



# Registo corta-fogo

## FKRS-EU

de acordo com a Declaração de Desempenho  
DoP/FKRS-EU/DE/006



### Versão curta

Esta é uma versão curta com conteúdo reduzido. A versão completa está disponível em [www.trox-docs.com](http://www.trox-docs.com).

# TROX<sup>®</sup> TECHNIK

The art of handling air

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

Tradução do original  
A00000092711, 2, PT/pt  
03/2024

© 2023

## 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

### Assistência Técnica 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 do defeito ou problema

Online	<a href="http://www.trox.de">www.trox.de</a>
Telefone	+49 2845 202-0

### 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>6</b>			
1.1	Notas gerais de segurança .....	6			
1.2	Utilização correta .....	6			
1.3	Pessoal qualificado .....	7			
<b>2</b>	<b>Dados técnicos</b> .....	<b>8</b>			
2.1	Dados gerais .....	8			
2.2	FKRS-EU com ligação fusível .....	10			
2.3	FKRS-EU com atuador de retorno com mola .....	11			
2.4	FKRS-EU com atuador com mola de retorno e detetor de fumo da conduta .....	14			
2.5	FKRS-EU com ligação fusível e grelha de proteção em ambos os lados como obturador a montante para a unidade de transferência de ar .....	15			
2.6	FKRS-EU com atuador de retorno com mola e detetor de fumo da conduta utilizado como registo de transferência de ar .....	16			
<b>3</b>	<b>Pacote de fornecimento, transporte e armazenamento</b> .....	<b>17</b>			
<b>4</b>	<b>Montagem</b> .....	<b>18</b>			
4.1	Visão geral das situações de montagem .....	18			
4.2	Notas de segurança relativas à montagem .....	23			
4.3	Informações gerais de montagem .....	23			
4.3.1	Requisitos para sistemas de parede e teto .....	35			
4.4	Kits de montagem .....	40			
4.4.1	Visão geral do bloco de montagem e dos kits de montagem .....	40			
4.4.2	Bloco de montagem ER .....	41			
4.4.3	Kit de montagem TQ2 .....	42			
4.4.4	Kit de montagem WA2 .....	43			
4.4.5	Kit de montagem WE 2 .....	44			
4.4.6	Kit de montagem GL2 .....	45			
4.5	Paredes maciças .....	48			
4.5.1	Informações gerais .....	48			
4.5.2	Montagem em argamassa .....	50			
4.6	Paredes divisórias leves .....	53			
4.6.1	Informações gerais .....	53			
4.6.2	Montagem a seco sem argamassa numa parede divisória leve com kit de montagem TQ2 .....	59			
4.6.3	Montagem a seco sem argamassa com placa de enforragem contra incêndios .....	64			
4.7	Fixar o registo corta-fogo .....	71			
4.7.1	Informações gerais .....	71			
4.7.2	Sistemas de fixação alternativos .....	71			
4.7.3	Fixação em combinação com placa de enforragem contra incêndios/antepara do bloco de proteção contra incêndio ..	72			
4.7.4	Registo corta-fogo distante de paredes e de tetos .....	76			
<b>5</b>	<b>Ligação elétrica</b> .....	<b>77</b>			
5.1	Notas gerais de segurança .....	77			
5.2	Interruptores de fim de curso (registos corta-fogo com ligação fusível) .....	77			
5.3	Atuador de retorno com mola .....	78			
5.4	Atuador com mola de retorno e detetor de fumo da conduta RM-O-3-D .....	78			
<b>6</b>	<b>Teste funcional</b> .....	<b>79</b>			
6.1	Informações gerais .....	79			
6.2	Teste funcional com unidade de controlo automático .....	79			
6.3	Registo corta-fogo com fusível térmico ...	80			
6.4	Registo corta-fogo com atuador de retorno com mola .....	81			
<b>7</b>	<b>Colocação em funcionamento</b> .....	<b>83</b>			
<b>8</b>	<b>Índice remissivo</b> .....	<b>84</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 Utilização correta

- O registo corta-fogo é usado como um dispositivo de desconexão automático para evitar que fogo e fumo se espalhem por condutas.
- O registo corta-fogo é adequado para fornecer e extrair ar em sistemas AVAC.
- A utilização do registo corta-fogo em atmosferas potencialmente explosivas é permitida com os respetivos acessórios especiais e uma declaração de conformidade CE de acordo com a diretiva ATEX 2014/34/UE. Os registos corta-fogo para uso em áreas com atmosferas potencialmente explosivas estão marcados para as zonas para as quais foram aprovados.
- Os registos corta-fogo só podem ser operados em conformidade com estas instruções de montagem e com os dados técnicos contidos nestas instruções de montagem e operação.
- Não é permitida a modificação do registo corta-fogo nem a utilização de peças sobressalentes que não tenham sido aprovadas pela TROX.

#### Fornecimento adicional para utilização na Alemanha:

- Não utilizar em sistemas de ar de extração em cozinhas comerciais.
- Para utilização como registo de transferência de ar, ver aprovação geral do tipo Z-6.50-2516.
- A utilização com blocos corta-fogo requer uma autorização de tipo individual.
- A montagem em placas de teto sólidas com FireShield® requer uma autorização de tipo relacionada com o projeto.
- Os registos de transferência de ar com ligação fusível podem necessitar de uma licença da inspeção da estrutura. Esta deve ser verificada e solicitada pelo cliente.
- Os materiais de construção resistentes ao fogo e que não formam gotas (espumas de elastómero) devem, pelo menos, cumprir a classe de classificação de fogo C - s2, d0 de acordo com a diretriz alemã MVV TB (2019/1). Os regulamentos de construção locais aplicáveis devem ser cumpridos.

#### Uso incorreto

 **ATENÇÃO!**

**Perigo devido a uso incorreto!**

A utilização incorreta do registo corta-fogo pode originar situações perigosas.

Nunca utilizar o registo corta-fogo:

- sem acessórios especialmente aprovados em áreas com atmosferas potencialmente explosivas
- como um registo de controlo de fumo
- ao ar livre, sem proteção adequado contra os efeitos do clima
- em atmosferas onde reações químicas, planejadas ou não, possam 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>Tamanhos nominais</b>	100 – 315 mm
<b>Comprimento do corpo L</b>	400 mm
<b>Faixa de taxa de fluxo de volume</b>	Até 770 l/s ou 2770 m³/h
<b>Faixa da pressão diferencial</b>	Até 1500 Pa
<b>Faixa de temperatura <sup>1, 3, 4</sup></b>	-20 °C – 50 °C
<b>Temperatura de ativação <sup>4</sup></b>	72 °C ou 95 °C (para sistemas de ventilação de ar quente)
<b>Velocidade a montante <sup>2, 4</sup></b>	≤ 8 m/s com ligação fusível, ≤ 10 m/s com atuador de retorno com mola
<b>Fuga de ar através da lâmina do registo fechada</b>	EN 1751, Classe 3
<b>Fuga de ar do corpo</b>	EN 1751, Classe C
<b>Bases normativas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Regulamento sobre Produtos de Construção da UE n.º 305/2011</li> <li>■ EN 15650 – Ventilação para edifícios - Registos corta-fogo</li> <li>■ EN 13501-3 – Classificação – Parte 3: Conduitas resistentes a incêndios e dampers corta-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 aéreos</li> <li>■ EN 15882 Fev. 2023 - Áreas de aplicação alargadas</li> <li>■ EAD 350454-00-1104-v01</li> </ul>
<b>Declaração de desempenho</b>	DoP/FKRS-EU/DE/006

<sup>1)</sup> As temperaturas podem diferir para unidades com anexos. 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 construções à prova de explosão do FK-EU, consultar o manual de operação correspondente

<sup>5)</sup> Taxa de fuga do sistema do registo corta-fogo testado à pressão negativa de 300 Pa and 500 Pa.

## Etiqueta do produto

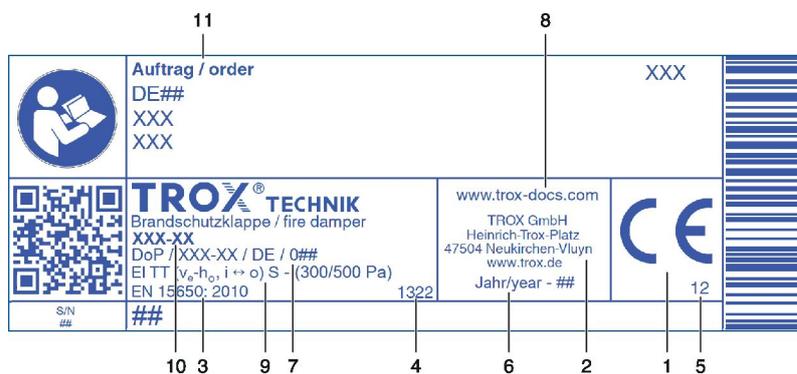


Fig. 1: Etiqueta do produto (exemplo)

- |   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| 1 | Marca CE   | 7  | N.º da declaração de desempenho   |
| 2 | Morada do fabricante   | 8  | Site a partir do qual o DoP pode ser descarregado   |
| 3 | Número da norma europeia e ano da sua publicação                   | 9  | Características reguladas; a classe de resistência a incêndios depende da aplicação e pode variar<br>↳ <i>Capítulo 4.1 «Visão geral das situações de montagem» na página 18</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 FKRS-EU com ligação fusível

### Dimensões e pesos

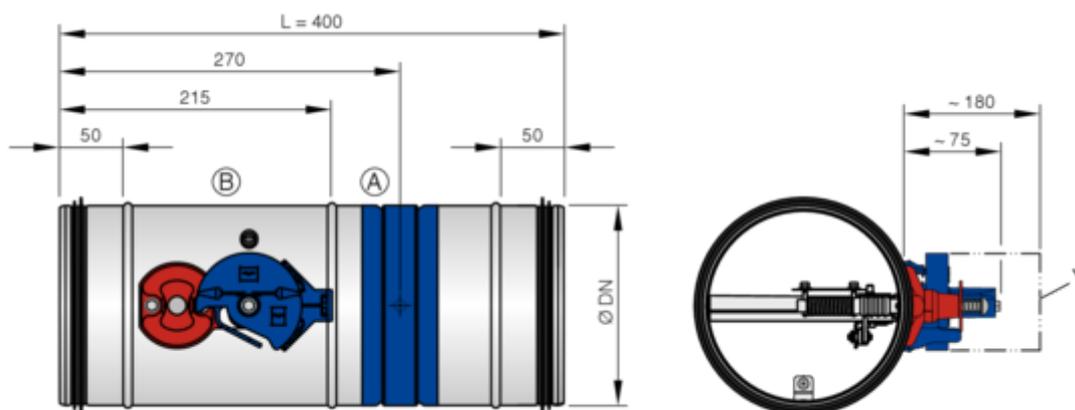


Fig. 2: FKRS-EU com ligação fusível

Y Manter esta zona livre para acesso à operação

A Lado da montagem

B Lado da operação

#### Interruptor fim-de-curso

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

#### Peso [kg]

Tamanho nominal [mm]	100	125	150	160	180	200	224	250	280	315
ØDN [mm]	99	124	149	159	179	199	223	249	279	314
<b>FKRS-EU com ligação fusível</b>	1,3	1,6	1,8	2,0	2,3	2,5	2,7	3,3	3,8	4,4
<b>... e bloco de montagem ER</b>	5,7	8,6	7,6	7,3	11,0	9,8	13,5	12,1	16,0	15,0
<b>... e kit de montagem TQ2</b>	5,4	6,1	7,0	7,9	8,8	9,7	10,6	12,0	13,7	15,8
<b>... e kit de montagem WA2</b>	4,4	5,2	6,1	6,6	7,4	8,2	9,0	10,2	11,7	13,6
<b>... e kit de montagem WE2</b>	4,4	5,2	6,1	6,6	7,4	8,2	9,0	10,2	11,7	13,6
<b>... e kit de montagem GL2</b>	4,4	5,2	6,1	6,6	7,4	8,2	9,0	10,2	11,7	13,6

## 2.3 FKRS-EU com atuador de retorno com mola

### Dimensões e pesos

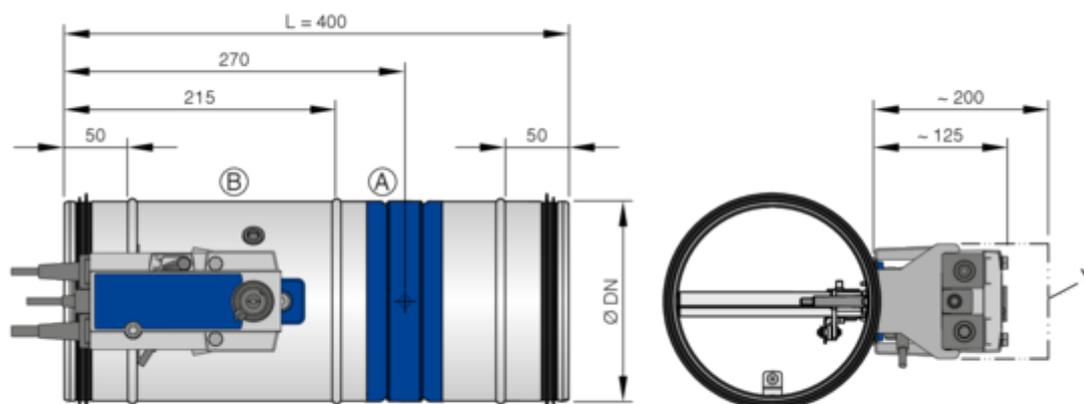


Fig. 3: FKRS-EU com atuador de retorno com mola

- Y Manter esta zona livre para acesso à operação  
 A Lado da montagem  
 B Lado da operação

- Peso do FKRS-EU com ligação fusível + aprox. 1,5 kg, ver tabela 10.

Atuador de retorno com mola			
Estrutura		230 V	24 V
<b>Tensão de alimentação</b>		230 V CA/DC, 50/60 Hz	24 V CA/DC, 50/60 Hz
<b>Faixa funcional</b>		198 – 264 V CA/CC	21,6 – 28,8 V CA/CC
<b>Consumo</b>	Mecanismo de enrolamento da mola/em repouso	3,5 – 5,5 W/1,1 – 2,0 W	2,5 – 6,5 W/0,8 – 2,0 W
	Classificação	9,5 VA	9 VA
<b>Tempo de funcionamento</b>	Retorno do atuador/da mola	75 s/20 s	
<b>Interruptor de fim de curso</b>	Tipo de contacto	2 contacto de troca	
	Tensão de comutação	5 – 250 V CA/5 – 120 V CC	
	Corrente de comutação	1 mA – 3 (0,5 indutivo) A	
	Contacto de resistência	Desconhecido	
<b>Classe de proteção IEC/proteção IP</b>		II/IP 54	
<b>Temperatura de armazenamento/temperatura ambiente</b>		-30 °C – +50 °C	
<b>Humidade ambiente</b>		5 - 95% h.r., sem condensação	
<b>Cabo de ligação</b>	Atuador/interruptor de fim de curso	1 m, 2 × 0,75 mm <sup>2</sup> (sem halogéneos)/1 m, 6 × 0,75 mm <sup>2</sup> (sem halogéneos)	

<sup>1</sup> Até 75 °C, a posição segura será definitivamente alcançada.

## Dimensões e pesos

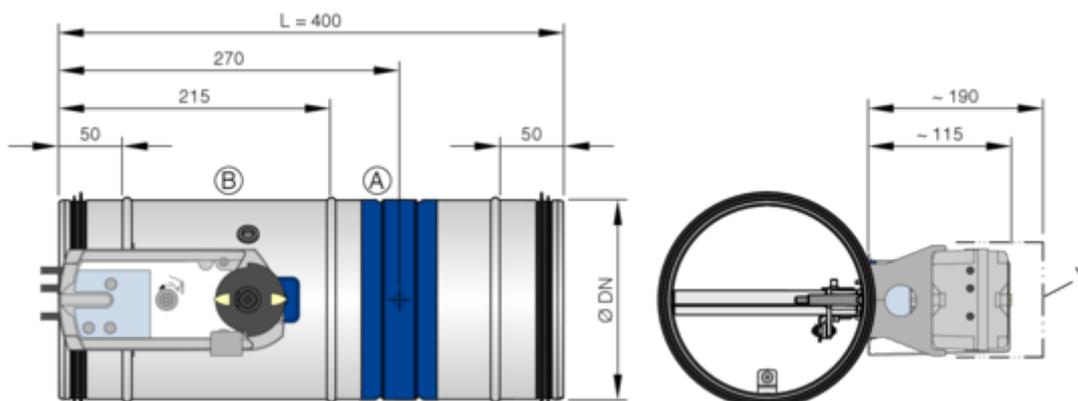


Fig. 4: FKRS-EU com atuador de retorno com mola Siemens

Y Manter esta zona livre para acesso à operação

A Lado da montagem

B Lado da operação

- Peso do FKRS-EU com ligação fusível + aprox. 1 kg, ver tabela 10.

Atuador de retorno com mola GRA...			
Estrutura		326.1E	126.1E
Tensão de alimentação		230 V CA, 50/60 Hz	24 V CA, 50/60 Hz / 24 – 48 V CC
Faixa funcional		198 – 264 V CA	19,2 – 28,8 V CA 19,2 – 57,6 V CC
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 s/15 s	
Interruptor de fim de curso	Tipo de contacto	2 contacto de troca	
	Tensão de comutação	24 – 230 V CA/12 – 30 V CC	
	Corrente de comutação	CA: 6 A (indutivo 2 A)/CC: 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> /0,9 m, 6 × 0,75 mm <sup>2</sup> (sem halogénios)	

\*Cabo de ligação na parte inferior

**FKRS-EU com atuador de retorno com mola à prova de explosão Schischek**

Mediante solicitação, o FKRS-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, ver "Manual de operação suplementar para FKRS-EU com registos corta-fogo à prova de explosão".

## 2.4 FKRS-EU com atuador com mola de retorno e detetor de fumo da conduta

### Dimensões e pesos

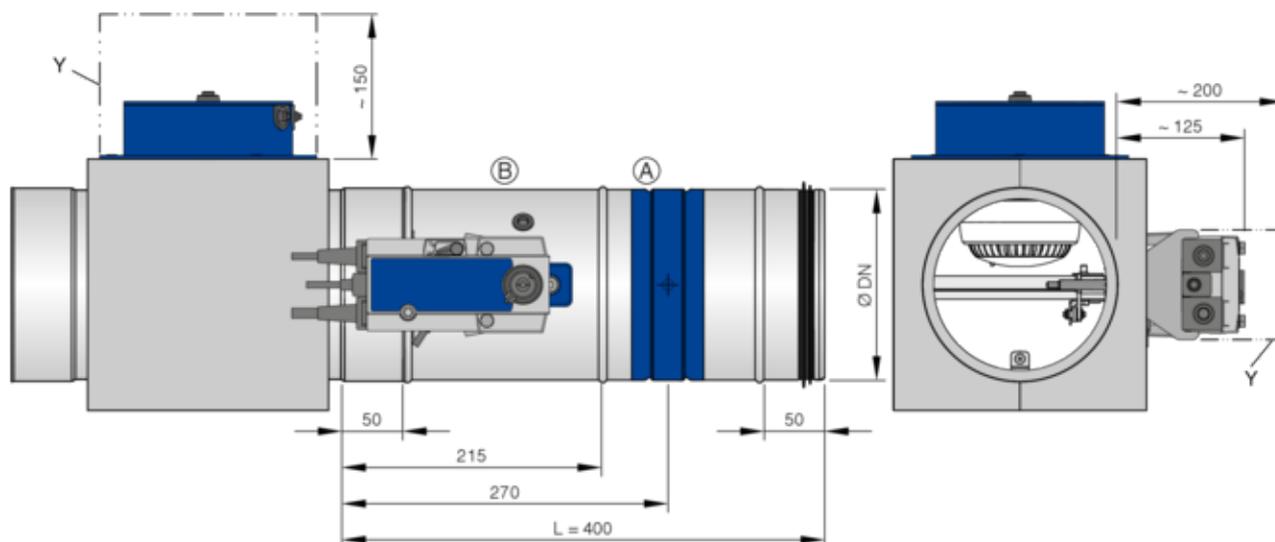


Fig. 5: FKRS-EU com atuador de retorno com mola e detetor de fumo a conduta Belimo, montado numa conduta de ar quadrada (no local)

- Y Manter esta zona livre para acesso à operação
- A Lado da montagem
- B Lado da operação

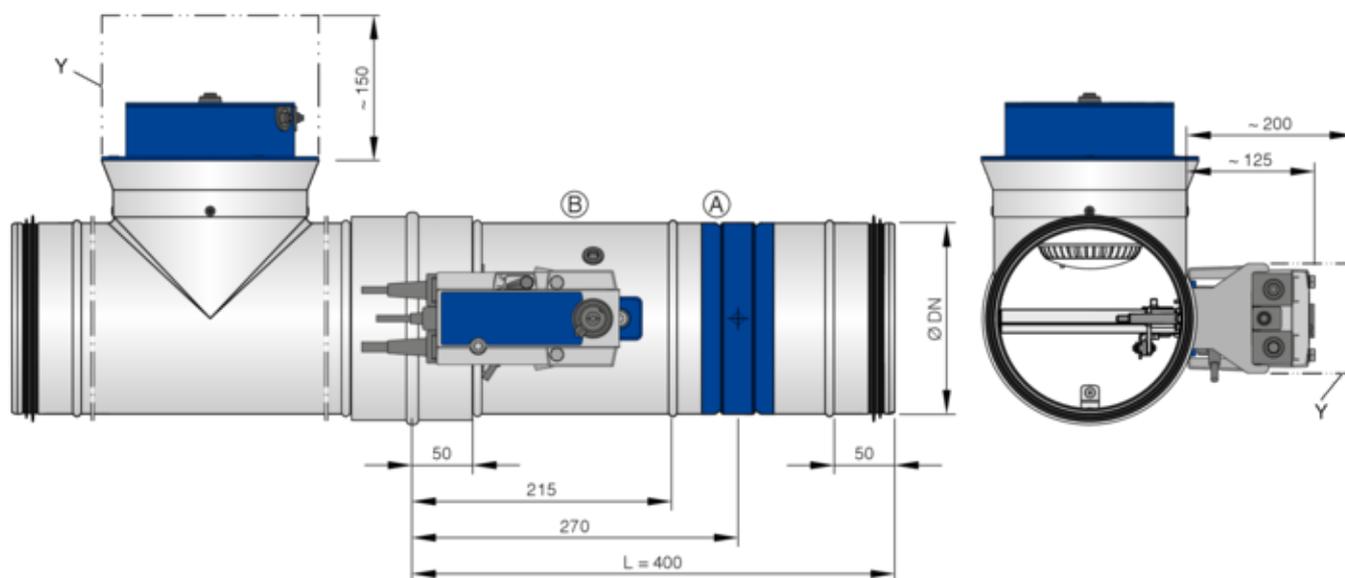


Fig. 6: FKRS-EU com atuador de retorno com mola e detetor de fumo da conduta Belimo, instalado numa conduta de ar redonda (no local)

- Y Manter esta zona livre para acesso à operação
- A Lado da montagem
- B Lado da operação

- Dados técnicos para o atuador de retorno com mola, ver tabela [na página 11](#)
- O detetor de fumo da conduta do tipo RM-O-3-D deve ser montado numa conduta de ar quadrada na parte superior ou, em alternativa, numa conduta de ar redonda numa peça em T na parte superior. Para mais informações técnicas sobre o detetor de fumo da conduta, ver o manual de operação e de montagem RM-O-3-D.

## 2.5 FKRS-EU com ligação fusível e grelha de proteção em ambos os lados como obturador a montante para a unidade de transferência de ar

### Dimensões e pesos

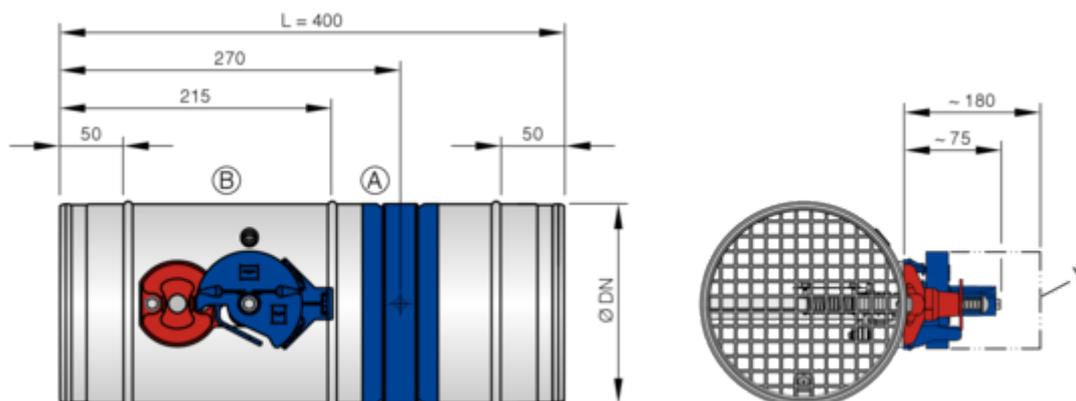


Fig. 7: FKRS-EU com ligação fusível e grelha de proteção em ambos os lados como obturador a montante para a unidade de transferência de ar

Y Manter esta zona livre para acesso à operação

A Lado da montagem

B Lado da operação

**Nota:** Os registos de transferência de ar podem exigir uma licença da inspeção geral de edifícios. Esta deve ser verificada e solicitada pelo cliente.

#### Para a montagem na Alemanha, ter em atenção:

Se for utilizado um registo corta-fogo com apenas um elemento de fecho mecânico (ligação fusível) como registo de transferência de ar, aplicam-se os regulamentos de construção locais.

Estes registos de transferência de ar com ligação fusível são normalmente utilizados apenas em sistemas de pressão diferencial.

FKRS-EU com atuador de retorno com mola e deteto...

## 2.6 FKRS-EU com atuador de retorno com mola e detetor de fumo da conduta utilizado como registo de transferência de ar

### Dimensões e pesos

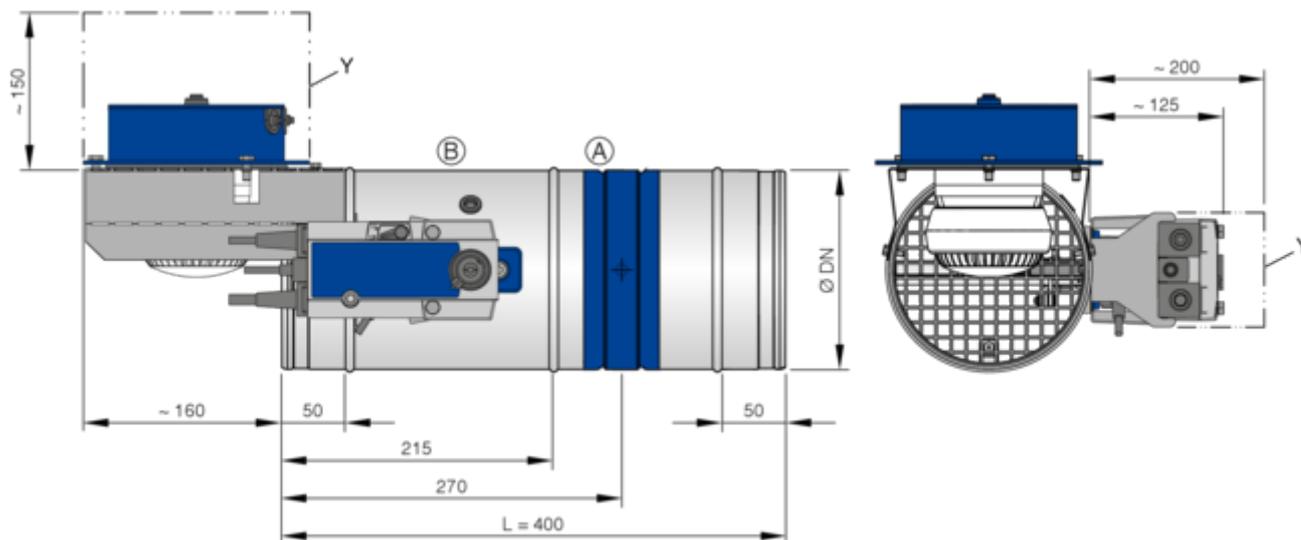


Fig. 8: FKRS-EU com atuador de retorno com mola e detetor de fumo da conduta utilizado como registo de transferência de ar

Y Manter esta zona livre para acesso à operação

A Lado da montagem

B Lado da operação

- Peso do FKRS-EU com ligação fusível + aprox. 2,5 kg, ver tabela ↗ 10 .
- Dados técnicos para o atuador de retorno com mola, ver tabela ↗ na página 11
- O detetor de fumo da conduta do tipo RM-O-3-D deve ser colocado em cima de uma consola (âmbito de fornecimento). Para mais informações técnicas sobre o detetor de fumo da conduta, ver o manual de operação e de montagem RM-O-3-D.

**Nota:** Para mais informações sobre a montagem e utilização do registo corta-fogo como o registo de transferência de ar na Alemanha, ver a autorização geral de tipo Z-6.50-2516.

### 3 Pacote de fornecimento, transporte e armazenamento

#### Componentes

Caso os anexos 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 normalmente incluídos no pacote de fornecimento (salvo disposição em contrário).

A seleção de anexos 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 (um por entrega)



#### **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.

#### Armazenamento

Para armazenamento temporário, observar o seguinte:

- Remover qualquer invólucro de plástico.
- Proteger o produto de pó 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

Eliminar adequadamente o material da embalagem.

## 4 Montagem

### 4.1 Visão geral das situações de montagem

**i Nota**

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

Os registos corta-fogo com corpo de aço inoxidável (versão FKRS-EU-2/...) têm uma classe de desempenho até EI 90 S para todas as aplicações subsequentes devido a uma atualização da norma EN 15882.

