



# Clapet coupe-feu

## Type FKR-EU

conformément à la Déclaration de performance  
DoP / FKR-EU / DE / 004



### Version courte

Il s'agit d'une version abrégée dont le contenu est réduit. La version complète est disponible à l'adresse [www.trox-docs.com](http://www.trox-docs.com).

# TROX<sup>®</sup> TECHNIK

The art of handling air

TROX France

2, Place Marcel Thirouin  
94150 Rungis (Ville), France  
France

Téléphone +33 (0) 1 56 70 54 54

Fax : +49 (0) 2845 202-265

E-mail : [trox@trox.fr](mailto:trox@trox.fr)

Internet : <http://www.trox.fr>

Traduction de l'original  
A00000092707, 1, FR/fr  
10/2022

© 2021

## Information générale

### Informations concernant ce manuel

Ce manuel d'installation et de fonctionnement permet au personnel de fonctionnement et d'entretien d'installer correctement le produit TROX décrit ci-dessous et de l'utiliser efficacement en toute sécurité.

Ce manuel d'installation et d'utilisation est destiné aux entreprises d'installation, aux techniciens internes à l'entreprise, au personnel technique, aux personnes formées et aux électriciens et techniciens en climatisation qualifiés.

Il est essentiel que ces personnes lisent et comprennent parfaitement ce manuel avant de commencer à travailler. Le prérequis fondamental pour un travail en toute sécurité est de se conformer aux consignes de sécurité et à toutes les instructions de ce manuel.

La réglementation locale relative à la santé et la sécurité au travail, ainsi que les règles de sûreté générales s'appliquent aussi.

Ce manuel doit être transmis au propriétaire du système lors de la réception du système. Celui-ci devra conserver le manuel avec la documentation du système. Le manuel devra être conservé dans un lieu accessible en toutes circonstances.

Les illustrations qui s'y trouvent ont essentiellement pour but d'informer et peuvent donc différer du modèle en vigueur.

### Droit d'auteur

Ce document, y compris toutes les illustrations, est protégé par droit d'auteur et ne porte que sur le produit correspondant.

Toute utilisation sans notre consentement peut être une infraction au droit d'auteur et tout contrevenant sera responsable des dommages encourus.

Cela s'applique en particulier à :

- Le contenu publié
- Le contenu copié
- Le contenu traduit
- Les microreproductions
- Le contenu sauvegardé sur systèmes électroniques et ses modifications

### Service technique TROX

Pour traiter vos requêtes le plus rapidement possible, se munir des informations suivantes:

- Nom du produit
- Code de commande TROX
- Date de livraison
- Description rapide du dysfonctionnement

En ligne	<a href="http://www.trox.fr">www.trox.fr</a>
Téléphone	+33 1 56 70 54 54

### Limitation de responsabilité

Les informations dans ce guide ont été compilées en tenant compte des normes et directives en vigueur, des technologies de pointe, ainsi que des compétences et des nombreuses années d'expérience TROX.

Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages résultant de :

- La non-conformité à ce manuel
- L'utilisation non conforme
- L'exploitation et de la manipulation par des personnes non formées
- Modifications non autorisées
- Changements d'ordre technique
- L'utilisation de pièces de rechange non approuvées

L'éventail de la livraison peut différer des informations figurant dans ce manuel pour des constructions particulières, des options de commandes additionnelles ou du fait de changements techniques récents.

Les obligations convenues dans cette commande, les conditions générales, les conditions de livraison du fabricant et la réglementation légale en vigueur au moment de la signature du contrat, s'appliquent.

Nous nous réservons le droit de faire des modifications techniques.

### Demandes de garantie

Les conditions générales de livraison s'appliquent aux demandes de garantie. Pour les commandes passées avec la société TROX GmbH, veuillez respecter la réglementation de la section « 8. Garantie contractuelle – Responsabilité » des conditions générales de livraison de TROX France, disponibles sur [www.trox.fr](http://www.trox.fr).

## Notes de sécurité

Des symboles sont utilisés dans ce manuel pour alerter le lecteur sur les zones de risques potentielles. Des mots d'avertissement désignent le niveau de risque.

Respectez toutes les consignes de sécurité et procédez avec prudence afin d'éviter tout accident, blessure ou dommage matériel.

### **DANGER !**

Situation dangereuse imminente qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.

### **AVERTISSEMENT !**

Situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.

### **ATTENTION !**

Situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures de sévérité mineure à modérée.

### **REMARQUE !**

Situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des dommages matériels.

### **ENVIRONNEMENT !**

Risque de pollution de l'environnement

## Conseils et recommandations



*Conseils et recommandations utiles, ainsi que des informations pour un fonctionnement efficace et sans perturbations.*

## Notes de sécurité dans le cadre des instructions

Les notes de sécurité peuvent faire référence aux instructions individuelles. Dans ce cas, les notes de sécurité figureront dans les instructions et donc faciliteront le suivi des instructions. Les mots d'avertissement figurant ci-dessus seront utilisés.

Exemple:

1. ▶ Dévisser la vis

2. ▶

### **ATTENTION !**

**Risque de se coincer les doigts lors de la fermeture du couvercle!**

Attention lors de la fermeture du couvercle.

3. ▶ Serrer la vis.

## Notes de sécurité spécifiques

Les symboles suivants sont utilisés dans les notes de sécurité pour signaler des risques spécifiques :

Symbole d'avertissement	Type de danger
	Avertissement : emplacement dangereux.

<b>1</b>	<b>Sécurité</b> .....	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>Index</b> .....	<b>68</b>
1.1	Notes de sécurité générales .....	6			
1.2	Application .....	6			
1.3	Personnel qualifié .....	7			
<b>2</b>	<b>Caractéristiques techniques</b> .....	<b>8</b>			
2.1	Données générales .....	8			
2.2	FKR-EU avec fusible .....	10			
2.3	FK-EU avec servomoteur à ressort de rappel .....	12			
2.4	FKR-EU avec liaison fusible et grille de couverture des deux côtés comme volet amont pour l'unité de transfert d'air .....	18			
<b>3</b>	<b>Ensemble livré, transport et stockage</b> .....	<b>19</b>			
<b>4</b>	<b>Montage</b> .....	<b>20</b>			
4.1	Positions d'installation .....	20			
4.2	Notes de sécurité sur l'installation .....	23			
4.3	Informations générales sur l'installation ..	23			
4.4	.....	34			
4.4.1	Kit de montage TQ pour le montage à sec sans mortier .....	34			
4.5	Murs pleins .....	35			
4.5.1	Général .....	35			
4.5.2	Montage à base de mortier .....	36			
4.6	Cloisons légères .....	40			
4.6.1	Général .....	40			
4.6.2	Montage à sec sans mortier avec un kit d'installation TQ .....	48			
4.6.3	Montage à sec sans mortier avec pan- neau anti-feu .....	52			
4.7	Fixation du clapet coupe-feu .....	57			
4.7.1	Général .....	57			
4.7.2	Fixation du clapet coupe-feu avec une couche anti-incendie .....	58			
<b>5</b>	<b>Raccordement électrique</b> .....	<b>59</b>			
5.1	Notes de sécurité générales .....	59			
5.2	Interrupteurs de fin de course (clapets coupe-feu avec fusible) .....	59			
5.3	Servomoteur à ressort de rappel .....	60			
5.4	Actionneur de rappel à ressort et détec- teur de fumée RM-O-3-D .....	60			
<b>6</b>	<b>Test de fonctionnement</b> .....	<b>61</b>			
6.1	Général .....	61			
6.2	Test fonctionnel avec unité de commande automatique .....	61			
6.3	Clapet coupe-feu avec fusible .....	62			
6.4	Clapet coupe-feu avec servomoteur de rappel .....	63			
6.4.1	Servomoteur à ressort de rappel BFN... .....	63			
6.4.2	Servomoteur à ressort de rappel BF... ..	65			
<b>7</b>	<b>Mise en service</b> .....	<b>67</b>			

## 1 Sécurité

### 1.1 Notes de sécurité générales

#### Pièces métalliques minces à bords et coins tranchants

##### ATTENTION !

##### Risques de blessures au niveau des pièces métalliques minces et bords et coins tranchants!

Les pièces métalliques minces et les bords et coins tranchants peuvent causer des coupures ou des égratignures.

- Soyez prudent quand vous travaillez.
- Portez des gants de protection, des chaussures de sécurité et un casque.

#### Tension électrique

##### DANGER !

Risque d'électrocution! Ne touchez aucun élément sous tension ! L'équipement électrique est porteur d'une tension électrique dangereuse.

- Seuls des électriciens compétents et qualifiés sont autorisés à travailler sur le système électrique.
- Couper l'alimentation avant de travailler sur l'équipement électrique.

### 1.2 Application

- Le clapet coupe-feu est un dispositif de fermeture automatique permettant d'éviter que ne se répandent la fumée et le feu à travers les gaines.
- Le clapet coupe-feu est adapté à l'apport et à l'extraction d'air dans les systèmes CVC.
- Le clapet coupe-feu peut être utilisé dans des atmosphères potentiellement explosives ; si applicable des accessoires spéciaux sont utilisés avec et si le produit porte le marquage CE de conformité selon la Directive 94/9/EC. Les clapets utilisés dans les atmosphères potentiellement explosives ont une marque correspondant aux zones pour lesquelles ils ont été homologués.
- En outre, cette utilisation n'est autorisée que si elle est conforme à la réglementation sur les installations et les données techniques figurant dans ce manuel d'installation et d'instructions.
- La modification du clapet coupe-feu ou l'utilisation de pièces de rechange qui n'ont pas été approuvées par TROX ne sont pas autorisées.

#### Si le clapet coupe-feu est utilisé en Allemagne

- Ne peut être utilisé dans les systèmes d'extraction d'air pour cuisines industrielles.
- Ne pas utiliser comme volet de transfert d'air.
- Ne pas utiliser en joint de pénétration combiné
- Ne pas utiliser en cloison de bloc de protection incendie
- Des autorisations en vertu des règlements de construction peuvent être requises pour l'utilisation de volets en amont pour les unités de transfert d'air. Ceci doit être vérifié et demandé sur site.
- Les matériaux ignifuges et anti-gouttes (mousses élastomères) doivent au moins correspondre à la classe de résistance au feu C - s2, d0 selon les spécifications de MVV TB (depuis 2019/1). La réglementation locales et relatives aux construction doivent être observées.

#### Utilisation non conforme

##### AVERTISSEMENT !

##### Danger du fait d'une utilisation non conforme !

Une utilisation incorrecte du clapet coupe-feu peut avoir des conséquences dangereuses.

N'utilisez jamais le clapet coupe-feu

- sans accessoires spécifiquement approuvés dans des zones aux atmosphères potentiellement explosives
- comme volet de désenfumage
- à l'extérieur, sans protection suffisante contre les aléas météorologiques.
- dans des atmosphères où des réactions chimiques, qu'elles soient prévues ou non, peuvent causer des dégâts au clapet ou provoquer de la corrosion.

### 1.3 Personnel qualifié



#### AVERTISSEMENT !

#### Risque de blessure du fait d'individus insuffisamment qualifiés !

Une mauvaise utilisation peut causer des blessures ou des dommages considérables au matériel.

- Seul le personnel spécialisé peut effectuer les interventions.

#### Personnel :

- Électricien agréé
- Personnel spécialisé

#### Personnel spécialisé

Il est composé de personnes formées connaissant les directives en vigueur, ayant une connaissance et une expérience suffisante pour réaliser les tâches assignées et pour reconnaître et éviter les dangers potentiels.

#### Électricien agréé

Les électriciens qualifiés sont des personnes possédant une formation professionnelle ou technique suffisante, une connaissance et une expérience spéciales leur permettant de travailler sur des systèmes électriques, de comprendre tous les dangers potentiels relatifs à leur travail et de reconnaître et éviter les risques encourus.

