento

Antes da colocação em funcionamento, cada registo corta-fogo deve ser inspecionado para determinar e avaliar a sua condição real.

As medidas de inspeção a tomar são listadas no *☞ Capítulo 10.3 «Medidas de inspeção, manutenção e reparação» na página 163.*

### Operação

Durante a operação normal, a lâmina do registo é aberta para permitir a passagem de ar através do sistema de ventilação.

Se a temperatura na conduta ( $\geq 72\text{ °C}/\geq 95\text{ °C}$  nos sistemas de ventilação de ar quente) ou a temperatura ambiente ( $\geq 72\text{ °C}$ ) subirem em caso de incêndio, o mecanismo de libertação térmica é acionado. Esta ação fecha a lâmina do registo.



#### **Registos corta-fogo FECHADOS**

*Registos corta-fogo que fecham enquanto o sistema de ventilação e ar condicionado está em funcionamento devem ser inspecionados antes de serem abertos novamente, de modo a garantir o seu funcionamento correto. ☞ «Inspeção» na página 159.*

## 10 Manutenção

### 10.1 Geral

#### Notas gerais de segurança

#### PERIGO!

Perigo de choque elétrico! Não tocar em nenhum componente sob tensão! Os equipamentos elétricos carregam uma tensão elétrica perigosa.

- Somente eletricitistas qualificados especializados podem trabalhar no sistema elétrico.
- Desligar a fonte de alimentação antes de trabalhar em qualquer equipamento elétrico.

#### CUIDADO!

Perigo devido a acionamento inadvertido do registo corta-fogo. O acionamento inadvertido da lâmina do registo ou de outras peças pode causar ferimentos.

Garantir que a lâmina do registo não é ativada inadvertidamente.

Os cuidados e a manutenção regulares asseguram a prontidão operacional, a fiabilidade funcional e uma longa vida útil do registo corta-fogo.


O proprietário ou operador do sistema é responsável pela manutenção do registo corta-fogo. O operador é responsável por criar um plano de manutenção, pela definição dos objetivos de manutenção e pela fiabilidade funcional do registo corta-fogo.

#### Teste funcional

A fiabilidade funcional do registo corta-fogo deve ser testada pelo menos a cada seis meses; isto deve ser providenciado pelo proprietário do sistema. Se dois testes consecutivos, um 6 meses após o outro, forem bem sucedidos, o teste seguinte poderá ser realizado um ano depois.

O teste funcional deve ser realizado em conformidade com os princípios básicos de manutenção das seguintes normas:

- EN 13306
- DIN 31051
- EN 15423

A função dos dampers corta-fogo com um atuador com mola de retorno também pode ser testada com uma unidade de controlo automático  «*Teste funcional com unidade de controlo automático*» na página 152.

#### Manutenção

O registo corta-fogo e o atuador de retorno com mola não necessitam de manutenção no que diz respeito ao desgaste, mas os registos corta-fogo ainda devem ser incluídos na limpeza regular do sistema de ventilação.

#### Limpeza


O registo corta-fogo pode ser limpo com um pano seco ou húmido. A sujidade pegajosa ou a contaminação podem ser removidas com um agente de limpeza comercial não agressivo. Não usar produtos de limpeza abrasivos ou ferramentas (p.ex., escovas). Para a desinfeção, pode utilizar desinfetantes disponíveis no mercado ou procedimentos de desinfeção.

#### Higiene

Os requisitos de higiene são cumpridos de acordo com VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4, DIN EN 13779, bem como Önorm H 6020 e H 6021 and SWKI Os materiais de construção do registo corta-fogo foram testados quanto à resistência a fungos e bactérias num teste relativo ao potencial metabólico microbiano de acordo com a norma DIN EN ISO 846. Os materiais de construção não promovem o crescimento de micro-organismos (fungos, bactérias), o que reduz os riscos de infeção para as pessoas. Os registos corta-fogo são resistentes a desinfetantes<sup>1</sup> e são, por isso, adequados para hospitais e instituições equiparáveis. A desinfeção e limpeza é bastante simples. A verificação da resistência à corrosão foi proporcionada de acordo com a norma EN 15650.

<sup>1</sup> A resistência a desinfetantes foi testada com os grupos de desinfetante de substâncias ativas, álcool e composto quaternário. Estes correspondem aos desinfetantes na lista do Instituto Robert Koch e foram utilizados de acordo com as especificações da Lista de Desinfetantes da Comissão de Desinfetantes da Association for Applied Hygiene (VAH).

#### Inspeção

O registo corta-fogo deve ser inspecionado antes da colocação em funcionamento. Após a colocação em funcionamento, a função deve ser testada em intervalos regulares. Os requisitos locais e os regulamentos de construção devem ser cumpridos. As medidas de inspeção a serem tomadas estão listadas em  na página 163. O teste de cada registo corta-fogo deve ser documentado e avaliado. Se os requisitos não forem totalmente cumpridos, devem ser tomadas medidas corretivas adequadas.