Visão geral das 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
Paredes maciças	em	75	EI 120 S <sup>4</sup>	N	50
		75	EI 90 S	N	50
	em, montagem combinada	100	EI 90 S	N	*
	em, montagem múltipla	100	EI 90 S	N	*
	em, parcialmente com lã mineral	100	EI 90 S	N	*
	em, por baixo da junta de teto flexível	100	EI 90 S	N	*
	em, bloco de montagem ER	100	EI 90 S	E	*
	em, kit de montagem TQ2	100	EI 120 S <sup>4</sup>	E	*
	à face de, kit de montagem WA2	100	EI 90 S	E	*
	distante de, anexo na parede, kit de montagem WE2	100	EI 120 S <sup>4</sup>	E	*
	distante de, penetração de parede, kit de montagem WE2	100	EI 120 S <sup>4</sup>	E	*
	distante de, isolamento de lã mineral	100	EI 60 S	T	*
	distante de, isolamento de lã mineral, placa de enformagem contra incêndios	100	EI 60 S	T	*
	em, placa de enformagem contra incêndios	100	EI 120 S <sup>4</sup>	W <sup>1</sup>	
		100	EI 90 S	W <sup>1</sup>	*
100		EI 60 S	W <sup>1</sup>	*	

<sup>1)</sup> A classe de desempenho depende dos detalhes da montagem

<sup>2)</sup> Espessura aumentada perto da abertura da montagem

<sup>3)</sup> Dependendo das condições locais

<sup>4)</sup> Até EI 90 S com corpo de aço inoxidável

\* ver o manual de operação e montagem completo em [www.trox-docs.com](http://www.trox-docs.com)

N = Montagem em argamassa  
 E = Kit de montagem  
 W = Placa de enformagem contra incêndios  
 E = Montagem a seco sem argamassa

Visão geral das 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
	em, placa de enforagem contra incêndios, montagem múltipla	100	EI 90 S	W <sup>1</sup>	*
	em, vedante de penetração combinado	100	EI 90 S	W <sup>1</sup>	*
	em, antepara de bloqueio de proteção contra incêndios	100	EI 90 S	T	*
Paredes com vigas de metal	em	94	EI 120 S <sup>4</sup>	N <sup>1</sup>	*
		94	EI 90 S	N <sup>1</sup>	*
		80	EI 60 S	N <sup>1</sup>	*
		75	EI 30 S	N <sup>1</sup>	*
	em, por baixo da junta de teto flexível	94	EI 120 S <sup>4</sup>	N	*
	em, montagem combinada	94	EI 90 S	N <sup>1</sup>	*
	em, montagem múltipla	94	EI 90 S	N <sup>1</sup>	*
	em, sem kit de montagem	94	EI 60 S	T	*
	em, kit de montagem TQ2	94	EI 120 S <sup>4</sup>	E <sup>1</sup>	☞ 59
		94	EI 90 S	E <sup>1</sup>	☞ 59
		80	EI 60 S	E <sup>1</sup>	☞ 59
		75	EI 30 S	E	☞ 59
	Em, por baixo da junta de teto flexível, kit de montagem TQ2	94	EI 120 S <sup>4</sup>	E	☞ 59
	distante de, penetração de parede, kit de montagem WE2	94	EI 90 S	E	*
	Distante de, penetração de parede, isolamento de lã mineral	94	EI 60 S	T	*
	distante de, isolamento de lã mineral, placa de enforagem contra incêndios	94	EI 60 S	T	*
	em, montagem direta, kit de montagem GL2	94	EI 90 S	T	*
	em, junta de teto flexível, kit de montagem GL2	100	EI 90 S	E	*
	em, placa de enforagem contra incêndios	94	EI 120 S <sup>4</sup>	W <sup>1</sup>	☞ 64
		94	EI 90 S	W <sup>1</sup>	☞ 64

<sup>1)</sup> A classe de desempenho depende dos detalhes da montagem

<sup>2)</sup> Espessura aumentada perto da abertura da montagem

<sup>3)</sup> Dependendo das condições locais

<sup>4)</sup> Até EI 90 S com corpo de aço inoxidável

\* ver o manual de operação e montagem completo em [www.trox-docs.com](http://www.trox-docs.com)

N = Montagem em argamassa

E = Kit de montagem

W = Placa de enforagem contra incêndios

E = Montagem a seco sem argamassa

Visão geral das 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
		80	EI 60 S	W <sup>1</sup>	☞ 64
		75	EI 30 S	W <sup>1</sup>	☞ 64
	em, placa de enforagem contra incêndios, montagem múltipla	100	EI 90 S	W <sup>1</sup>	*
	em, vedante de penetração combinado	100	EI 90 S	W <sup>1</sup>	*
	em, antepara de bloqueio de proteção contra incêndios	100 – 200	EI 90 S	T	*
<b>Paredes com vigas de madeira</b>	em	130	EI 120 S <sup>4</sup>	N	*
		130	EI 90 S	N	*
		110	EI 60 S	N	*
		105	EI 30 S	N	*
	em, montagem combinada	130	EI 90 S	N	*
	em, montagem múltipla	130	EI 90 S	N	*
	em, kit de montagem TQ2	130	EI 120 S <sup>4</sup>	E	*
		110	EI 60 S	E	*
		105	EI 30 S	E	*
	distante de, isolamento de lã mineral	130	EI 60 S	T	*
	distante de, isolamento de lã mineral, placa de enforagem contra incêndios	130	EI 60 S	T	*
	em, placa de enforagem contra incêndios	130	EI 120 S <sup>4</sup>	W	*
		130	EI 90 S	W	*
		110	EI 60 S	W	*
		105	EI 30 S	W	*
em, placa de enforagem contra incêndios, montagem múltipla	130	EI 90 S	W <sup>1</sup>	*	
em, vedante de penetração combinado	130	EI 90 S	W <sup>1</sup>	*	
<b>Estruturas em enxaimel</b>	em	140	EI 120 S <sup>4</sup>	N	*
		140	EI 90 S	N	*

<sup>1)</sup> A classe de desempenho depende dos detalhes da montagem

<sup>2)</sup> Espessura aumentada perto da abertura da montagem

<sup>3)</sup> Dependendo das condições locais

<sup>4)</sup> Até EI 90 S com corpo de aço inoxidável

\* ver o manual de operação e montagem completo em [www.trox-docs.com](http://www.trox-docs.com)

N = Montagem em argamassa  
E = Kit de montagem  
W = Placa de enforagem contra incêndios  
E = Montagem a seco sem argamassa

Visão geral das 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	
		110	EI 30 S	N	*	
	em, montagem combinada	140	EI 90 S	N	*	
	em, montagem múltipla	140	EI 90 S	N	*	
	em, kit de montagem TQ2		140	EI 120 S <sup>4</sup>	E	*
			140	EI 90 S	E	*
			110	EI 30 S	E	*
	distante de, isolamento de lã mineral	140	EI 60 S	T	*	
	distante de, isolamento de lã mineral, placa de enforragem contra incêndios	140	EI 60 S	T	*	
	em, placa de enforragem contra incêndios		140	EI 120 S <sup>4</sup>	W	*
			140	EI 90 S	W	*
			110	EI 30 S	W	*
	em, placa de enforragem contra incêndios, montagem múltipla	140	EI 90 S	W <sup>1</sup>	*	
	<b>Paredes de madeira maciça/ madeira laminada cruzada</b>	em	95	EI 90 S	N	*
em, kit de montagem TQ2		95	EI 90 S	E	*	
distante de, isolamento de lã mineral		100	EI 60 S	T	*	
distante de, isolamento de lã mineral, placa de enforragem contra incêndios		100	EI 60 S	T	*	
em, placa de enforragem contra incêndios		95	EI 90 S	W	*	
<b>Parede de caixa com estrutura de apoio de metal</b>	em	90	EI 90 S	N	*	
		90	EI 60 S	N	*	
		90	EI 30 S	N	*	
	em, montagem combinada	90	EI 90 S	N	*	
	em, kit de montagem TQ2	90	EI 90 S	E	*	
	à face de, kit de montagem WA2	90	EI 90 S	E	*	
	em, placa de enforragem contra incêndios	90	EI 60 S	W	*	

<sup>1)</sup> A classe de desempenho depende dos detalhes da montagem

<sup>2)</sup> Espessura aumentada perto da abertura da montagem

<sup>3)</sup> Dependendo das condições locais

<sup>4)</sup> Até EI 90 S com corpo de aço inoxidável

\* ver o manual de operação e montagem completo em [www.trox-docs.com](http://www.trox-docs.com)

N = Montagem em argamassa  
 E = Kit de montagem  
 W = Placa de enforragem contra incêndios  
 E = Montagem a seco sem argamassa

Visão geral das 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
Parede de caixa sem estrutura de apoio de metal	em	90	EI 90 S	N	*
	em, kit de montagem TQ2	90	EI 90 S	E	*
	à face de, kit de montagem WA2	90	EI 90 S	E	*
Paredes de painel sanduíche	em, antepara de bloqueio de proteção contra incêndios	100 – 200	EI 90 S	T	*
Placas de teto maciças	em	100 (150) <sup>2</sup>	EI 120 S <sup>4</sup>	N	*
		100	EI 90 S	N	*
	em, montagem combinada	150	EI 90 S	N	*
	em, montagem múltipla	150	EI 90 S	N	*
	em, com base de betão	100	EI 120 S <sup>4</sup>	N	*
	em, com base de betão, montagem combinada	100	EI 90 S	N	*
	em, com base de betão, montagem múltipla	100	EI 90 S	N	*
	em tetos de blocos de betão alveolares	150	EI 90 S	N	*
	em, placas alveolares	150	EI 90 S	N	*
	em, tetos com nervuras	150 <sup>2</sup>	EI 90 S	N	*
	em, tetos de composto	150	EI 90 S	N	*
	Em, combinado com tetos com vigas de madeira	150	EI 90 S	N	*
	em, teto de madeira maciça combinado	150	EI 90 S	N	*
	Em, teto leve combinado, sistema Cadoldo	150	EI 120 S <sup>1,4</sup>	N	*
	Em, teto leve combinado, sistema ADK de espaço modular	125	EI 90 S	N	*
	Em, combinado, FireShield®	150	EI 90 S	N	*
	em, bloco de montagem ER	100 (150) <sup>2</sup>	EI 90 S	E	*
	à face de, kit de montagem WA2	150	EI 90 S	E	*
		150	EI 60 S	E	*
	por baixo (conduta horizontal), kit de montagem WE2	125	EI 90 S	E	*

<sup>1)</sup> A classe de desempenho depende dos detalhes da montagem

<sup>2)</sup> Espessura aumentada perto da abertura da montagem

<sup>3)</sup> Dependendo das condições locais

<sup>4)</sup> Até EI 90 S com corpo de aço inoxidável

\* ver o manual de operação e montagem completo em [www.trox-docs.com](http://www.trox-docs.com)

N = Montagem em argamassa  
 E = Kit de montagem  
 W = Placa de enformagem contra incêndios  
 E = Montagem a seco sem argamassa

Visão geral das 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
	acima (conduta horizontal), kit de montagem WE2	125	EI 90 S	E	*
	em, placa de enformagem contra incêndios	100 (150) <sup>2</sup>	EI 120 S <sup>4</sup>	W <sup>1</sup>	*
		100 (150) <sup>2</sup>	EI 90 S	W <sup>1</sup>	*
Tetos de madeira maciça	em	140	EI 90 S	N	*
		112,5	EI 90 S	N	*
	em, kit de montagem TQ2	140	EI 90 S	E	*
		112,5	EI 90 S	E	*
Elementos de painéis de madeira	em	140	EI 90 S	N	*
	em, kit de montagem TQ2	140	EI 90 S	E	*
Tetos com vigas de madeira	em	167,5	EI 90 S	N	*
		155	EI 60 S	N	*
		142,5	EI 30 S	N	*
	em, kit de montagem TQ2	167,5	EI 90 S	E	*
		155	EI 60 S	E	*
		142,5	EI 30 S	E	*
	em, tetos com vigas de madeira históricos	– <sup>3</sup>	EI 30 S	N	*

<sup>1)</sup> A classe de desempenho depende dos detalhes da montagem

<sup>2)</sup> Espessura aumentada perto da abertura da montagem

<sup>3)</sup> Dependendo das condições locais

<sup>4)</sup> Até EI 90 S com corpo de aço inoxidável

\* ver o manual de operação e montagem completo em [www.trox-docs.com](http://www.trox-docs.com)

N = Montagem em argamassa  
E = Kit de montagem  
W = Placa de enformagem contra incêndios  
E = Montagem a seco sem argamassa

## 4.2 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.

## 4.3 Informações gerais 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 ↪ 6 «*Teste funcional*» na página 79 ↪ Capítulo 6.1 «*Informações gerais*» na página 79 ↪ Capítulo 6.2 «*Teste funcional com unidade de controlo automático*» na página 79 .
- NÃO retirar a etiqueta do produto ou a fita adesiva do registo.
- 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.
- Para garantir que o registo corta-fogo pode ser ligado às condutas após a montagem, mesmo que a parede ou o teto sejam espessos o suficiente, deve entender o registo corta-fogo com uma peça de extensão adequada (anexo ou por terceiros) no lado da montagem.
- Ao montar o FKRS-EU, a fixação da estrutura de suporte (parede/teto) deve ser assegurada por terceiros, mesmo em caso de incêndio.
- Salvo disposição em contrário nos detalhes de montagem, aplica-se o seguinte:
  - Cada registo corta-fogo deve ser montado na sua própria abertura de montagem. Distância entre dois registos corta-fogo  $\geq 200$  mm.
  - A distância até às vigas de aço descobertas é  $\geq 75$  mm.
  - Não podem existir mais de dois registos corta-fogo na mesma abertura de montagem.
  - Os registos corta-fogo podem ser montados em montagens em argamassa e placa de enforçamento contra incêndios a uma distância de  $\geq 40$  mm das vigas de madeira ou tetos de madeira e vigas de aço com revestimento de proteção contra incêndios. Na montagem a seco sem argamassa com o kit de montagem TQ2, a distância é de 55 mm com uma placa de orifício encurtada. O revestimento resistente a incêndios deve ser fabricado de acordo com um certificado nacional ou europeu e deve ter uma superfície de contacto total (sem cavidades) com a estrutura de apoio.
- 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 estrutura com um atuador de retorno com mola.
- O interior do registo corta-fogo deve estar acessível para a manutenção e limpeza. Para este efeito, os registos corta-fogo do tipo FKRS-EU têm um acesso de inspeção que é fechado com um batente de borracha. Dependendo da configuração da montagem, pode ser necessário fornecer pontos de acesso de inspeção adicionais 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.
- Ao montar dois registos corta-fogo lado a lado e ao dispor as unidades entre os registos corta-fogo, deve haver espaço suficiente para realizar a inspeção.
- Estruturas de suporte de carga  
Isto inclui placas de teto maciças, vigas de betão e paredes maciças de suporte de carga.
- Distância até às divisórias resistentes a incêndios  
Normalmente, as distâncias mínimas entre uma divisória e outras aberturas ou montagens, por exemplo, registos corta-fogo, são indicadas nos certificados de utilização de cada divisória. Um painel divisório não deve estar na zona de montagem direta do registo corta-fogo (montagem em abertura de montagem separada, exceção: vedação de penetração combinada e anteparo de tijolo de proteção contra incêndios).
- Conduta de ligação e peça de extensão  
É possível inserir parafusos junto aos espigões para proporcionar fixação.

### Após a montagem

- Limpar o registo corta-fogo.
- Os registos corta-fogo de tamanho nominal 315 mm e sem bloco de montagem são enviados com uma proteção de transporte e montagem. No caso de uma montagem em argamassa, esta proteção não deve ser removida até que a argamassa tenha endurecido. Para remover a proteção de transporte/montagem, puxá-la para fora do registo corta-fogo no lado de operação
- Testar a função do registo corta-fogo.
- Ligar a conduta.
- Fazer conexões elétricas.

### Conectores flexíveis

- Visto que as condutas podem expandir e exercer forças 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
  - Tijolos de proteção 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.

### Equalização potencial

A ligação equipotencial é fixada, por exemplo, com abraçadeiras adequadas. Em alternativa, podem ser perfurados orifícios junto aos espigões.

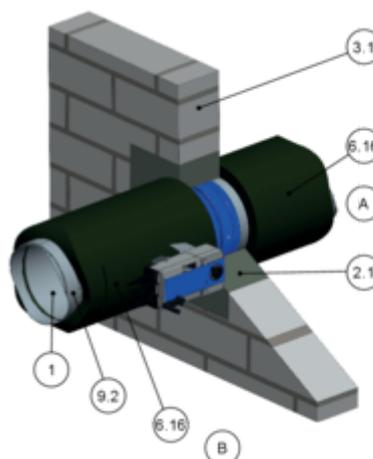
Em caso de incêndio, as cargas da ligação equipotencial não devem afetar o registo corta-fogo.

### Isolamento térmico

Como materiais de isolamento adequados, especialmente para componentes de ar exterior ou de ar de exaustão, pode utilizar painéis totalmente colados fabricados em espumas de elastómero (borracha sintética), por exemplo, Armaflex Ultima da Armacell. Certificar-se de que cumpre as diretrizes e regulamentos nacionais relevantes para materiais de construção combustíveis e classes de desenvolvimento de 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 permanecem acessíveis.
- O isolamento não penetra as paredes ou tetos.



GR3893710, A

Fig. 9: Isolamento térmico

- 1 FKRS-EU
- 2.1 Argamassa
- 3.1 Parede maciça
- 6,16 O isolamento do perímetro (espuma de elastómero, resistente a incêndios, não gotejante); o atuador e o mecanismo de ativação, os acessos de inspeção e a etiqueta do produto devem estar acessíveis
- 9.2 Conduta de ar/peça de extensão

**Nota:** A situação de montagem apresentada aplica-se a todas as construções de apoio.

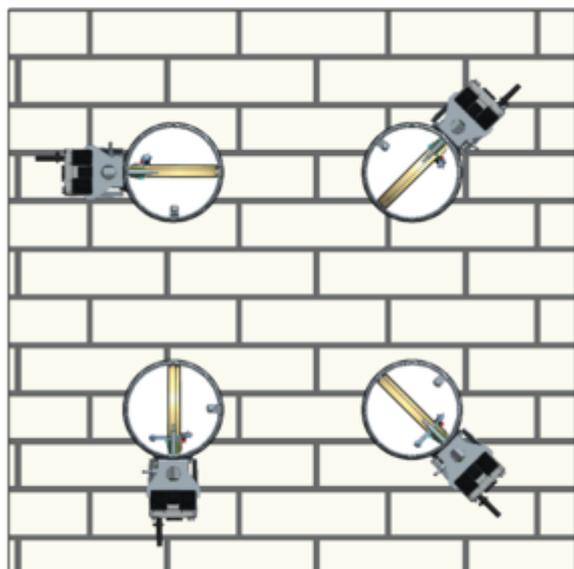
#### Para a montagem na Alemanha, ter em atenção:

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 têm de ser respeitados.

Para informações sobre a utilização de espumas de elastómero, ver «Fornecimento adicional para utilização na Alemanha:» na página 6.

## Posições de montagem

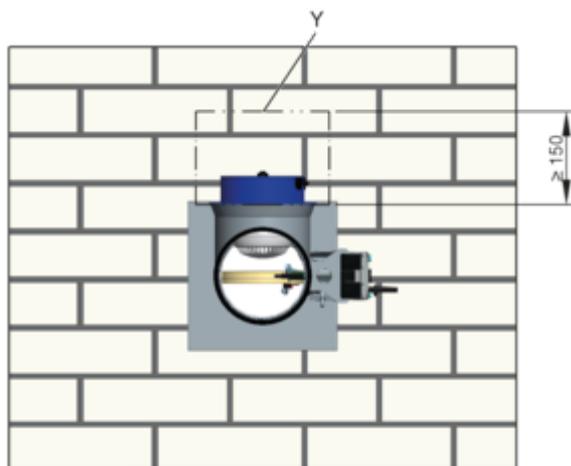
O registo corta-fogo pode ser montado com o eixo da lâmina do registo em qualquer posição (0 a 360°). A posição do mecanismo de ativação não é crítica, mas o mecanismo deve permanecer acessível para manutenção.



GR3893730, A

Fig. 10: Posições de montagem

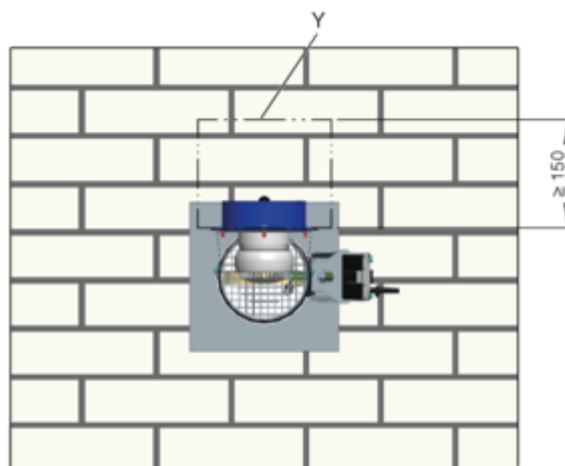
Caso seja montado um detetor de fumo na conduta ligada, este deve ser posicionado na parte superior. Pode escolher uma disposição diferente, desde que cumpra a licença da inspeção geral de edifícios/certificação geral de tipo do detetor de fumo da conduta.



GR3925254, A

Fig. 11: FKRS-EU com atuador com mola de retorno e detetor de fumo da conduta

Y Manter esta zona desimpedida para a operação e manutenção

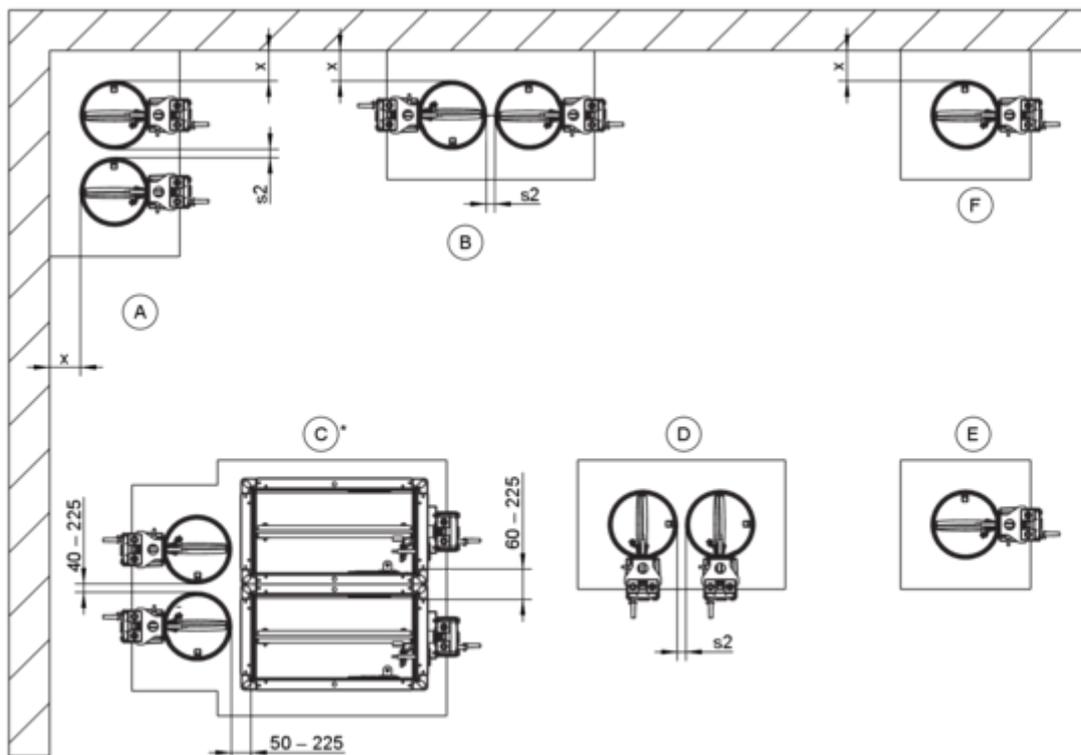


GR3905661, A

Fig. 12: FKRS-EU com atuador de retorno com mola e detetor de fumo da conduta utilizado como registo de transferência de ar

Y Manter esta zona desimpedida para a operação e manutenção

**Distâncias**



GR3893796, A

Fig. 13: Visão geral das distâncias

\* Montagem combinada com registo corta-fogo do tipo FK2-EU

**Distâncias (salvo disposição em contrário nos detalhes da montagem)**

Tipo de montagem	x [mm]	s2 [mm]
Montagem em argamassa	40 – 225	10 <sup>3</sup> – 225
Montagem em argamassa com argamassa parcial <sup>4</sup>	40 – 50	40 – 225
Montagem a seco sem argamassa com bloco de montagem ER <sup>1, 2</sup>	≥ 75 <sup>6</sup>	≥ 200 <sup>6</sup>
Montagem a seco sem argamassa com kit de montagem TQ2 <sup>1, 2</sup>	100 / 55 <sup>5</sup>	≥ 200
Montagem a seco sem argamassa com kit de montagem WA2	≥ 75	≥ 200
Montagem a seco sem argamassa com placa de enforragem contra incêndios	40 – 600	10 <sup>3</sup> – 600

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

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

<sup>3</sup> Distância mínima dependendo da duração da resistência ao fogo e da estrutura de apoio. Estrutura de apoio, ☞ «Orientação da montagem (ver os detalhes de montagem para resistência a incêndios)» na página 28

<sup>4</sup> Apenas parede maciça

<sup>5</sup> Com placa de cobertura encurtada

<sup>6</sup> Distância entre bloco(s) de montagem

## Orientação da montagem (ver os detalhes de montagem para resistência a incêndios)

Estrutura de apoio	Tipo de montagem		
	Montagem em argamassa	Montagem a seco sem argamassa	Montagem do sistema de placas revestidas
Parede maciça	A – F	E	A, B, D – F
Placa de gesso para parede com W = 80 - < 100 mm	E, F		
Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal	A – F	E, F	A, B, D – F
Parede de vigas de madeira/estrutura 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	E, F
Parede de caixa com estrutura de apoio de metal	A – F	E, F	E, F
Parede de caixa assimétrica	E	E	
Parede de caixa sem estrutura de apoio de metal	E	E	
Parede de painel sanduiche		E *	
Placa de teto maciça	A – F	E	E
FireShield®	E		
Teto de câmara alveolar, teto de bloco de betão alveolar, teto composto, teto com nervuras	A, B, D – F		
Combinado com um teto leve (sistema Cadolto)	A, B, D – F		
Em combinação com teto leve (sistema ADK Modulraum)	A, B, D – F	E	
Em/combinado com um teto de madeira maciça	E/A, B, D – F	E/–	
Elementos de painéis de madeira	E	E	
Em/combinado com um teto de vigas de madeira	E/A, B, D – F	E/–	
Em tetos com vigas de madeira hist óricos	E		

\* O seguinte aplica-se à Alemanha: A montagem requer uma autorização de tipo relacionada com o projeto.

**Folga do perímetro »s1«**

- Para uma montagem em argamassa, a folga do perímetro "s1" está limitada a 225 mm (parede e teto). A folga do perímetro deve ser suficientemente grande para que a montagem e o enchimento com argamassa sejam possíveis, mesmo no caso de paredes ou tetos mais espessos. As aberturas de parede maiores devem ser vedadas previamente, de acordo com o tipo de parede. No caso de aberturas maiores em tetos maciços, os registros podem ser fixos em betão durante a construção da secção do teto. A folga mínima pode ser reduzida, mas deve ser suficientemente grande para que possa ser preenchida com argamassa. Recomendamos uma folga de argamassa de, pelo menos, 20 mm (ter em atenção o tamanho mínimo da abertura de montagem). Fornecer reforço de acordo com os requisitos estruturais.

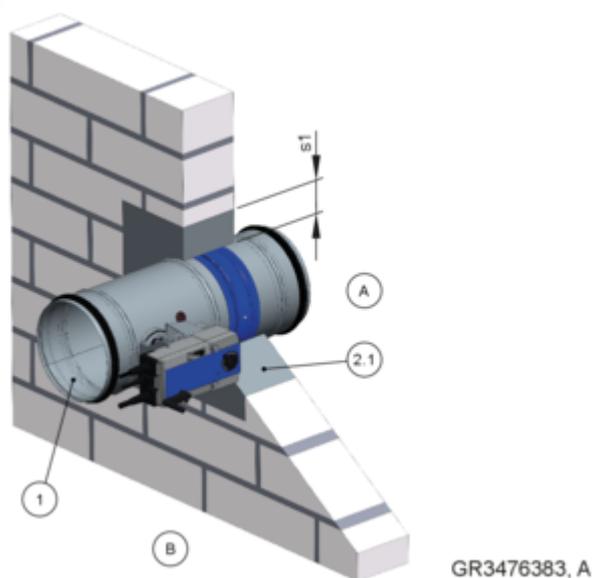


Fig. 14: Folga do perímetro

- 1 FKRS-EU
- 2.1 Argamassa
- s1 Folga do perímetro

As limitações das larguras máximas das folgas baseiam-se nas especificações da norma europeia EN 15882-2. As folgas maiores de argamassa não têm um efeito negativo na proteção contra incêndios e são, na nossa opinião, não prejudiciais.

**Montagem em argamassa**

- Cobrir todas as aberturas e elementos de controlo do registo corta-fogo, p. ex., com plástico, para os proteger de contaminação (se necessário).
- Empurrar os registros para a abertura de montagem de forma a que fiquem centrados, e fixá-los. A distância entre o espigão do lado de operação e a parede/teto é de 215 mm.
- Se a espessura da parede for de >115 mm, estender o registo corta-fogo no lado da montagem com uma peça de extensão ou uma conduta espiral.
- No caso de montagem em argamassa, os espaços abertos entre o corpo do registo corta-fogo e a parede ou o 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.
- A ligação entre a argamassa e a estrutura de apoio deve ser garantida no local. Se necessário, criar uma ligação de encaixe, por exemplo, parafusos na abertura de montagem para a montagem em argamassa em tetos com vigas de madeira.
- Se montar o registo corta-fogo durante a construção da parede maciça ou do teto maciço, não é necessária a folga do perímetro "s1". As cavidades entre o registo corta-fogo e a parede devem ser fechadas com argamassa. Para a montagem em tetos maciços, os espaços abertos podem ser preenchidos com betão. Fornecer reforço de acordo com os requisitos estruturais.
- Para paredes divisórias leves, a profundidade da camada de argamassa deve ser igual à espessura da parede. Se forem utilizados recessos com uma resistência a incêndios adequada, é suficiente aplicar uma camada de argamassa de 100 mm.