## 2 Caractéristiques techniques

### 2.1 Données générales

<b>Dimensions nominales</b>	315 – 800 mm
<b>Dimensions de la virole L</b>	495 et 550 mm
<b>Plage de débit</b>	Jusqu'à 6 000 l/s / jusqu'à 21600 m³/h (à 12 m/s)
<b>Plage de pression différentielle</b>	Jusqu'à 2000 Pa
<b>Plage de température <sup>1, 3, 4</sup></b>	-20 °C à 50 °C
<b>Température de déclenchement <sup>4</sup></b>	72 °C ou 95 °C (pour systèmes de ventilation à air chaud)
<b>Vélocité en amont <sup>2, 4</sup></b>	≤ 8 m/s avec fusible, ≤ 12 m/s avec servomoteur à ressort de rappel
<b>Débit de fuite d'air, clapet fermé</b>	EN 1751, Classe 4
<b>Débit de fuite du caisson</b>	EN 1751, Classe C
<b>Conformité CE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Règlement sur les produits de construction (UE) Nr. 305/2011</li> <li>■ EN 15650 – Ventilation des bâtiments – clapets coupe-feu</li> <li>■ EN 13501-3 – Classification : clapets coupe-feu et gaines résistants au feu</li> <li>■ EN 1366-2 – Essais de résistance au feu des installations : clapets coupe-feu <sup>5</sup></li> <li>■ EN 1751 Ventilation pour bâtiments – Dispositifs d'évacuation/entrée d'air</li> <li>■ 2006/42/CE - Directive relative aux machines</li> </ul>
<b>Déclaration de performance</b>	DoP / FKR-EU / DE / 004

<sup>1)</sup> Les températures peuvent différer pour les unités avec accessoires. Les détails pour les autres applications sont disponibles sur demande.

<sup>2)</sup> Les données s'appliquent aux conditions uniformes en amont et en aval des clapets coupe-feu

<sup>3)</sup> La condensation et l'admission d'air neuf humide doivent être évitées, sinon le fonctionnement sera altéré ou impossible.

<sup>4)</sup> Pour FKR-EU dans le secteur Ex, voir le manuel d'utilisation supplémentaire.

<sup>5)</sup> Taux de fuite du système de clapet coupe-feu testé à une pression négative de 300 Pa.

## Étiquette produit

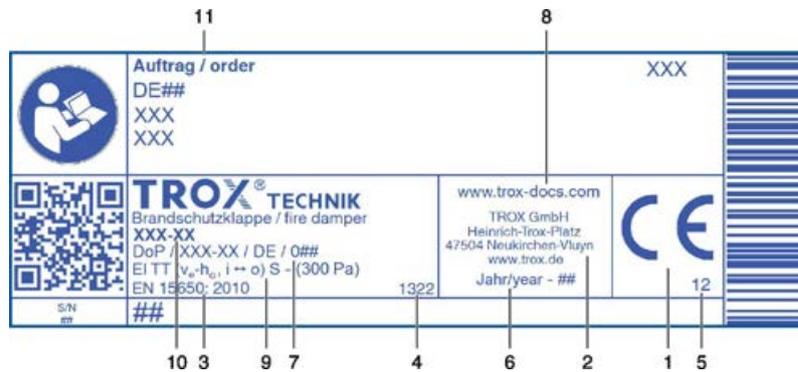


Fig. 1 : Étiquette produit (exemple)

- |   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 1 | Marque CE   | 7  | N° de la déclaration de performance  |
| 2 | Adresse du fabricant                                  | 8  | Site web d'où le DoP peut être téléchargé  |
| 3 | Numéro de norme européenne et année de sa publication | 9  | Caractéristiques réglementées ; la classe de résistance au feu dépend de l'application et peut varier<br>↳ Chapitre 4.1 « Positions d'installation »<br>à la page 20 |
| 4 | Organisme notifié                                     | 10 | Type   |
| 5 | Les deux derniers chiffres de l'année du marquage CE  | 11 | Code de commande   |
| 6 | Année de fabrication                                  |    |  |

## 2.2 FKR-EU avec fusible

### Dimensions et poids

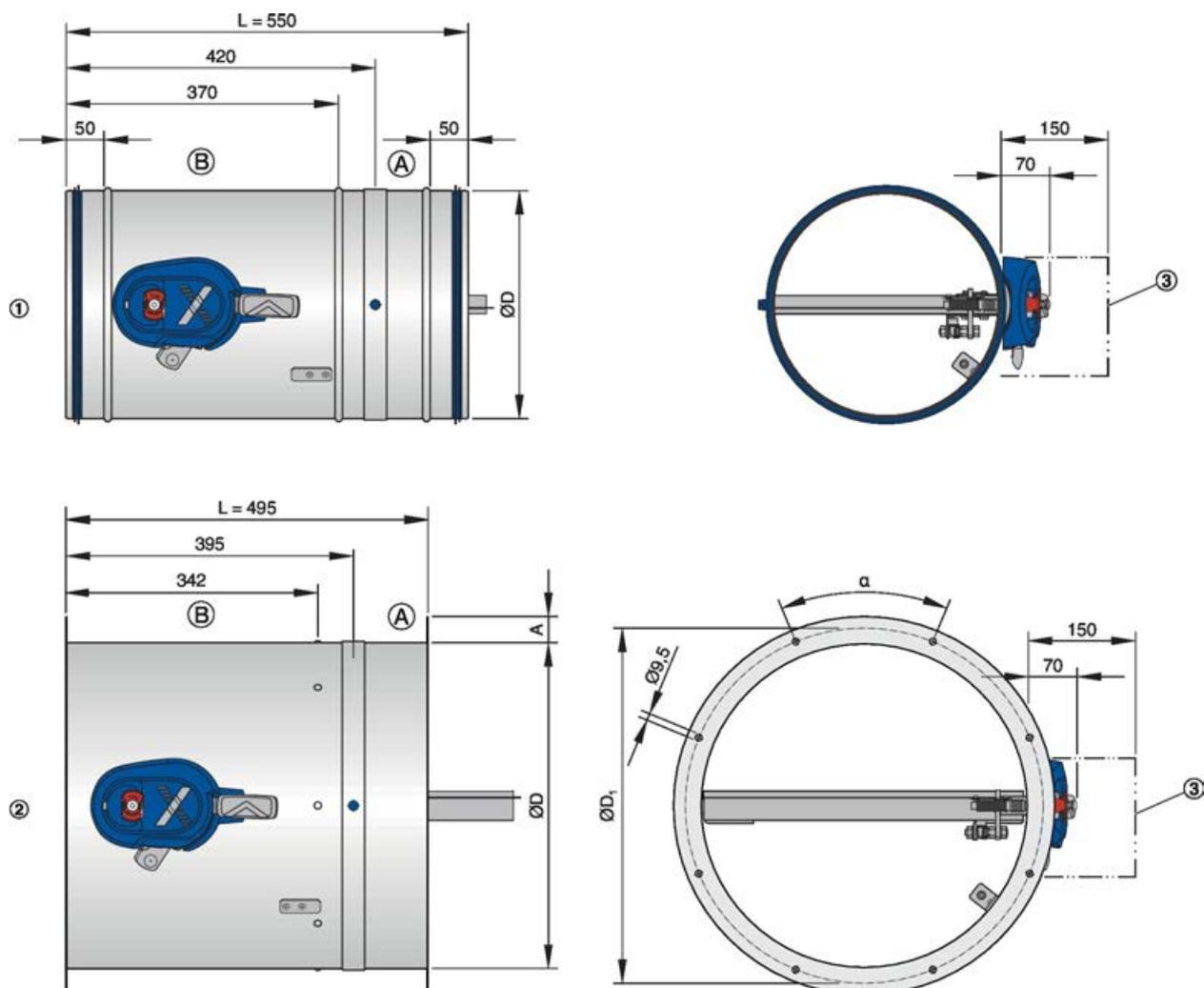


Fig. 2 : FKR-EU avec fusible

- 1 Montage spigot
- 2 Construction à brides
- 3 Laisser de la place pour assurer l'accès pour le fonctionnement

- A Côté installation  
B Côté commande

- Poids du FKR-EU avec fusible, voir le tableau 11.

#### Interrupteur de fin de course

Longueur de la ligne de raccordement/section transversale	1 m / 3 × 0.34 mm <sup>2</sup>
Niveau de protection	IP 66
Type de contact	1 contact inverseur, plaqué or
Courant de commutation maximum	0,5 A
Tension de commutation maximum	30 V CC, 250 V CA
Résistance de contact	env. 30 mΩ

Dimensions [mm] / poids [kg]									
Grandeur nominale DN	315	355	400	450	500	560	630	710	800
ØD	314	354	399	449	499	559	629	709	799
A	31				36				
ØD <sub>1</sub>	352	392	438	488	538	600	670	750	840
α	45 °					30 °			22,5 °
Nb d'ouvertures	8					12			16
Poids du FKR-EU	6,8	7,3	8,5	14,1	16,4	18	21,3	25,7	28,6
Poids du FKR-EU avec colle-rette de raccordement et kit de montage TQ	19,5	21,8	25	33,1	37,8	42,6	49,7	58,7	67,3

## 2.3 FK-EU avec servomoteur à ressort de rappel

### Dimensions et poids

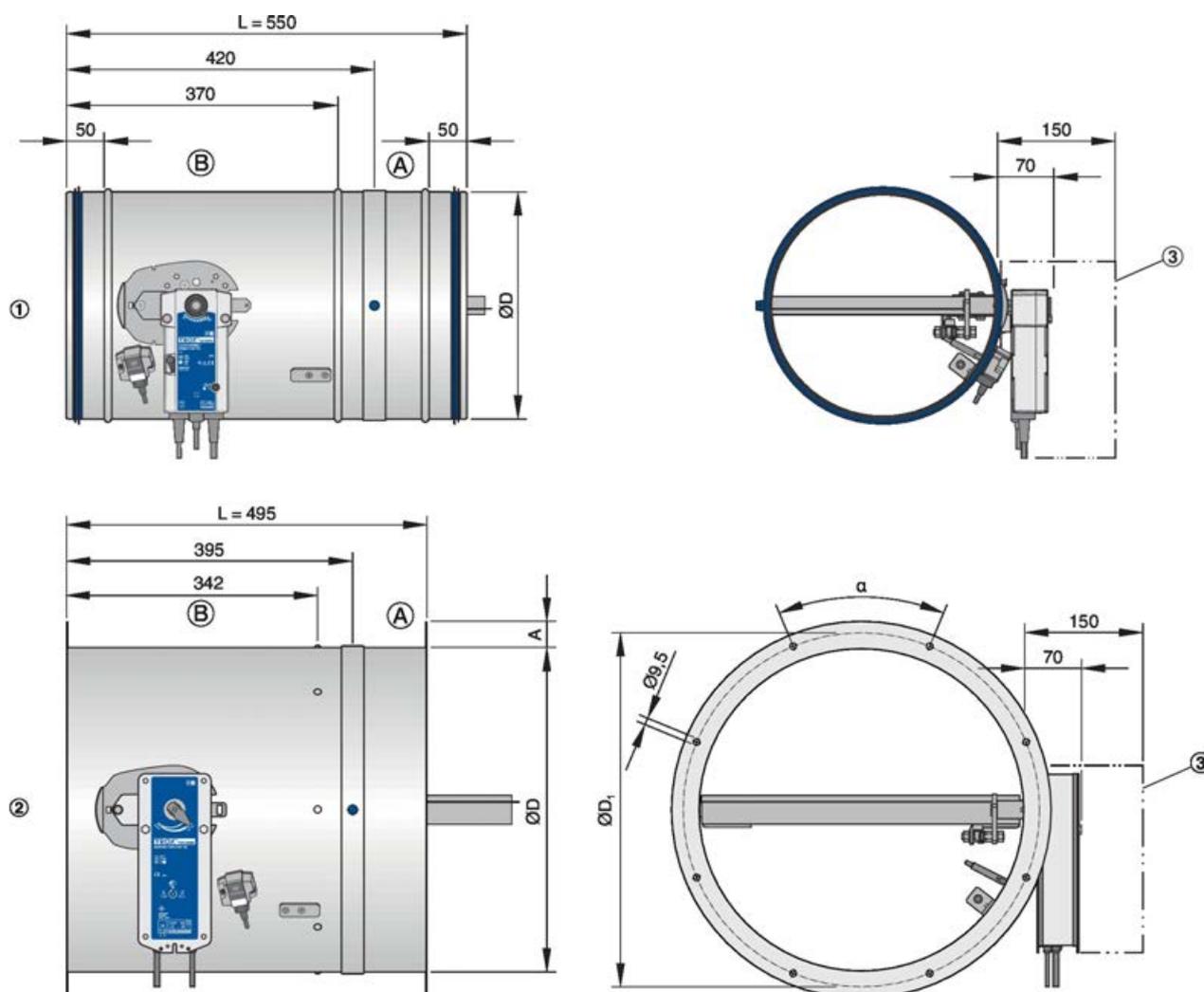


Fig. 3 : FKR-EU avec servomoteur à ressort de rappel Belimo

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1 Montage spigot  | A Côté installation |
| 2 Construction à brides   | B Côté commande     |
| 3 Laisser de la place pour assurer l'accès pour le fonctionnement |                     |

- Poids de FKR-EU avec fusible + env. 1 kg (BFN...) ou 3 kg (BF...), voir le tableau 11.