## Reparação

Por razões de segurança, os trabalhos de reparação só devem ser realizados por pessoal qualificado especializado ou pelo fabricante. Só devem ser usadas peças de reposição originais. É necessário um teste funcional depois de qualquer trabalho de reparação ↪ 152 .

## 10.2 Substituir o fusível térmico

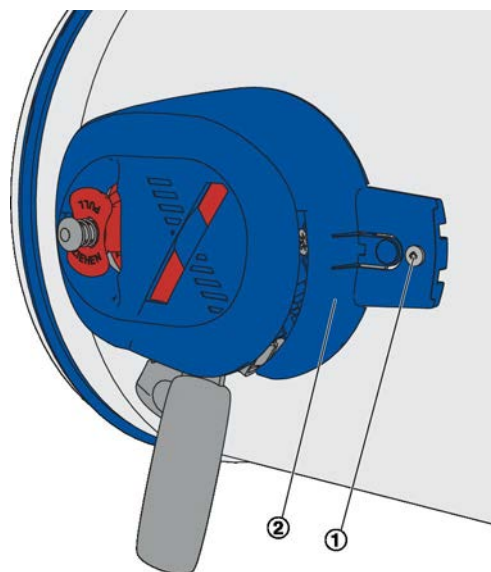


Fig. 127: Remover a tampa

1. ▶ Fechar a lâmina do registo
2. ▶ Desapertar o parafuso (1) e a tampa (2).

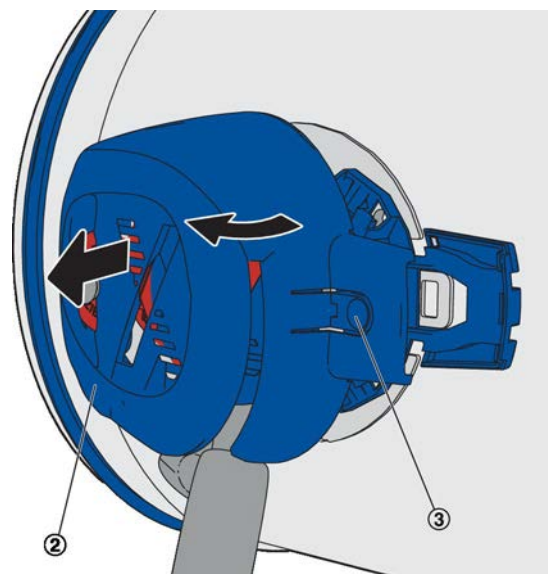


Fig. 128: Remover a tampa

3. ▶ Premir o botão (3) na tampa (2) e rodar a tampa no sentido da seta. Remover a tampa puxando-a na sua direção.

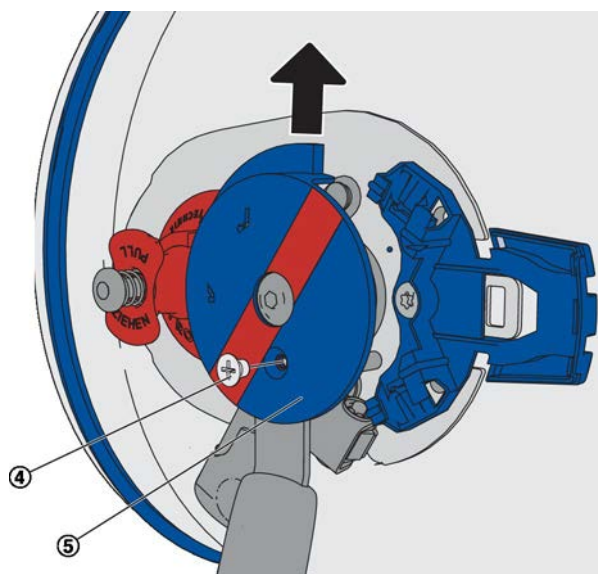


Fig. 129: Remover o disco indicador

4. ▶ Desapertar o parafuso (4) e retirar o disco indicador (5) de cima

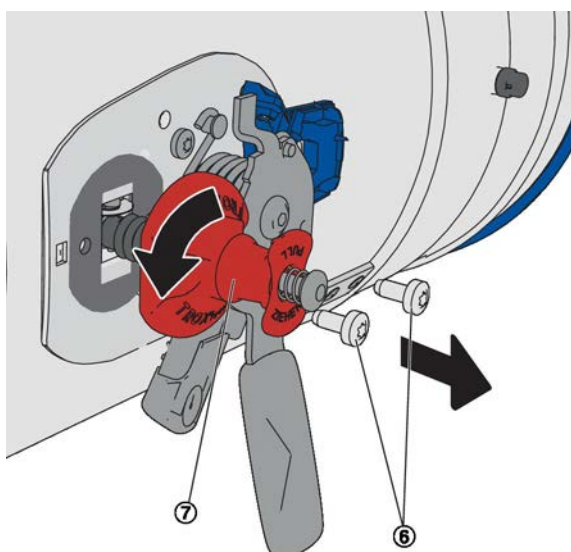


Fig. 130: Desmontar o mecanismo de disparo

5. ▶ Desapertar e remover os parafusos (6) do mecanismo de libertação (7); puxar o mecanismo de libertação na sua direção ao mesmo tempo que o roda 90°.