**Argamassa**

- DIN 1053: Grupos II, IIa, III, IIIa; ou 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
- Argamassa à prova de fogo segundo a norma BS 476: Parte 20
- Argamassa ou argamassa de proteção contra incêndios que tenha sido verificada por uma ETA
- Argamassas equivalentes que cumprem os requisitos das normas acima, argamassa de gesso ou betão

## Montagem sem mistura de argamassa

Para a montagem sem mistura de argamassa, podem ser utilizados blocos de montagem ou kits de montagem:

- em paredes e tetos: ER, TQ2
- para paredes e tetos: WA2
- distante paredes e tetos: WE2
- para paredes divisórias leves com ligação ao teto deslizante: GL2

Se necessário, os kits de montagem devem ser montados por terceiros, de acordo com a utilização prevista.

Os kits de montagem são fixados de acordo com os detalhes de montagem. Em paredes divisórias leves, os parafusos de fixação devem ser sempre aparafusados à estrutura de apoio de metal/estrutura de apoio de madeira.

Utilize parafusos para parede seca suficientemente compridos.

### ■ Bloco de montagem ER

- Apenas montagem em paredes e tetos maciços sem cavidades. Se existirem cavidades, estas devem ser completamente vedadas com argamassa até uma profundidade de  $\geq 100$  mm.
- O bloco de montagem ER é montado de fábrica no registo corta-fogo, [§ 4.4.2 «Bloco de montagem ER» na página 41](#).
- A montagem do bloco de montagem está sempre centrada na abertura de montagem.
- Abertura de montagem circular ER:  $\varnothing D1$ , [§ 4.4.1 «Visão geral do bloco de montagem e dos kits de montagem» na página 40](#).

### ■ Kit de montagem TQ2

- O kit de montagem TQ2 é montado no registo corta-fogo no local, [§ 4.4.3 «Kit de montagem TQ2» na página 42](#).
- Fazer uma abertura de montagem quadrada com largura nominal + 110 mm.
- A montagem do kit de montagem TQ2 está sempre centrada na abertura de montagem.
- Se especificado nos detalhes de montagem, as placas de cobertura do kit de montagem TQ2 podem ser encurtadas de um lado para montagem perto do teto e do chão. Para substituir as fixações em falta, devem ser fornecidos parafusos de fixação nos lados H da placa de orifício, junto ao chão ou ao teto.

### ■ Kit de montagem WA2

- O kit de montagem WA2 é montado no registo corta-fogo no local, [§ 4.4.4 «Kit de montagem WA2» na página 43](#).
- A montagem é efetuada em paredes e tetos maciços em frente a uma perfuração com broca de largura nominal + 10 - 30 mm. Se existirem cavidades na parede/teto, estas devem ser completamente vedadas com argamassa até uma profundidade de  $\geq 100$  mm.

- A montagem é efetuada numa conduta de ar encurtada, embutida na parede e com argamassa, com uma placa de reforço adicional de silicato de cálcio,  $d = 30 - 50$  mm ou lã mineral,  $\geq 1000$  °C,  $\geq 140$  kg/m<sup>3</sup>,  $d = 50$  mm.
- A montagem é efetuada em paredes de caixa com e sem estrutura de apoio de metal e revestimento de um lado com uma abertura de montagem redonda com largura nominal de + 5 mm, fixação do kit de montagem através de montagem de perfuração.

### ■ Kit de montagem WE2

- O kit de montagem WE2 é montado no registo corta-fogo no local, [§ 4.4.5 «Kit de montagem WE 2» na página 44](#).
- A montagem é efetuada em condutas de chapa de aço sem aberturas, com revestimento resistente a incêndios:
  - Promatect® LS35 ( $d = 35$  mm)
  - Promatect® L500 ( $d = 40$  mm)
  - Promatect® AD40 ( $d = 40$  mm)
- As ligações parede/teto devem ser efetuadas de acordo com estas instruções e com as instruções de montagem suplementares WE2.
- É necessário espaço livre suficiente para montar o kit de montagem no registo corta-fogo.
- Os registos corta-fogo montados distantes de paredes e tetos têm de ser suspensos ou fixos. Os sistemas de suspensão com  $L \geq 1,5$  m requerem um isolamento resistente a incêndios. Utilizar um revestimento ou um isolamento em lã mineral de acordo com as especificações do fabricante.
- Sem montagem distante das paredes com junta de teto flexível
- Para mais pormenores de montagem e para os componentes a fornecer por terceiros, ver o manual de montagem suplementar WE2.

### ■ Kit de montagem GL2

- O kit de montagem GL2 é montado no registo corta-fogo no local e adaptado à espessura da parede existente, [§ 4.4.6 «Kit de montagem GL2» na página 45](#).
- A montagem é efetuada em paredes com vigas de metal revestidas em ambos os lados.
- A montagem é efetuada junto ao teto sob uma placa maciça e deve ser fixada ao teto com os suportes fornecidos.
- Na montagem sem fixação ao teto na parte de trás, os ângulos de aço Fig. 29 e a cobertura Fig. 30 devem ser feitos pelo cliente.
- Para mais detalhes de montagem e componentes a serem fornecidos pelo cliente, ver as instruções de montagem adicionais para a ligação ao teto deslizante.

### 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 afastada de paredes com lã mineral

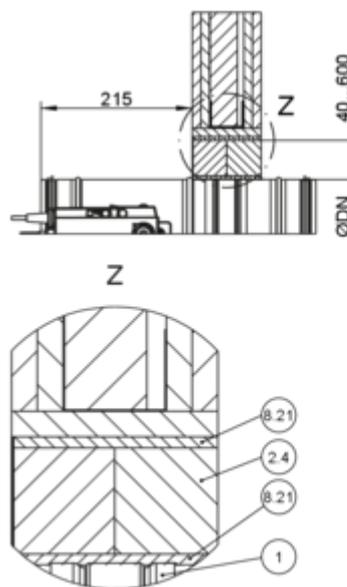
- A montagem é efetuada em condutas de chapa de aço sem aberturas, com revestimento resistente a incêndios:
- Os seguintes materiais são aceitáveis para o revestimento de registos e condutas corta-fogo:
  - PAROC HVAC Fire Mat BlackCoat ( $\geq 80 \text{ kg/m}^3$ )
- As ligações à parede devem ser efetuadas de acordo com estas instruções. Os acessórios devem ser configurados de acordo com as especificações PAROC.
- Em caso de montagem em conjunto com uma placa de enforçagem contra incêndios, utilizar a placa "PAROC Pyrotech Slab 140".

### Montagem no sistema de placa revestida

- A distância entre o espigão do lado de operação e a parede/teto tem de ser de 215 mm para a montagem em sistemas com placa de enforçagem contra incêndios.
- Os sistemas com placa de enforçagem contra incêndios são constituídos por duas camadas de placas de lã mineral, com densidade bruta  $\geq 140 \text{ kg/m}^3$  e devem ser fornecidos pelo cliente.
- As placas de lã mineral devem ser coladas firmemente na abertura de montagem com um vedante de proteção contra incêndios. Vedar quaisquer folgas entre as placas de lã mineral e as aberturas de montagem, folgas entre as faces cortadas e as peças cortadas à medida e folgas entre as placas 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 enforçagem contra incêndios.
- Aplique o revestimento corta-fogo nos painéis de lã mineral, nas juntas, nas transições e em quaisquer danos nos painéis de lã mineral pré-revestidos; espessura do revestimento  $\geq 2,5 \text{ mm}$ .
- Dependendo da situação de montagem selecionada e da duração da resistência a incêndios, os corpos dos registos corta-fogo devem ser parcialmente revestidos, espessura  $\geq 2,5 \text{ mm}$ . A unidade de acionamento e de ativação, bem como a etiqueta do produto, não devem ser revestidas.  
Alternativas permitidas:
  - Tiras de lã mineral  $> 1000 \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $> 80 \text{ kg/m}^3$ , espessura = 20 mm
  - Mangas (podem ser encomendadas separadamente)
  - Tiras de espuma de elastómero (resistente a incêndios, não gotejante)

Na Alemanha, aplica-se o seguinte: Para notas sobre a utilização de espumas elastoméricas, ver  $\S 6$ .

- Fixar registos corta-fogo em ambos os lados da parede/teto; para desvios, ver  $\S$  Capítulo 4.7.3.1 «Conduta, horizontal» na página 72.
- Para montagem em paredes e fixação ao teto (ver  $\S 71$ ), não são possíveis combinações com ligações de teto deslizante.
- Caso a parede/teto seja razoavelmente espessa, deve utilizar camadas adicionais de placas de lã mineral no lado A.
- Apenas montagem em paredes e tetos maciços sem cavidades. Se existirem cavidades, estas devem ser completamente vedadas com argamassa até uma profundidade de  $\geq 100 \text{ mm}$ .



GR3894955, A

Fig. 15: Vedante resistente a incêndios

- 1 FKRS-EU
- 2.4 Sistema de placa revestida
- 8,21 Vedante resistente a incêndios

### Sistemas de placas de enforragem contra incêndios

Podem ser utilizados os sistemas com placa de enforragem contra incêndios indicados abaixo. Todas as placas de lã de rocha pertencentes ao sistema podem ser utilizadas se estiverem listadas na ETA (Avaliação Técnica Europeia) do sistema.

#### 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

#### FLAMRO

- BML Revestimento ablativo de proteção contra incêndios
- BMS Vedante ablativo de proteção contra incêndios

#### Rockwool

- Revestimento corta-fogo FIREPRO® com vedante intumescente acústico
- Vedante corta-fogo FIREPRO® com vedante intumescente acústico

#### KBS

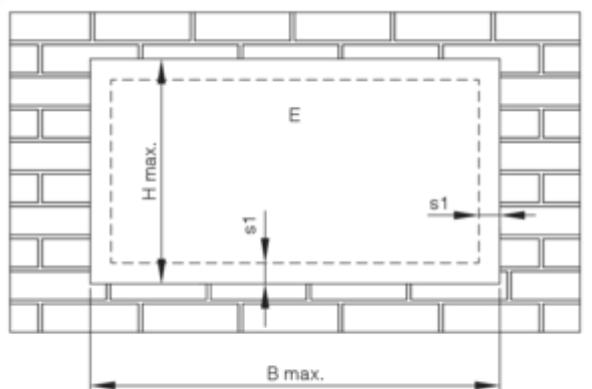
- Revestimento corta-fogo revestimento KBS
- Vedante corta-fogo vedante KBS

Para além dos sistemas com placa de enforragem contra incêndios enumerados, podem ser utilizados sistemas alternativos com revestimentos ablativos, desde que cumpram os seguintes requisitos

- Material de placa não inflamável, ponto de fusão  $\geq 1000^{\circ}\text{C}$ , espessura mínima 50 mm
- Densidade mínima do material do painel  $140 \text{ kg/m}^3$
- Revestimento ablativo, classificação de incêndio de, pelo menos, classe E... de acordo com a norma EN 13501-1
- Certificado de ensaio em conformidade com a norma EN 1366-3 (a apresentação de uma ETA válida é suficiente como prova de adequação, desde que sejam incluídas as informações exigidas).

A adequação dos sistemas com placa de enforragem contra incêndios em termos de resistência a incêndios é testada no local

**Dimensões e distâncias do sistema de placa revestida para montagem na parede**



GR3420162, D

Fig. 16: Placa de enformagem contra incêndios - montagem em paredes e tetos maciços, divisórias leves, paredes com vigas de madeira, estrutura em enxaimel e paredes de madeira maciça

E Área de montagem

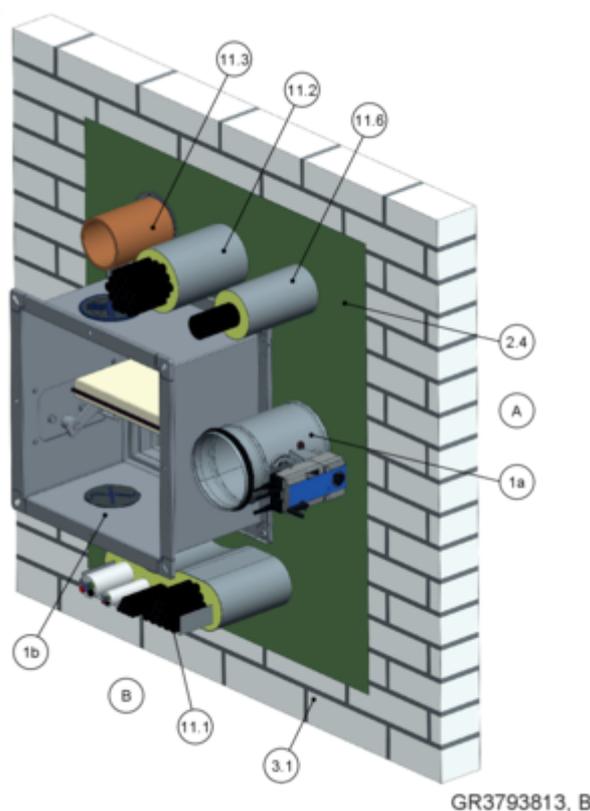
Sistema de placa de enformagem contra incêndios	B máx. [mm]	A máx. [mm]
Promat®	≤ 3750	≤ 1840
Hilti	≤ 3000	≤ 2115
Hensel	≤ 1900	≤ 1400
SVT		
OBO Bettermann		
Würth		
AGI		
FLAMRO®		
Rockwool		
KBS		

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

**Montagem com vedante de penetração combinada**

A montagem combinada de registos corta-fogo FKRS-EU e FK2-EU, juntamente com cabos e tubos num sistema de vedação de passagem suave da Hilti (CFS-CT, CP 670 e CP 673), é permitida no vedante de passagem combinada TROX. A posição dos registos corta-fogo, tubos e cabos na vedação de passagem combinada é irrelevante, desde que as distâncias especificadas sejam mantidas. São possíveis tamanhos de anteparas até  $B1 \times H1 = 3000 \times 2000$  mm.

A montagem é permitida em paredes maciças, bem como em paredes divisórias leves com estrutura de apoio de metal ou madeira e em paredes de madeira maciça.



GR3793813, B

Fig. 17: Vedante de passagem combinada (parede maciça desenhada)

- 1a FKRS-EU
- 1b FK2-EU
- 2.4 Sistema de placa revestida com revestimento corta-fogo
- 3.1 Parede maciça
- 11,1 Suporte para cabos
- 11,2 Feixe de cabos
- 11,3 Penetração de tubos
- 11,6 Prensa-cabos

**Disposição adicional para utilização:**

- Utilização do FK2-EU e FKRS-EU com vedante de passagem combinada em conformidade com a norma ETA-21/0528.

**Nota:** Para mais informações sobre o vedante de penetração combinado, ver o manual de montagem e operação do vedante de penetração combinado.

## Montagem na antepara do bloco de proteção contra incêndios

- As passagens de registos corta-fogo são permitidas com blocos de proteção contra incêndios (CFS-BL) em paredes maciças, paredes divisórias leves com estruturas de apoio de metal e paredes de painéis sanduíche.

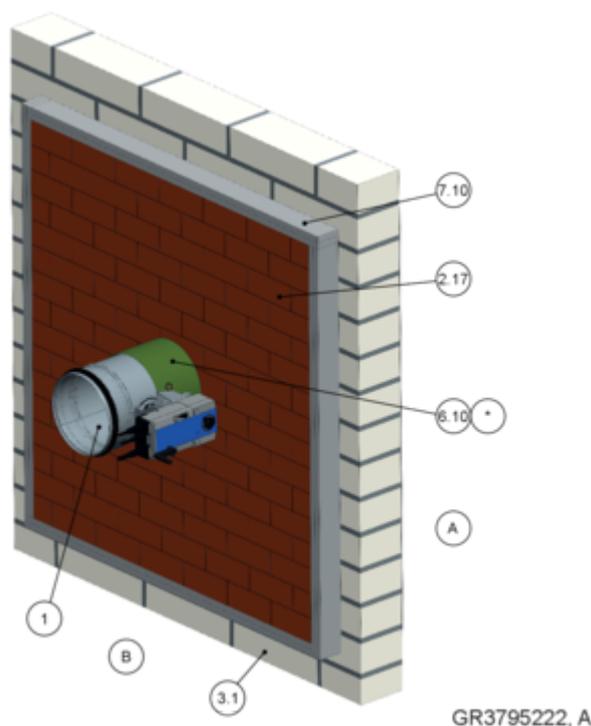


Fig. 18: Antepara de pedra de proteção contra incêndios (passagem única)

- 1 FKRS-EU
- 2,17 Bloco de proteção contra incêndios Hilti CFS-BL
- 3.1 Parede maciça
- 6.10 Revestimento ablativo em todo o perímetro, d = pelo menos, 2,5 mm
- 6.19 Lã mineral > 1000 °C, > 80 kg/m<sup>3</sup>, espessura = 20 mm, material do painel em todo o perímetro, deixar de fora o atuador e o mecanismo de ativação; as aberturas de inspeção devem permanecer acessíveis
- 6.20 Manga (a encomendar em separado)
- 6.24 Espuma elastomérica (resistente a incêndios, não gotejante)  
Na Alemanha aplica-se o seguinte: Para notas sobre a utilização de espumas elastoméricas ☞ «Fornecimento adicional para utilização na Alemanha.» na página 6 .
- 7.10 Painéis de acabamento, resistentes a incêndios, de camada dupla, necessários para espessuras de parede < 200 mm

- 8,21 Vedante resistente a incêndios CFS-S ACR CW
- 9.2 Conduita de ar/peça de extensão
- \* 6.19, 6.20 ou 6.24 como alternativa

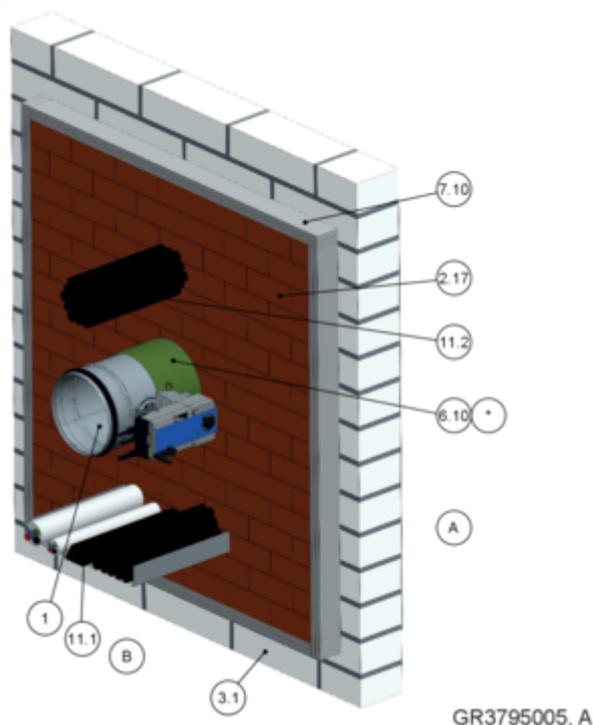


Fig. 19: Antepara de pedra de proteção contra incêndios (execução mista)

- 1 FKRS-EU
  - 2,17 Bloco de proteção contra incêndios Hilti CFS-BL
  - 3.1 Parede maciça
  - 6.10 Revestimento ablativo em todo o perímetro, d = pelo menos, 2,5 mm
  - 6.19 Lã mineral > 1000 °C, > 80 kg/m<sup>3</sup>, espessura = 20 mm, material do painel em todo o perímetro, deixar de fora o atuador e o mecanismo de ativação; as aberturas de inspeção devem permanecer acessíveis
  - 6.20 Manga (a encomendar em separado)
  - 6.24 Espuma elastomérica (resistente a incêndios, não gotejante)  
Na Alemanha aplica-se o seguinte: Para notas sobre a utilização de espumas elastoméricas ☞ «Fornecimento adicional para utilização na Alemanha.» na página 6 .
  - 7.10 Painéis de acabamento, resistentes a incêndios, de camada dupla, necessários para espessuras de parede < 200 mm
  - 8,21 Vedante resistente a incêndios CFS-S ACR CW
  - 9.2 Conduita de ar/peça de extensão
  - 11,1 Suporte para cabos
  - 11,2 Conjunto de cabos
  - \* 6.19, 6.20 ou 6.24 como alternativa
- As passagens mistas de registos corta-fogo FKRS-EU, juntamente com cabos e suportes para cabos, são permitidas com um sistema de tijolos de proteção contra incêndios Hilti (CFS-BL).

- As posições dos registos corta-fogo, dos tubos e dos cabos na anteparas de tijolo de proteção contra incêndios são arbitrárias, desde que sejam respeitadas as distâncias mínimas especificadas. São possíveis tamanhos de anteparas até B1 × H1 = 1000 × 1000 mm.
- Distância entre o registo corta-fogo e a borda de vedação de penetração ≥ 50 mm
- Distância aos elementos estruturais de suporte de carga ≥ 75 mm
- Distância entre corpos ≥ 200 mm (abertura de montagem separada)
- Distâncias para cabos, feixes de cabos, suportes para cabos e condutas vazias até 16 mm ver instruções de montagem adicionais

**Fornecimento adicional para utilização na Alemanha:**

- A utilização em anteparas de blocos de proteção contra incêndios na Alemanha requer a autorização oficial de terceiros.
- A empresa Hilti fornece informações adicionais sobre as passagens de cabos e o bloco de proteção contra incêndios CFS-BL.

**Nota:** Para mais informações sobre a anteparas de tijolo de proteção contra incêndios, ver as instruções de montagem adicionais da anteparas de tijolo de proteção contra incêndios.

**4.3.1 Requisitos para sistemas de parede e teto**

Os registos corta-fogo FKRS-EU podem ser montados em sistemas de parede e teto caso estas paredes e tetos tenham sido erguidos de acordo com os regulamentos relevantes 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.

A segurança estrutural da parede/teto deve ser garantida (pelo cliente). As medidas de compensação, especialmente no que diz respeito a grandes aberturas de montagem, devem ser determinadas caso a caso (pelo cliente).

**4.3.1.1 Sistemas de parede**

- Paredes maciças**
  - Fabricado em betão, betão celular, alvenaria ou placas de gesso maciço de acordo com a norma EN 12859 (sem cavidades) espessura da placa W mín. 80 mm), densidade bruta ≥ 350 kg/m³.
  - Espessura da parede W ≥ 100 mm (≥ 75 mm em caso de montagem em argamassa).
  - Fazer cada abertura e cada orifício cortado de montagem de acordo com as condições locais e estruturais e respeitando o tamanho do registo corta-fogo.
  - As cavidades na estrutura de apoio, resultantes da criação de penetrações nas paredes ou da abertura de orifícios, devem ser preenchidas antes da montagem do registo corta-fogo, com uma profundidade mínima de 100 mm, de modo a restaurar a resistência ao fogo da estrutura de apoio.

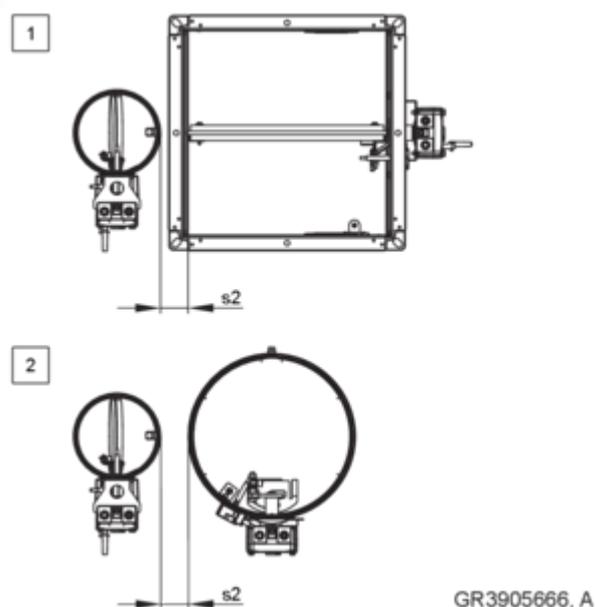


Fig. 20: Distância do FKRS-EU a outros registos corta-fogo TROX em montagem em argamassa.

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

N.º	Combinação de registos até EI 90 S	s2 [mm]
1	FKRS-EU - FK2-EU	≥ 50
2	FKRS-EU – FKR-EU	≥ 40

## ■ Paredes com vigas de metal

- 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, 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  $W \geq 94$  mm.
- Distância entre vigas de metal  $\leq 625$  mm; distância entre vigas de metal para paredes de compartimentos  $\leq 312,5$  mm.
- As construções como paredes divisórias contra incêndios ou de segurança podem conter inserções de chapa de aço ou redes de aço.
- Criar uma abertura de montagem com um aparador e uma secção de ângulo.
- Se necessário, fornecer painéis de acabamento e fixações de aperto para a estrutura de apoio com intervalos de aprox. 100 mm.
- Estão aprovadas camadas adicionais de revestimento e construções de vigas duplas (se cobertas pelo certificado de utilização da parede).
- Ligue as secções metálicas junto à abertura de montagem de acordo com os detalhes de montagem deste manual.
- Caso sejam necessárias placas de reforço, aparafuse-as à estrutura de apoio de metal em intervalos de aprox. 100 mm.
- Montagem apenas em paredes que não suportem cargas (paredes de suporte de cargas mediante pedido).
- É permitida a extensão de estruturas de parede com painéis de gesso resistentes a incêndios a painéis de construção em gesso para EI 30 S a EI 60 S.
- São permitidas camadas adicionais de placas de revestimento ou de reforço do mesmo material que a parede ou camadas adicionais de painéis de madeira.
- As paredes divisórias leves específicas para cada país podem ser construídas com estruturas de apoio e estruturas de parede alternativas. A geometria dos perfis de metal pode divergir dos perfis de metal padrão. A utilização do FKRS-EU em tais paredes é permitida se a estrutura da parede tiver sido testada pelo fabricante da parede. Isto também se aplica a estruturas de parede com inserções de metal, redes de metal ou camadas adicionais de painéis de madeira.  
As provas europeias e nacionais (relatório ou parecer de peritos, etc.), bem como os ensaios e classificações adicionais efetuados por institutos de ensaio, são considerados provas.

## ■ Paredes de madeira e estruturas 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. Isto também inclui paredes em conformidade com a norma DIN 4102-4 ou EN 1995-1-2, Eurocódigo 5, desde que as espessuras mínimas de parede correspondentes à duração da resistência ao fogo exigida sejam respeitadas na zona de montagem.
- $\leq 625$  mm distância entre as vigas de madeira; estruturas em enxaimel  $\leq 1000$  mm
- 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.
- Estão aprovadas camadas adicionais de revestimento e construções de vigas duplas (se cobertas pelo certificado de utilização da parede).
- Estrutura de apoio em madeira, espessura da parede  $W \geq 130$  mm ( $W \geq 110$  com F60,  $W \geq 105$  com F30); estrutura em enxaimel, espessura da parede  $W \geq 140$  mm ( $W \geq 110$  com F30).
- Erguer a parede de vigas de madeira ou estrutura em enxaimel de acordo com as instruções dos fabricantes.
- Estão aprovadas camadas adicionais de revestimento e construções de vigas duplas (se cobertas pelo certificado de utilização da parede).
- Criar uma abertura na estrutura de apoio de madeira com vigas e caibros.
- Os painéis de acabamento e placas de reforço devem ser feitos de material de revestimento e devem ser fixados à estrutura.

## ■ 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 uma placa de reforço na zona de montagem no lado de operação ou de montagem para  $W \geq 100$  mm).
- Se necessário, é permitida a utilização de materiais de painéis de gesso ou cimento, ou placas de gesso reforçado com fibra.

## ■ Paredes de painel sanduíche

- Painéis sanduíche/sanduíche autoportantes (chapa de aço  $\geq 0,5$  mm, ambas as extremidades, enchimento de lã mineral,  $\geq 1000^{\circ}\text{C}$ ,  $\geq 115$  kg/m<sup>3</sup>).
- Espessura da parede  $\geq 100$  mm - 200 mm

**■ Paredes de sistemas modulares**

- Sistemas de compartimento na versão de estrutura em aço com um painel de revestimento de camada dupla feito de painéis de gesso resistentes a incêndios, painéis compostos ou materiais de construção de painéis comparáveis.
- Construções modulares em paredes com propriedades comprovadas de resistência a incêndios
- Instruções de montagem adicionais para módulos de divisão do fabricante, de acordo com as especificações do fabricante do módulo.
- Montagem em argamassa ou a seco sem argamassa, com kits de montagem.
- Na montagem a seco sem argamassa com kits de montagem, os registos corta-fogo podem ser montados sem uma distância mínima sob tetos modulares com duração comprovada de resistência a incêndios. A placa de orifício do kit de montagem deve ser encurtada num dos lados. Para substituir as fixações em falta, devem ser fornecidos parafusos de fixação nos lados H da placa de orifício, junto ao chão ou ao teto. Perfurar previamente os orifícios dos parafusos com  $\varnothing 4$  mm.

**■ Paredes de caixa com estrutura de apoio de metal**

- Paredes de caixa ou armações de revestimento com estrutura de apoio de metal ou aço e classificação europeia de acordo com a norma EN 13501-2 ou classificação nacional comparável. 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. A construção de paredes de caixa EI 30 e EI 60 pode ser efetuada com revestimento em Promatect 100. Devem ser respeitadas as normas de segurança contra incêndios e as especificações do fabricante.
- Espessura da parede  $W \geq 90$  mm.
  - Placas de revestimento/reforço de acordo com os detalhes de montagem.
  - Espessura do revestimento, incluindo a placa de reforço  $\geq 55$  mm. Pode ser dispensada uma placa de reforço se a espessura do revestimento da parede for  $\geq 55$  mm.
  - Distância entre as estruturas de apoio de metal  $\leq 625$  mm.
  - Certifique-se de que segue as instruções dos fabricantes relativamente à altura, largura e espessura das paredes.
  - Criar uma abertura de montagem com um aparador e uma secção de ângulo. Se necessário, fornecer painéis de acabamento e fixações de aperto para a estrutura de apoio com intervalos de aprox. 100 mm.
  - A unidade é montada com o lado de operação (B) na extremidade do espaço.

**■ Paredes de caixa assimétricas**

- Construções de paredes de caixa para utilização na Grã-Bretanha com a utilização de materiais de construção de placas e perfis de metal exclusivamente nacionais.
- Pode ser utilizado quando o acesso só é possível de um lado durante a montagem.
- O registo corta-fogo é montado com o lado de operação (B) na extremidade do espaço.
- Não esquecer de seguir as instruções dos fabricantes relativamente às alturas e larguras das paredes.
- Para mais informações, ver "Instruções de montagem adicionais para paredes de caixa assimétricas em registos corta-fogo do tipo FKRS-EU".