Servomoteur à ressort de rappel BFN...			
Exécution		230-T TR	24-T-ST TR
<b>Tension d'alimentation</b>		230 V AC, 50/60 Hz	24 V AC/DC, 50/60 Hz
<b>Plage de fonctionnement</b>		198 – 264 V AC	19,2 – 28,8 V AC 21.6 – 28.8 V DC
<b>Puissance nominale</b>	Mécanisme à ressort / position d'arrêt	5 W / 2.1 W	4 W / 1.4 W
	Classe	10 VA (I <sub>max</sub> 4 A @ 5 ms)	6 VA (I <sub>max</sub> 8.3 A @ 5 ms)
<b>Temps de course du clapet</b>	Servomoteur / ressort de rappel	< 60 s / < 20 s	
<b>Interrupteur de fin de course</b>	Type de contact	2 contacts de commutation	
	Tension de commutation	5 – 120 V CC / 5 – 250 V CA	
	Courant de commutation	1 mA – 3 (0.5 inductif) A	
	Résistance de contact	< 1 Ω (si nouveau)	
<b>Classe de protection CEI / protection IP</b>		II / IP 54	
<b>Température de stockage / température ambiante</b>		-40 à 55 °C / -30 à 55 °C <sup>1</sup>	
<b>Humidité ambiante</b>		≤ 95% rh, sans condensation	
<b>Câble de raccordement</b>	Servomoteur / interrupteur de fin de course	1 m, 2 × 0,75 mm <sup>2</sup> / 1 m, 6 × 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogènes)	

Servomoteur à ressort de rappel de type BFN... Dimensions nominales : largeur nominale 315 – 400 mm.

<sup>1</sup> Jusqu'à 75 °C la position sûre sera définitivement atteinte.

Servomoteur à ressort de rappel BF...			
Exécution		BF230-TN-2 TR	BF24-TN-ST-2 TR
<b>Tension d'alimentation</b>		230 V AC, 50/60 Hz	24 V AC/DC, 50/60 Hz
<b>Plage de fonctionnement</b>		198 – 264 V AC	19,2 – 28,8 V AC 21.6 – 28.8 V DC
<b>Puissance nominale</b>	Mécanisme à ressort / position d'arrêt	8.5 W / 3 W	7 W / 2 W
	Classe	11 VA	10 VA
<b>Temps de course du clapet</b>	Servomoteur / ressort de rappel	< 120 s / approx. 16 s	
<b>Interrupteur de fin de course</b>	Type de contact	2 contacts de commutation	
	Tension de commutation	5 – 120 V CC / 5 – 250 V CA	
	Courant de commutation	1 mA ... 6 A	
	Résistance de contact	< 100 mΩ	
<b>Classe de protection CEI / protection IP</b>		II / IP 54	III / IP 54
<b>Température de stockage / température ambiante</b>		-40 à 50 °C / -30 à 50 °C <sup>1</sup>	
<b>Humidité ambiante</b>		≤ 95% rh, sans condensation	
<b>Câble de raccordement</b>	Servomoteur / interrupteur de fin de course	1 m, 2 × 0,75 mm <sup>2</sup> / 1 m, 6 × 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogènes)	

Servomoteur à ressort de rappel Type BF... pour les dimensions nominales : largeur nominale 450 – 800 mm.

<sup>1</sup> Jusqu'à 75 °C la position sûre sera définitivement atteinte.

Dimensions et poids

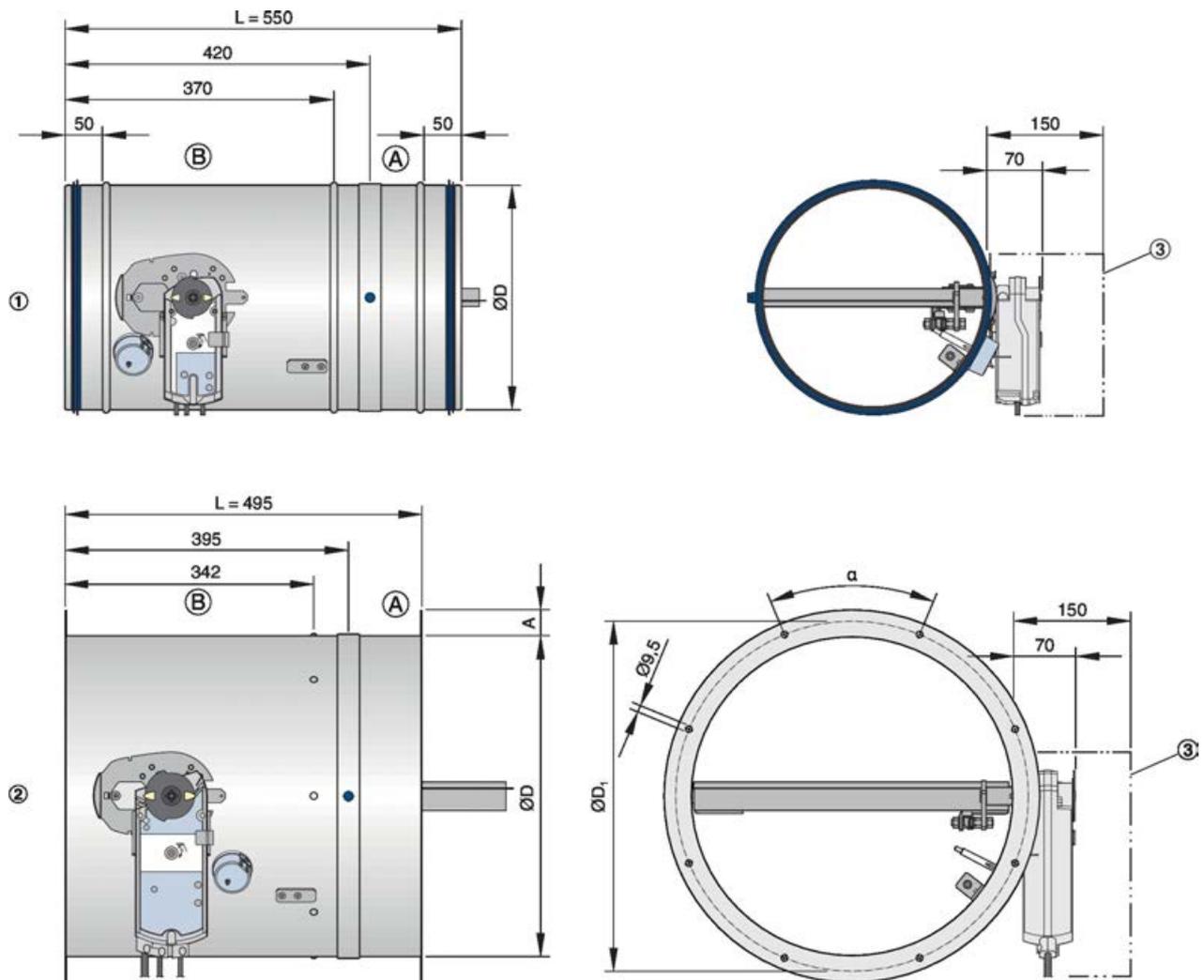


Fig. 4 : FKR-EU avec servomoteur à ressort de rappel Siemens

- |   |   |   |                   |
|---|---|---|-------------------|
| 1 | Montage spigot  | A | Côté installation |
| 2 | Construction à brides   | B | Côté commande     |
| 3 | Laisser de la place pour assurer l'accès pour le fonctionnement |   |                   |

- Poids du FKR-EU avec fusible + env. 1,4 kg (GNA...) ou 2,5 kg (GGA...), voir le tableau 11.

Servomoteur à ressort de rappel GNA...		
Exécution		
<b>Tension d'alimentation</b>		230 V AC, 50/60 Hz
		24 V AC, 50/60 Hz / 24 – 48 V DC
<b>Plage de fonctionnement</b>		198 – 264 V AC
		19,2 – 28,8 V AC
		19.2 – 57.6 V DC
<b>Puissance nominale</b>	Mécanisme à ressort	7 VA / 4.5 W
	Position d'arrêt	3,5 W
		5 VA / 3.5 W
		2 W
<b>Temps de course du clapet</b>	Servomoteur / ressort de rappel	90 s / 15 s
<b>Interrupteur de fin de course</b>	Type de contact	2 contacts de commutation
	Tension de commutation	24 – 230 V AC / 12 – 30 V DC
	Courant de commutation	CA : 6 A (2 A inductifs) / CC : 2 A
<b>Classe de protection CEI / protection IP</b>		II / IP 42 ou IP 54*
		III / IP 42 ou IP 54*
<b>Température de stockage / température ambiante</b>		-20 à 50 °C / -20 à 50 °C
<b>Humidité ambiante</b>		< 95% h.r., sans condensation
<b>Câble de raccordement</b>	Servomoteur / interrupteur de fin de course	0,9 m, 2 × 0,75 mm <sup>2</sup> / 1 m, 6 × 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogènes)

Servomoteur à ressort de rappel de type GNA... Dimensions nominales : largeur nominale 315 – 400 mm.

\*Ligne de raccordement au fond

Servomoteur à ressort de rappel GGA...		
Exécution		
<b>Tension d'alimentation</b>		230 V AC, 50/60 Hz
		24 V AC, 50/60 Hz / 24 – 48 V DC
<b>Plage de fonctionnement</b>		198 – 264 V AC
		19,2 – 28,8 V AC
		19.2 – 57.6 V DC
<b>Puissance nominale</b>	Mécanisme à ressort	8 VA / 6 W
	Position d'arrêt	4 W
		7 VA / 5 W
		3 W
<b>Temps de course du clapet</b>	Servomoteur / ressort de rappel	90 s / 15 s
<b>Interrupteur de fin de course</b>	Type de contact	2 contacts de commutation
	Tension de commutation	24 – 230 V AC / 12 – 30 V DC
	Courant de commutation	CA : 6 A (2 A inductifs) / CC : 2 A
<b>Classe de protection CEI / protection IP</b>		II / IP 42 ou IP 54*
		III / IP 42 ou IP 54*
<b>Température de stockage / température ambiante</b>		-20 à 50 °C / -20 à 50 °C
<b>Humidité ambiante</b>		< 95% h.r., sans condensation
<b>Câble de raccordement</b>	Servomoteur / interrupteur de fin de course	0,9 m, 2 × 0,75 mm <sup>2</sup> / 1 m, 6 × 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogènes)

Servomoteur à ressort de rappel de type GGA... pour dimensions nominales : largeur nominale 450 – 800 mm.

\*Ligne de raccordement au fond

**FKR-EU avec servomoteur à ressort de rappel anti-déflagrant Schischek**

Le FKR-EU peut être aussi fourni, à la demande, avec le servomoteur à ressort de rappel antidéflagrant Schischek :

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

Pour en savoir plus, voir le « Manuel d'utilisation complémentaire pour clapets coupe-feu antidéflagrants de type FKR-EU ».

FKR-EU avec liaison fusible et grille de couvert...