Fig. 131: Substituir o fusível térmico

6. ▶ Agarrar o mecanismo de disparo como mostrado. Mover os dedos do meio na direção da seta.
7. ▶ Retirar o fusível térmico usado.
8. ▶ Inserir o novo fusível térmico.
9. ▶ Empurrar o mecanismo de libertação de volta para o registo corta-fogo e fixá-lo com os parafusos (6).

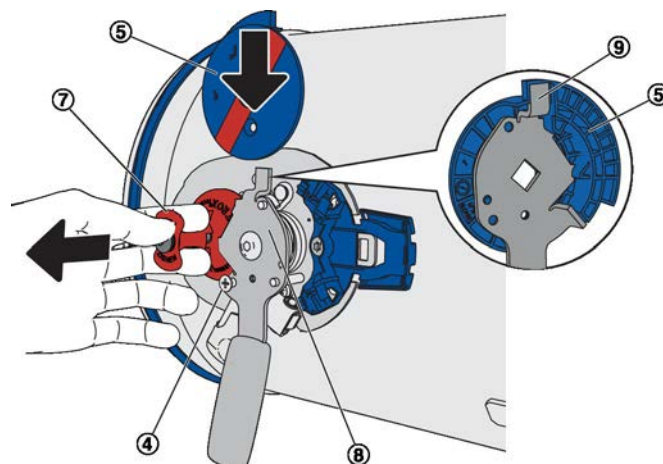


Fig. 132: Montar o disco indicador

10. ▶ Puxar o mecanismo de libertação (7) na sua direção e segurá-lo. Deslizar o disco indicador (5) a partir de cima na direção da alavanca (8). Certificar-se de que o disco indicador encaixa na patilha (9). Fixar o disco indicador com o parafuso (4).

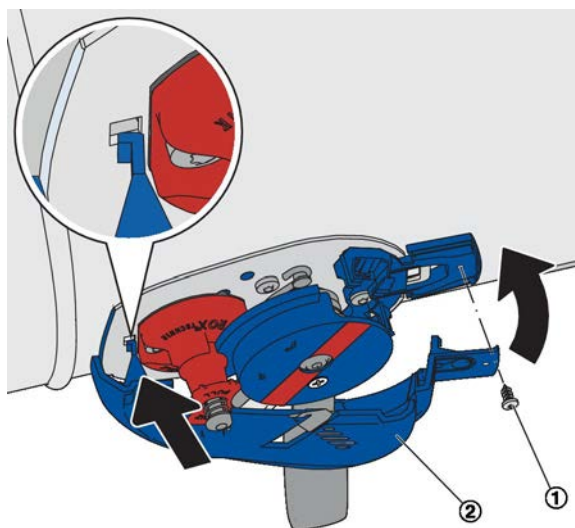


Fig. 133: Montar a tampa

11. ▶ Encaixar a tampa (2) no devido lugar e rodá-la no sentido da seta. A tampa encaixa-se no lugar. Fixar a tampa com o parafuso (1).
12. ▶ Realizar um teste funcional.