**■ 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 maciças, sem cantos
- Espessura da parede  $W \geq 50$  mm (no caso de montagem com WA2,  $W \geq 40$  mm).
- Caso sejam necessárias placas de reforço, aparafuse-as à estrutura de apoio de metal em intervalos de aprox. 100 mm.

## 4.3.1.2 Sistemas de teto

### ■ 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  $D \geq 150 \text{ mm}$  quando necessário (salvo disposição em contrário nos detalhes de montagem).
- Placa de teto parcialmente maciça,  $d \geq 150 \text{ mm}$  quando combinada com um teto de vigas de madeira resistente a incêndios (também madeira laminada colada), tetos de madeira maciça e tetos de sistemas modulares (exceto para sistemas de compartimento).
- Fazer cada abertura e cada orifício cortado de montagem de acordo com as condições locais e estruturais e respeitando o tamanho do registo corta-fogo.
- Outros tipos de teto:
  - Tetos de blocos de betão alveolares,  $D \geq 150 \text{ mm}$
  - Placas alveolares,  $D \geq 150 \text{ mm}$
  - Tetos com nervuras, espessura aumentada para  $D \geq 150 \text{ mm}$
  - Tetos compostos,  $D \geq 150 \text{ mm}$
- As propriedades estruturais do teto e a ligação da argamassa/betão ao teto ou qualquer reforço necessário devem ser verificadas e tidas em conta por terceiros.

### ■ FireShield® elementos de separação do teto

- Os elementos de separação do teto com os sistemas FireShield® protegem as zonas de acesso com elementos de betão leve ou materiais comparáveis, à prova de água e de passagem.
- Resistência a incêndios até EI 90 (os certificados europeus e nacionais são válidos como prova).
- Utilização de registos corta-fogo com bloco de betão circundante, de acordo com os detalhes de montagem.
- A estática e a duração da resistência a incêndios do conjunto da estrutura devem ser avaliadas e documentadas no local.
- Instruções de montagem adicionais para módulos de divisão do fabricante de acordo com as especificações do fabricante FireShield®.
- Os requisitos nacionais para a combinação de elementos separadores FireShield® com registos corta-fogo devem ser verificados e observados no local.
- Para a montagem na Alemanha, ter em atenção:  
A utilização de FireShield® requer uma autorização individual.

### ■ 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.

### ■ Elementos de painéis de madeira

- Elementos de painel ou elementos de caixa alveolar feitos de elementos de madeira fabricados industrialmente com baixo peso e elevado suporte de carga.
- São permitidos elementos com ou sem enchimento de material isolante com resistência comprovada a incêndios desde que seja montado uma substituição circunferencial na zona de montagem.
- As cavidades do teto devem ser totalmente preenchidas com materiais de construção do teto, pelo menos  $100 \text{ mm}$ , com argamassa no caso de montagem em argamassa.
- A estática e a duração da resistência a incêndios do conjunto da estrutura devem ser avaliadas e documentadas no local.
- Instruções de montagem adicionais para elementos de superfície e blocos de madeira, de acordo com as especificações do fabricante.

### ■ 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

- Tetos com vigas de madeira históricos estruturalmente F30 ou tecnicamente aprovados para proteção contra incêndios F30.
- A estática e a duração da resistência a incêndios do conjunto da estrutura devem ser avaliadas e documentadas no local.

**■ Tetos de sistemas modulares**

- Sistemas de espaço na versão de estrutura em aço com um painel de revestimento com revelção de camada dupla feito de painéis de gesso resistentes a incêndios, painéis compostos ou materiais de construção de painéis comparáveis.
- Construções de tetos modulares com propriedades comprovadas de resistência a incêndios
- Montagem no teto como montagem em argamassa com argamassa ou betão, montagem alternativa no bloco de betão acima dos sistemas de teto.
- A estática e a duração da resistência a incêndios do conjunto da estrutura devem ser avaliadas e documentadas no local.
- Instruções de montagem adicionais para módulos de divisão do fabricante, de acordo com as especificações do fabricante do módulo.

**Montagem em paredes e tetos com inclinação**

A utilização de registos corta-fogo em paredes e tetos inclinados é permitida se o registo corta-fogo permanecer completamente no plano de inclinação da parede/teto. A posição do eixo da lâmina do registo é horizontal.

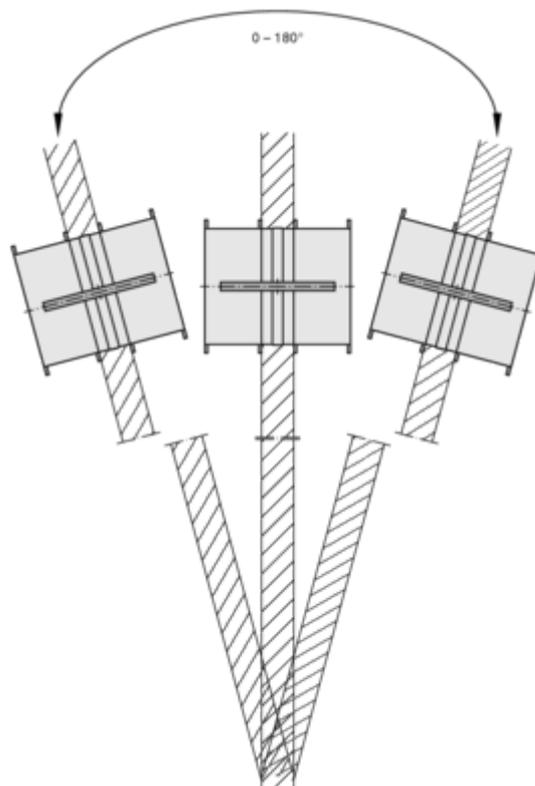
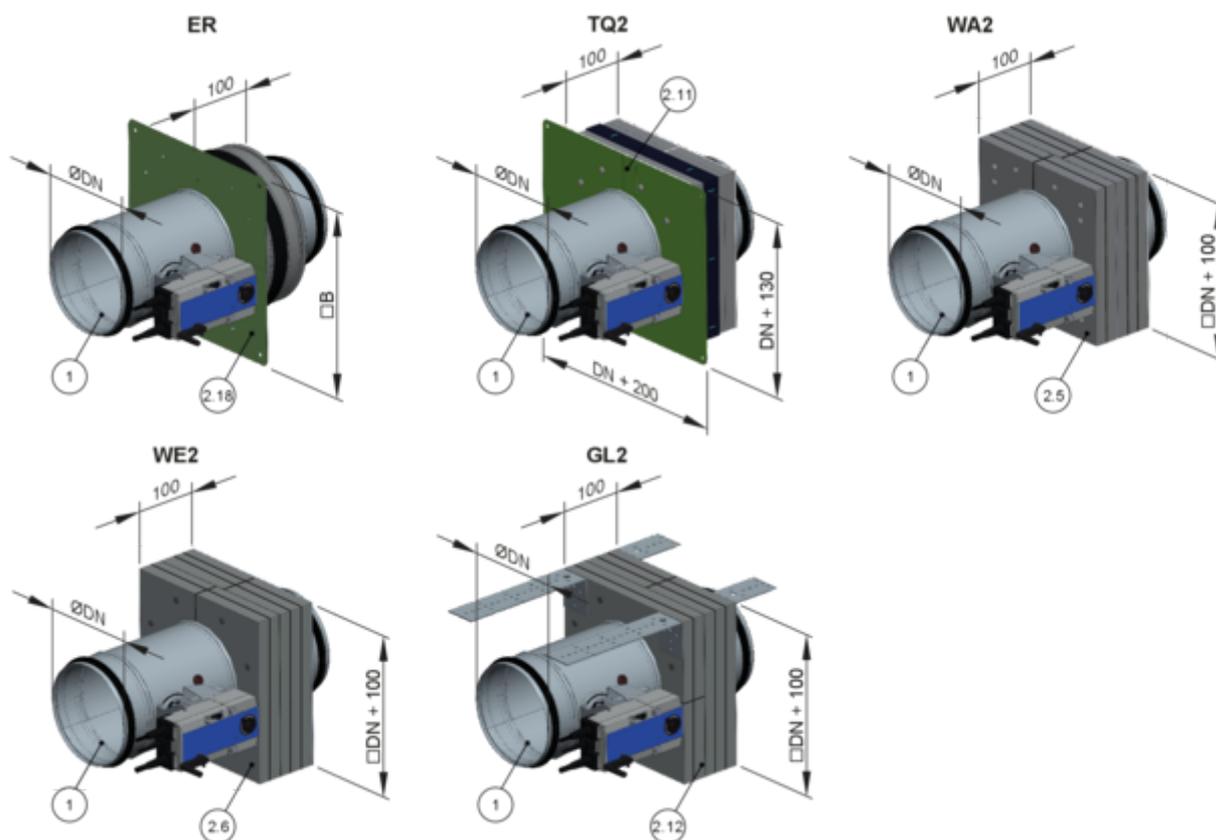


Fig. 21: Montagem em paredes e tetos com inclinação

## 4.4 Kits de montagem

### 4.4.1 Visão geral do bloco de montagem e dos kits de montagem



GR3925788, A

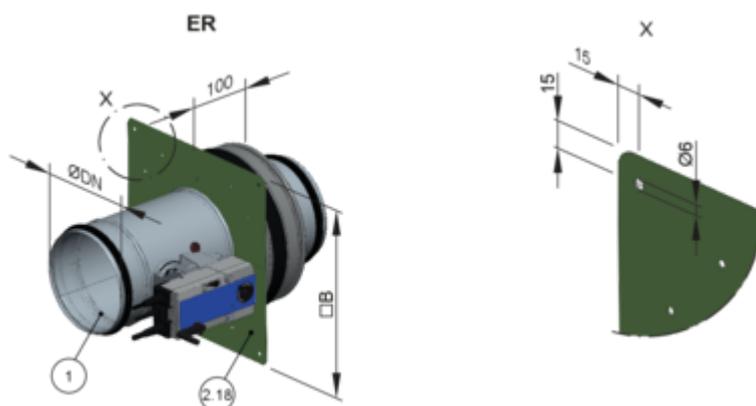
Fig. 22: Visão geral do bloco de montagem e dos kits de montagem

1	FKRS-EU	2.11	Kit de montagem TQ2
2.5	Kit de montagem WA2	2.12	Kit de montagem GL2
2.6	Kit de montagem WE 2	2.18	Bloco de montagem ER com placa de cobertura

#### 4.4.2 Bloco de montagem ER

**Bloco de montagem ER para montagem a seco sem argamassa em orifícios cortados em paredes e tetos maciços**

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



GR3925788, A

Fig. 23: Pacote de fornecimento e montagem do bloco de montagem ER para montagem a seco sem argamassa

- 1 FKRS-EU  
2.18 Bloco de montagem ER com placa de cobertura

Dimensões da abertura/do espelho de montagem [mm]										
tamanho nominal	100	125	150	160	180	200	224	250	280	315
ØDN	99	124	149	159	179	199	223	249	279	314
ØD1*	200	250	250	250	300	300	350	350	400	400
□B	250	300	300	300	350	350	400	400	450	450

Tolerância de abertura de montagem ±2 mm

\* Diâmetro do orifício de perfuração do núcleo em paredes e tetos maciços

## 4.4.3 Kit de montagem TQ2

### Kit de montagem TQ2 para montagem a seco sem argamassa em paredes

- O kit de montagem TQ2 é fornecido em separado e tem de ser montado por terceiros.
- O kit de montagem também pode ser encomendado posteriormente.

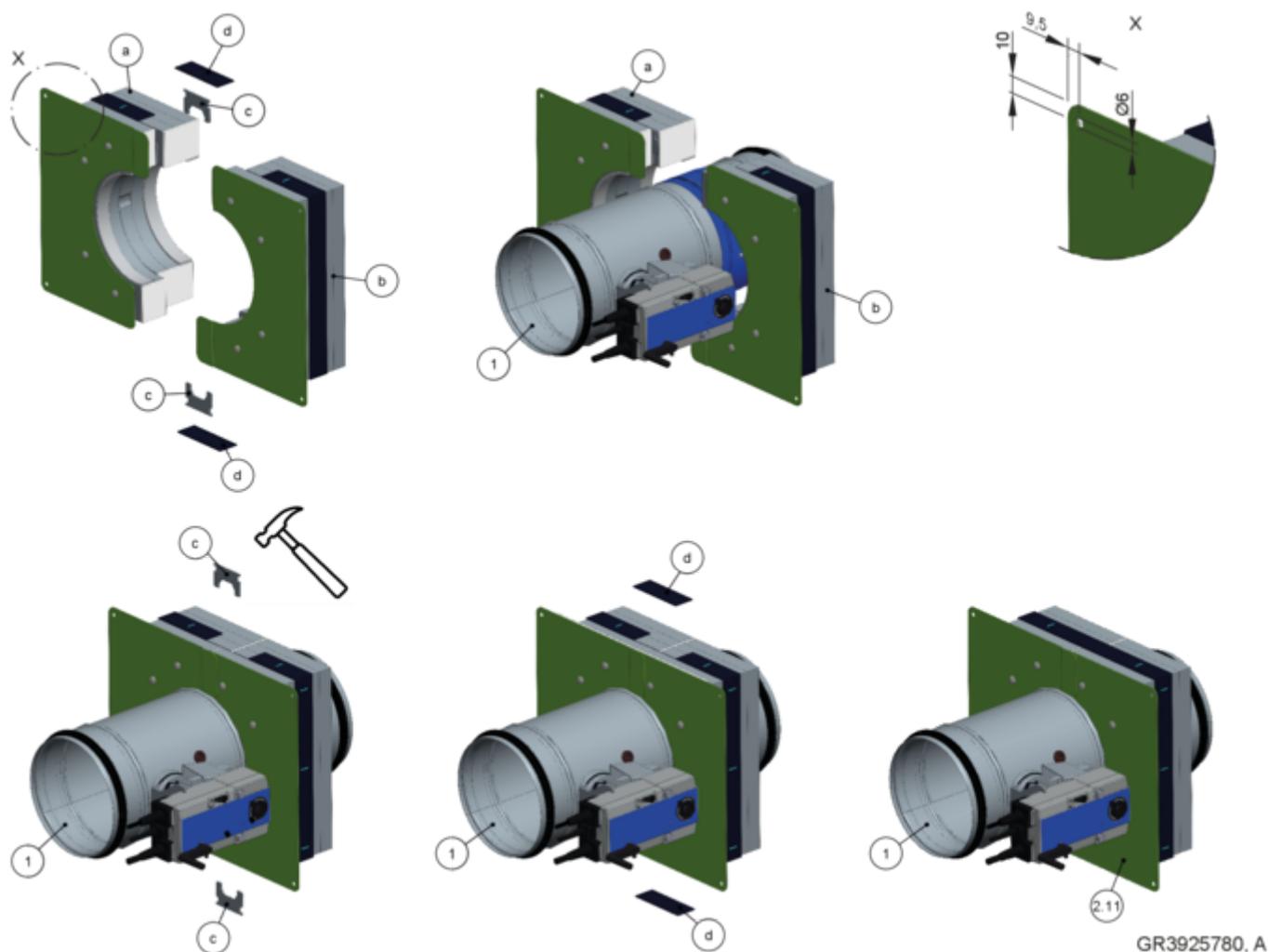


Fig. 24: Pacote de fornecimento e montagem do kit de montagem TQ2 para montagem a seco sem argamassa

- |      |                                       |   |                                |
|------|---------------------------------------|---|--------------------------------|
| 1    | FKRS-EU                               | b | Metade da estrutura 2          |
| 2.11 | Kit de montagem TQ2, que consiste em: | c | Grampo de ligação (2 ×)        |
| a    | Metade da estrutura 1                 | d | Vedante intumescente (2 tiras) |

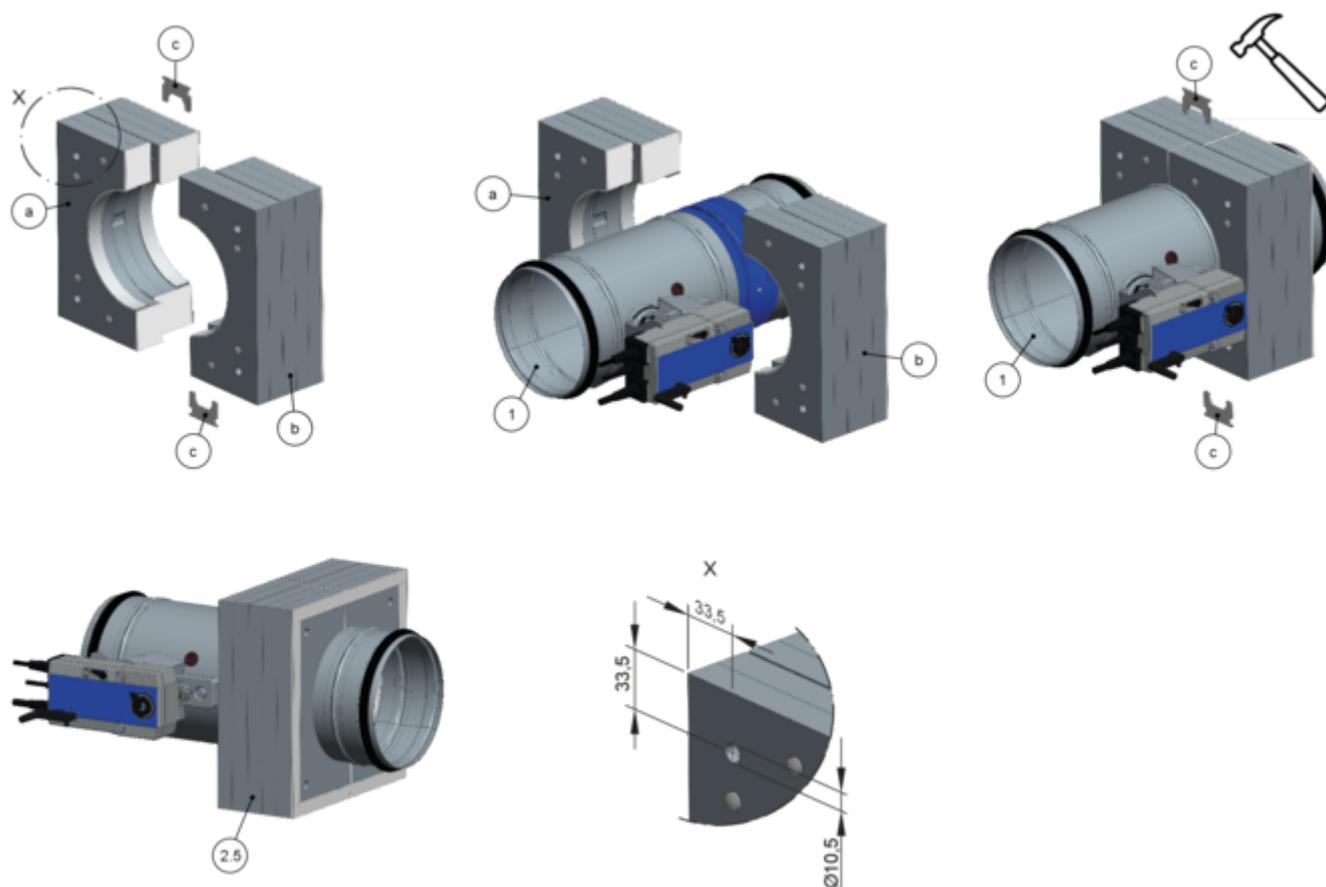
### Montagem do kit de montagem TQ2

- ▶ Colocar as metades das estruturas (2.11a) e (2.11b) do kit de montagem (2.11) à volta do FKRS-EU de modo a que a placa de proteção fique nivelada com o rebordo. Fixar o kit de montagem com dois grampas de ligação (2.11c) (qualquer posição de montagem do FKRS-EU). Insira cuidadosamente os grampas de ligação, pouco a pouco, com um martelo e rode o registo corta-fogo com kit de montagem várias vezes, se necessário.
- ▶ Colocar um vedante intumescente (2.11d).

#### 4.4.4 Kit de montagem WA2

##### Kit de montagem WA2 para montagem a seco sem argamassa em paredes maciças

- O kit de montagem WA2 é fornecido separadamente e deve ser montado pelo cliente.
- O kit de montagem também pode ser encomendado posteriormente.



GR3924467, A

Fig. 25: Pacote de fornecimento e montagem do kit de montagem WA2 para montagem a seco sem argamassa

- |     |   |   |   |
|-----|---|---|---|
| 1   | FKRS-EU   | b | Metade da estrutura 2 com fita de vedação Kerafix |
| 2.5 | Kit de montagem WA2, que consiste em:             | c | Grampo de ligação (2 ×)                           |
| a   | Metade da estrutura 1 com fita de vedação Kerafix |   |   |

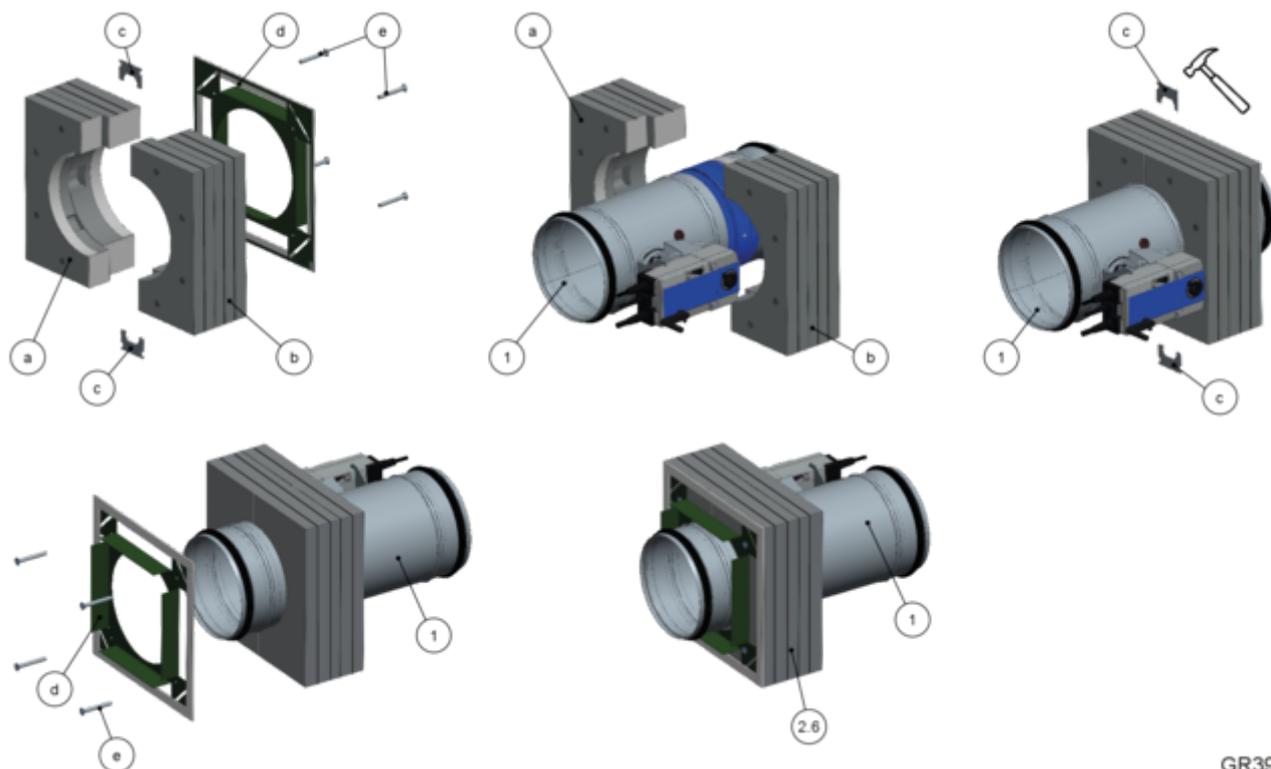
#### Instalação do kit de montagem WA2

- Colocar as metades das estruturas (2.5a) e (2.5b) do kit de montagem (2.5) à volta do FKRS-EU de modo a que fique nivelado com o rebordo. Fixar o kit de montagem com dois grampos de ligação (2.5c) (qualquer posição de montagem do FKRS-EU). Insira cuidadosamente os grampos de ligação, pouco a pouco, com um martelo e rode o registo corta-fogo com kit de montagem várias vezes, se necessário.

## 4.4.5 Kit de montagem WE 2

**Kit de montagem WE2 para montagem distante de paredes e tetos maciços bem como distante de paredes divisórias leves**

- O kit de montagem WE2 é fornecido separadamente e deve ser montado pelo cliente.
- O kit de montagem também pode ser encomendado posteriormente.



GR3926425, A

Fig. 26: Âmbito de fornecimento e montagem do kit de montagem WE2 para montagem a seco sem argamassa

- |     |                                       |   |   |
|-----|---------------------------------------|---|---|
| 1   | FKRS-EU                               | c | Grampo de ligação (2 ×)   |
| 2.6 | Kit de montagem WE2, que consiste em: | d | Espelho de montagem em chapa metálica com fita de vedação Kerafix |
| a   | Metade da estrutura 1                 | e | Parafuso para parede seca   |
| b   | Metade da estrutura 2                 |   |   |

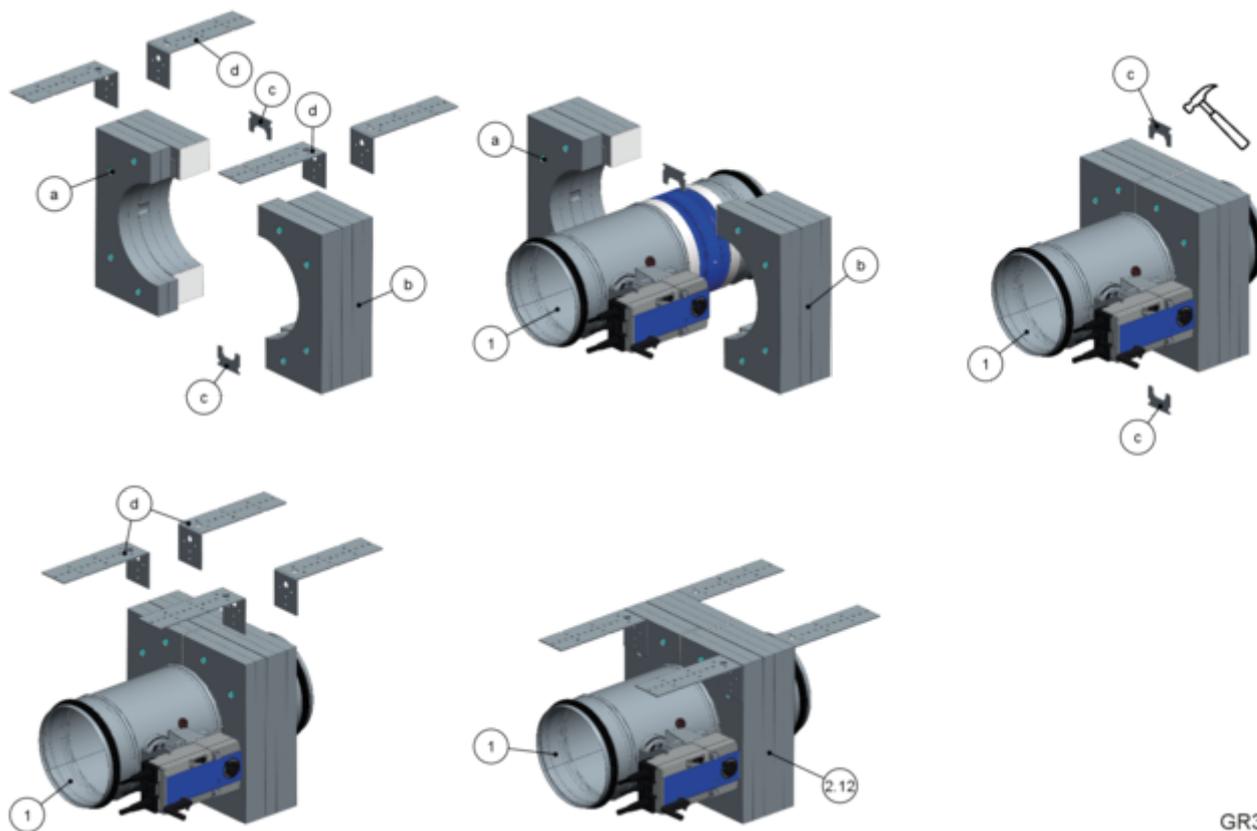
### Montar o kit de montagem WE2

- ▶ Colocar as metades das estruturas (2.6a) e (2.6b) do kit de montagem (2.6) à volta do FKRS-EU de modo a que fique nivelado com o rebordo. Fixar o kit de montagem com dois grampos de ligação (2.6c) (qualquer posição de montagem do FKRS-EU). Insira cuidadosamente os grampos de ligação, pouco a pouco, com um martelo e rode o registo corta-fogo com kit de montagem várias vezes, se necessário.
- ▶ Na parte de trás do kit de montagem (2.6), fixar a placa de proteção de chapa de metal (2.6d) com 4 parafusos para parede seca (2.6e).

#### 4.4.6 Kit de montagem GL2

Kit de montagem GL2 para montagem em conjunto com uma junta de teto flexível para paredes com vigas de metal com revestimento em ambos os lados

- O kit de montagem GL2 é fornecido separadamente e deve ser montado no local.
- O kit de montagem também pode ser encomendado posteriormente.



GR3902361, A

Fig. 27: Pacote de fornecimento e montagem do kit de montagem GL2 para montagem a seco sem argamassa

- |      |                                       |   |                         |
|------|---------------------------------------|---|-------------------------|
| 1    | FKRS-EU                               | b | Metade da estrutura 2   |
| 2.12 | Kit de montagem GL2, que consiste em: | c | Grampo de ligação (2 ×) |
| a    | Metade da estrutura 1                 | d | Suporte                 |

## Kit de montagem GL2 para montagem em conjunto com uma ligação de teto deslizante em paredes com vigas de metal com revestimento em ambos os lados e sem fixação traseira ao teto

- O kit de montagem GL2 é fornecido separadamente e deve ser montado no local.
- O kit de montagem também pode ser encomendado posteriormente.