## 2.4 FKR-EU avec liaison fusible et grille de couverture des deux côtés comme volet amont pour l'unité de transfert d'air

### Dimensions et poids

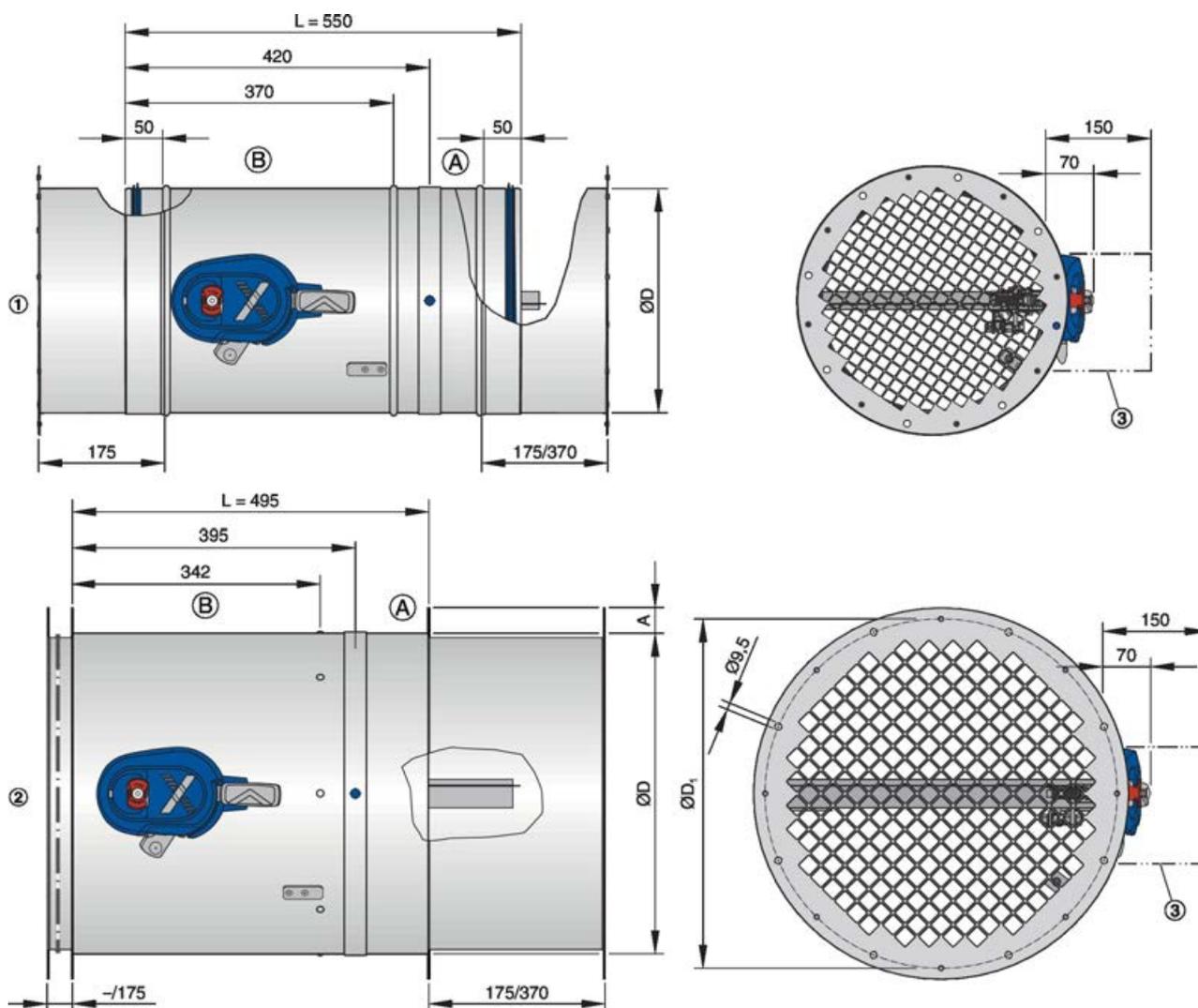


Fig. 5 : FKR-EU avec fusible

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1 Montage spigot  | A Côté installation |
| 2 Construction à brides   | B Côté commande     |
| 3 Laisser de la place pour assurer l'accès pour le fonctionnement |                     |

- Poids du FKR-EU avec fusible, voir le tableau 11.

**Remarque :** des agréments peuvent être nécessaires en vertu du droit relatif aux constructions pour l'utilisation de clapets de transfert d'air. Ceci doit être vérifié et demandé sur site.

### 3 Ensemble livré, transport et stockage

#### Ensemble livré

Si les éléments additionnels et les accessoires sont fournis par l'usine avec les clapets coupe-feu, ils sont déjà pris en compte dans le code de commande.

En fonction de la situation de montage, des matériaux de montage et de fixations supplémentaires peuvent être nécessaires pour garantir une installation correcte, comme par exemple du mortier, des vis, de la laine minérale etc.

Ces matériaux ne sont pas compris dans l'ensemble livré sauf s'ils sont expressément décrits comme inclus dans la livraison.

La sélection des fixations ou des accessoires supplémentaires ainsi que l'identification et la fourniture de matériaux d'assemblage et la fixation relèvent de la responsabilité de ceux impliqués dans le projet de fabrication et doivent être réalisés en prenant en compte la classification nécessaire.

#### Vérification de la livraison

Vérifier immédiatement les éléments pour s'assurer de leur état et qu'ils sont au complet. En cas d'éléments manquants ou endommagés, émettre une réserve sur le bon de livraison et contacter immédiatement le livreur et le fournisseur.

- Clapet coupe-feu
  - Fixations / accessoires, s'il y a lieu
- Manuel de fonctionnement (1 par livraison)



#### **Teintes du clapet**

*Le clapet est traité avec un agent d'imprégnation verdâtre. Les teintes que présente le clapet résultent de raisons techniques et en aucun cas ne constituent un défaut.*

#### Transport sur site

Si possible, placer le produit dans son emballage de transport jusqu'au site d'installation.

#### Palier

Pour le stockage temporaire, veuillez noter :

- Retirer tout emballage plastique.
- Protéger le produit de la poussière et des contaminations.
- Stocker le produit dans un endroit sec et à l'abri des rayons directs du soleil.

- Ne pas l'exposer aux aléas climatiques (même emballée).
- Ne pas stocker le produit à une température inférieure à -40 °C ou supérieure à 50 °C.

#### Emballage

Éliminer l'emballage dans le respect de la réglementation.

## 4 Montage

### 4.1 Positions d'installation

 **Remarque**

Les classes de performance du clapet, du mur ou du plafond peuvent différer. La classe de performance la plus basse détermine celle du système global.

Positions d'installation					
Exécution portante	Le lieu de montage	Épaisseur minimale [mm]	Classe de performance EI TT (v <sub>e</sub> -h <sub>o</sub> , i ↔ o) S jusqu'à	Type de montage	Chapitre
Murs pleins	dedans	100	EI 120 S	N	☞ 36
		80 <sup>1)</sup>	EI 90 S	N	☞ 36
	dedans, assemblage mixte	100	EI 90 S	N	☞ 38
	dedans, montage multiple	100	EI 90 S	N	*
	dedans, couche anti-incendie	100	EI 60 S	W	*
Murs à ossature métallique	dedans	94	EI 90 S	N <sup>2)</sup>	*
		80	EI 60 S	N <sup>2)</sup>	*
		75	EI 30 S	N <sup>2)</sup>	*
	dedans, assemblage mixte	94	EI 90 S	N <sup>2)</sup>	*
	dedans, montage multiple	94	EI 90 S	N	*
	dans, kit d'installation TQ	94	EI 90 S	E	☞ 48
		80	EI 60 S	E	☞ 48
		75	EI 30 S	E	☞ 48
	dedans, couche anti-incendie	80	EI 60 S	W	☞ 52
		75	EI 30 S	W	☞ 52
dedans, sans kit de montage	94	EI 60 S	T	*	
Murs à ossatures en bois	dedans	130	EI 90 S	N	*
		110	EI 60 S	N	*
		105	EI 30 S	N	*
	dedans, assemblage mixte	130	EI 90 S	N	*
	dedans, montage multiple	130	EI 90 S	N	*
	dans, kit d'installation TQ	130	EI 90 S	E	*
		110	EI 60 S	E	*

<sup>1)</sup> Panneaux muraux en gypse EN12859

<sup>2)</sup> La classe de performance dépend des instructions détaillées de montage

<sup>3)</sup> Épaisseur augmentée près de l'ouverture de montage

<sup>4)</sup> Système Cadolto

<sup>5)</sup> Selon les conditions locales

\* voir le manuel d'utilisation et d'installation complet sur [www.trox-docs.com](http://www.trox-docs.com)

N = Montage à base de mortier

E = Kit d'installation

W = Panneau anti-feu

E = Montage à sec sans mortier

Positions d'installation					
Exécution portante	Le lieu de montage	Épaisseur minimale [mm]	Classe de performance EI TT (v <sub>e</sub> -h <sub>o</sub> , i ↔ o) S jusqu'à	Type de montage	Chapitre
		105	EI 30 S	E	*
	dedans, couche anti-incendie	110	EI 60 S	W	*
		105	EI 30 S	W	*
Constructions à pans de bois	dedans	140	EI 90 S	N	*
		110	EI 30 S	N	*
	dedans, assemblage mixte	140	EI 90 S	N	*
	dedans, montage multiple	140	EI 90 S	N	*
	dans, kit d'installation TQ	140	EI 90 S	E	*
		110	EI 30 S	E	*
	dedans, couche anti-incendie	140	EI 60 S	W	*
		110	EI 30 S	W	*
Murs en bois massif / en contre-plaqué	dedans	95	EI 90 S	N	*
	dans, kit d'installation TQ	95	EI 90 S	E	*
	dedans, couche anti-incendie	95	EI 60 S	W	*
Murs de trémie avec structure portante métallique	dedans	90	EI 90 S	N	*
		90 <sup>3</sup>	EI 30 S	N	*
		80	EI 90 S	N	*
		75	EI 30 S	N	*
	dedans, assemblage mixte	90	EI 90 S	N	*
Murs de trémie sans structure portante métallique	dedans	50	EI 90 S	N	*
Plafonds pleins	dedans	100 (150) <sup>3</sup>	EI 120 S	N	*
		100 (150) <sup>3</sup>	EI 90 S	N	*
	dedans, assemblage mixte	150	EI 90 S	N	*
	dedans, montage multiple	150	EI 90 S	N	*
	dedans, avec une base en ciment	100	EI 90 S	N	*
	dedans, avec une base en ciment	100	EI 120 S	N	*
	dedans, avec une base en ciment, assemblage mixte	100	EI 90 S	N	*

<sup>1)</sup> Panneaux muraux en gypse EN12859

<sup>2)</sup> La classe de performance dépend des instructions détaillées de montage

<sup>3)</sup> Épaisseur augmentée près de l'ouverture de montage

<sup>4)</sup> Système Cadolto

<sup>5)</sup> Selon les conditions locales

\* voir le manuel d'utilisation et d'installation complet sur [www.trox-docs.com](http://www.trox-docs.com)

N = Montage à base de mortier

E = Kit d'installation

W = Panneau anti-feu

E = Montage à sec sans mortier

Positions d'installation					
Exécution portante	Le lieu de montage	Épaisseur minimale [mm]	Classe de performance EI TT (v <sub>e</sub> -h <sub>o</sub> , i ↔ o) S jusqu'à	Type de montage	Chapitre
	dedans, avec une base en ciment, montage multiple	100	EI 90 S	N	*
	dedans, plafonds en pierre creuse	150	EI 90 S	N	*
	dedans, plafonds creux	150	EI 90 S	N	*
	dedans, plafonds nervurés	150 <sup>3</sup>	EI 90 S	N	*
	dedans, plafonds composites	150	EI 90 S	N	*
	dedans, combinés à des plafonds à poutres en bois	150	EI 90 S	N	*
	dedans, plafond mixte en bois massif	150	EI 90 S	N	*
	dedans, plafond léger mixte <sup>4</sup>	150	EI 120 S	N	*
<b>Plafonds en bois massif</b>	dedans	140	EI 90 S	N	*
		112,5	EI 90 S	N	*
	dans, kit d'installation TQ	140	EI 90 S	E	*
		112,5	EI 90 S	E	*
<b>Plafonds à poutres en bois</b>	dedans	167,5	EI 90 S	N	*
		155	EI 60 S	N	*
		142,5	EI 30 S	N	*
	dans, kit d'installation TQ	167,5	EI 90 S	E	*
		155	EI 60 S	E	*
		142,5	EI 30 S	E	*
	dedans, plafonds à poutres en bois historiques	– <sup>5</sup>	EI 30 S	N	*

<sup>1)</sup> Panneaux muraux en gypse EN12859

<sup>2)</sup> La classe de performance dépend des instructions détaillées de montage

<sup>3)</sup> Épaisseur augmentée près de l'ouverture de montage

<sup>4)</sup> Système Cadolto

<sup>5)</sup> Selon les conditions locales

\* voir le manuel d'utilisation et d'installation complet sur [www.trox-docs.com](http://www.trox-docs.com)

N = Montage à base de mortier

E = Kit d'installation

W = Panneau anti-feu

E = Montage à sec sans mortier

## 4.2 Notes de sécurité sur l'installation

### Pièces métalliques minces et bords et coins tranchants



#### ATTENTION !

#### Risques de blessures au niveau des pièces métalliques minces et bords et coins tranchants!

Les pièces métalliques minces et les bords et coins tranchants peuvent causer des coupures ou des égratignures.