### 10.3 Medidas de inspeção, manutenção e reparação

Intervalo	Medida	Pessoal
A	Acesso ao registo corta-fogo <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Acessibilidade interna e externa               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fornecer acesso</li> </ul> </li> </ul>	Pessoal especializado
	Montagem do registo corta-fogo <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Montagem de acordo com o manual de operação ↗ 26               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Instalar o registo corta-fogo corretamente.</li> </ul> </li> </ul>	Pessoal especializado
	Proteção de transporte e montagem, se existente <ul style="list-style-type: none"> <li>■ A proteção de transporte/instalação foi removida               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Remover a proteção de transporte/montagem</li> </ul> </li> </ul>	Pessoal especializado
	Conexão de conduta/grade de proteção/conector flexível ↗ Capítulo 6 «Acessórios» na página 147 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conexão de acordo com este manual               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Estabelecer uma conexão correta</li> </ul> </li> </ul>	Pessoal especializado
	Fonte de alimentação do atuador de retorno com mola <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fonte de alimentação de acordo com a placa de classificação do atuador de retorno com mola               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Disponibilizar a tensão correta</li> </ul> </li> </ul>	Eletricista qualificado especializado
A / B	Verificar o registo corta-fogo quanto a danos <ul style="list-style-type: none"> <li>■ O registo corta-fogo, a lâmina do registo e a vedação devem estar intactos               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Substituir a lâmina do registo</li> <li>– Reparar ou substituir o registo corta-fogo.</li> </ul> </li> </ul>	Pessoal especializado
	Função do mecanismo de disparo <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Função OK</li> <li>■ Fusível térmico intacto/sem corrosão               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Substituir o fusível térmico</li> <li>– Substituir o mecanismo de disparo</li> </ul> </li> </ul>	Pessoal especializado
	Teste funcional do registo corta-fogo com ligação fusível ↗ 153 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ O registo corta-fogo pode ser aberto manualmente</li> <li>■ A alavanca pode ser bloqueada na posição ABERTA</li> <li>■ A lâmina do registo fecha ao ser acionada manualmente               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Determinar e eliminar a causa da falha</li> <li>– Reparar ou substituir o registo corta-fogo.</li> <li>– Substituir o mecanismo de disparo</li> </ul> </li> </ul>	Pessoal especializado
	Teste funcional do registo corta-fogo com atuador com mola de retorno ↗ 154 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Função do atuador OK</li> <li>■ A lâmina do registo fecha</li> <li>■ A lâmina do registo abre               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Determinar e eliminar a causa da falha</li> <li>– Substituir o atuador de retorno com mola</li> <li>– Reparar ou substituir o registo corta-fogo.</li> </ul> </li> </ul>	Pessoal especializado

Intervalo	Medida	Pessoal
	Função do detetor de fumo da conduta externo <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Função OK</li> <li>■ O registo corta-fogo fecha ao ser acionado manualmente ou quando é detetado fumo</li> <li>■ O registo corta-fogo abre após a reposição                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Determinar e eliminar a causa da falha</li> <li>– Reparar ou substituir o detetor de fumo da conduta</li> </ul> </li> </ul>	Pessoal especializado
<b>C</b>	Limpar o registo corta-fogo <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sem contaminação no interior ou no exterior do registo corta-fogo</li> <li>■ Sem corrosão                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Remover a contaminação com um pano húmido</li> <li>– Remover a corrosão ou substituir a peça</li> </ul> </li> </ul>	Pessoal especializado
	Função dos interruptores fim-de-curso <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Função OK                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Substituir os interruptores fim-de-curso</li> </ul> </li> </ul>	Pessoal especializado
	Função da sinalização externa (indicador de posição da lâmina do registo) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Função OK                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Determinar e eliminar a causa da falha</li> </ul> </li> </ul>	Pessoal especializado

## Intervalo

**A = Colocação em funcionamento**

**B = Regularmente**

A fiabilidade funcional dos registos corta-fogo deve ser testada pelo menos a cada seis meses. Se dois testes consecutivos forem bem sucedidos, o teste seguinte poderá ser realizado um ano depois. A função dos registos corta-fogo com um atuador de retorno com mola também pode ser testada com uma unidade de controlo automático (controlada remotamente). O proprietário do sistema pode, então, definir os intervalos para testes locais.

**C = conforme necessário**

### Item a ser verificado

- Condição exigida
  - Ação corretiva, se necessário

## 11 Colocação fora de serviço, remoção e eliminação

### Colocação fora de serviço final

- Desligar o sistema de ventilação.
- Desligar a fonte de alimentação

### Remoção

#### PERIGO!

Perigo de choque elétrico! Não tocar em nenhum componente sob tensão! Os equipamentos elétricos carregam uma tensão elétrica perigosa.

- Somente eletricitas qualificados especializados podem trabalhar no sistema elétrico.
- Desligar a fonte de alimentação antes de trabalhar em qualquer equipamento elétrico.

1. ▶ Desligar o cabo.
2. ▶ Remover as condutas.
3. ▶ Fechar a lâmina do registo
4. ▶ Remover o registo corta-fogo.

### Eliminação

Para ser eliminado, o registo corta-fogo deve ser desmontado.

#### MEIO-AMBIENTE

Eliminar os componentes eletrônicos de acordo com os regulamentos locais de resíduos eletrônicos.

## 12 Nomenclatura

Para várias situações de montagem descritas neste manual, dispõe de várias opções, por exemplo, (6,2/6,16), (6,2) ou (6,16).