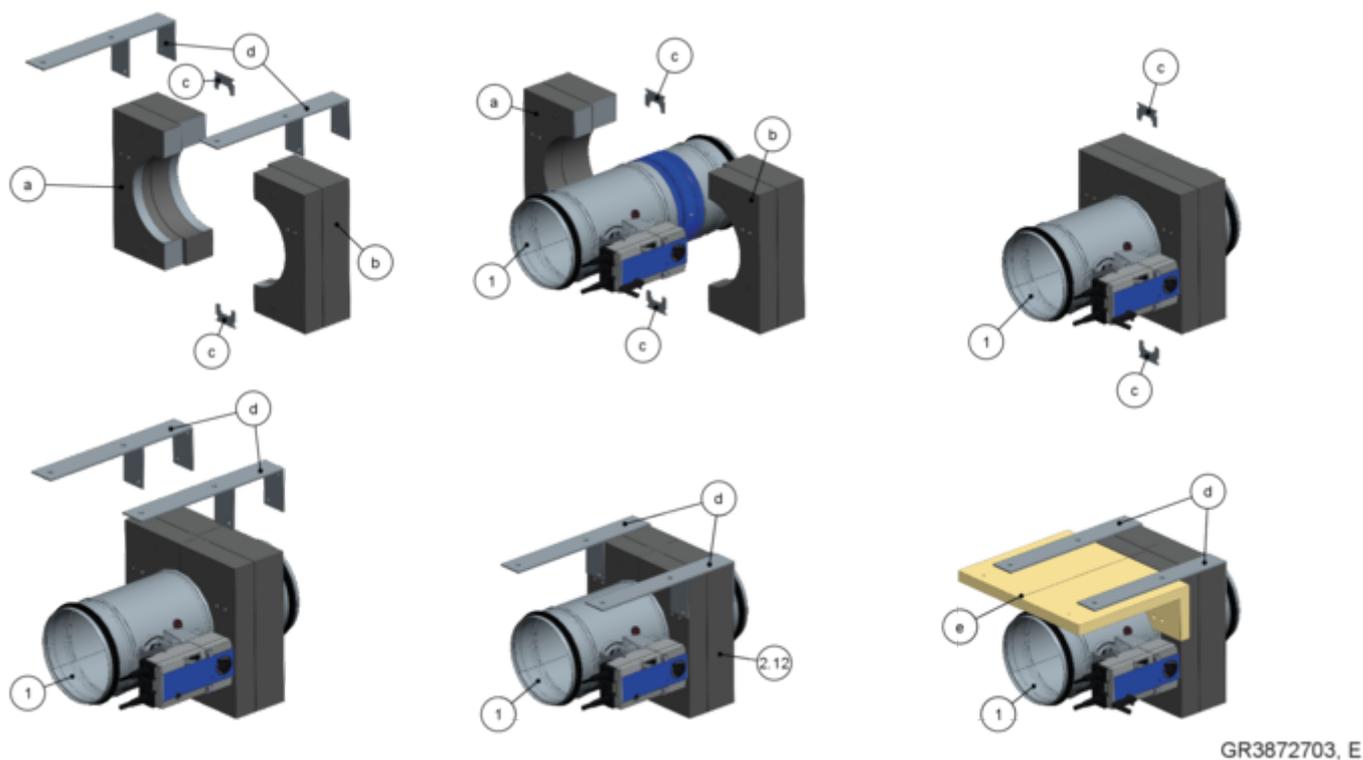


Fig. 28: Âmbito de fornecimento e montagem do kit de montagem GL2 (suporte de aço e cobertura a fornecer pelo cliente) para montagem a seco sem argamassa se não houver fixação no teto na parte de trás

- |      |                                       |   |   |
|------|---------------------------------------|---|---|
| 1    | FKRS-EU                               | c | Grampo de ligação (2 ×)                 |
| 2.12 | Kit de montagem GL2, que consiste em: | d | Suporte de aço (fornecido pelo cliente) |
| a    | Metade da estrutura 1                 | e | Cobertura (fornecida pelo cliente)      |
| b    | Metade da estrutura 2                 |   |   |

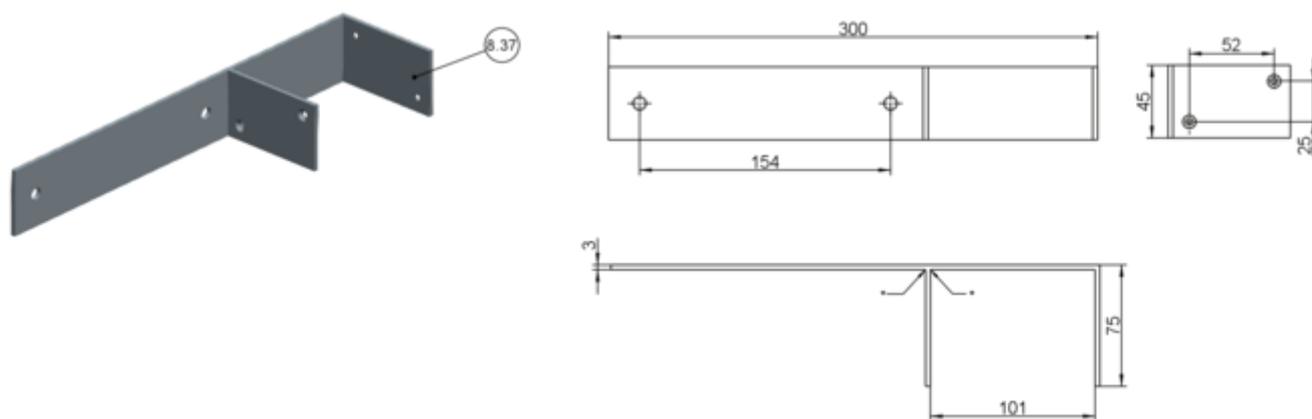
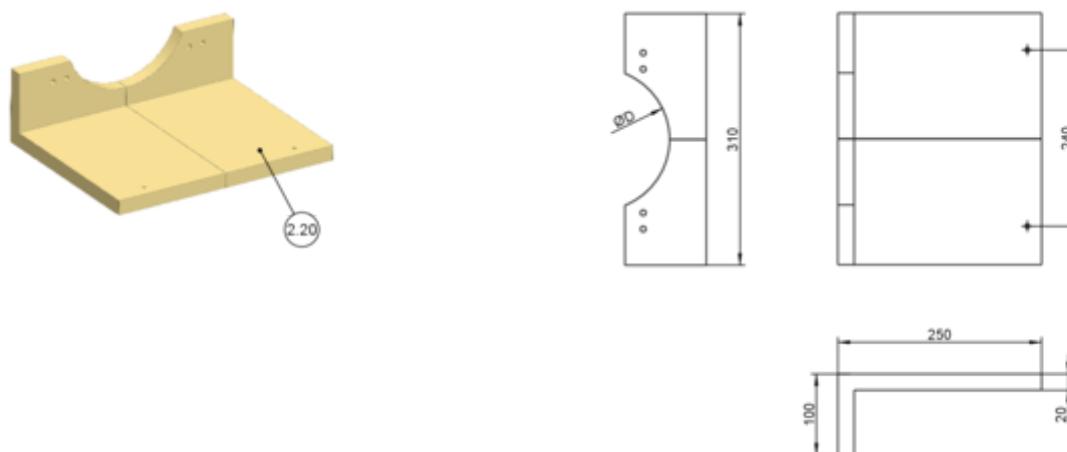


Fig. 29: Ângulo de aço para montagem a seco sem argamassa com o kit de montagem GL2 em paredes divisórias leves, se não houver possibilidade de fixação posterior

- 8.37 Suporte de aço, fornecido pelo cliente  
\* Costura soldada



GR3872703, E

Fig. 30: Cobertura para montagem a seco sem argamassa com o kit de montagem GL2 em paredes divisórias leves, se não houver opção de fixação posterior

2.20 Cobertura (uma parte ou duas partes) Rigips Glasroc F20, fornecida pelo cliente

Dimensões da cobertura [mm]										
Tamanho nominal	100	125	150	160	180	200	224	250	280	315
ØD	115	140	165	175	195	215	240	265	295	330
L	250	275	300	310	330	350	375	400	430	465

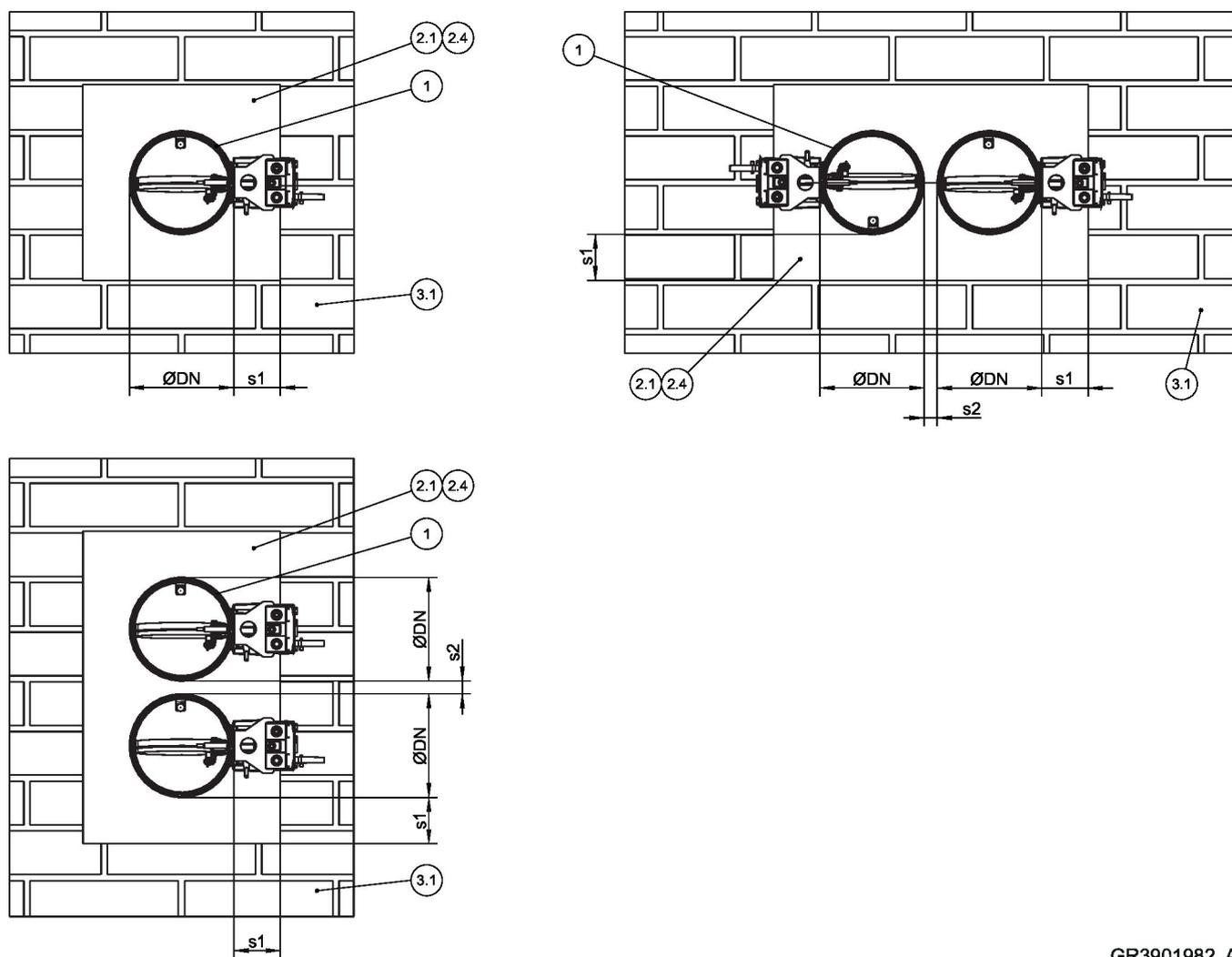
### Montagem do kit de montagem GL2

- ▶ Colocar as metades das estruturas (2.12a) e (2.12b) do kit de montagem (2.12) à volta do FKRS-EU de modo a que fique nivelado com o rebordo. Fixar o kit de montagem com dois grampos de ligação (2.12c) (qualquer posição de montagem do FKRS-EU). Insira cuidadosamente os grampos de ligação, pouco a pouco, com um martelo e rode o registo corta-fogo com kit de montagem várias vezes, se necessário.
- ▶ Fixar cada suporte (2.12d) ao kit de montagem com, pelo menos, dois parafusos para parede seca 3,9 × 35 mm.

Fixação alternativa por meio de ângulos de aço no local e cobertura de Rigips Glasroc F20 ver

## 4.5 Paredes maciças

### 4.5.1 Informações gerais



GR3901982, A

Fig. 31: Paredes maciças - disposição/distâncias

- |     |                            |     |   |
|-----|----------------------------|-----|---|
| 1   | FKRS-EU                    | 3.1 | Parede maciça   |
| 2.1 | Argamassa                  | s1  | Folga do perímetro,   |
| 2.4 | Sistema de placa revestida | s2  | Distância entre os registos corta-fogo, «Distâncias» na página 27 |

Tipo de montagem	Abertura de montagem [mm]	Distância [mm]	
		s1	s2
Montagem em argamassa	Ølargura nominal + máx. 450 mm	≤ 225	10/40 <sup>2</sup> – 225
Montagem a seco sem argamassa com ER	↪ 4.4.2 «Bloco de montagem ER» na página 41	montagem central	≥ 200 <sup>3</sup>

<sup>1)</sup> Indicar o tamanho máximo da placa de enforçamento contra incêndios

<sup>2)</sup> Dependendo da duração da resistência a incêndios

<sup>3)</sup> Distância entre os blocos de montagem

<sup>4)</sup> Tolerância de abertura de montagem ± 2 mm

Tipo de montagem	Abertura de montagem [mm]	Distância [mm]	
		s1	s2
Montagem a seco sem argamassa com TQ2	$\square A = \varnothing \text{largura nominal} + 110^4$	montagem central	$\geq 200$
Montagem a seco sem argamassa com placa de enfor-nagem contra incêndios <sup>1</sup>	$\square A = \varnothing \text{largura nominal} + \text{máx. } 1200$	40 – 600	$10/40^2 - 600$

<sup>1)</sup> Indicar o tamanho máximo da placa de enfor-nagem contra incêndios

<sup>2)</sup> Dependendo da duração da resistência a incêndios

<sup>3)</sup> Distância entre os blocos de montagem

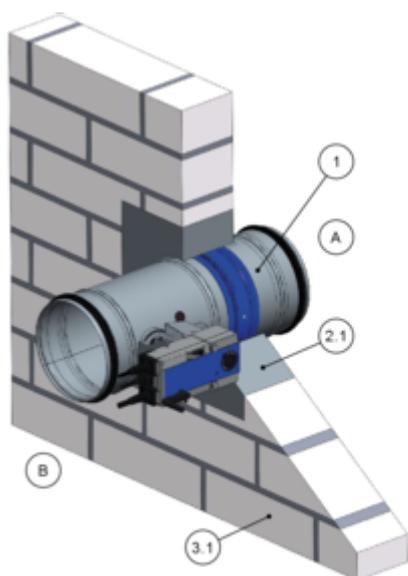
<sup>4)</sup> Tolerância de abertura de montagem  $\pm 2$  mm

### Requisitos adicionais: paredes maciças

- Parede maciça, ↗ *na página 35*
- Distâncias e orientação de montagem, ↗ «Distân-cias» *na página 27*

## 4.5.2 Montagem em argamassa

### Montagem molhada numa parede maciça



GR3791532, B

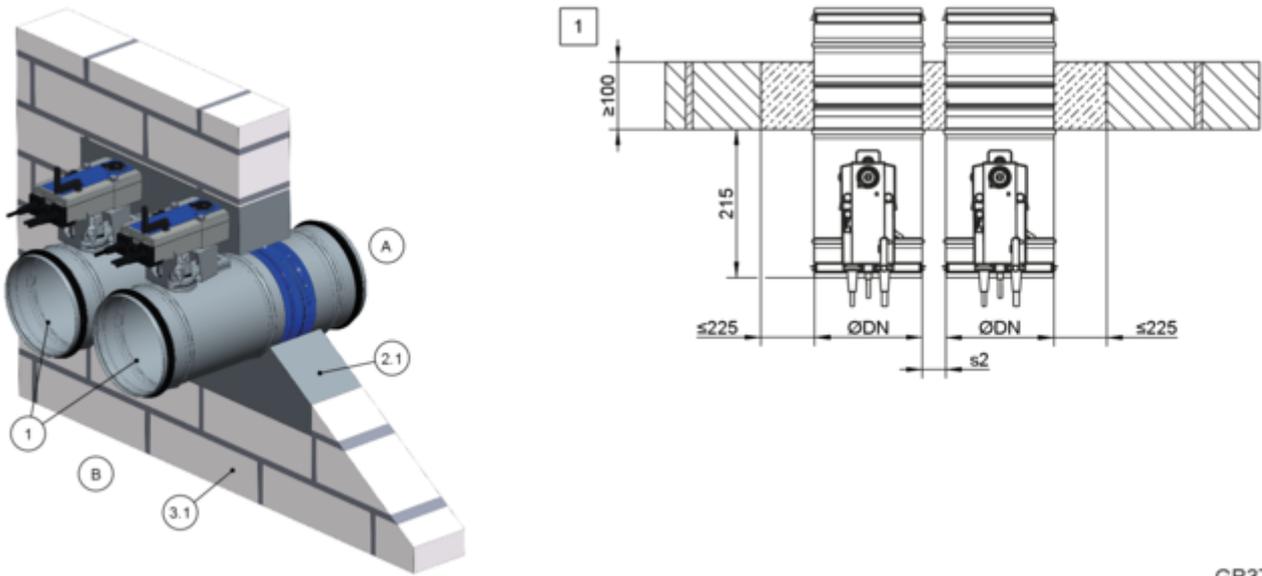
Fig. 32: Montagem molhada numa parede maciça

- 1 FKRS-EU
- 2.1 Argamassa
- 3.1 Parede maciça
- 4.1 Placa de teto maciça/chão maciço

- \* Montagem perto do chão como em **2**
- \*\* Preenchimento da folga do perímetro com argamassa e um acabamento liso inclinado até, pelo menos, 100 mm (opcionalmente numa ou duas extremidades)

**1** –  
**3**

Montagem em argamassa numa parede maciça, flange a flange

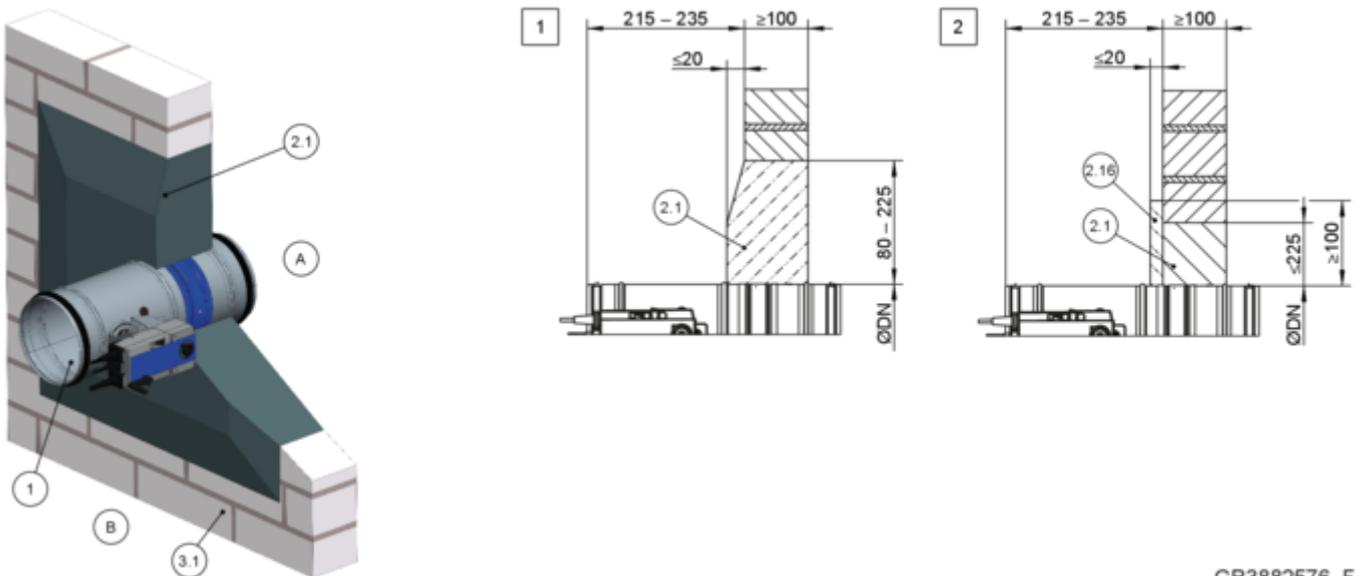


GR3791725, A

Fig. 33: 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   | FKRS-EU       | 1 | Até EI 120 S para s2 = 40 - 225 mm |
| 2.1 | Argamassa     |   | Até EI 90 S para s2 = 10 - 225 mm  |
| 3.1 | Parede maciça |   |                                    |

Montagem em argamassa em parede maciça - montagem não nivelada com a parede

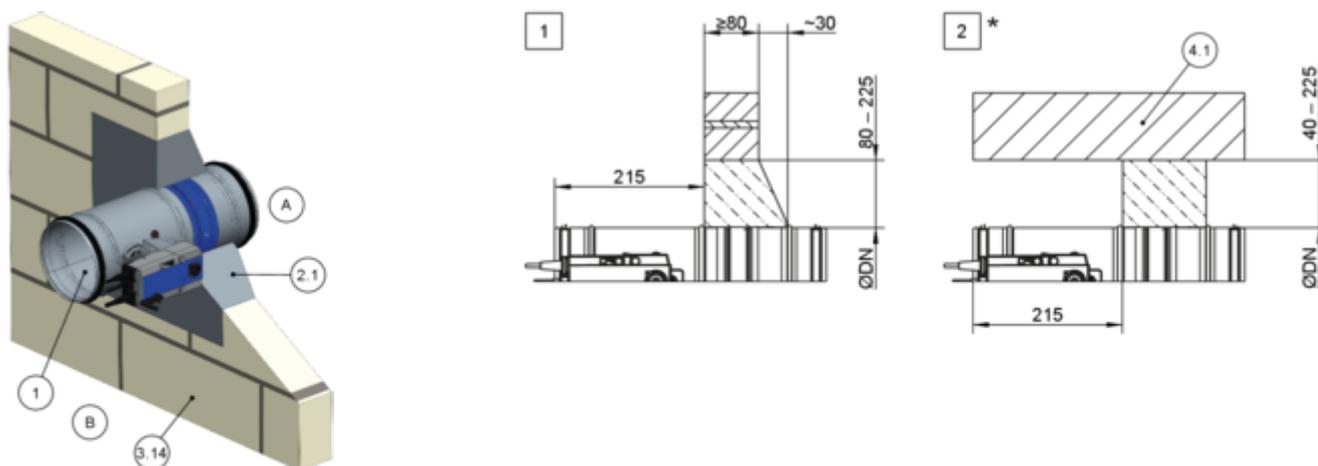


GR3882576, F

Fig. 34: Montagem em argamassa em parede maciça - montagem não nivelada com a parede

- |      |  |     |               |
|------|--|-----|---------------|
| 1    | FKRS-EU                                | 3.1 | Parede maciça |
| 2.1  | Argamassa com betonilha lisa inclinada | 1 2 | Até EI 120 S  |
| 2,16 | Gesso de cimento                       |     |               |

## Montagem em argamassa em placas de gesso para parede



GR3882994, C

Fig. 35: Montagem em argamassa em placas de gesso para parede

1	FKRS-EU	4.1	Placa de teto maciça
2.1	Argamassa	*	Montagem perto do chão como em <b>2</b>
3.14	Parede sólida de gesso cartonado EN 12859 (anteriormente DIN 18163)	<b>1 2</b>	Até EI 120 S

### Nota para montagem em placas de gesso com $W = 80$ a $< 100$ mm:

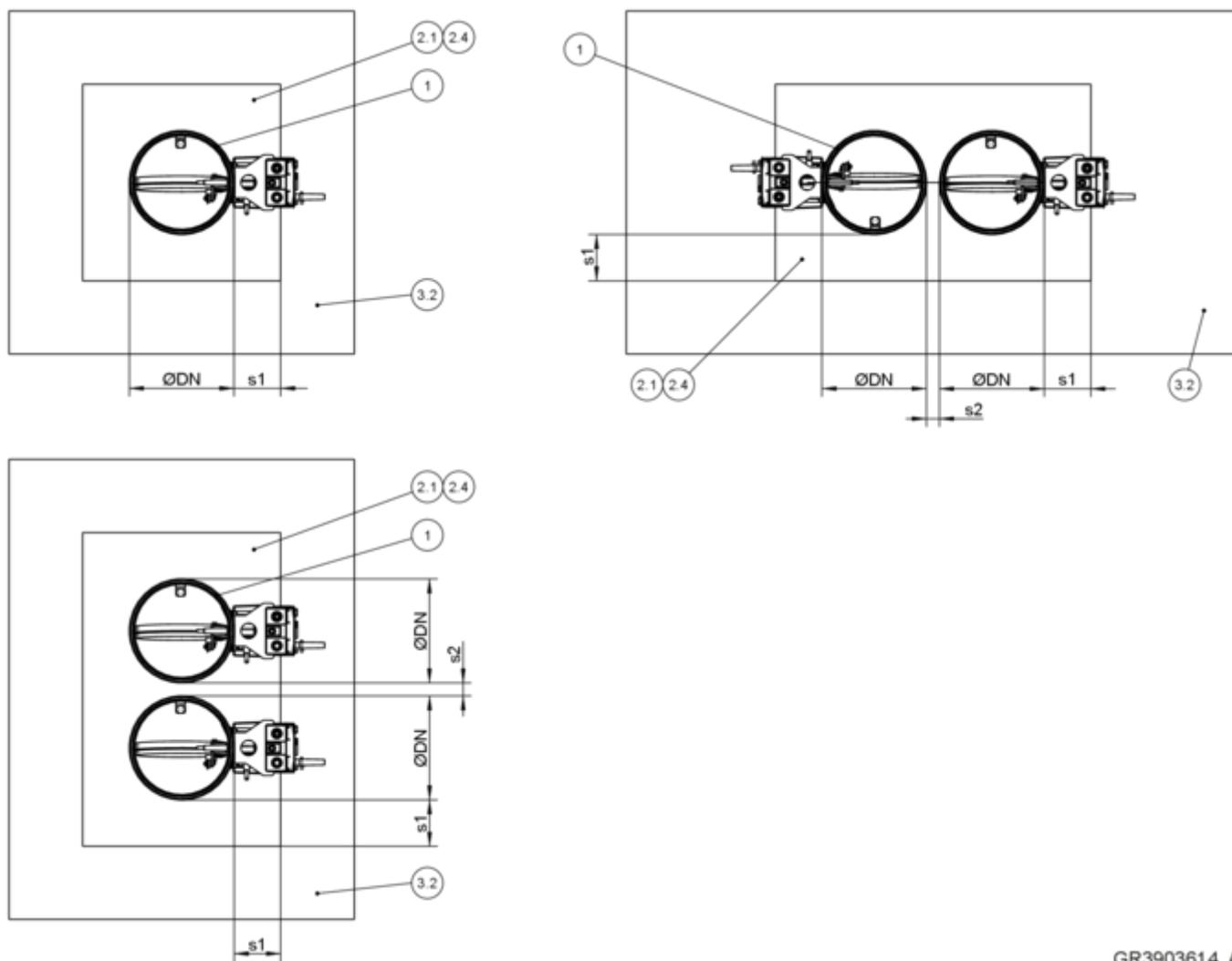
- Distância entre dois registos corta-fogo  $\geq 200$  mm em aberturas de montagem separadas
- em  $W \geq 100$  mm, distâncias Fig. 32 a Fig. 34

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

- Parede maciça, ↗ na página 35
- Montagem em argamassa em abertura ou orifício cortado
- Informações gerais de montagem, ↗ 23 ff
- Informações gerais sobre a montagem em argamassa, ↗ «Montagem em argamassa» na página 29

## 4.6 Paredes divisórias leves

### 4.6.1 Informações gerais



GR3903614, A

Fig. 36: Paredes divisórias leves com estrutura de apoio de metal – disposição/distâncias

- 1 FKRS-EU
- 2.1 Argamassa
- 2.4 Sistema de placa revestida

- 3.2 Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal ou estrutura de apoio de aço, revestimento em ambos os lados
- s1 Folga do perímetro,
- s2 Distância entre os registos corta-fogo, ↗ «Distâncias» na página 27

Tipo de montagem	Abertura de montagem [mm]	Distância [mm]	
		s1	s2
Montagem em argamassa	∅largura nominal + máx. 450 mm	≤ 225	10/40 <sup>2</sup> – 225
Montagem a seco sem argamassa com TQ2	□A = ∅largura nominal + 110 <sup>3</sup>	montagem central	≥ 200 <sup>4</sup>
Montagem a seco sem argamassa com placa de enfor-nagem contra incêndios <sup>1</sup>	□A = ∅largura nominal + máx. 1200	40 – 600	10/40 <sup>2</sup> – 600