- Soyez prudent quand vous travaillez.
- Portez des gants de protection, des chaussures de sécurité et un casque.

## 4.3 Informations générales sur l'installation



#### REMARQUE !

#### Risques de dommages sur le clapet coupe-feu

- Protéger le clapet de la contamination ou des dommages.
- Couvrir les ouvertures des brides et le dispositif de déclenchement (ex : à l'aide d'un film plastique) pour les protéger du mortier et des gouttes d'eau.
- Ne pas retirer la protection pour le transport et l'installation (s'il y en a une) avant que l'installation ne soit terminée.

- Les éléments de régulation, le servomoteur électrique et la trappe d'accès pour l'inspection doivent rester accessibles pour la maintenance.
- La charge imposée à la virole peut être préjudiciable au fonctionnement du clapet coupe-feu. Installer et raccorder le clapet de façon à ce qu'aucune charge ne soit imposée sur le clapet installé. Les gaines de matériaux combustible ou non combustibles peuvent être raccordées aux clapets coupe-feu si les gaines sont droites et sans torsion.
- Avant le montage : effectuer un test de fonctionnement puis fermer le clapet coupe-feu ↪ 61 .
- NE PAS retirer le ruban adhésif dans la zone de montage.
- Ne PAS enlever l'étiquette du produit. Elle doit rester visible.
- Protéger le clapet coupe-feu de l'humidité et de la condensation car elles pourraient l'endommager.
- Les variantes de construction avec caisson en acier inoxydable ou peint par poudrage et une lamelle de clapet imprégnée supplémentaire répondent à des exigences plus strictes en matière de protection contre la corrosion.
- Lors de l'installation du FKR-EU, les propriétés structurelles de la construction porteuse (mur / plafond) doivent être assurées par d'autres, même en cas d'incendie.
- sauf indication contraire dans les instructions de montage correspondantes)
  - Chaque clapet coupe-feu doit être installé dans une ouverture de montage séparée. La distance entre deux clapets coupe-feu est  $\geq 200$  mm.
  - La distance par rapport aux éléments structurels porteurs est  $\geq 75$  mm.
  - Au maximum, deux clapets coupe-feu doivent être installés dans une ouverture de montage unique.
  - Les clapets coupe-feu peuvent être installés dans une installation à base de mortier à une distance de  $\geq 40$  mm ou  $\geq 60$  mm avec kit d'installation TQ à partir de poutres en acier, poutres en bois ou plafonds en bois avec revêtement de protection incendie. Le revêtement résistant au feu (panneau) doit être fabriqué conformément à un certificat national ou européen et doit reposer contre la structure portante sans cavités dans la zone du clapet coupe-feu.
- Si plusieurs clapets coupe-feu sont utilisés pour la même gaine, il faut s'assurer de ce qui suit : Si un clapet se ferme, la vitesse en amont maximale autorisée des autres clapets restés ouverts ne doit pas être dépassée. Cette règle doit être observée par le biais des tiers, par exemple en arrêtant le ventilateur ou par un blocage mutuel dans une variante de construction avec servomoteur à ressort de rappel.
- Comme les gaines peuvent se dilater et les cloisons se déformer en cas d'incendie, il est recommandé d'utiliser des raccords flexibles pour les situations de montage suivantes :
  - Cloisons légères de séparation
  - Parois à gaines légères
  - Systèmes de couche anti-incendie
 Les raccords flexibles doivent être montés de sorte qu'ils absorbent les forces de traction et de compression. Des gaines flexibles sont également utilisables.
 

Les gaines doivent être montées de manière à n'exercer aucune charge significative sur le clapet coupe-feu en cas d'incendie. Pour cela, il faut prévoir par exemple une gaine non-linéaire présentant des coudes et des courbes. Veiller à respecter les règles et directives nationales en vigueur.
- L'intérieur du clapet coupe-feu doit être accessible pour la maintenance et le nettoyage. En fonction de la configuration de l'installation il peut être nécessaire de prévoir des trappes de visite dans les gaines de raccordement.
 

En guise d'alternative à la trappe de visite, nous recommandons de raccorder la gaine à l'aide de connecteurs flexibles (fixés avec un collier de serrage) ou de connecteurs coulissants.
- Composants porteurs
 

Les dalles de plafond pleines et les poutres en béton ainsi que les murs pleins porteurs sont appelés composants porteurs.

## Après le montage

- Nettoyer le clapet coupe-feu
- Retirer la protection pour le transport et l'installation ou l'accessoire (s'il y en a une). En cas de montage à base de mortier cette protection ne doit pas être retirée avant que le mortier n'ait durci.
- Tester le fonctionnement du clapet coupe-feu.
- Réaliser les raccordements électriques.

## Gaine de raccordement et pièce d'extension

Il est possible d'insérer des vis près de la collerette de raccordement pour la fixation.

## Liaison équipotentielle

### Construction à brides

- La bride du clapet coupe-feu est utilisée pour la liaison équipotentielle. Il n'est pas nécessaire de percer des trous dans le caisson du clapet.

### Montage spigot

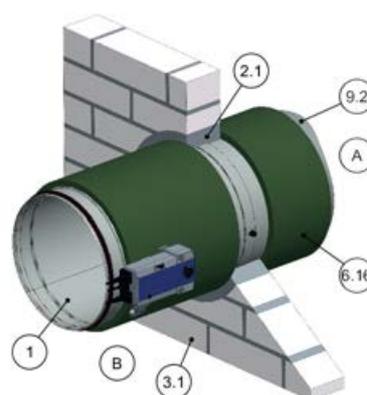
- La liaison équipotentielle est fixée, par exemple, avec des pinces adaptées. L'autre possibilité consiste à percer des trous près de la collerette de raccordement.

## Isolation thermique

Si une isolation thermique est utilisée, en particulier pour l'air extérieur ou la reprise, des panneaux isolants entièrement collés en mousse élastomère (caoutchouc synthétique) peuvent être utilisés (par. ex. Armaflex Ultima de la marque Armacell). Veiller à respecter les règles et directives nationales applicables aux matériaux combustibles et aux classes de formation de fumée.

L'isolation est sans danger en ce qui concerne la protection anti-feu si les exigences suivantes sont respectées :

- l'isolation ne perturbe pas le fonctionnement du clapet coupe-feu,
- Le clapet coupe-feu doit être accessible à tout moment.
- Les trappes d'inspection et l'autocollant du produit doivent rester accessibles.
- L'isolant ne doit pas pénétrer dans les murs ni dans les plafonds.



TR3726504, A

Fig. 6 : Isolation thermique

- |      |  |
|------|--|
| 1    | FKR-EU   |
| 2,1  | Mortier  |
| 3,1  | Mur plein  |
| 6,16 | L'isolant (mousse élastomère, ignifuge, anti-goutte), autour du périmètre, le servomoteur et le dispositif de déclenchement ainsi que les trappes de visite et l'autocollant du produit doivent être accessibles |
| 9,2  | Pièce d'extension ou gaine   |
| 1    | Jusqu'à EI 120 S   |

**Remarque :** la position d'installation illustrée concerne toutes les structures porteuses.

### Les règles suivantes s'appliquent à l'Allemagne :

En Allemagne, seuls des matériaux isolants de classe de formation de fumée « C - s2, d0 » doivent être utilisés, conformément aux spécifications de MVV TB (depuis 2019/1). Le matériau isolant Armaflex Ultima d'Armacell satisfait à cette exigence. La réglementation locales et relatives aux construction doivent être observées.

Pour en savoir plus sur l'utilisation des mousses élastomères, voir 6.

## Pièces d'extension

Pour vous assurer que l'amortisseur d'incendie peut être raccordé aux gaines après l'installation même si le mur ou le plafond est assez épais, vous devez étendre l'amortisseur d'incendie avec une pièce d'extension appropriée (fixation ou extension par d'autres) du côté de l'installation.

### Positions de montage

Le clapet peut être installé de façon à ce que l'axe de la lame soit horizontal ou vertical, ou dans des positions intermédiaires (0 à 360°).

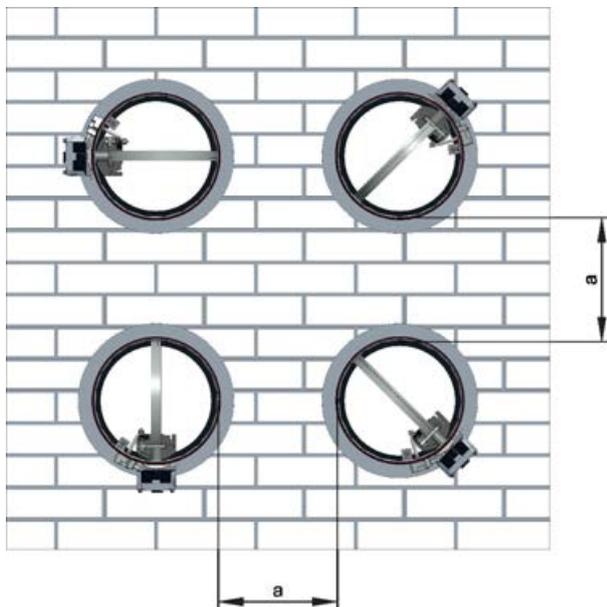


Fig. 7 : Positions de montage et distances

- a Distance entre deux clapets coupe-feu ; voir  23 . La distance dépend également de la situation de l'installation, elle figure dans les instructions de montage.

Si un détecteur de fumée en gaine est monté dans la gaine raccordée, il doit être placé en haut, quelle que soit la position de montage.

Les autres formes d'agencement sont possibles à condition de respecter les spécifications indiquées dans l'autorisation de construction du détecteur de fumée sur gaine.

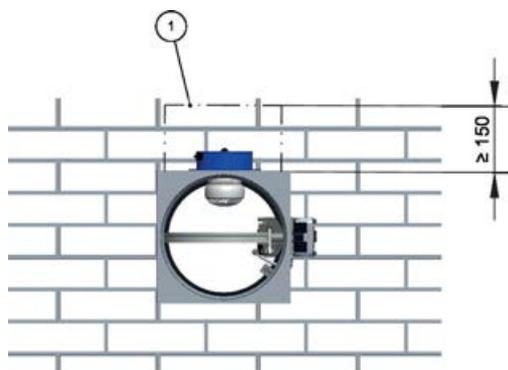
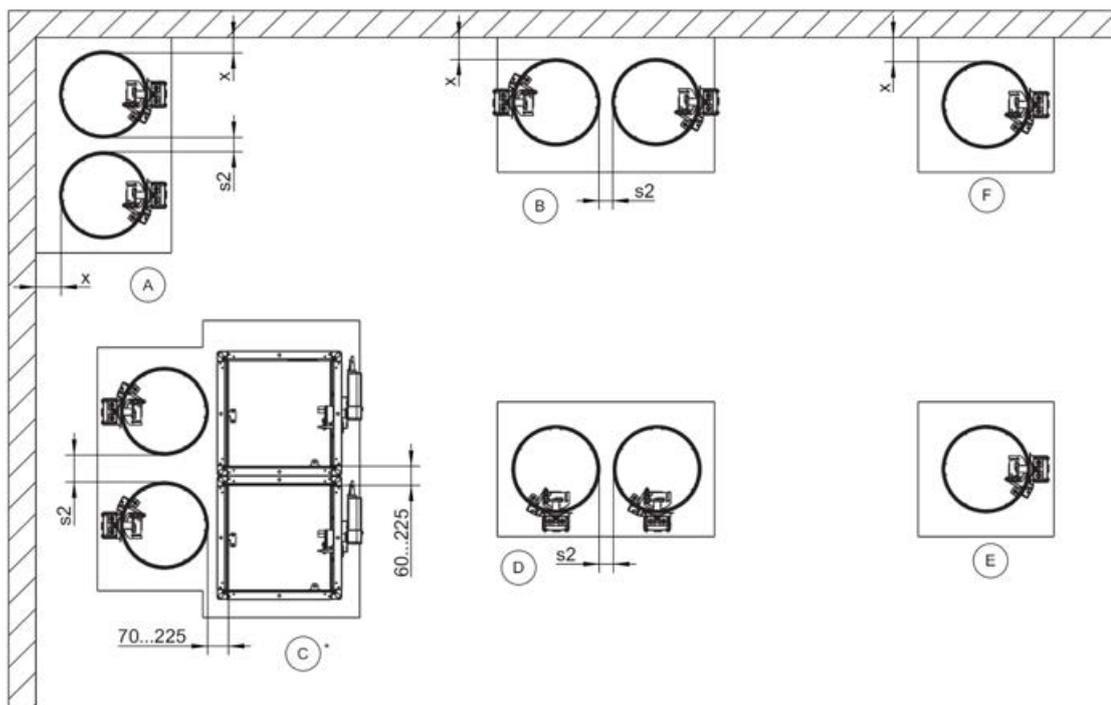