N.º do item	Descrição
<b>1</b>	<b>Registo corta-fogo</b>
1,1	Corpo
1,2	Lâmina do registo (com ou sem anel de retenção)
1,3	Paragem de deslocação para a posição ABERTA
1,4	Paragem de deslocação para a posição FECHADA
1,5	Acesso de inspeção
1,6	Indicador de posição da lâmina do registo/alavanca
1,7	Interbloqueio
1,8	Anel de retenção
1,9	Tampa
1,10	Aba de disparo
1,11	Flange

N.º do item	Descrição
<b>2</b>	<b>Materiais para a montagem do registo corta-fogo</b>
2,1	Massa ou massa de gesso
2,2	Betão armado/não armado
2,3	Base de betão armado
2,4	Sistema de placa revestida
2,5	Kit de montagem WA/WA2
2,6	Kit de montagem WE/WE2
2,7	Kit de montagem WV
2,8	Kit de montagem E1/E2/E3
2,9	Kit de montagem ES
2,10	Kit de montagem GM
2,11	Kit de montagem TQ/TQ2
2,12	Kit de montagem GL/GL2
2,13	Kit de montagem GL100
2,14	Dintel
2,15	

N.º do item	Descrição
<b>2</b>	<b>Materiais para a montagem do registo corta-fogo</b>
2,16	Subestrutura de montagem
2,17	Bloco corta-fogo Hilti CFS-BL
2,18	Bloco de montagem ER com placa de cobertura
2,19	Enchimento de juntas (enchimento Promat®, massa pronta a usar Promat®; lã mineral $\geq 80 \text{ kg / m}^3$ , $\geq 1000 \text{ °C}$ ou argamassa)

N.º do item	Descrição
<b>3</b>	<b>Paredes</b>
3,1	Parede maciça
3,2	Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados
3,3	Parede divisória leve com estrutura de apoio de aço e revestimento em ambos os lados
3,4	Parede de vigas de madeira (também construções de painel de madeira), revestimento em ambos os lados
3,5	Construção em enxaimel, revestimento em ambos os lados
3,6	Parede de compartimento com estrutura de apoio de metal, revestimento em ambos os lados
3,7	Parede de caixa com estrutura de apoio de metal, revestimento num dos lados
3,8	Parede de caixa com estrutura de apoio de aço, revestimento num dos lados
3,9	Parede de caixa sem estrutura de apoio de metal, revestimento num dos lados
3,10	Parede sem classificação adequada de resistência a incêndios
3,11	Parede de madeira maciça/parede de madeira laminada cruzada
3,12	Parede de painel sanduiche
3,13	Folha adicional com estrutura de apoio de metal
3,14	Parede maciça feita de placas de gesso para parede

N.º do item	Descrição
<b>4</b>	<b>Tetos</b>
4,1	Placa de teto maciça / chão maciço
4,2	Teto de vigas de madeira
4,3	Teto modular, sistema Cadolto
4,4	Teto de betão parcial com reforço
4,5	Teto de madeira maciça
4,6	Teto falso
4,7	Teto de câmara oca reforçado
4,8	Teto em bloco
4,9	Teto com nervuras
4,10	Teto de composto
4,11	Teto de vigas de madeira histórico, propriedades de resistência a incêndios $\geq$ F 30
4,12	Teto com painéis

N.º do item	Descrição
<b>5</b>	<b>Material de fixação</b>
5,1	Parafuso de parede seca
5,2	Parafusos sextavados, anilhas, porcas (consultar detalhes de montagem)
5,3	Parafuso de aglomerado
5,3a	Parafuso de aglomerado 5 × 80 mm
5,3b	Parafuso de aglomerado 5 × 100 mm
5,3c	Parafuso de aglomerado 5 × 60 mm
5,3d	Parafuso de aglomerado 5 × 50 mm (4 - 8 peças, dependendo da dimensão do registo)
5,3e	Parafuso de aglomerado 5 × 70 mm (16 - 28 peças, dependendo da dimensão do registo)
5,4	Haste roscada, aço galvanizado (consultar detalhes de montagem)
5,5	Parafuso de carroçaria, $L \leq 50$ mm, com anilha e porca
5,6	Parafuso ou rebite, aço galvanizado (consultar detalhes de montagem)
5,7	Buchas de parede com certificado de conformidade relativo à resistência contra incêndio
5,8	Escora M8 – M12
5,9	Suporte de aço
5,10	Patilha de fixação
5,11	Placa de montagem no chão
5,12	Espelho de montagem

N.º do item	Descrição
<b>5</b>	<b>Material de fixação</b>
5,13	Parafuso para madeira ou pino
5,14	Suporte angular
5,15	Suporte
5,16	Estrutura de ligação de parede
5,17	Parafuso de ancoragem
5,18	Suporte em L de acordo com a normal EN 10056-1 galvanizado, pintado ou semelhante, de acordo com os detalhes de montagem
5,19	Grampo de ligação
5,20	Parafuso Fischer® FFS 7,5 × 82 mm ou equivalente
5,21	Parafuso/bucha de parede
5,22	Malha de aço, $\varnothing \geq 8$ mm, abertura da malha 150 mm ou equivalente
5,23	Abraçadeira, por exemplo, Hilti MP-MX, Valraven BIS HD 500, ou equivalente
5,24	Tira de chapa
5,25	Parafuso para gesso
5,26	Grampo de cabo de aço