<sup>1</sup>) Indicar o tamanho máximo da placa de enfor-nagem contra incêndios

<sup>2</sup> Dependendo da duração da resistência a incêndios

<sup>3</sup> Tolerância de abertura de montagem ± 2 mm

<sup>4</sup> Montagem em aberturas de montagem separadas

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

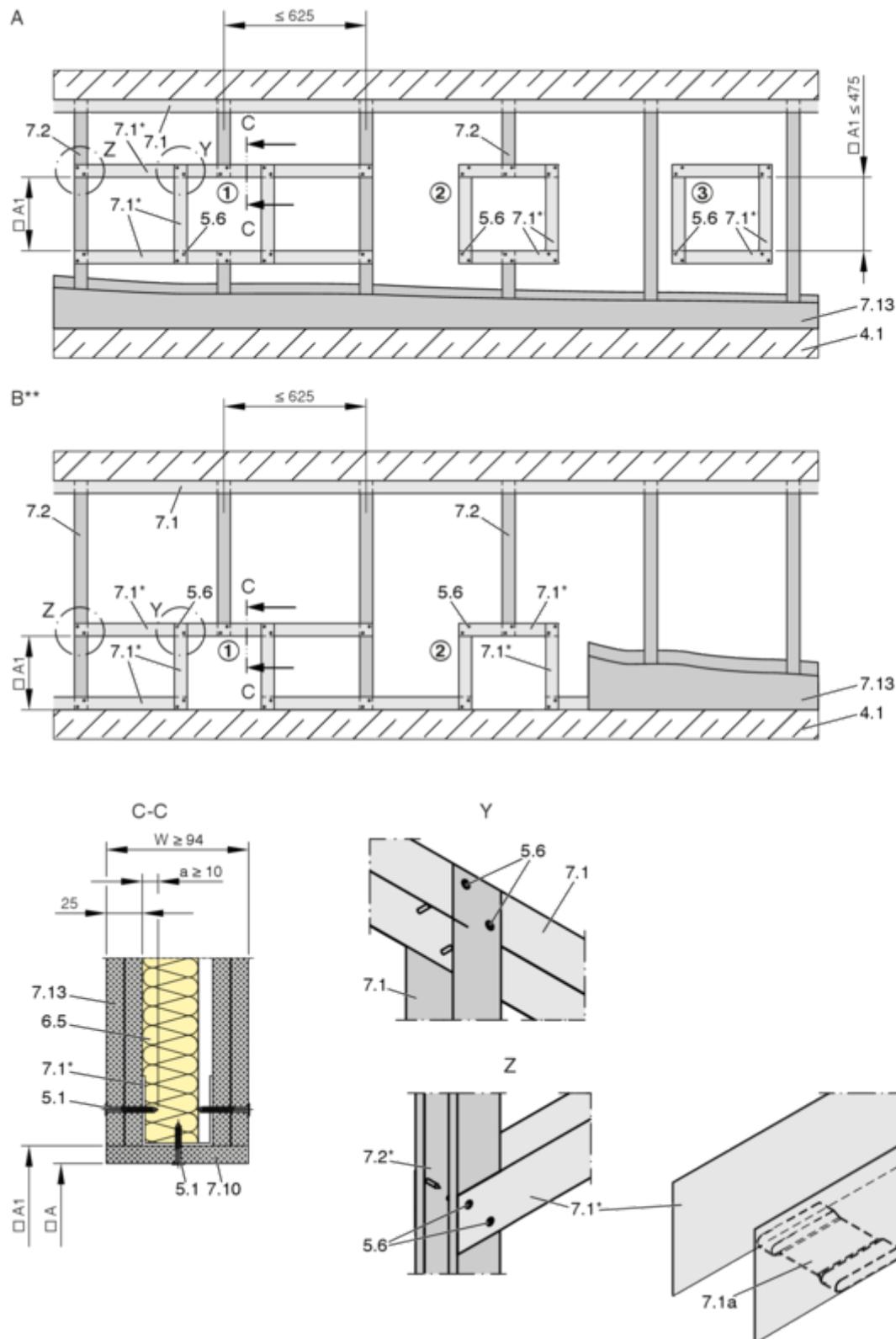


Fig. 37: Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados; para a legenda da imagem, ver Fig. 38

## Parede de compartimento com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados

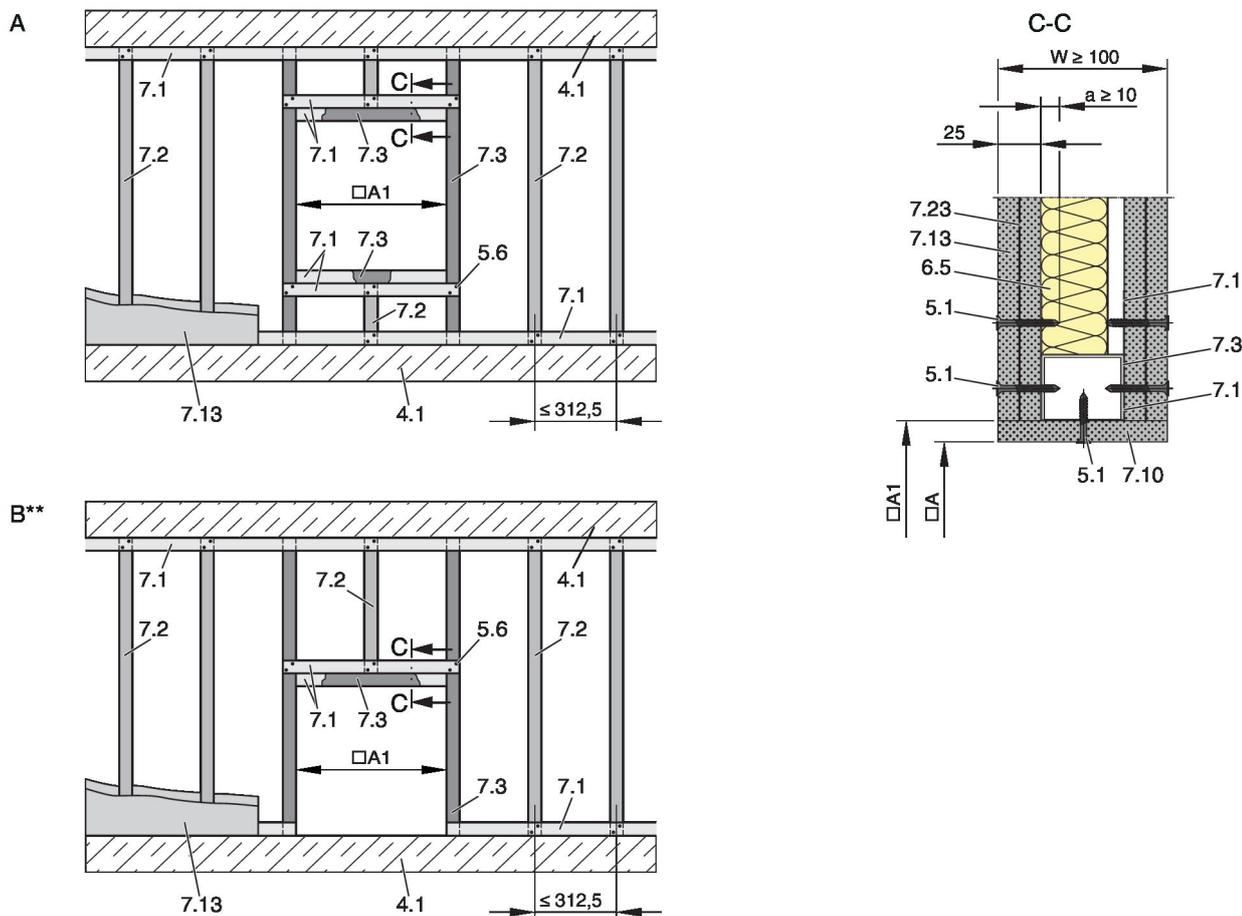


Fig. 38: Parede de compartimento com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados

A	Parede divisória leve/parede de compartimento/parede divisória de segurança	7.3	Secção UA
B	Parede divisória leve/parede de compartimento/parede divisória de segurança, instalação perto do chão	7.10	Painéis de acabamento de acordo com os detalhes de montagem
4.1	Placa de teto maciça/chão maciço	7.13	Revestimento
5.1	Parafuso para parede seca	7.23	Inserção de chapa de aço (se existir, depende do fabricante da parede)
5.6	Parafuso ou rebite de aço	*	O lado fechado da secção de metal deve ficar voltado para a abertura de montagem
6.5	Lã mineral, dependendo da estrutura da parede	**	Montagem perto do teto, análoga a B
7.1	Secção UW	□A	Abertura de montagem
7.1a	Secção UW, ou cortada e dobrada ou partida	□A1	Abertura na estrutura de apoio de metal (sem painéis de acabamento: □A = □A1)
7.2	Secção CW		

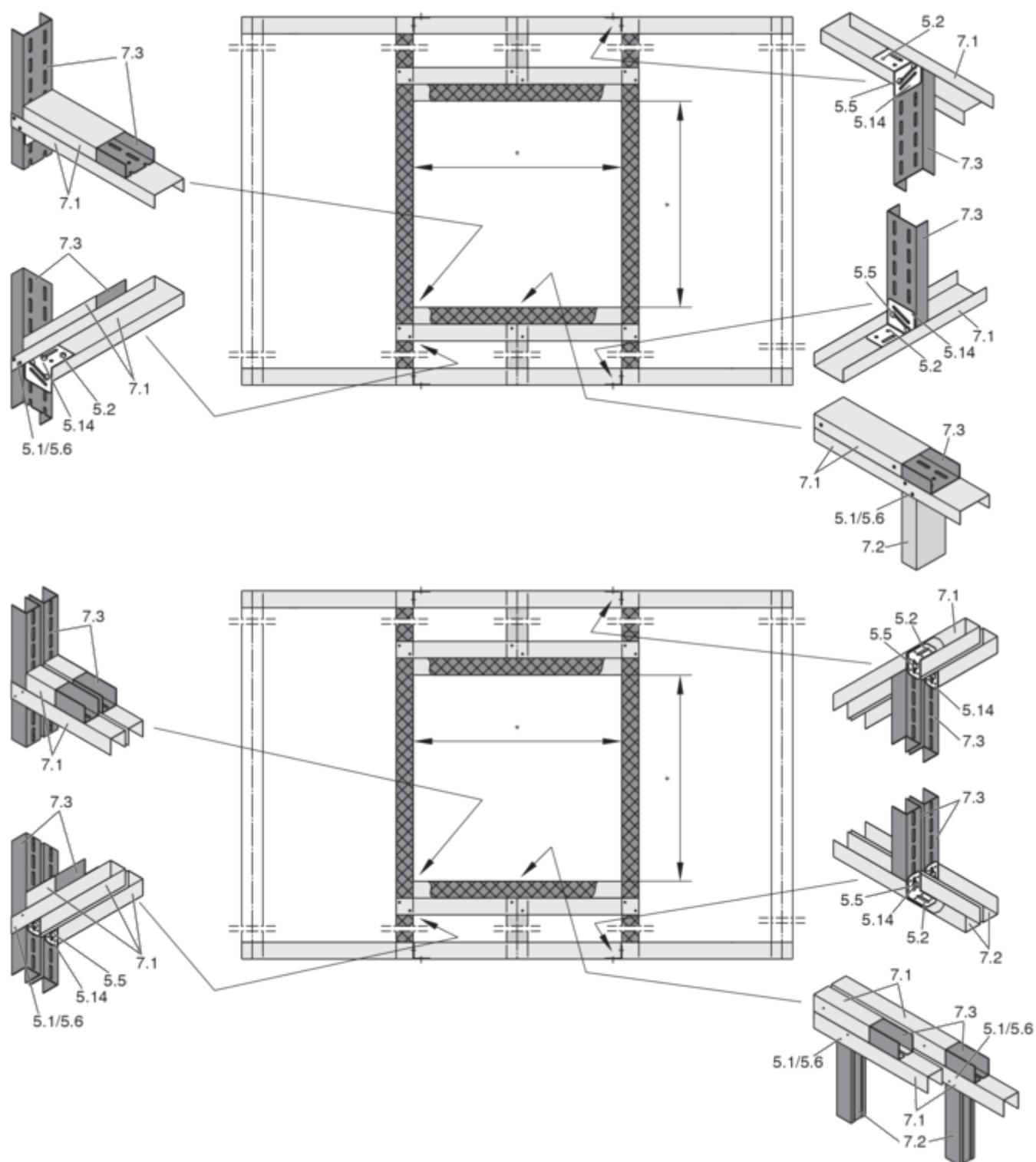


Fig. 39: Estrutura de apoio de metal para uma parede de compartimento, sistema de cavilha simples e sistema de cavilha dupla

5.1	Parafuso para 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		

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

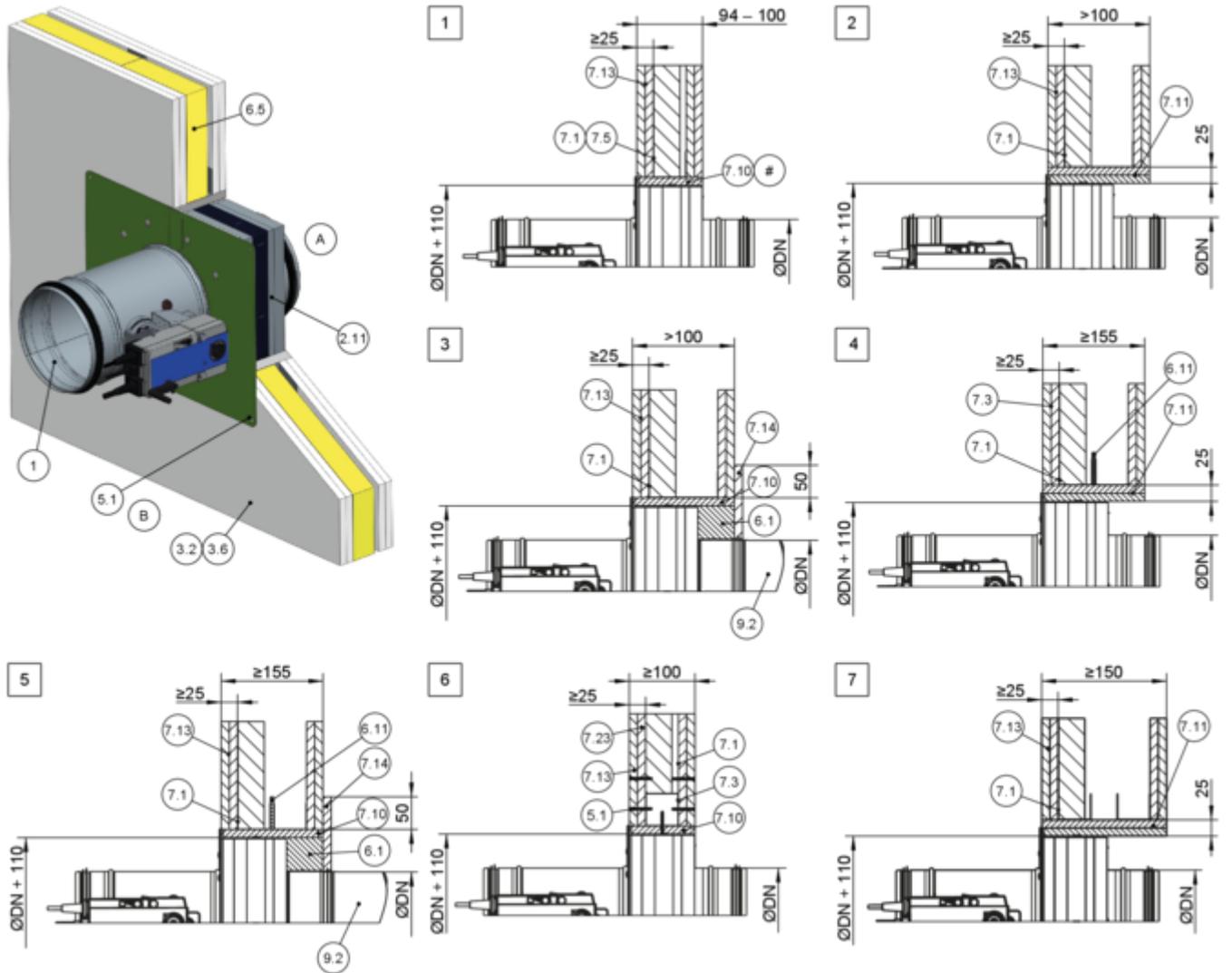
- Paredes divisórias leves ou paredes de compartimento, ↗ *na página 36*

## Erguer uma parede e criar uma abertura de montagem

- Montar a parede divisória leve de acordo com as instruções do fabricante e criar uma abertura de montagem, ↗ 4.6.1 «*Informações gerais*» *na página 53 ff*
  - 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: Criar uma abertura de montagem na estrutura de metal com secções metálicas circundantes. Se for cortado um suporte de regulação, este deve ser ligado aos perfis da abertura de montagem.
  - Opção 3: depois de revestir a parede, criar uma abertura quadrangular na parede (abertura de montagem desimpedida  $\leq 475$  mm) entre as vigas comuns e fixá-la com uma secção de metal perimetral. Aparafusar secções de metal em ambos os lados sobre o revestimento, com aprox. 100 mm de espaçamento.

### 4.6.2 Montagem a seco sem argamassa numa parede divisória leve com kit de montagem TQ2

Montagem a seco sem argamassa numa parede divisória leve com kit de montagem TQ2



GR3805414, D

Fig. 40: Montagem a seco sem argamassa numa parede divisória leve com kit de montagem TQ2

1	FKRS-EU	7,5	Estrutura de apoio de aço (secção em caixa)
2.11	Kit de montagem TQ2 com placa de proteção	7.10	Painéis de acabamento (resistentes a incêndios)
3.2	Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal ou estrutura de apoio de aço, revestimento em ambos os lados	7.11	Painéis de acabamento resistentes a incêndios, duplos
3.6	Parede de compartimento ou parede divisória de segurança com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados	7.13	Revestimento
5.1	Parafuso para parede seca, min. 10 mm, aparafusado na estrutura de metal	7.14	Placa de reforço do mesmo material que a parede
6,1	Lã mineral, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $\geq 40\text{ kg/m}^3$	7.23	Inserção de chapa de aço
6.5	Lã mineral, dependendo da estrutura da parede	9.2	Conduto de ar/peça de extensão
6.11	Tira isolante (dependendo da estrutura da parede)	#	Opcional
7.1	Secção UW	1 – 7	Até EI 120 S
7.3	Secção UA		

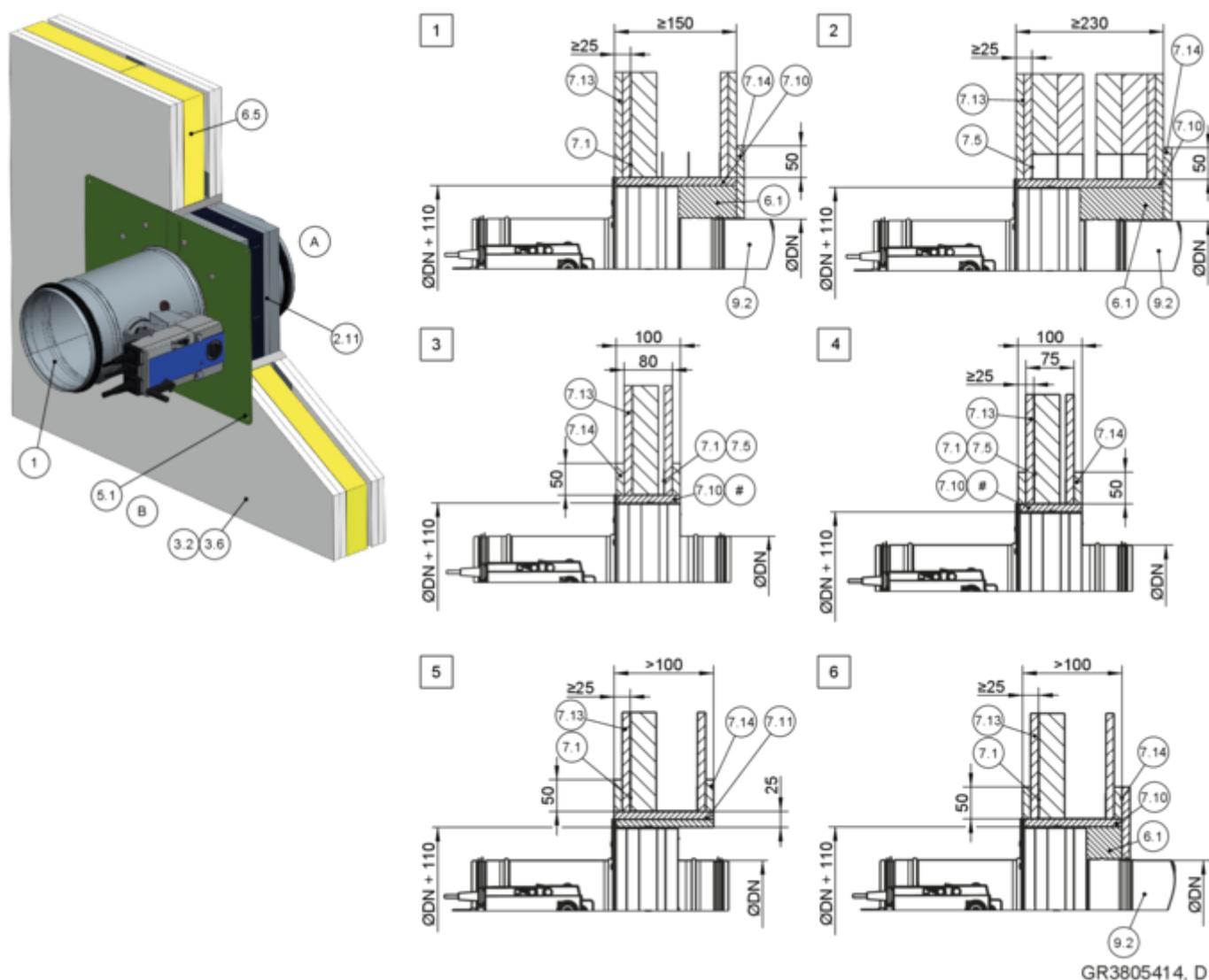
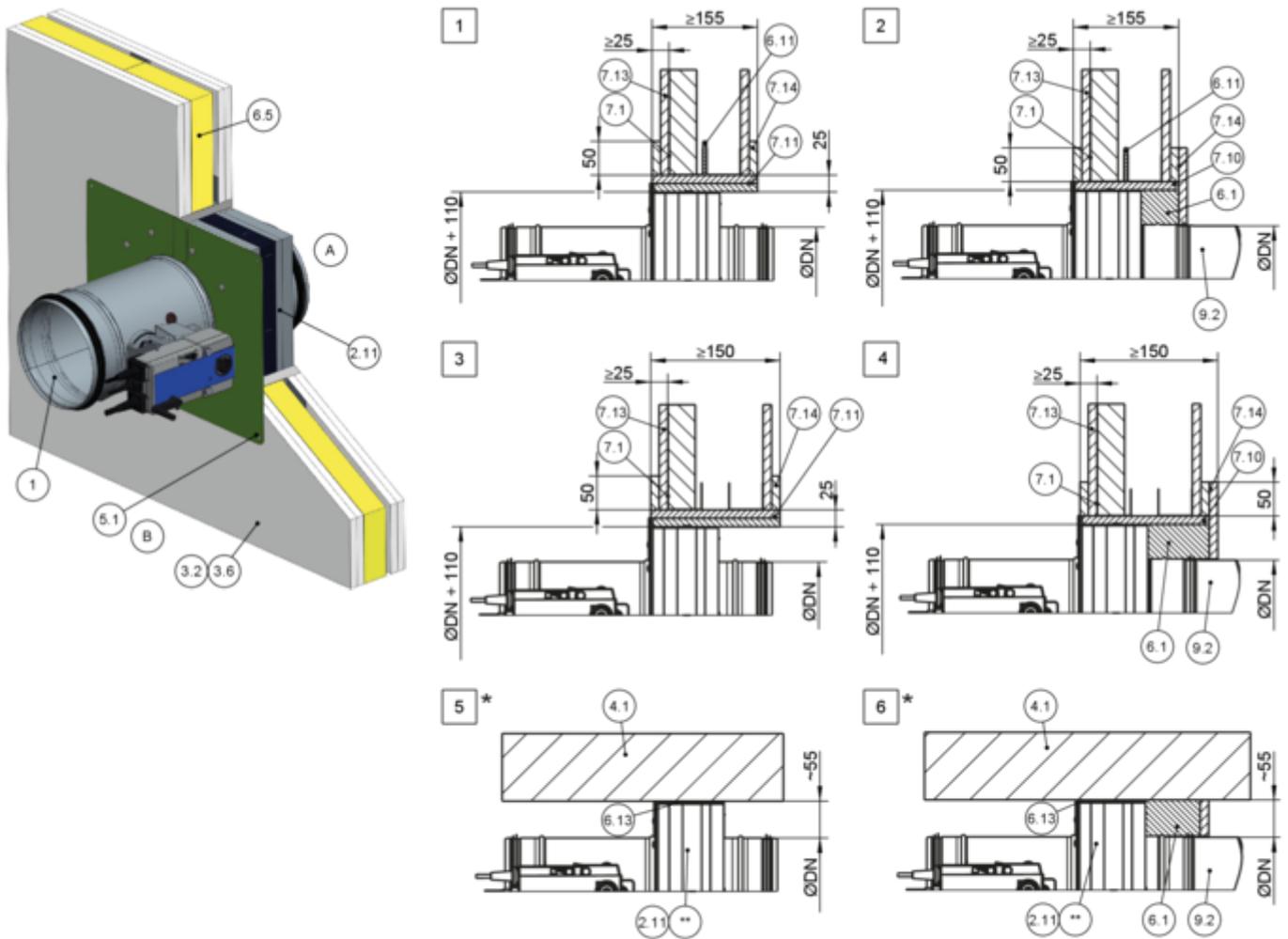


Fig. 41: Montagem a seco sem argamassa numa parede divisória leve com kit de montagem TQ2

1	FKRS-EU	7.10	Painéis de acabamento (resistentes a incêndios)
2.11	Kit de montagem TQ2 com placa de proteção	7.11	Painéis de acabamento resistentes a incêndios, duplos
3.2	Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal ou estrutura de apoio de aço, revestimento em ambos os lados	7.13	Revestimento, resistente a incêndios, também com inserção de chapa de aço
3.6	Parede de compartimento ou parede divisória de segurança com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados	7.14	Placa de reforço do mesmo material que a parede
5.1	Parafuso para parede seca, min. 10 mm, aparafusado na estrutura de metal	9.2	Conduta de ar/peça de extensão
6.1	Lã mineral, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $\geq 40\text{ kg/m}^3$	#	Opcional
6.5	Lã mineral, dependendo da estrutura da parede	<b>1</b> <b>2</b>	Até EI 120 S
7.1	Secção UW	<b>3</b>	Até EI 60 S
7.5	Estrutura de apoio de aço (secção em caixa)	<b>4</b> - <b>6</b>	EI 30 S

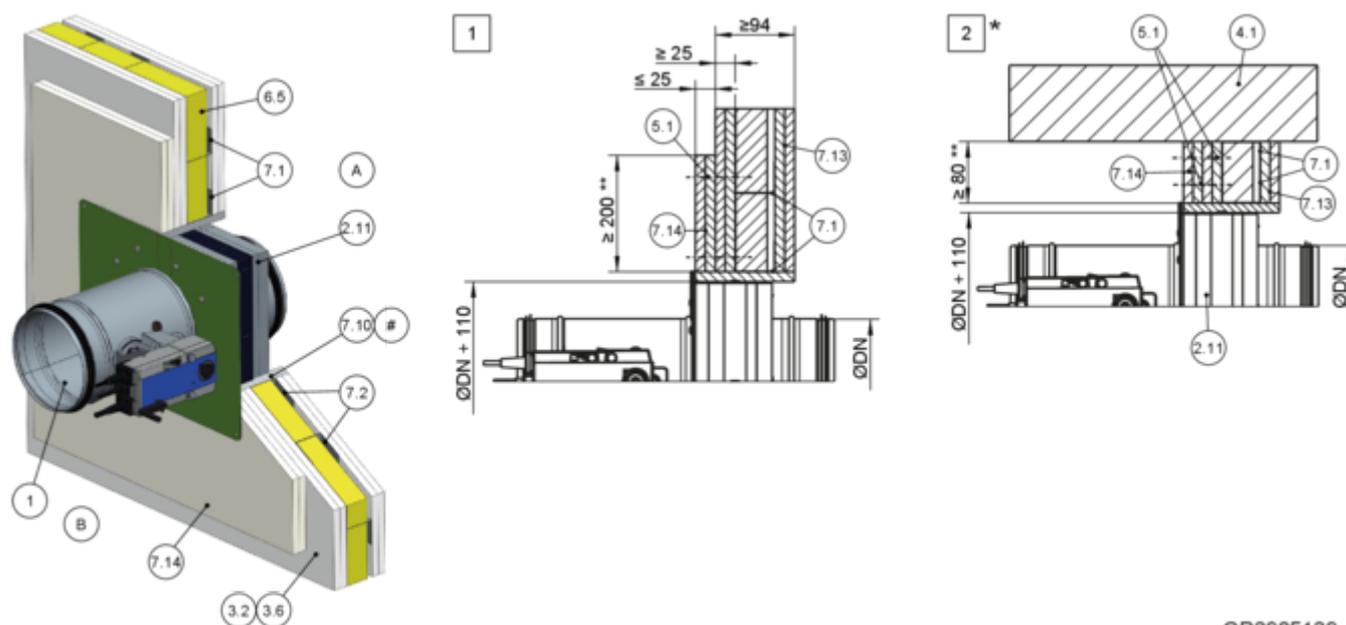


GR3805414, D

Fig. 42: Montagem a seco sem argamassa numa parede divisória leve com kit de montagem TQ2

1	FKRS-EU	7.10	Painéis de acabamento (resistentes a incêndios)
2.11	Kit de montagem TQ2 com placa de proteção	7.11	Painéis de acabamento resistentes a incêndios, duplos
3.2	Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal ou estrutura de apoio de aço, revestimento em ambos os lados	7.13	Revestimento, resistente a incêndios, também com inserção de chapa de aço
3.6	Parede de compartimento ou parede divisória de segurança com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados	7.14	Placa de reforço do mesmo material que a parede
4.1	Placa de teto maciça/chão maciço	9.2	Conduto de ar/peça de extensão
5.1	Parafuso para parede seca, min. 10 mm, aparafusado na estrutura de metal	#	Opcional
6.1	Lã mineral, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $\geq 40\text{ kg/m}^3$	*	Montagem perto do chão, análoga a <b>5</b> e <b>6</b>
6.5	Lã mineral, dependendo da estrutura da parede	**	Placa de cobertura encurtada por terceiros
6.11	Tira isolante (dependendo da estrutura da parede)	<b>1</b> - <b>4</b>	EI 30 S
6.13	Tiras de lã mineral A1, em alternativa, argamassa de gesso	<b>5</b> <b>6</b>	EI 30 S – EI 120 S
7.1	Secção UW		