Fig. 8 : N'importe quelle position de montage (0 – 360°), détecteur de fumée de gaine toujours en haut

- 1 Laisser de la place pour assurer l'accès pour le fonctionnement

## Distances



TR3749828, B

Fig. 9 : Aperçu des distances

x Distance par rapport aux composants porteurs (murs et dalles de plafond pleins, poutres en béton ainsi que poutres en acier, poutres en bois et plafonds en bois massif avec revêtement coupe-feu)

s2 Distance entre les clapets coupe-feu

\* Montage mixte avec clapet coupe-feu de type FK2-EU

### Distances (sauf indication contraire dans les instructions de montage correspondantes)

Type de montage	x [mm]	s2 [mm]
Montage à base de mortier	40 – 225	40 – 225 <sup>5</sup>
Montage à sec sans mortier avec un kit d'installation TQ <sup>1,2</sup>	100 / 60 <sup>3</sup>	≥ 200 <sup>4</sup>
Montage à sec sans mortier avec panneau anti-feu	40 – 600	40 – 600 <sup>5</sup>

<sup>1</sup> Voir le tableau « Ouvertures de montage » sous les instructions de montage correspondantes

<sup>2</sup> Installation dans des ouvertures de montage séparées

<sup>3</sup> Avec plaque de recouvrement raccourcie

<sup>4</sup> Ouverture de montage séparée

<sup>5</sup> 80 – 225 mm et/ou 80 – 600 mm avec montage à bride

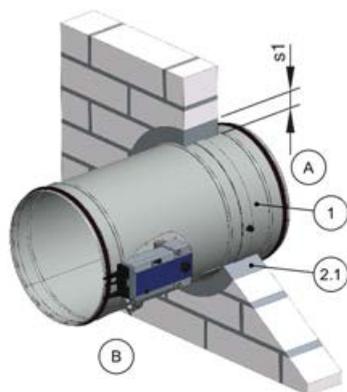
L'espace périmétrique est ≤ 225 mm avec installation au mortier et 40 - 600 mm avec batte à feu.

**Positions de montage (voir les instructions de montage pour les propriétés de résistance au feu)**

Exécution portante	Type de montage		
	Montage à base de mortier	Montage à sec sans mortier	Installation panneau anti-feu
Mur plein	A – F		A, B, D – F
Panneaux de placoplâtre	E, F		
Cloisons légères de séparation/cloisons pare-feu avec structure métallique portante	A – F	E, F	A, B, D – F
Mur à poteaux en bois ou construction à colombage	A – F	E, F	A, B, D – F
Mur en bois massif / mur en bois contre-plaqué	A, B, D – F	E, F	A, B, D – F
Murs de trémie avec structure portante métallique	C, E, F		
Murs de trémie sans structure portante métallique	E, F		
Plafond plein	A – F		
Plafond creux, plafond en pierre creuse, plafond composite, plafond nervuré	E, F		
En combinaison avec un plafond léger (système Cadolto)	A, B, D – F		
Dedans / combiné à un plafond en bois massif	E / A, B, D – F	E / –	
Dedans / combiné à un plafond à poutres en bois	E / A, B, D – F	E / –	
Plafonds à poutres en bois historiques	E		

## Jeu du pourtour « s1 »

- Dans le cas d'un montage à base de mortier, le jeu du pourtour « s1 » doit pas dépasser 225 mm (mur et plafond). L'écart du pourtour « s » doit être suffisamment grand pour remplir le mortier, même avec des murs ou plafonds épais. Veiller à refermer les ouvertures murales ou les trous à l'avance et de manière adéquate, selon le type de mur. Lorsque les plafonds pleins comprennent des ouvertures plus grandes, les clapets peuvent être encastrés dans le béton après avoir créé le profilé de plafond nécessaire. L'écart doit être suffisamment grand pour que le mortier puisse y pénétrer. Nous recommandons un écart d'au moins 20 mm (tenir compte de la taille d'ouverture minimale, par ex., en cas de montage avec bride). Les renforts doivent répondre à des exigences structurelles.



TR3724394, A

Fig. 10 : Écart du pourtour

- 1 FKREU
- 2,1 Mortier
- s1 Écart du pourtour

Les épaisseurs maximum de pourtour sont basées sur EN 15882-2. Les pourtours plus larges n'ont pas d'effet inverse concernant la protection incendie et ne sont pas critiques, selon-nous,

## Montage à base de mortier

- Couvrir toutes les ouvertures et les éléments de régulation du clapet coupe-feu (par ex. avec du plastique) pour les protéger de l'encrassement.
- Si l'épaisseur du mur est >115 mm, prolonger le clapet coupe-feu à l'aide d'une pièce d'extension ou d'une gaine en spirale côté montage.
- Insérer les clapets coupe-feu dans l'ouverture du montage en les centrant, puis les fixer. L'écart entre le côté commande et le mur/la dalle du plafond est égal à 370 mm pour le montage avec collerette et à 342 mm pour le montage avec bride. Raccorder une pièce de rallonge ou une gaine si nécessaire.
- En cas de montage à base mortier, les espaces ouverts entre le caisson du clapet et le mur ou le plafond doivent être remplis de mortier. Éviter d'emprisonner de l'air. L'épaisseur de la couche de mortier doit être égale à celle du mur et doit être au moins égale à 100 mm.
- Si le clapet est monté pendant la construction du mur plein ou de la dalle de plafond, le jeu (écart) « s1 » sur le pourtour n'est pas nécessaire. Les espaces ouverts entre le clapet coupe-feu et le mur doivent être remplis de mortier ; utiliser du béton pour le montage dans des dalles de plafonds pleins. Les renforts doivent répondre à des exigences structurelles.
- L'épaisseur de la couche de mortier doit être identique à l'épaisseur du mur. Si des panneaux de revêtement avec une protection anti-feu adéquat sont utilisés, une épaisseur de lit de mortier de 100 mm suffit.

### Mortier

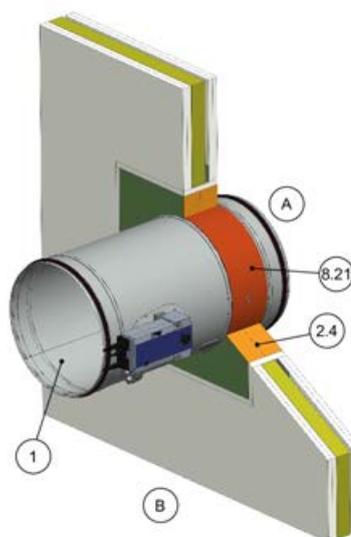
- DIN 1053 : Groupes II, IIa, III, IIIa ; mortier anti-feu des groupes II, III
- EN 998-2 : Classes M 2.5 à M 20 ou mortier anti-feu de classes M 2.5 à M 20
- Mortiers équivalents répondant aux exigences des normes ci-dessus, mortier de gypse ou ciment.

### Laine minérale comme matériau de rembourrage

Sauf indication contraire dans les détails d'installation pertinents, de la laine minérale avec une densité brute de  $\geq 80 \text{ kg/m}^3$  et un point de fusion de  $1000 \text{ °C}$  doivent être utilisés.

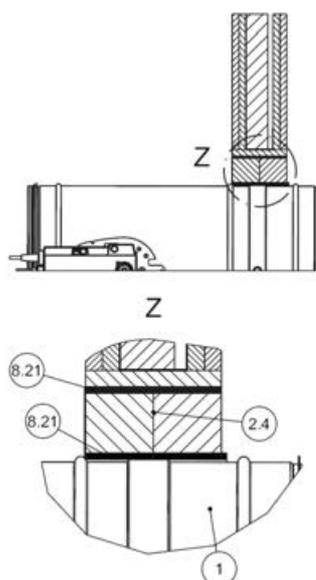
### Montage avec un kit de montage

- Pour une installation sans mélange de mortier, le kit de montage TQ peut être utilisé (uniquement FKR-EU pour montage avec collerette).  
Le kit de montage est assemblé en usine sur le clapet coupe-feu. La fixation au mur/dalle de plafond est réalisée conformément aux instructions de montage.
- L'installation s'effectue centrée dans l'ouverture d'installation.
- Pour le montage près du mur ou du plafond, raccourcir correctement la plaque de recouvrement du kit de montage sur un côté.
- La fixation au mur/dalle de plafond est réalisée conformément aux instructions de montage.



### Montage avec panneau anti-feu

- L'écart entre la bride côté commande et le mur ou le plafond doit être de 370 mm pour le montage avec collerette et Montage avec bride 342 mm.
- Les systèmes de couche anti-incendie comprennent deux couches de plaques de laine minérale, densité brute  $\geq 140 \text{ kg/m}^3$ .
- Appliquer un joint ignifuge sur les découpes des plaques de laine minérale, puis les insérer étroitement dans l'ouverture. Comblent tout espace entre les plaques de laine minérale et l'ouverture de montage, tout espace entre les faces découpées des pièces coupées sur mesure et tout espace entre les dalles et le clapet coupe-feu en appliquant un joint ou revêtement ignifuge. Utiliser uniquement un joint ou un revêtement adapté au système de couche anti-incendie.
- Appliquer un revêtement ablatif aux plaques de laine minérale, aux joints, aux transitions et à toute imperfection sur les plaques de laine minérale enduites ; épaisseur du revêtement  $\geq 2,5 \text{ mm}$ .
- Fixer les clapets coupe-feu des deux côtés du mur, voir  58.
- Si le mur/plafond est assez épais, vous devez utiliser des couches supplémentaires de laine minérale du côté A.
- Les systèmes de couche anti-incendie ne conviennent pas à une utilisation sous les joints de plafond souples.



TR3744235, B

Fig. 11 : Produit d'étanchéité ignifuge

- 1 FKR-EU
- 2,4 Système de panneaux enduits
- 8,21 Joint coupe-feu

### Systèmes de couche anti-incendie

Les systèmes de couche anti-incendie suivants sont admissibles (ils doivent être fournis sur site). En ce qui concerne les plaques de laine minérale, toutes les plaques faisant partie du systèmes et celles approuvées par le fabricant sont utilisables.

#### Promat®

- Revêtement ablatif Promastop®-CC
- Revêtement ablatif Promastop®-I
- Revêtement ablatif Intumex-CSP
- Revêtement ablatif Intumex-AC

#### Hilti

- Revêtement ablatif CFS-CT
- Revêtement ablatif CP 673
- Produit d'étanchéité ignifuge CFS-S ACR

#### HENSEL

- Revêtement ablatif HENSOMASTIK® 5 KS couleur
- Produit d'étanchéité ignifuge HENSOMASTIK® 5 KS spatule

#### SVT

- Revêtement ablatif PYRO-SAFE FLAMMOTECT-A couleur
- Produit d'étanchéité ignifuge PYRO-SAFE FLAMMOTECT-A Spachtel

#### OBO Bettermann

- Revêtement ablatif PYROCOAT® ASX couleur
- Produit d'étanchéité ignifuge PYROCOAT® ASX spatule

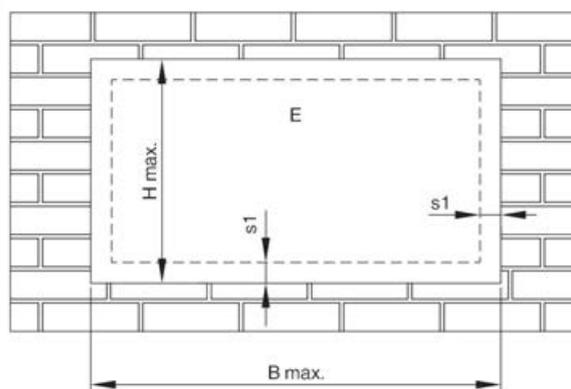
#### Würth

- Revêtement ablatif Würth Ablationsbeschichtung I ("revêtement d'ablation I")

#### AGI

- Revêtement ablatif PYRO-SAFE Flammotect Combi S90
- Produit d'étanchéité ignifuge AGI Flammotect COMBI S90

### Dimensions et distances pour les systèmes de couche anti-incendie pour montage murale



GR3420162, D

Fig. 12 : Anti-incendie – montage dans des murs pleins et des dalles de plafond, cloison légère, mur à ossature bois, construction à pans de bois et murs en bois massif

E Zone de montage

Système de panneaux enduits	L max. [mm]	H max. [mm]
Promat®	≤ 3750	≤ 1840
Hilti	≤ 3000	≤ 2115
HENSEL	≤ 1900	≤ 1400
SVT		
OBO Bettermann		
Würth		
AGI		

Combinaison de clapets jusqu'à EI 90 S	s1 min. [mm]	s1 max. [mm]
FKR-EU	40	600

### Exigences relatives aux systèmes mural et plafonnier

Les clapets coupe-feu FKR-EU peuvent être montés dans des systèmes muraux ou plafonniers à condition que les murs et dalles de plafond aient été érigés dans le respect de la réglementation en vigueur et des instructions du fabricant, et si les informations sur la position d'installation donnée s'appliquent et si les conditions suivantes sont remplies.