N.º do item	Descrição
<b>6</b>	<b>Material de enchimento e revestimento</b>
6,1	Lã mineral $\geq 1000$ °C, $\geq 40$ kg/m <sup>3</sup>
6,2	Lã mineral $\geq 1000$ °C, $\geq 80$ kg/m <sup>3</sup>
6,3	Lã mineral $\geq 1000$ °C, $\geq 100$ kg/m <sup>3</sup>
6,4	Lã mineral $\geq 1000$ °C, $\geq 140$ kg/m <sup>3</sup>
6,5	Lã mineral (consoante a estrutura da parede)/estrutura do teto, enchimento de lã mineral mediante pedido
6,6	
6,7	Placa de enforagem contra incêndios
6,8	Enchimento (cavidades totalmente preenchidas com lã mineral $\geq 1000$ °C, $\geq 50$ kg/m <sup>3</sup> , tijolos, betão celular, betão leve, betão armado ou barro)
6,9	Vedante resistente a incêndios adequado para o sistema placa de enforagem contra incêndios utilizado
6,10	Revestimento ablativo em torno do perímetro, espessura 2,5 mm

N.º do item	Descrição
<b>6</b>	<b>Material de enchimento e revestimento</b>
6,11	Tira isolante (dependendo da estrutura da parede)
6,12	Vedante intumescente
6,13	Tiras de lã mineral A1, ≤ 5 mm de espessura, ≤ 1000 °C, enchimento em alternativa
6,14	Armaflex
6,15	Lã mineral (dependendo da junta de teto flexível)
6,16	Armaflex AF/Armaflex Ultima
6,17	Placa de enforagem contra incêndios (Hensel)
6,18	
6,19	Lã mineral > 1000 °C, > 80 kg/m <sup>3</sup> , material do painel em torno do perímetro, excluindo o atuador e o mecanismo de libertação; os acessos de inspeção deverão permanecer desimpedidos
6,20	Manga (pode ser encomendada em separado)
6,21	Fita de vedação Kerafix 2000
6,22	Betonilha
6,23	Isolamento acústico de passos
6,24	Espuma elastomérica (borracha sintética) com classificação de resistência a incêndios B-S3, D0
6,25	Enchimento de lã mineral ou lã de vidro
6,26	Gesso
6,27	Placa de suporte em ambos os lados, 90 × 140 × 1,5 mm
6,28	Enchimento do teto
6,29	Lã mineral Paroc HVAC Fire Mat
6,30	Lã mineral de camada dupla Paroc HVAC Fire Mat 80BLC (80 kg/m <sup>3</sup> )
6,31	Tira de gesso com classificação contra incêndios, d = 12,5 mm
6,32	Tira de gesso com classificação contra incêndios, d = 20 mm
6,33	Tira de gesso com classificação contra incêndios, d = 15 mm

N.º do item	Descrição
<b>7</b>	<b>Estrutura de apoio</b>
7,1	Secção UW
7,1a	Secção UW, cortada e dobrada
7,2	Secção CW (estrutura de apoio de metal)
7,3	Secção UA
7,4	Canal U50
7,5	Estrutura de apoio de aço
7,6	Secção de metal perimetral
7,7	Viga de madeira, pelo menos 60 × 80 mm
7,8	Viga de aço
7,9	Estrutura de madeira
7,10	Painéis de acabamento (opcional)
7,11	Painéis de acabamento, dupla camada, juntas escalonadas
7,12	Painéis de acabamento, placa de madeira, pelo menos 600 kg/m <sup>3</sup>
7,13	Revestimento/revestimento de parede
7,13a	Revestimento, resistente a incêndio
7,13b	Revestimento, placa de madeira, pelo menos 600 kg/m <sup>3</sup>
7.13.1	Revestimento, camada única, adequado
7,14	Tira de reforço
7,15	Soalho de madeira/ladrilho para pavimento/placa de madeira mín. 600 kg/m <sup>3</sup>
7,16	Viga de madeira/madeira laminada colada
7,17	Caibros em geral
7,18	Cofragem
7,19	Revestimento resistente a incêndios
7,20	Canal em U
7,21	Tiras de junta de teto
7,22	Secção de junta de teto
7,23	Inserção de folha de aço dependente do fabricante da parede
7,24	Design do teto
7,25	Apoio de betão armado
7,26	Bloco
7,27	Chapa de perfil de metal