## Montagem a seco sem argamassa em parede divisória leve com kit de montagem TQ2 - Montagem não nivelada com a parede

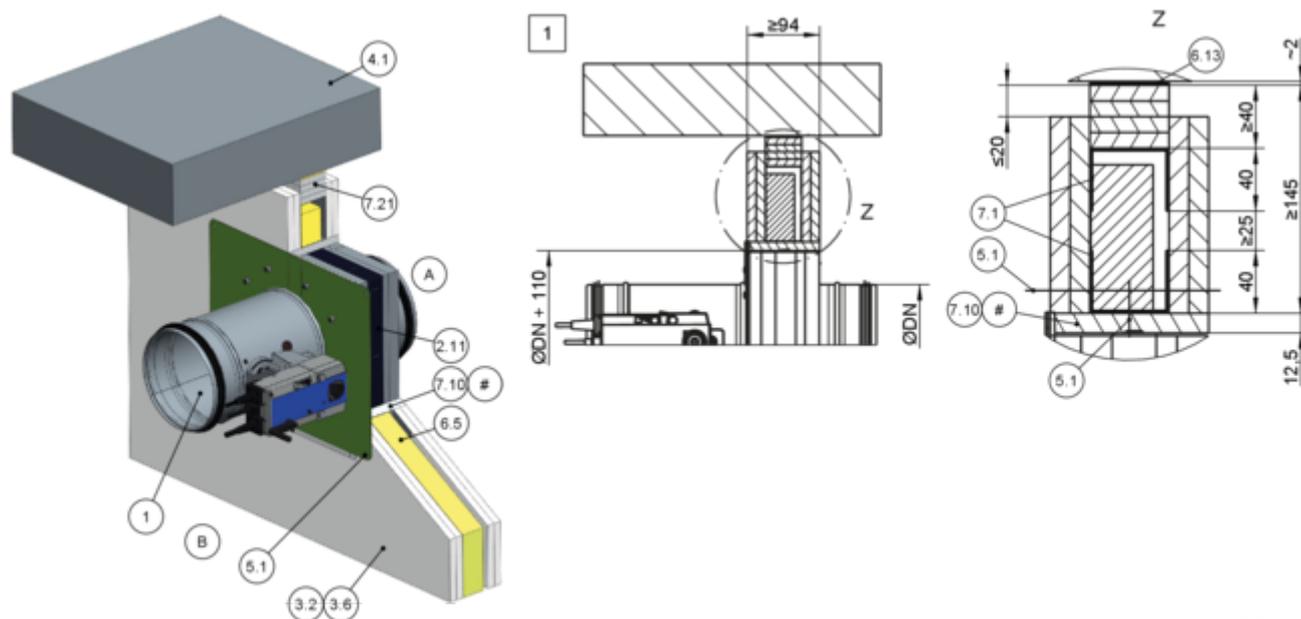


GR3905139, C

Fig. 43: Montagem a seco sem argamassa em parede divisória leve com kit de montagem TQ2 - Montagem não nivelada com a parede

1	FKRS-EU	7.2	Secção CW
2.11	Kit de montagem TQ2 com placa de proteção	7.10	Painel de acabamento
3.2	Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal ou estrutura de apoio de aço, revestimento em ambos os lados	7.13	Revestimento, resistente a incêndios, também com inserção de chapa de aço
3.6	Parede de compartimento ou parede divisória de segurança com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados	7.14	Placa de reforço do mesmo material que a parede
4.1	Placa de teto maciça	#	Opcional/dependendo da estrutura da parede
5.1	Parafuso para parede seca, min. 10 mm, aparafusado na estrutura de metal	*	Montagem perto do chão como em <b>2</b>
6.5	Lã mineral, dependendo da estrutura da parede	**	Fixação a, pelo menos, dois perfis de metal para postes
7.1	Secção UW	<b>1 2</b>	Até EI 120 S

### Montagem a seco sem argamassa com o kit de montagem TQ2 numa parede divisória leve, por baixo de uma junta de teto flexível



GR3815466, D

Fig. 44: Montagem a seco sem argamassa com o kit de montagem TQ2 numa parede divisória leve, por baixo de uma junta de teto flexível

- |      |   |      |   |
|------|---|------|---|
| 1    | FKRS-EU   | 6.13 | Tiras de lã mineral A1, se necessário, em alternativa, argamassa de gesso |
| 2.11 | Kit de montagem TQ2 com placa de proteção   | 7.1  | Secção UW   |
| 3.2  | Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal ou estrutura de apoio de aço, revestimento em ambos os lados        | 7.10 | Painel de acabamento  |
| 3.6  | Parede de compartimento ou parede divisória de segurança com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados | 7.21 | Tiras de junta de teto (p. ex., $4 \times \geq 10$ mm)                    |
| 4.1  | Placa de teto maciça  | #    | de acordo com os detalhes de montagem Fig. 40 para Fig. 42                |
| 5.1  | Parafuso para parede seca, min. 10 mm, aparafusado na estrutura de metal  | 1    | Até EI 120 S  |
| 6.5  | Lã mineral, dependendo da estrutura da parede   |      |   |

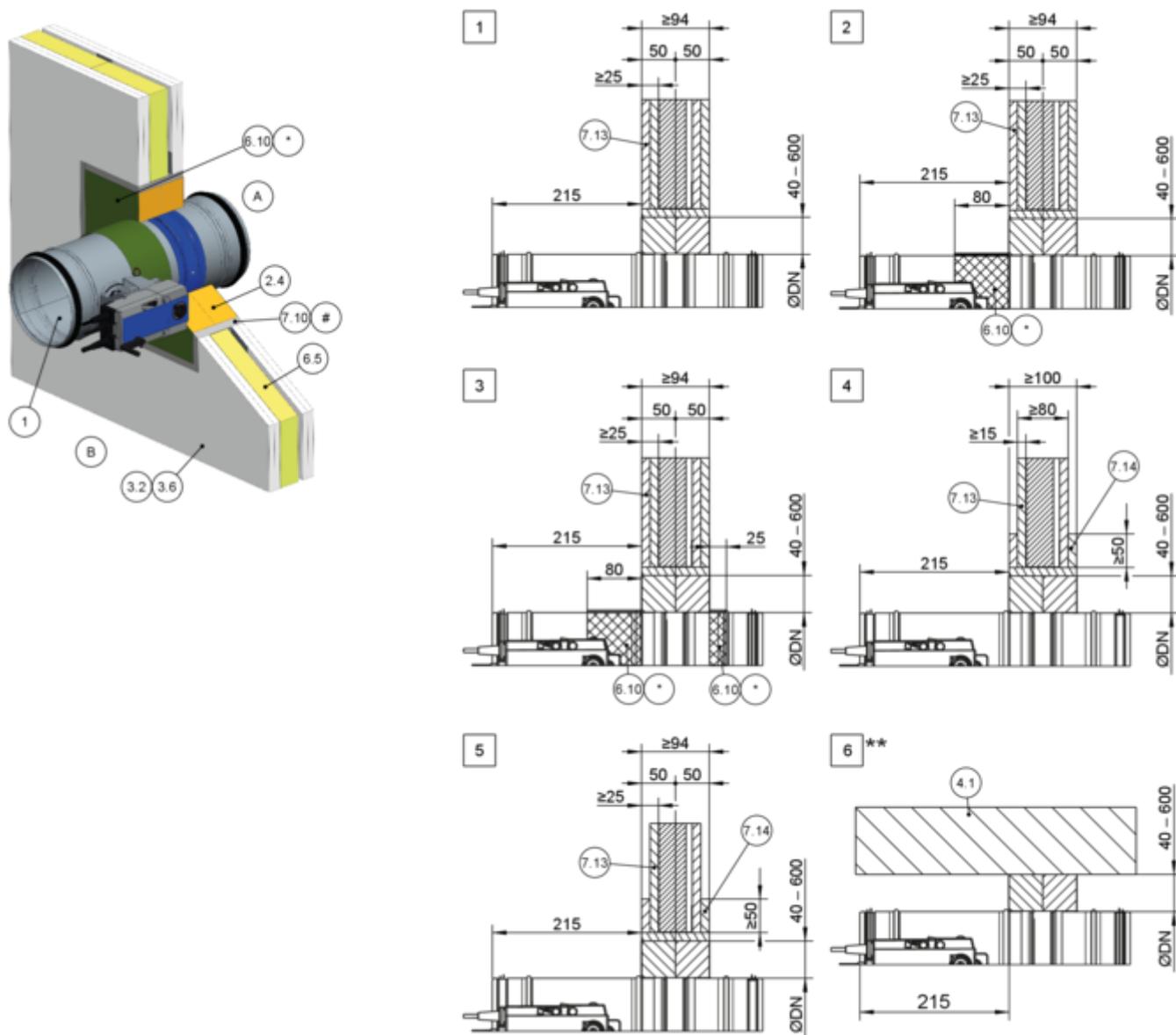
**Nota:** A ilustração é um exemplo. A distância a partir do teto depende do design da junta de teto flexível, do abaixamento esperado do teto e das especificações do fabricante da parede.

#### Requisitos adicionais: montagem a seco sem argamassa com o kit de montagem TQ2 em paredes divisórias leves

- Paredes divisórias leves ou paredes de compartimento, ↗ na página 36
- Kit de montagem TQ2, ↗ 4.4.3 «Kit de montagem TQ2» na página 42
- $\geq 200$  mm de distância entre dois registos corta-fogo em aberturas de montagem separadas
- Informações gerais de montagem, ↗ 4.3 «Informações gerais de montagem» na página 23 ff
- Informações gerais sobre a montagem com o kit de montagem TQ2, ↗ na página 30

## 4.6.3 Montagem a seco sem argamassa com placa de enformagem contra incêndios

Montagem a seco sem argamassa numa parede divisória leve, com uma placa de enformagem contra incêndios



GR3801585, D

Fig. 45: Montagem a seco sem argamassa numa parede divisória leve, com uma placa de enformagem contra incêndios

1	FKRS-EU	6.20	Anel para tubo (a encomendar em separado)
2.4	Sistema de placa revestida	6.24	Espuma elastomérica (resistente a incêndios, não gotejante)
3.2	Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal ou estrutura de apoio de aço, revestimento em ambos os lados		Na Alemanha aplica-se o seguinte: Para notas sobre a utilização de espumas elastoméricas ↪ «Fornecimento adicional para utilização na Alemanha:» na página 6 .
3.6	Parede de compartimento ou parede divisória de segurança com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados	7,10#	Painel de acabamento
4.1	Placa de teto maciça/chão maciço		Em $W \leq 100$ mm opcional,
6.5	Lã mineral, dependendo da estrutura da parede		em $W > 100$ mm de camada dupla ( $2 \times 12,5$ mm); ver também Fig. 46
6.10	Revestimento ablativo em todo o perímetro, d = pelo menos, 2,5 mm	7.13	Revestimento
		7.14	Placa de reforço do mesmo material que a parede
		*	6.19, 6.20 ou 6.24 como alternativa

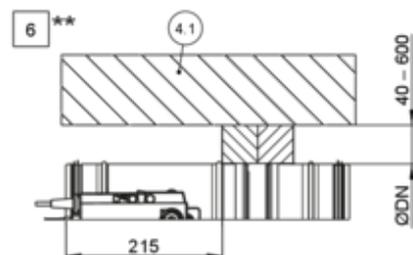
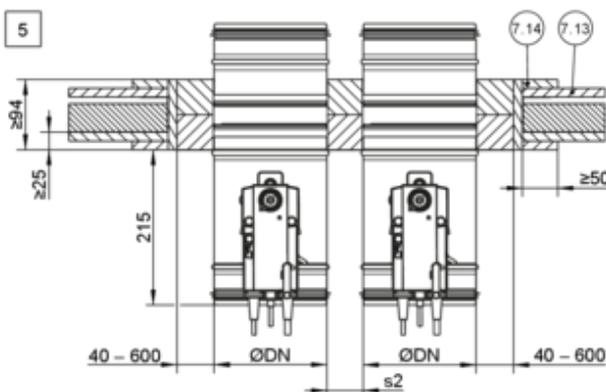
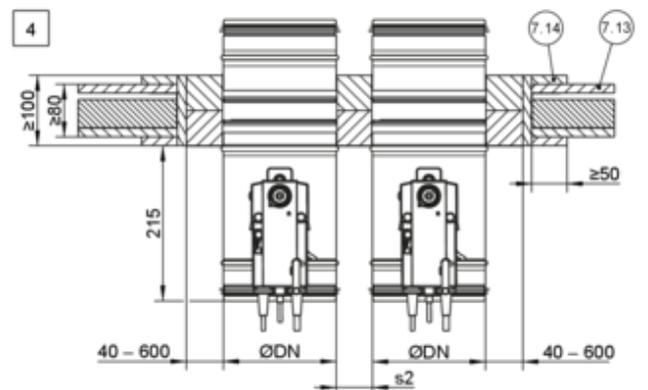
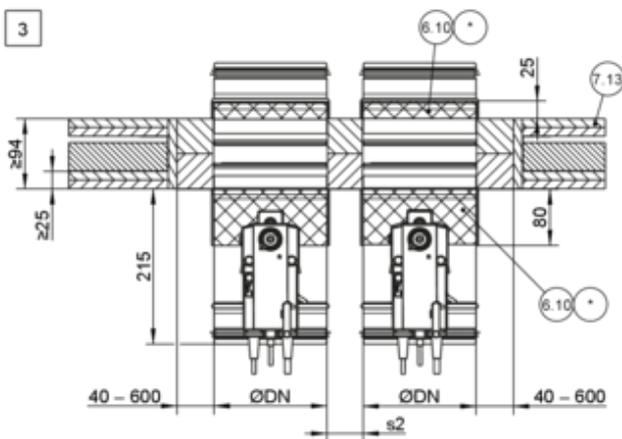
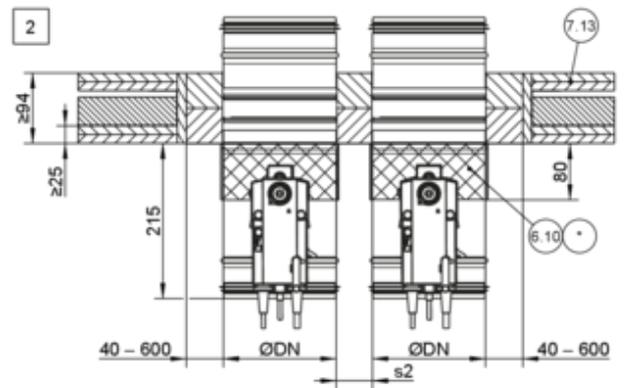
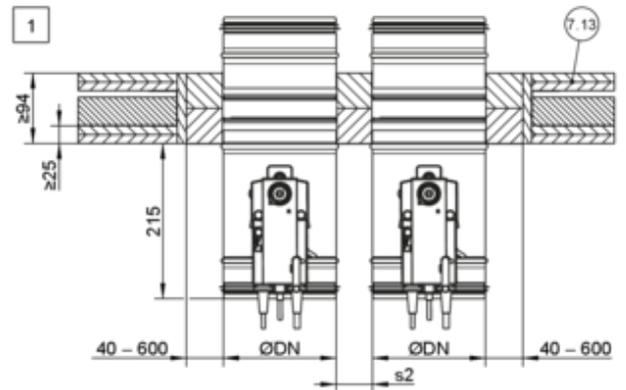
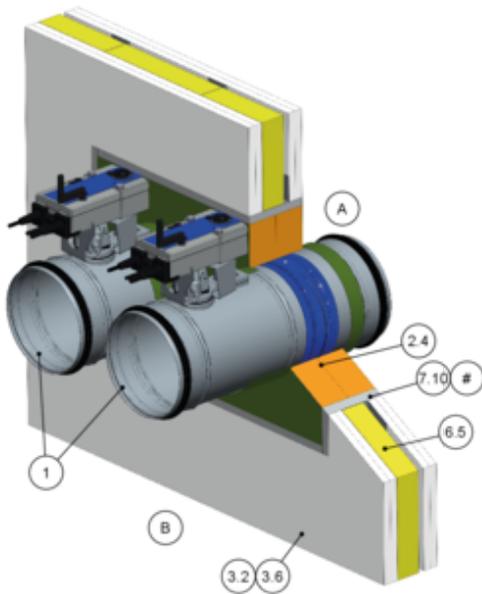
- 6.19 Lã mineral > 1000 °C, > 80 kg/m<sup>3</sup>,  
 espessura = 20 mm, deixar de fora o atuador  
 e o mecanismo de ativação; as aberturas de ins-  
 peção devem permanecer acessíveis
- \*\* Montagem perto do chão como em **6**  
**1** – **6** Ver tabela ↗ 65

**Nota:** As propriedades de resistência a incêndios do **6** dependem da largura nominal e 6.10\*.

Parede maciça				
NW [mm]	Propriedades de resis- tência a incêndios para	Revestimentos		Detalhe
		Lado da montagem A	Lado da operação B	
100 – 200	EI 90 S	–	–	<b>1</b> , <b>6</b>
224 – 315	EI 90 S	–	x	<b>2</b> , <b>6</b>
100 – 200	EI 120 S	–	x	<b>2</b> , <b>6</b>
224 – 315	EI 120 S	x	x	<b>3</b> , <b>6</b>
100 – 315	EI 60 S	–	–	<b>4</b> , <b>6</b>
100 – 315	EI 30 S	–	–	<b>5</b> , <b>6</b>

Paredes divisórias leves > Montagem a seco sem argamassa com placa de enf...

**Montagem a seco sem argamassa com placa de enforagem contra incêndios em parede divisória leve, "flange a flange"**



GR3803034, C

Fig. 46: Montagem a seco numa parede divisória leve, com placa de enfornagem 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 FKRS-EU
- 2.4 Sistema de placa revestida

- 6.20 Anel para tubo (a encomendar em separado)

Paredes divisórias leves > Montagem a seco sem argamassa com placa de enf...

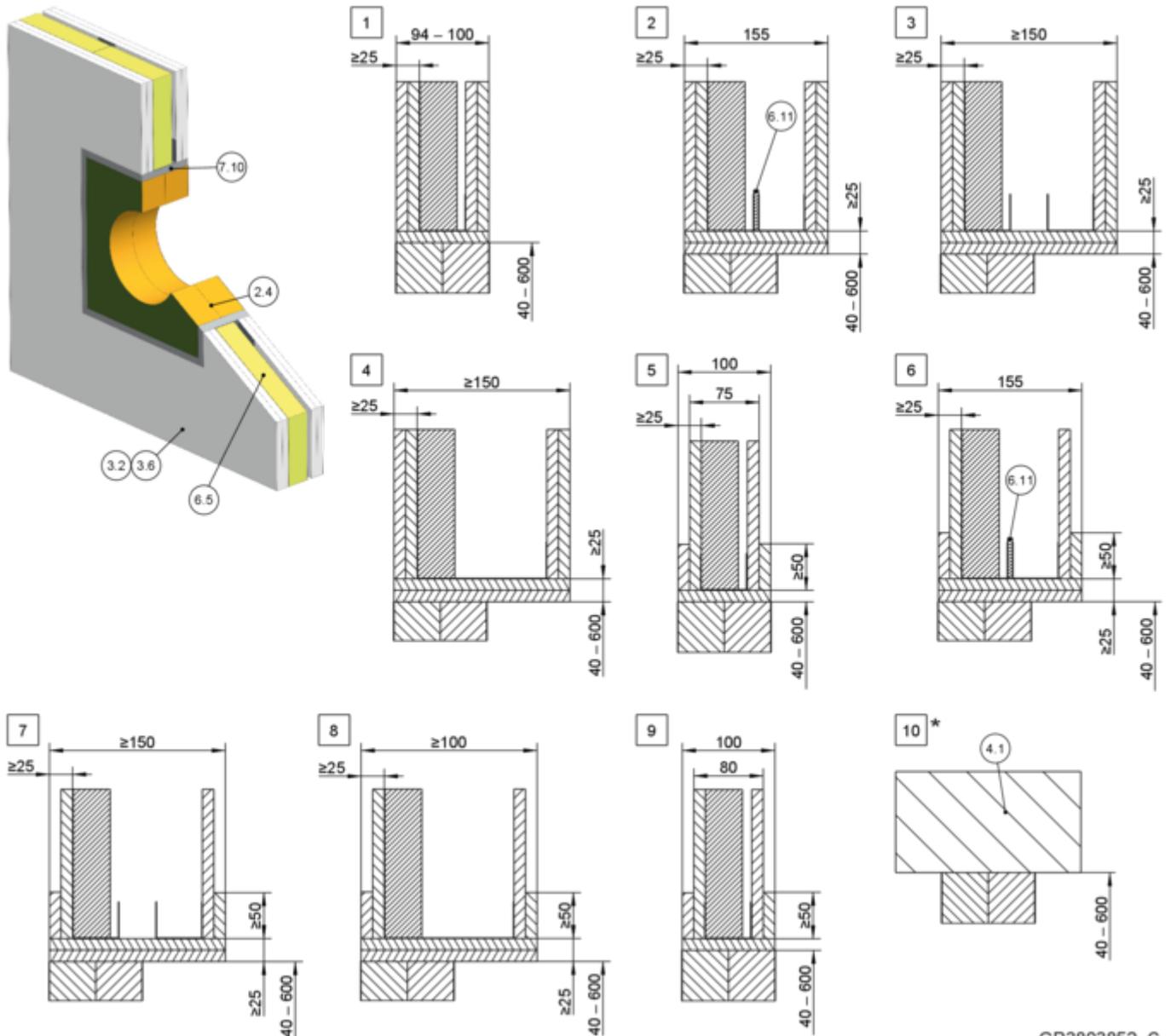
<p>3.2 Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal ou estrutura de apoio de aço, revestimento em ambos os lados</p> <p>3.6 Parede de compartimento ou parede divisória de segurança com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados</p> <p>4.1 Placa de teto maciça/chão maciço</p> <p>6.5 Lã mineral, dependendo da estrutura da parede</p> <p>6.10 Revestimento ablativo em todo o perímetro, d = pelo menos, 2,5 mm</p> <p>6.19 Lã mineral &gt; 1000 °C, &gt; 80 kg/m<sup>3</sup>, espessura = 20 mm, deixar de fora o atuador e o mecanismo de ativação; as aberturas de inspeção devem permanecer acessíveis</p>	<p>6.24 Espuma elastomérica (resistente a incêndios, não gotejante) Na Alemanha aplica-se o seguinte: Para notas sobre a utilização de espumas elastoméricas ☞ «Fornecimento adicional para utilização na Alemanha:» na página 6 .</p> <p>7,10# Pannel de acabamento Em W ≤ 100 mm opcional, em W &gt; 100 mm de camada dupla (2 × 12,5 mm); ver também Fig. 46</p> <p>7.13 Revestimento</p> <p>7.14 Placa de reforço do mesmo material que a parede</p> <p>* 6.19, 6.20 ou 6.24 como alternativa</p> <p>** Montagem perto do chão como em <b>6</b></p> <p><b>1</b> – <b>6</b> Ver tabela ☞ 68</p>
--	--

**Nota:** As propriedades de resistência a incêndios do **3** dependem da largura nominal e 6.10\*.

Parede divisória leve					
NW [mm]	Propriedades de resistência a incêndios para	Revestimentos		s2 [mm]	Detalhe
		Lado da montagem A	Lado da operação B		
100 – 200	EI 90 S	–	–	10* – 600	<b>1</b> , <b>6</b>
224 – 315	EI 90 S	–	x	10* – 600	<b>2</b> , <b>6</b>
100 – 200	EI 120 S	–	x	40 – 600	<b>2</b> , <b>6</b>
224 – 315	EI 120 S	x	x	40 – 600	<b>3</b> , <b>6</b>
100 – 315	EI 60 S	–	–	10 – 600	<b>4</b> , <b>6</b>
100 – 315	EI 30 S	–	–	10 – 600	<b>5</b> , <b>6</b>

\* Para uma distância de 10 mm, deve ser colocada lã mineral ≥ 1000 °C, ≥ 80 kg/m<sup>3</sup> com d = 10 mm e largura nominal/2 entre os registos corta-fogo.

Combinções aprovadas para paredes mais espessas



GR3803852, C

Fig. 47: Montagem a seco sem argamassa para uma parede divisória leve com uma placa de enfornagem contra incêndios, combinações aprovadas para paredes mais espessas

- |      |   |                     |   |
|------|---|---------------------|---|
| 2.4  | Sistema de placa revestida  | 7.10                | Painel de acabamento  |
| 3.2  | Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal ou estrutura de apoio de aço, revestimento em ambos os lados        |                     | Em $W \leq 100$ mm opcional,<br>De $W > 100$ mm camada dupla e necessária |
| 3.6  | Parede de compartimento ou parede divisória de segurança com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados | *                   | Montagem perto do chão como em <b>10</b>                                  |
| 4.1  | Placa de teto maciça/chão maciço  | <b>1</b> - <b>4</b> | F120  |
| 6.5  | Lã mineral, dependendo da estrutura da parede   | <b>5</b> - <b>8</b> | F30   |
| 6.11 | Tira isolante   | <b>9</b>            | F60   |
|      |   | <b>10</b>           | F 30 – F 120  |

## **Requisitos adicionais: montagem a seco sem argamassa em paredes divisórias leves, com placa de enforagem contra incêndios**

- Paredes divisórias leves ou paredes de compartimento, ↪ *na página 36*
- Sistemas de proteção contra incêndios, detalhes de montagem distâncias/dimensões, ↪ *na página 31 f*
- Suspensão e fixação, ↪ *Capítulo 4.7 «Fixar o registo corta-fogo» na página 71*
- Informações gerais de montagem, ↪ *4.3 «Informações gerais de montagem» na página 23 ff*
- Informações gerais sobre a montagem com uma placa de enforagem contra incêndios, ↪ *na página 31*

## 4.7 Fixar o registo corta-fogo

### 4.7.1 Informações gerais

Os registos corta-fogo são suspensos com hastes de aço roscadas:

- distante de paredes e de placas de teto
- Montagem na placa de enforçagem contra incêndios
- Montagem com anteparo de bloco de proteção contra incêndios

As hastes roscadas devem ser fixadas a placas de teto maciças de acordo com a duração da resistência a incêndios exigida. Utilizar apenas buchas corta-fogo com certificado de adequação dependendo da estrutura do teto.

Em vez de buchas, 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; as condutas deve ser suspensas em separado.

**Peso [kg]:** ↪ Capítulo 2.2 «FKRS-EU com ligação fusível» na página 10 ↪ Capítulo 2.3 «FKRS-EU com atuador de retorno com mola» na página 11 ↪ Capítulo 2.4 «FKRS-EU com atuador com mola de retorno e detetor de fumo da conduta» na página 14 ↪ Capítulo 2.5 «FKRS-EU com ligação fusível e grelha de proteção em ambos os lados como obturador a montante para a unidade de transferência de ar» na página 15 ↪ Capítulo 2.6 «FKRS-EU com atuador de retorno com mola e detetor de fumo da conduta utilizado como registo de transferência de ar» na página 16 .

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).

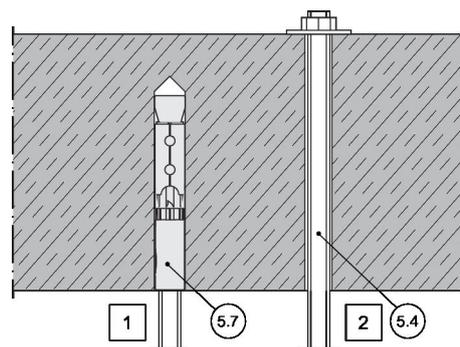


Fig. 48: Fixação no teto

5.4 Haste roscada

5,7 Ficha de parede resistente a incêndios (com certificado de adequação)

1 Fixação com bucha corta-fogo com certificado de adequação

2 Fixação com haste roscada (perfuração)

### 4.7.2 Sistemas de fixação alternativos

Podem ser utilizadas fixações alternativas, desde que o seu desempenho seja comprovado por dados relativos a ensaios de incêndio, tensão, expansão linear ou carga. Podem ser tidas em consideração outras informações. Para além destas fixações, podem também ser utilizadas variantes de fixação aprovadas por um organismo de ensaio.

Fixar o registo corta-fogo > Fixação em combinação com placa de enforagem ...