Adapter les ouvertures de montage d'après les instructions de montage contenues dans ce manuel.

## Murs pleins

- Murs pleins ou cloisons pare-feu, par exemple, en béton, béton cellulaire, maçonnerie, panneaux muraux en plâtre, conformément à la norme EN 12859 (sans espaces creux), d'une densité brute  $\geq 350 \text{ kg/m}^3$ .
- Épaisseur du mur  $W \geq 100 \text{ mm}$ , plaques de plâtre solides  $W \geq 80 \text{ mm}$ .
- Adapter chaque ouverture de montage et perçages aux exigences locales et structurelles et aux dimensions du clapet coupe-feu.

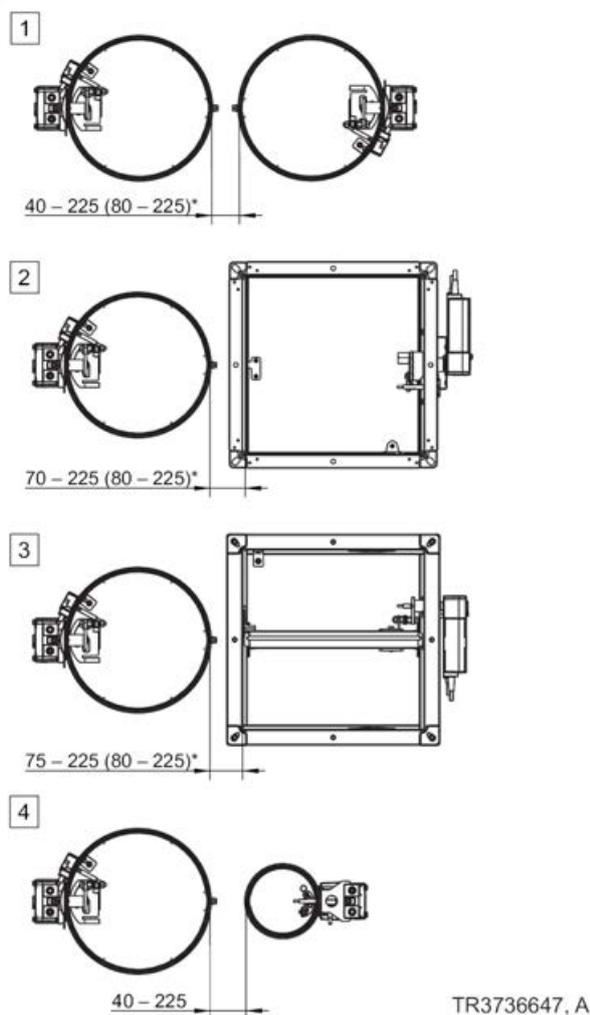


Fig. 13 : Distance entre le FKR-EU et d'autres clapets coupe-feu TROX pour un montage à base de mortier

\* Pour le montage à bride

### Distance entre divers clapets coupe-feu TROX dans le cas d'un montage à base de mortier dans des murs pleins (une ouverture de montage)

Référence	Combinaison de clapets jusqu'à EI 90 S
1	FKR-EU / FKR-EU
2	FKR-EU – FK2-EU
3	FKR-EU – FK-EU
3	FKR-EU – FKRS-EU

### Cloisons légères de séparation avec structure métallique portante

- Cloisons légères de séparation, cloisons de sécurité ou murs de protections anti-radiation, avec structure portante en métal ou en acier (caissons), de classe européenne conformément à la norme EN 13501-2 ou norme nationale équivalente.
- Revêtement des deux côtés en matériaux de panneaux scellés au ciment ou scellés au plâtre, panneaux de plâtre renforcé ou coupe-feu en silicate de calcium.
- Épaisseur du mur  $L \geq 94 \text{ mm}$ , pour les cloisons pare-feu ou cloisons de sécurité  $L \geq 100 \text{ mm}$ .
- Distance entre les structures de support métalliques  $\leq 625 \text{ mm}$  ; distance entre les structures de support métalliques dans les cloisons pare-feu  $\leq 312,5 \text{ mm}$ .
- Les cloisons pare-feu et les cloisons de sécurité peuvent contenir des inserts en tôle d'acier et exiger moins d'espace entre les montants métalliques.
- Créer une ouverture de montage avec des chevêtres (montants et traverses).
- Le cas échéant, fournir des panneaux de garniture et les visser à la structure portante
- Les couches supplémentaires de revêtement (si notifié dans le certificat d'utilisation du mur) ou les exécutions à double ossature sont autorisées.
- Raccorder les profilés près de l'ouverture de montage, conformément aux instructions de montage figurant dans ce manuel.
- Si des renforts sont nécessaires, ils doivent être vissés à la structure de support métallique tous les  $100 \text{ mm}$  environ.
- Montage uniquement autorisé dans des murs non porteurs (montage mur porteur sur demande)
- Les propriétés structurelles du mur doivent être assurées par d'autres et toutes les mesures de compensation nécessaires, en particulier avec de grandes ouvertures d'installation, doivent être vérifiées et prises en compte par d'autres.

## Cloisons légères de séparation avec structure portante en bois / construction à pans de bois

- Cloisons légères de séparation, soit murs à ossature bois ou murs à pans de bois, classe européenne conforme à EN 13501-2 ou classe nationale équivalente.
- Revêtement des deux côtés en matériaux de panneaux scellés au ciment ou scellés au plâtre, panneaux de plâtre renforcé ou coupe-feu en silicate de calcium.
- Épaisseur du mur  $W \geq 130$  mm ( $W \geq 110$  pour F60,  $W \geq 105$  pour F30) ; épaisseur du mur des constructions à pans de bois  $W \geq 140$  mm ( $W \geq 110$  pour F30).
- Monter le mur à ossature bois ou à pans de bois en suivant les instructions du fabricant.
- Les couches supplémentaires de revêtement (si notifié dans le certificat d'utilisation du mur) ou les exécutions à double ossature sont autorisées.
- Créer une ouverture dans la structure portante en bois avec des montants et chevêtres.
- Les panneaux de garniture et les renforts doivent être réalisés dans le matériau du revêtement et fixés au cadre en respectant un écart d'env. 100 mm.
- Les propriétés structurelles du mur doivent être assurées par d'autres et toutes les mesures de compensation nécessaires, en particulier avec de grandes ouvertures d'installation, doivent être vérifiées et prises en compte par d'autres.

## Murs pleins en bois

- Murs en bois massif résistants au feu ou murs en bois contreplaqué avec certificat européen ou national.
- Épaisseur du mur  $W \geq 95$  mm (avec renfort  $W \geq 100$  mm près de l'ouverture de montage).
- Si nécessaire, des matériaux de panneaux scellés au ciment ou scellés au plâtre ou en plâtre renforcé sont autorisés.

## Murs à gaine avec structure portante métallique

- Parois d'arbre ou feuillages supplémentaires avec structure portante en métal ou en acier (caissons), de classe européenne conformément à la EN° 13501-2 ou norme nationale équivalente.
- Revêtement d'un côté en matériaux de panneaux scellés au ciment ou scellés au plâtre, panneaux de plâtre renforcé ou coupe-feu en silicate de calcium.
- Épaisseur du mur  $W \geq 90$  mm ( $W \geq 75$  pour F30) ; revêtement / renforts selon les détails de montage.
- Distance  $\leq 625$  mm entre les montants métalliques.
- Veiller à suivre les instructions du fabricant en ce qui concerne la hauteur, la largeur et l'épaisseur des murs.
- Créer une ouverture de montage avec des chevêtres (montants et traverses).
- Le cas échéant, fournir des panneaux de garniture et les visser à la structure portante
- L'installation est effectuée avec le servomoteur à l'extérieur de l'arbre.
- Si des renforts sont nécessaires, ils doivent être vissés à la structure de support métallique tous les 100 mm environ.
- Les propriétés structurelles du mur doivent être assurées par d'autres et toutes les mesures de compensation nécessaires, en particulier avec de grandes ouvertures d'installation, doivent être vérifiées et prises en compte par d'autres.

## Murs à gaine sans structure portante métallique

- Gains techniques sans structure de support métallique conformes à la norme européenne EN 13501-2 ou une classification nationale équivalente.
- Revêtement d'un côté en matériaux de panneaux scellés au ciment ou scellés au plâtre, panneaux de plâtre renforcé ou coupe-feu en silicate de calcium.
- Mur d'arbre entre deux murs pleins, sans formation de coin
- Épaisseur du mur  $W \geq 50$  mm.
- Si des renforts sont nécessaires, ils doivent être vissés tous les 100 mm environ.

**Plafonds pleins**

- Dalles de plafonds pleins sans espaces ouverts, en béton ou béton cellulaire, densité brute  $\geq 450 \text{ kg/m}^3$ .
- Épaisseur de plafond  $D \geq 100 \text{ mm}$ , épaisseur augmentée à  $D \geq 150 \text{ mm}$ .
- Dalle de plafond partiellement pleine épaisseur  $\geq 150 \text{ mm}$  en combinaison avec des plafonds à poutres en bois résistant au feu (également bois lamellé collé), des plafonds en bois massif et des plafonds légers (système de plafond modulaire Cadolto uniquement).
- Adapter chaque ouverture de montage et perçages aux exigences locales et structurelles et aux dimensions du clapet coupe-feu.
- Autres types de plafond :
  - Plafonds en pierre creuse,  $D \geq 150 \text{ mm}$
  - Plafonds creux,  $D \geq 150 \text{ mm}$
  - Plafonds nervurés, épaisseur accrue à  $D \geq 150 \text{ mm}$
  - Plafonds composites,  $D \geq 150 \text{ mm}$
- Les propriétés structurelles du plafond et la liaison du mortier/coulis de béton au plafond ou tout renforcement nécessaire doivent être vérifiés et pris en compte par d'autres.

**Plafonds en bois massif**

- Plafonds en bois massif ou en bois contreplaqué.
- Épaisseur de plafond  $D \geq 140 \text{ mm}$  ou  $D \geq 112,5 \text{ mm}$  avec revêtement supplémentaire ignifuge.