N.º do item	Descrição
<b>8</b>	<b>Material para aplicações alargadas</b>
8,1	Tiras PROMATECT®-H, d = 10 mm
8,2	Tiras PROMATECT®-H, d = 20 mm
8,3	Placa PROMATECT®-LS d = 35 mm
8,4	Calha de montagem Hilti MQ 41 × 3 ou equivalente
8,5	Placa perfurada Hilti MQZ L13 ou equivalente
8,6	Faixa de fixação Hilti LB26 ou equivalente
8,7	Calha de montagem, Würth Varifix 36 × 36 × 2,5 ou Müpro MPC 38/40 ou equivalente
8,8	Suporte de fixação, Varifix ou Müpro MPC ou equivalente
8,9	Suporte, Varifix ANSHWNKL-PRFL36-90GRAD ou suporte de montagem de 90° Müpro, galvanizado, ou equivalente
8,10	Engrenagens de grandes dimensões
8,11	Atuador
8,12	Placa de montagem do atuador
8,13	Engrenagens de dimensões reduzidas
8,14	Cabo de ligação
8,15	Parafusos de ajuste
8,16	Placa de montagem do atuador
8,17	Tampa
8,18	Caixa de derivação
8,19	Desvios de 8,3
8,20	Vedante intumescente Promaseal®-Mastic
8,21	Vedante resistente a incêndios CFS-S ACR CW
8,22	Placa de silicato de cálcio ou, em alternativa, lã mineral ≥ 1000 °C, ≥ 140 kg/m³
8,23	Vedante de espuma de borracha
8,24	Placa de retenção em ambos os lados, chapa de aço ≥ 1 mm de espessura
8,25	Suporte, p.ex., Hilti MM-B-30 ou equivalente
8,26	Placa de obturação, t = 1 mm
8,27	Vedante
8,28	Tiras PROMATECT®-H, d = 15 mm
8,29	Tiras PROMATECT®-H, d = 25 mm
8,30	PROMATECT®-AD, d = 40 mm
8,31	PROMATECT®-L500, d = 50 mm

N.º do item	Descrição
<b>8</b>	<b>Material para aplicações alargadas</b>
8,32	Desvios de 8,30
8,33	Desvios de 8,31
8,34	Fita de vedação do tipo Flexan
8,35	Material intumescente
8,36	Placa de construção Promaxon® do tipo A, d = 20 mm
8,37	Suporte de aço
8,38	Adesivo OWA
8,39	Torneiras, incluindo conduta em espiral e 2 × rebordo elevado

N.º do item	Descrição
<b>9</b>	<b>Acessórios</b>
9,1	Conexão flexível
9,2	Peça de extensão ou conduta
9,3	Prumo
9,4	Conduta de chapa de aço com revestimento resistente a incêndios e sistema de suspensão de acordo com o manual Promat®, estrutura 478, última edição
9,5	Suspensão
9,6	Reparar a lâmina do registo
9,7	Lâmina do registo
9,8	Eixo de rebite
9,9	Placa
9,10	Grelhas de cobertura
9,11	Torneira circular
9,12	Anel de aperto
9,13	Suporte de reforço
9,14	Estrutura de ligação de perfis
9,15	Peça em T

N.º do item	Descrição
<b>10</b>	<b>Mecanismos de libertação</b>
10,1	Atuador de retorno com mola
10,2	Atuador com mola de retorno Belimo BLF
10,3	Atuador com mola de retorno Belimo BF
10,4	Atuador com mola de retorno Belimo BFN

N.º do item	Descrição
<b>10</b>	<b>Mecanismos de libertação</b>
10,5	Atuador com mola de retorno Belimo BFL
10,6	Atuador com mola de retorno Schischek ExMax (amarelo)
10,7	Atuador com mola de retorno RedMax (magenta)
10,8	Atuador com mola de retorno Siemens GGA
10,9	Atuador com mola de retorno Siemens GRA
10,10	Atuador com mola de retorno Siemens GNA
10,11	Atuador com mola de retorno Joventa SFR
10,12	Detetor de fumo da conduta RM-O-3-D (fixo com chapa de metal adaptadora)
10,13	Mecanismo de disparo termoelétrico com sensor de temperatura
10,14	Mecanismo de disparo térmico com ligação fusível, 72 °C/95 °C
10,15	Suporte de ligação fusível
10,16	Balancim de suporte de ligação fusível
10,17	Parafuso
10,18	Fusível térmico
10,19	Tampa
10,20	Mola
10,21	Chapa Z

N.º do item	Descrição
<b>11</b>	<b>Adições</b>
11,1	Suporte para cabos
11,2	Conjunto de cabos
11,3	Anel para tubo
11,4	Material da camada inferior, não combustível, providenciado por terceiros
11,5	Base, providenciada por terceiros
11,6	Penetração de cabo

## 13 Histórico de alterações

As alterações a este documento estão listadas nesta tabela.