## 4.7.3 Fixação em combinação com placa de enforagem contra incêndios/antepara do bloco de proteção contra incêndio

### 4.7.3.1 Conduta, horizontal

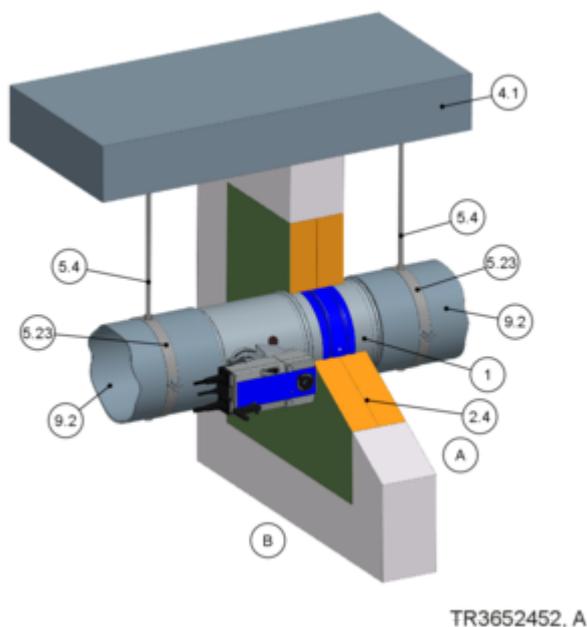


Fig. 49: Sistema de suspensão, conduta horizontal

- 1 FKRS-EU
- 2.4 Sistema de placa revestida
- 4.1 Placa de teto maciça
- 5.4 Haste roscada, pelo menos M8, aço galvanizado. Fixação ao teto. Os sistemas de suspensão com comprimento superior a > 1,5 m requerem um isolamento resistente a incêndios.
- 5,23 Braçadeira de tubos
- 9.2 Conduta de ar/peça de extensão

**Nota:** Cada registo corta-fogo deve ser suspenso, tanto no lado operacional como no lado da montagem.

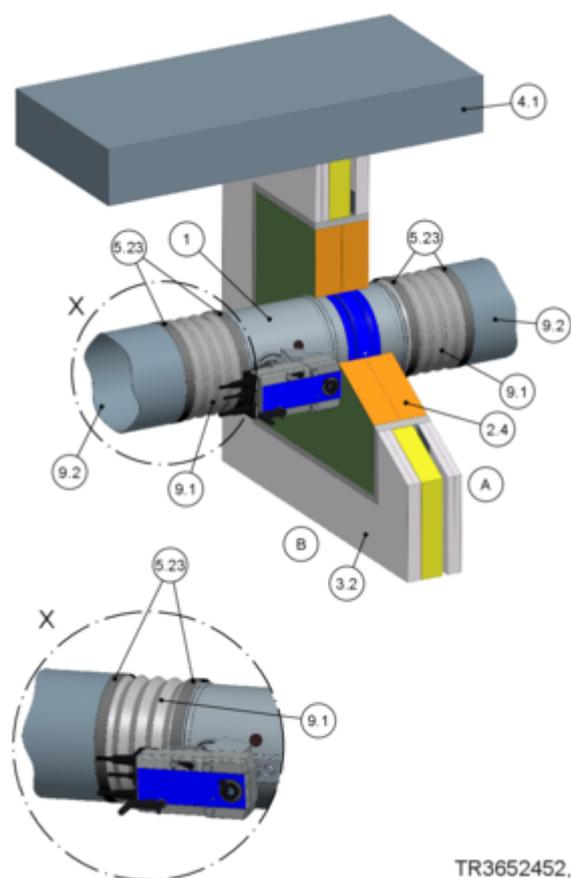


Fig. 50: Conduta de ar horizontal

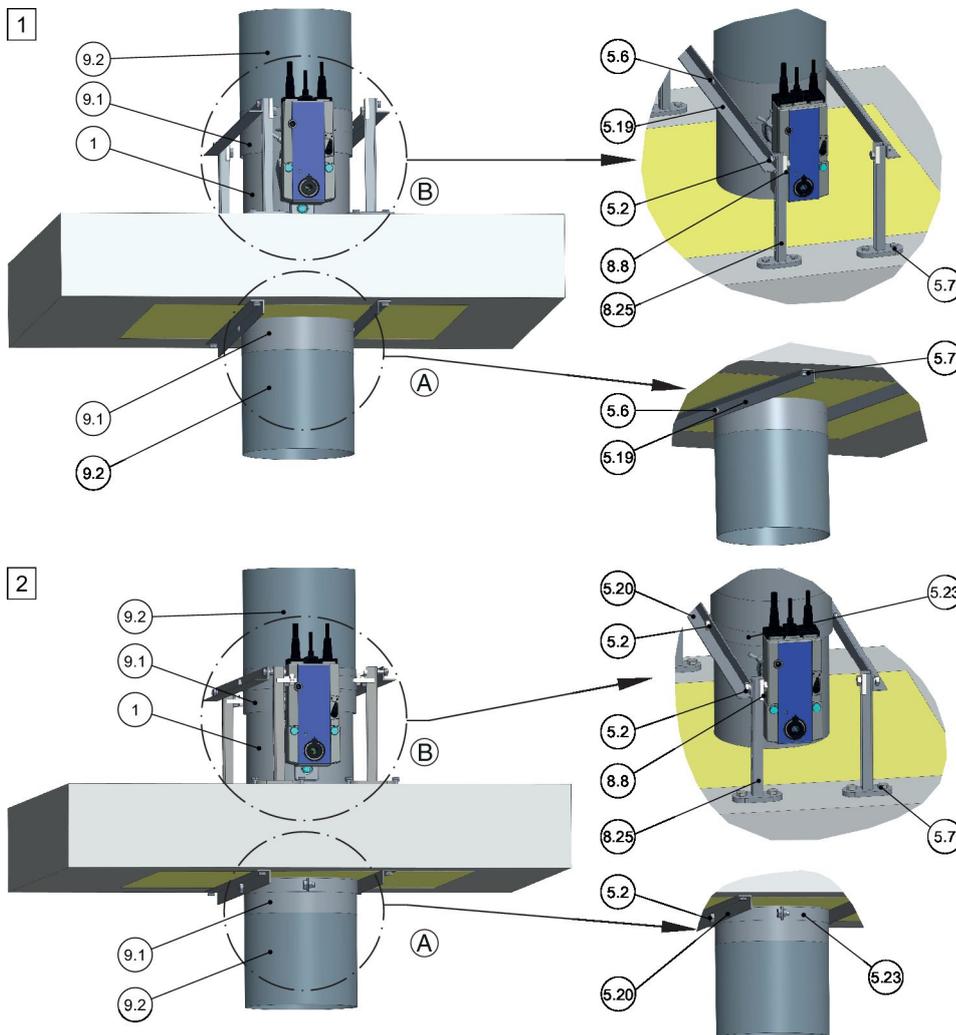
- 1 FKRS-EU
- 2.4 Sistema de placa revestida
- 3.2 Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal ou estrutura de apoio de aço, revestimento em ambos os lados
- 4.1 Placa de teto maciça
- 5,23 Braçadeira de tubos
- 9,1 Conector flexível
- 9.2 Conduta de ar/peça de extensão

Para a montagem na parede em placas de enforagem contra incêndios, as suspensões/fixações podem ser dispensadas se a distância do teto à borda inferior do registo corta-fogo não exceder 1,5 m. Os registos corta-fogo devem então ser ligados de ambos os lados com conectores flexíveis (comprimento da área elástica  $\geq 100$  mm quando montados), que são montados de forma a que as forças de corte e de tração possam ser absorvidas.

Se o FKRS-EU estiver fixado ao teto, os sistemas de proteção contra incêndios não são adequados para utilização abaixo das juntas de teto flexíveis.

## 4.7.3.2 Condução, vertical

## Montagem em pé do registo corta-fogo



TR3653265, A

Fig. 51: Variantes de montagem na vertical para dampers corta-fogo

- |      |  |      |   |
|------|--|------|---|
| 1    | FKRS-EU  | 8,8  | Suporte de fixação, Varifix ou Müpro MPC ou equivalente             |
| 5.2  | 4 parafusos de fixação (parafuso M8 com 2 anilhas e porca), adequados para o suporte ou para a fixação do parafuso correspondente à braçadeira               | 8,25 | Suporte, p.ex., Hilti MM-B-30 ou equivalente                        |
| 5.6  | 4 rebites de aço Ø 6,4 mm, faixa de aperto 2 - 20 mm, por exemplo, rebites cegos ou rebites de alta resistência; a ligação rebitada deve ser estanque ao ar. | 9,1  | Conector flexível (se necessário)                                   |
| 5.7  | Parafuso de ancoragem Hilti® HUS-6 ou equivalente  | 9.2  | Condução de ar/peça de extensão                                     |
| 5.19 | Suporte em L de acordo com a norma EN 10056-1, 20 × 20 × 3 mm galvanizado, pintado ou similar.   | 1    | Fixação acima e abaixo do teto com rebites                          |
| 5.20 | Suporte em L de acordo com a norma EN 10056-1, 35 × 35 × 4 mm galvanizado, pintado ou similar.   | 2    | Fixação acima e abaixo do teto com braçadeira para serviços pesados |
| 5.23 | Braçadeira para tubos, por exemplo, Hilti MP-MX, Valraven BIS HD 500 ou equivalente  |      |   |

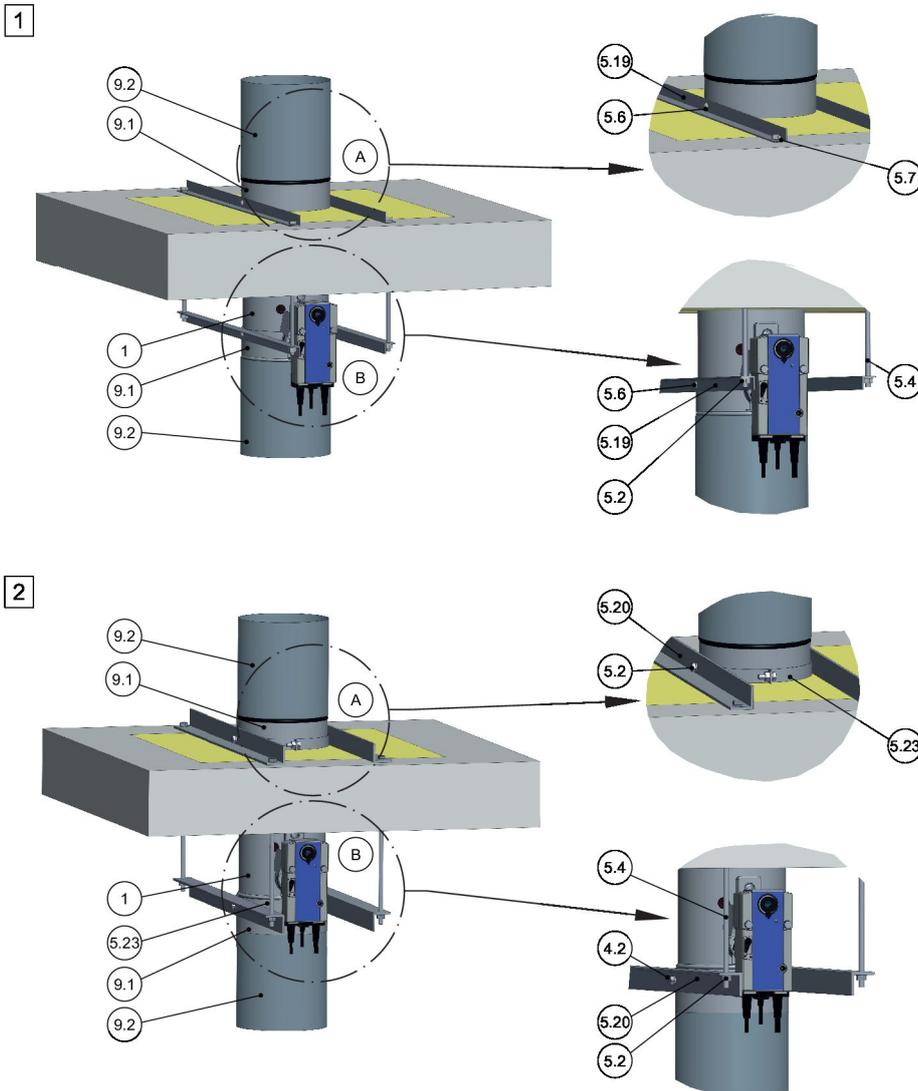
Fixar o registo corta-fogo > Fixação em combinação com placa de enforragem ...

 **PERIGO!**

**Perigo de cair! Não pisar na placa de enforragem contra incêndios!**

A placa de enforragem contra incêndios não pode carregar qualquer carga. Devem ser montados meios adequados, p.ex., uma barreira permanente, para impedir que as pessoas pisem a placa de enforragem contra incêndios.

## Montagem suspensa do registo corta-fogo



TR3654447, A

Fig. 52: Variantes de montagem suspensa para dampers corta-fogo

- |      |   |          |   |
|------|---|----------|---|
| 1    | FKRS-EU   | 5,23     | Braçadeira para tubos, por exemplo, Hilti MP-MX, Valraven BIS HD 500 ou equivalente |
| 5.2  | Anilha, porca adequada para a haste roscada ou parafuso de fixação adequado para a abraçadeira  | 9,1      | Conector flexível   |
| 5.4  | Haste roscada, pelo menos M8, aço galvanizado.  | 9.2      | Conduta de ar/peça de extensão  |
| 5.6  | 4 rebites de aço $\varnothing$ 6,4 mm faixa de aperto 2 - 20 mm, por exemplo, rebites cegos ou rebites de alta resistência; a ligação rebitada deve ser estanque ao ar. | <b>1</b> | Fixação acima e abaixo do teto com rebites  |
| 5.7  | Parafuso de ancoragem Hilti® HUS-6 ou equivalente   | <b>2</b> | Fixação acima e abaixo do teto com braçadeira para serviços pesados                 |
| 5,19 | Suporte em L de acordo com a norma EN 10056-1, 20 × 20 × 3 mm galvanizado, pintado ou similar.  |          |   |
| 5,20 | Suporte em L de acordo com a norma EN 10056-1, 35 × 35 × 4 mm galvanizado, pintado ou similar.  |          |   |

## 4.7.4 Registo corta-fogo distante de paredes e de tetos

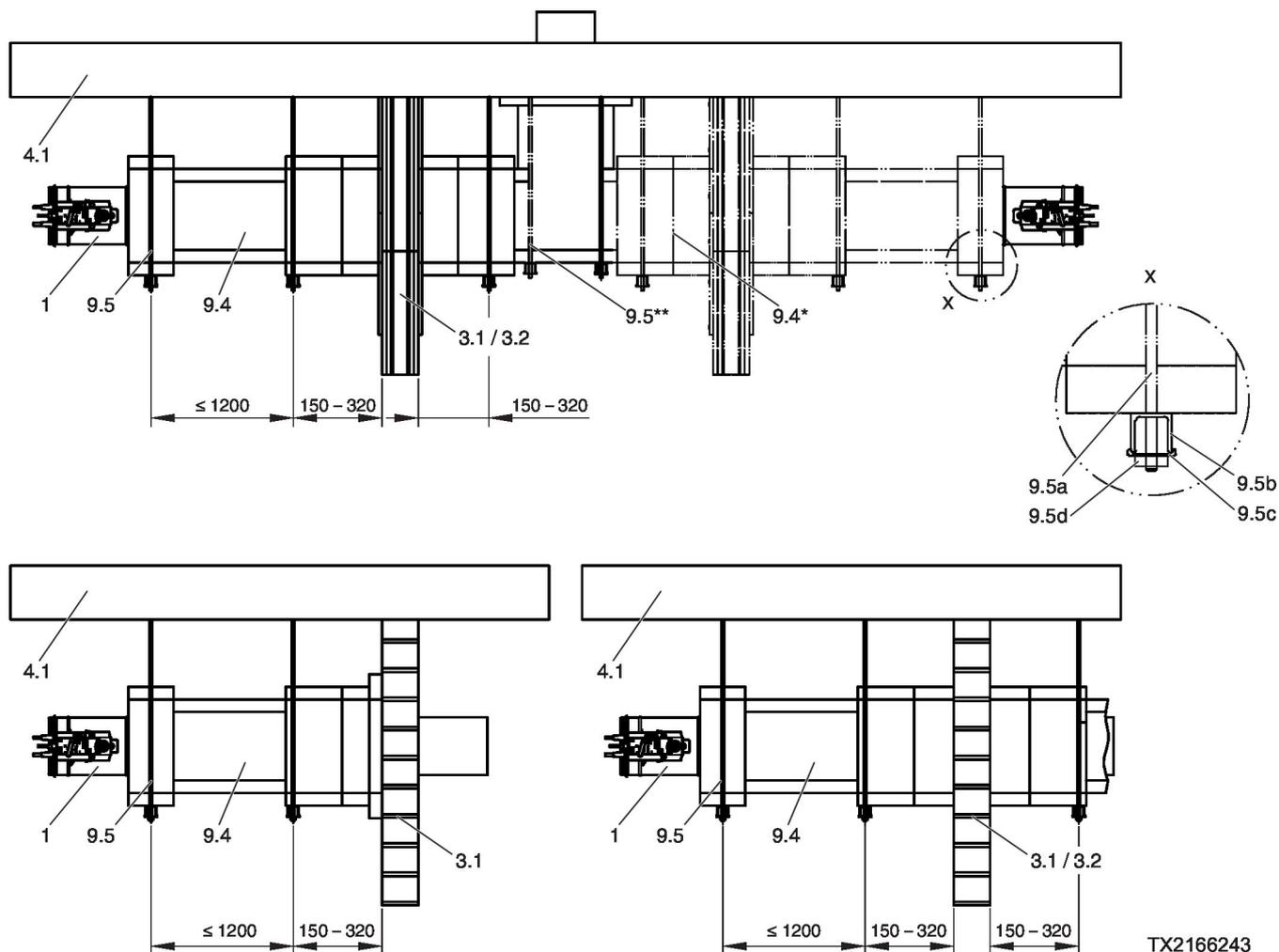


Fig. 53: FKRS-EU numa conduta revestida

- |  |  |
|--|--|
| <p>1 FKRS-EU</p> <p>3.1 Parede maciça</p> <p>3.2 Parede divisória leve com estrutura de apoio de metal ou estrutura de apoio de aço, revestimento em ambos os lados</p> <p>4.1 Placa de teto maciça</p> <p>9.4 Conduta em chapa de aço com revestimento resistente a incêndios</p> <p>O revestimento da conduta de ar e as suspensões são efetuados de acordo com estas instruções, com as instruções de montagem adicionais do kit de montagem WE2 e com as especificações do fabricante do painel</p> <p>9.5 Sistema de suspensão (de terceiros) composto por:</p> | <p>a Haste roscada M10</p> <p>b Calha de montagem da Hilti® MQ 41 × 3 mm ou equivalente</p> <p>c Placa perfurada da Hilti® MQZ L13 ou equivalente</p> <p>d Porca hexagonal M10 com anilha</p> <p>* Podem ser usadas condutas adicionais</p> <p>** A suspensão é necessária em relação a 9.4*</p> |
|--|--|

## 5 Ligação elétrica

### 5.1 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.

O dimensionamento dos cabos de ligação é feito no local, dependendo da tensão de alimentação (230 V ou 24 V), do comprimento do cabo, bem como do consumo de energia e do número de atuadores.

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

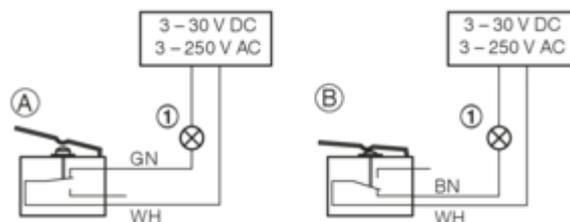


Fig. 54: Ligação de interruptores fim de curso, exemplo

1 Luz indicadora ou relé, a fornecer pelo cliente

A Tipo de ligação: Contacto NC

B Tipo de ligação: Contacto NA

- Os interruptores fim de curso devem ser ligados de acordo com o exemplo de ligação Fig. 54
- Os indicadores luminosos ou relés podem ser ligados, desde que as especificações de desempenho sejam tidas 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 de fim de curso	Lâmina do registo	Circuito elétrico
A	Não acionado	Posição FECHADO ou ABERTO <u>n</u> ão alcançada	fechado
B	acionado	Posição FECHADO ou ABERTO alcançada	fechado

**Nota:** para ver a ligação do interruptor de fim de curso à prova de explosão, ver "Manual de operação suplementar para registos corta-fogo à prova de explosão do tipo FKRS-EU".

### 5.3 Atuador de retorno com mola

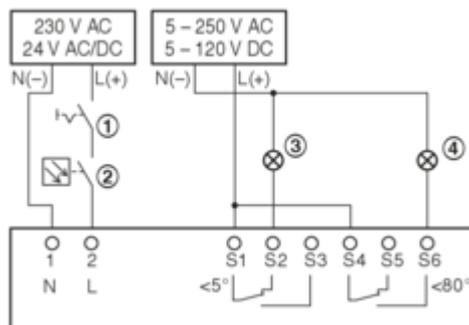


Fig. 55: Conexão do atuador, exemplo

- 1 Interruptor de abertura e fecho, a fornecer pelo cliente
  - 2 Mecanismo de ativação opcional, por exemplo, detetor de fumo da conduta TROX Tipo RM-O-3-D
  - 3 Sinalizador luminoso para posição FECHADO, a ser fornecido pelo cliente
  - 4 Sinalizador luminoso para posição ABERTO, a ser fornecido pelo cliente
- 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. Ver os dados de desempenho da placa do tipo de classificação do atuador.
  - O atuador de retorno com mola deve ser ligado de acordo com o exemplo de ligação mostrado. Vários atuadores podem ser ligados em paralelo, desde que as especificações de desempenho sejam tidas 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 ligação do atuador de retorno com mola à prova de explosão, ver "Manual de operação suplementar para registos corta-fogo à prova de explosão do tipo FKRS-EU".

#### Unidades com 24 V CA/CC

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

### 5.4 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

## 6 Teste funcional

### 6.1 Informações gerais

Durante a operação a temperaturas normais, a lâmina do registo está aberta. Um teste funcional envolve fechar e abrir a lâmina do registo.



#### **CUIDADO!**

Perigo de ferimentos ao aceder ao registo corta-fogo. Não alcançar o registo corta-fogo enquanto estiver a acionar o mecanismo de ativação.

### 6.2 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-EASY-CONTROL ou a interface AS, cumprem todos estes requisitos. Para mais informações, ver [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. Eles também podem 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).

## 6.3 Registo corta-fogo com fusível térmico

### Fechar o registo corta-fogo

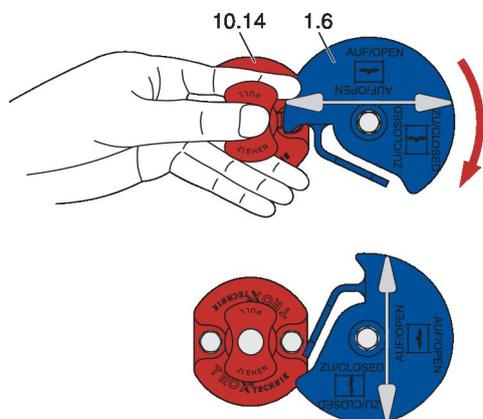


Fig. 56: Fechar o registo corta-fogo

- 1,6 Indicador de posição da lâmina do registo/alavanca
- 10,14 Dispositivo de disparo térmico com ligação fusível

### CUIDADO!

Perigo de ferimentos ao aceder ao registo corta-fogo. Não alcançar o registo corta-fogo enquanto estiver a acionar o mecanismo de ativação.

### Requisito

- A lâmina do registo está ABERTA
- 1. ▶ Puxe o botão do mecanismo de disparo térmico (10.14) para a frente, na direção da seta, para ativar
- 2. ▶ a alavanca (1.6).
- 3. ▶ O manípulo (1.6) gira automaticamente na direção da seta.
- 4. ▶ A lâmina do registo está fechada e
- 5. ▶ o manípulo (1.6) indica que a lâmina do registo está fechada.

### Abrir a lâmina do registo

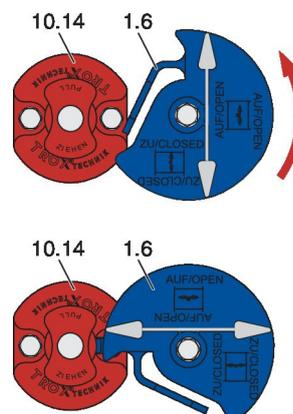


Fig. 57: Abrir a lâmina do registo

- 1,6 Indicador de posição da lâmina do registo/alavanca

### Requisito

- A lâmina do registo está FECHADA
- 1. ▶ Rodar o manípulo (1.6) no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio (ver seta) até
- 2. ▶ o manípulo (1.6) bloqueia no seu lugar (10.14).
- 3. ▶ A lâmina do registo está aberta e
- 4. ▶ o manípulo (1.6) indica que a lâmina do registo está aberta.

### Indicador de posição da lâmina do registo

A posição da lâmina do registo é indicada pela posição da alavanca.

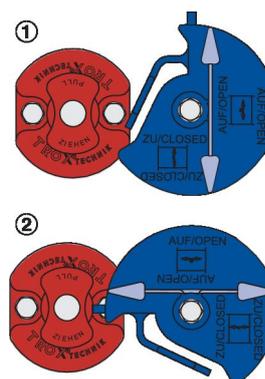


Fig. 58: Indicador de posição da lâmina do registo

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

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

### Indicador de estado



Fig. 59: 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.

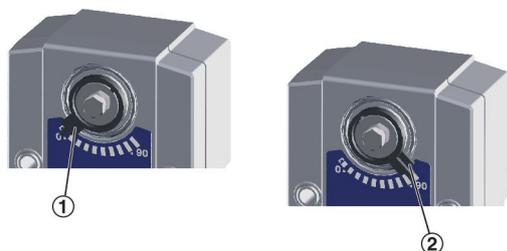


Fig. 60: Indicador de posição da lâmina do registo

- 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

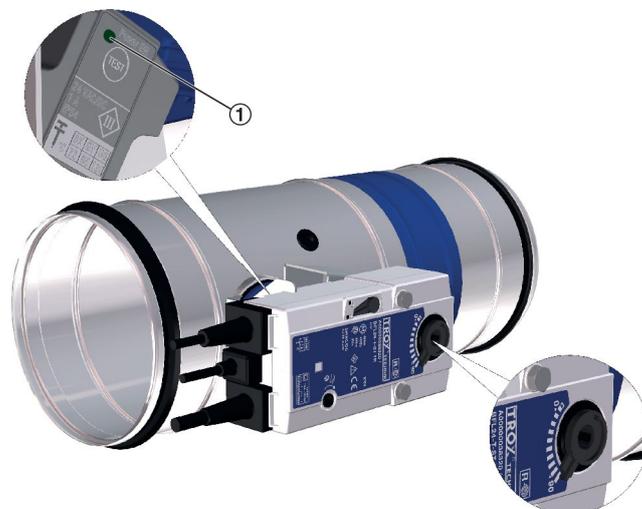


Fig. 61: Teste funcional

- 1 Botão de pressão para teste funcional

### ⚠ CUIDADO!

Perigo de ferimentos ao aceder ao registo corta-fogo. Não alcançar o registo corta-fogo enquanto estiver a acionar o mecanismo de ativação.

### Requisito

- Está a ser fornecida energia
1. ▶ Premir o botão (1) e mantê-lo 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. ▶ Ativar o botão (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.

Registo corta-fogo com atuador de retorno com mo...

## Abrir a lâmina do registo usando a manivela



Fig. 62: Teste funcional (sem fornecimento de energia)

- 1 Manivela
- 2 Direção da seta
- 3 Alavanca de fecho

### 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.

### Requisito

- 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 "
  - ⇒ A lâmina do registo permanece na posição ABERTA.
- 4. ▶ Remover a manivela.

## Fechar a lâmina do registo



Fig. 63: Teste funcional (sem fornecimento de energia)

- 3 Alavanca de fecho

### 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.

### Requisito

- A lâmina do registo está ABERTA
  - ▶ Colocar o interbloqueio (3) em "Bloqueio aberto "
    - ⇒ A lâmina do registo é solta e fecha. Verificar se a posição FECHADO é atingida no indicador de posição das lâminas do registo.

## 7 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.

Os trabalhos de inspeção a realizar são indicados nas instruções completas, ver manual de montagem e operação FKRS-EU.

### 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 ( $\geq 72\text{ °C}$ ) subir em caso de incêndio, o mecanismo de disparo térmico é acionado. Esta ação fecha a lâmina do registo.



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

*Registos corta-fogo que fecham enquanto o sistema de ventilação está em funcionamento devem ser inspecionados antes de serem abertos novamente, de modo a garantir o seu funcionamento correto.*

## 8 Índice remissivo

### Á

Áreas com atmosferas potencialmente explosivas..... 6

### A

Argamassa parcial..... 18

Armazenamento..... 17

Atuador de retorno com mola..... 11, 12, 78

Atuador de retorno com mola à prova de explosão.. 13

### B

Bloco de montagem..... 10, 30, 40, 41

Blocos corta-fogo ..... 6, 18, 34

### C

Colocação em funcionamento..... 83

Componentes..... 17

Comprimento do corpo..... 10, 11, 12, 15

Conduta de parede..... 18

Conformidade CE ..... 8

### D

Dados técnicos..... 8

Danos de transporte..... 17

Declaração de desempenho..... 8

Departamento de peças sobressalentes e reclamações..... 3

Detetor de fumo da conduta..... 14, 16, 78

Dimensões..... 10, 11, 12, 14, 15, 16

Direitos autorais..... 3

### E

Elementos de painéis de madeira..... 18, 38

Embalagem..... 17

Etiqueta do produto..... 9

### F

FireShield<sup>®</sup> ..... 6

FireShield<sup>®</sup> ..... 18

FireShield<sup>®</sup> elementos de separação do teto..... 38

Fixação na parede..... 18

Fuga de ar..... 8

Fuga de ar do corpo..... 8

### H

Hastes roscadas..... 71

### I

Indicador de posição da lâmina do registo..... 80, 81

Interruptor de fim de curso..... 77

Interruptor fim-de-curso..... 10

### J

Junta de teto flexível..... 18

### K

Kit de montagem..... 10, 30, 40, 42, 43, 44, 45

### L

Lado da montagem..... 10, 11, 12, 15

Lado da operação..... 10, 11, 12, 14, 15, 16

Lã mineral..... 31

Ligação elétrica..... 77, 78

Limitação de responsabilidade..... 3

### M

Montagem a seco sem argamassa..... 18

montagem combinada..... 18

Montagem em argamassa..... 18

montagem múltipla..... 18

### O

Operação..... 83

### P

Paredes com vigas de madeira..... 18

Paredes com vigas de metal..... 18, 36

Paredes de caixa..... 18

Paredes de caixa assimétricas..... 37

Paredes de caixa com estrutura de apoio de metal.. 37

Paredes de caixa sem estrutura de apoio de metal.. 37

Paredes de compartimento com estrutura de apoio de metal e revestimento em ambos os lados.. 53

Paredes de estrutura em enxaimel..... 18

Paredes de madeira e estruturas em enxaimel..... 36

Paredes de madeira maciça..... 18, 36

Paredes de painel sanduíche..... 18, 36

Paredes de sistemas modulares..... 37

Paredes divisórias leves com estrutura de apoio de metal e revestimento de ambos os lados..... 53

Paredes maciças..... 18, 35, 48

Pedidos de garantia..... 3

Pesos..... 10, 11, 12, 14, 15, 16

Pessoal..... 7

Placas alveolares..... 18, 38

Placas de teto maciças..... 18, 38

Posição de montagem..... 26

### R

Registo de transferência de ar (FD)..... 15

Registo de transferência de ar (MFD) ..... 6, 16

Registos de transferência de ar..... 6

Responsabilidade por defeitos. .... 3

### S

Serviço..... 3

Símbolos..... 4

Sistema de placa revestida..... 18, 31, 32, 64

Situações de montagem..... 18

Suspensão..... 71

<b>T</b>			
Teste funcional.....	79	Tetos de sistemas modulares.....	39
Tetos com nervuras.....	18 , 38	Tetos leves.....	18
Tetos com vigas de madeira.....	18 , 38	Transporte.....	17
Tetos com vigas de madeira históricos.....	18 , 38	<b>U</b>	
Tetos de blocos de betão alveolares.....	18 , 38	Utilização correta.....	6
Tetos de composto.....	18 , 38	<b>V</b>	
Tetos de madeira maciça.....	18 , 38	Vedante de penetração combinado.....	6 , 18 , 33

# TROX<sup>®</sup> TECHNİK

The art of handling air

TROX GmbH  
Heinrich-Trox-Platz  
47504 Neukirchen-Vluyn  
Alemanha

Telephone: +49 (0) 2845 202-0  
Fax: +49 (0) 2845 202-265  
E-mail: [trox-de@troxgroup.de](mailto:trox-de@troxgroup.de)  
<http://www.troxtechnik.com>

© 2023