Versão n.º	Data	Autor	Nota/alteração
1	28-01-2022	CS	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Nova utilização:<ul style="list-style-type: none"><li>– Montagem – paredes divisórias leves – montagem seca sem kit de instalação, ↪ 5.6.5 «<i>Montagem seco sem kit de montagem</i>» na página 69</li></ul></li><li>■ Nova ID do documento<ul style="list-style-type: none"><li>– M375DE3 versão 6 → A00000092704 versão 1</li></ul></li><li>■ Correções de menor dimensão</li></ul>

## 14 Índice remissivo

### A

Aba de disparo.....	21
Acesso de inspeção.....	23
Acessórios.....	147
Alavanca.....	21, 23
Ambientes explosivos.....	7
Anel de retenção.....	21, 22
Antepara de bloqueio de proteção contra incêndios...	7
Aplicação.....	7
Argamassa parcial.....	24
Atuador com mola de retorno.....	14, 15
Atuador de retorno com mola..	17, 18, 21, 22, 151
Atuador de retorno com mola à prova de explosão..	18

### B

Base de betão.....	123
--------------------	-----

### C

Colocação em funcionamento.....	158
Colocação fora de serviço.....	165
Comprimento do corpo.....	19
Conexão flexível.....	149
Construções em enxaimel.....	24, 36
Corpo.....	21, 22, 23

### D

Dados técnicos.....	9
Danos de transporte.....	20
Descrição funcional.....	21, 22, 23
Detetor de fumo da conduta.....	22, 151
Detetores de fumo da conduta.....	22
Dimensões.....	11, 13, 16, 19
Direitos autorais.....	3

### E

Eliminação.....	165
Embalagem.....	20
Embalagem de fornecimento.....	20
Etiqueta do produto.....	10

### F

Flange.....	21
Fusível térmico.....	21, 23, 160

### G

Grelhas de cobertura.....	23, 149
---------------------------	---------

### H

Hastes roscadas.....	145
Higiene.....	159

### I

indicador de posição da lâmina do registo....	153, 154
Indicador de posição da lâmina do registo.....	156
Inspeção.....	159
Interruptor fim-de-curso.....	11, 150

### J

Junta de teto flexível.....	24
-----------------------------	----

### K

Kit de montagem.....	33, 38
----------------------	--------

### L

Lado da montagem.....	11, 13, 16, 19
Lado do acionamento.....	11, 13, 16, 19
Lâmina do registo.....	21, 22, 23
Ligação elétrica.....	150, 151
Limitação de responsabilidade.....	3
Limpeza.....	159
Linha direta.....	3

### M

Manutenção.....	159, 163
Mecanismo de disparo.....	21, 23
Mecanismo de disparo termoeletrico.....	21, 22
Montagem a seco sem argamassa.....	24
Montagem combinada.....	24, 40, 56, 108, 123
Montagem de parede.....	24
Montagem molhada.....	24
Montagem múltipla.....	24

### O

Obturadores a montante para unidades de transferência de ar.....	7
Ocupação múltipla.....	44, 62, 88, 121, 123, 126
Operação.....	158

### P

Paredes com vigas de madeira.....	24
Paredes com vigas metálicas.....	24
Paredes de caixa.....	24
Paredes de caixa com estrutura de apoio de metal..	36
Paredes de caixa com estrutura de apoio de metal e revestimento de um lado.....	106
Paredes de caixa sem estrutura de apoio de metal..	36
Paredes de caixa sem estrutura de apoio de metal, mas com revestimento de um lado.....	112
Paredes de construção leve com estrutura metálica	35
Paredes de madeira maciça.....	24, 36, 99
Paredes divisórias leves com estrutura de apoio em madeira.....	36
Paredes divisórias leves com estrutura de apoio em madeira e revestimento de um lado.....	75
Paredes divisórias leves com estrutura de apoio em metal e revestimento de ambos os lados.....	48
Paredes maciças.....	24, 35, 39
Peças de extensão.....	147
Pedidos de garantia.....	3
Penetração de parede.....	24
Pesos.....	11, 13, 16, 19
Pessoal.....	8

Placa de enforcagem contra incêndios	24 , 33 , 34 , 46 , 70 , 94 , 103
Placas de teto maciças.....	24 , 37 , 114 , 115 , 123
Posição de montagem.....	29
Protrusão de lâmina aberta.....	148
<b>R</b>	
Registo de transferência de ar.....	7
Remoção.....	165
Reparação.....	160
Responsabilidade por defeitos. ....	3
<b>S</b>	
sem kit de montagem.....	69
Sensor de temperatura.....	21 , 22
Serviço.....	3
Serviço técnico.....	3
Símbolos.....	4
Situações de montagem.....	24
Suporte.....	20
Suspensão.....	145
<b>T</b>	
Tamanhos.....	19
Teste funcional.....	152
Tetos com nervuras.....	24 , 37 , 131
Tetos com vigas de madeira.....	24 , 37 , 133 , 138
Tetos com vigas de madeira históricos...	24 , 37 , 143
Tetos de câmara oca.....	24 , 37 , 130
Tetos de composto.....	24 , 37 , 132
Tetos de madeira maciça.....	24 , 37 , 134 , 136
Tetos de pedra oca.....	24 , 37 , 129
Tetos leves.....	24 , 37 , 135
Transporte.....	20
<b>U</b>	
Unidade de transferência de ar.....	19 , 23
<b>V</b>	
Vedante de penetração combinado.....	7 , 24