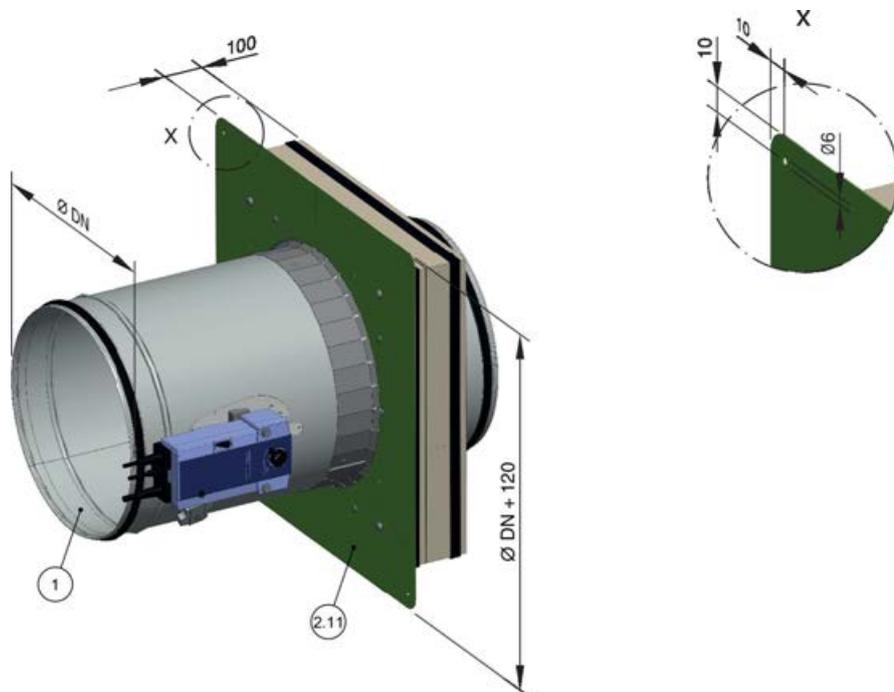
**Plafonds à poutres en bois**

- Poutre en bois ou structure en bois contreplaqué.
- Épaisseur de plafond  $D \geq 142,5 \text{ mm}$  (en fonction du plafond) avec revêtement supplémentaire ignifuge.
- Plafonds à poutres en bois historiques F30.

> Kit de montage TQ pour le montage à sec sans m...

## 4.4.1 Kit de montage TQ pour le montage à sec sans mortier

Le kit de montage TQ fait partie intégrante du clapet coupe-feu et doit être commandé avec le clapet.



TR3758243, A

Fig. 14 : Fourniture et installation du kit de montage TQ pour un montage à sec sans mortier

- 1 FKR-EU montage à collerette
- 2,11 Kit de montage TQ avec plaque de protection et joint intumescent

## 4.5 Murs pleins

### 4.5.1 Général

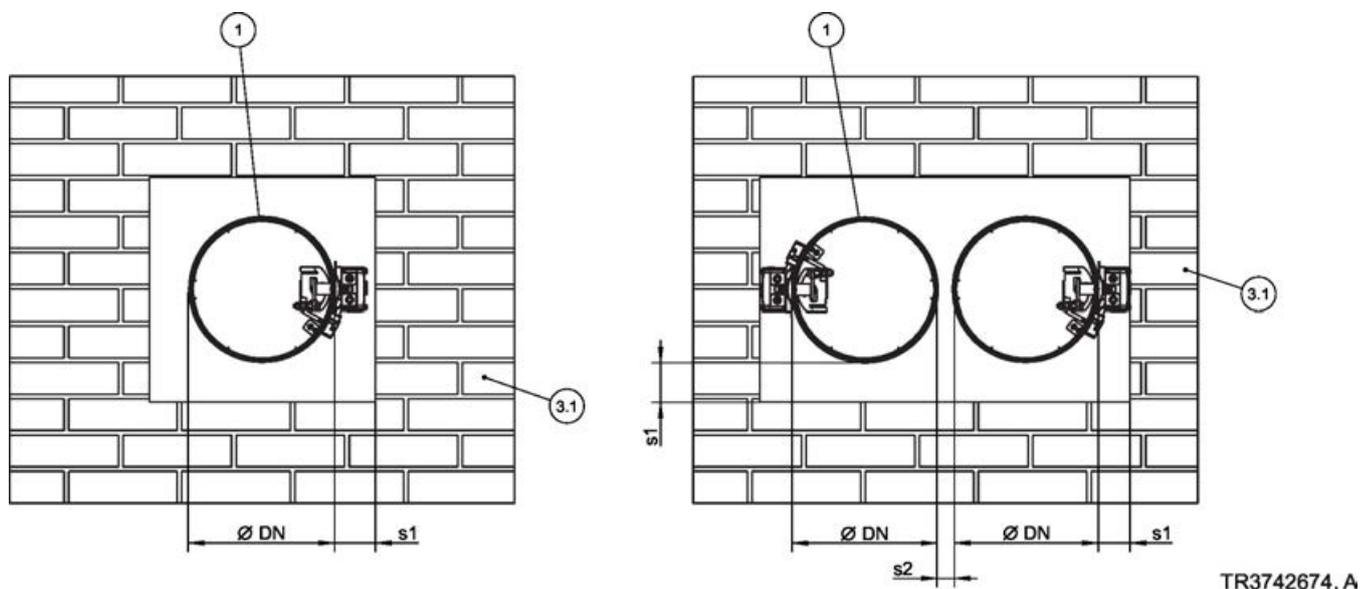


Fig. 15 : Murs pleins - disposition / distances, la disposition côte à côte s'applique également à la disposition superposée

- 1 FKR-EU
- 3,1 Mur plein
- s1 Écart du pourtour

- s2 Distance entre les clapets coupe-feu  
Montage avec collerette 40 – 225 mm  
Montage avec bride 80 – 225 mm

Type de montage	Ouverture de montage [mm]	Distance [mm]	
		s1	s2
Montage à base de mortier	AElargeur nominale + max. 450 mm	≤ 225	40 – 225 <sup>2</sup>
Montage à sec sans mortier avec panneau anti-feu <sup>1</sup>	AElargeur nominale + max. 1 200 mm	40 – 600	40 – 600 <sup>2</sup>

<sup>1</sup>) Tenir compte de la taille maximale autorisée de la couche anti-incendie !

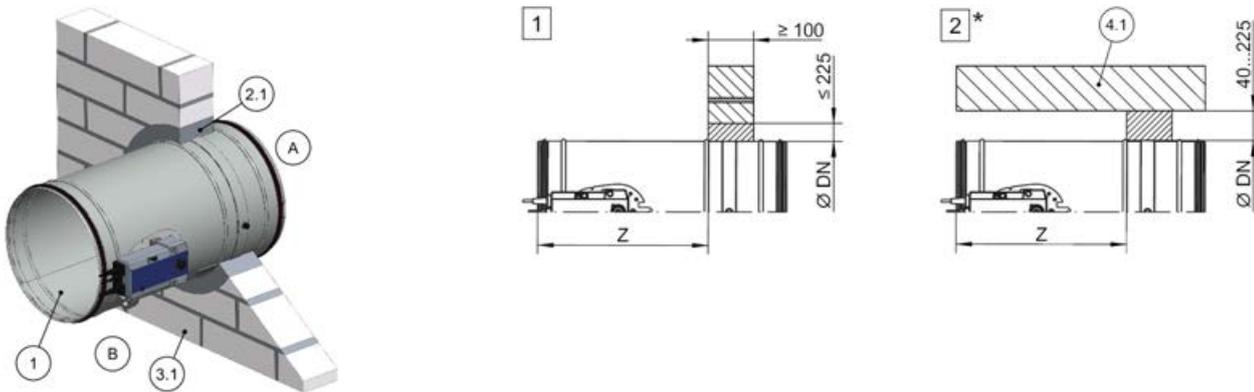
<sup>2</sup>) Construction de bride 80 - 225 mm ou 80 - 600 mm

#### Autres exigences : murs pleins

- Mur plein ↗ à la page 31
- Distances et orientations d'installation, ↗ « Distances » à la page 26

## 4.5.2 Montage à base de mortier

### Montage à base de mortier en mur plein

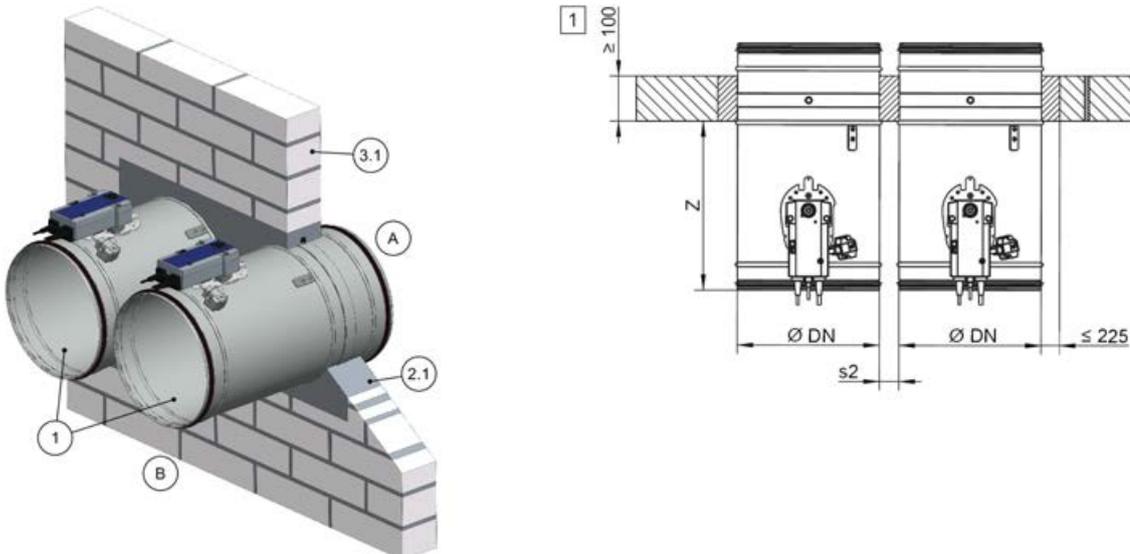


TR3724394, A

Fig. 16 : Montage à base de mortier en mur plein

1	FKR-EU	Z	Montage collerette de raccordement 370 mm
2,1	Mortier		Construction à brides 342 mm
3,1	Mur plein	*	Montage près du sol similaire à [2]
4,1	Plafond plein / sol plein	[1] [2]	Jusqu'à EI 120 S

### Installation à base de mortier dans paroi pleine, "bride à bride"

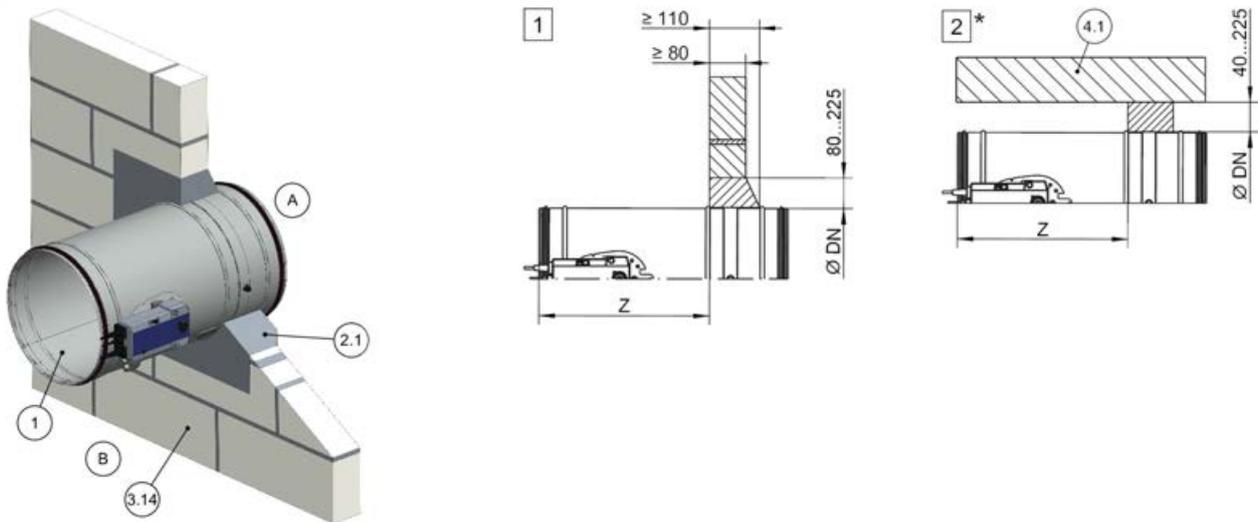


TR3647578, A

Fig. 17 : Montage à base de mortier dans un mur plein, bride contre bride ; montage côte à côte illustré (valable aussi pour le montage de clapets superposés)

1	FKR-EU		Construction à brides 342 mm
2,1	Mortier	s2	Montage avec collerette 40 – 225 mm
3,1	Mur plein		Montage avec bride 80 – 225 mm
Z	Montage collerette de raccordement 370 mm	[1]	Jusqu'à EI 120

## Montage à base de mortier dans un mur plein en plaques de placoplâtre

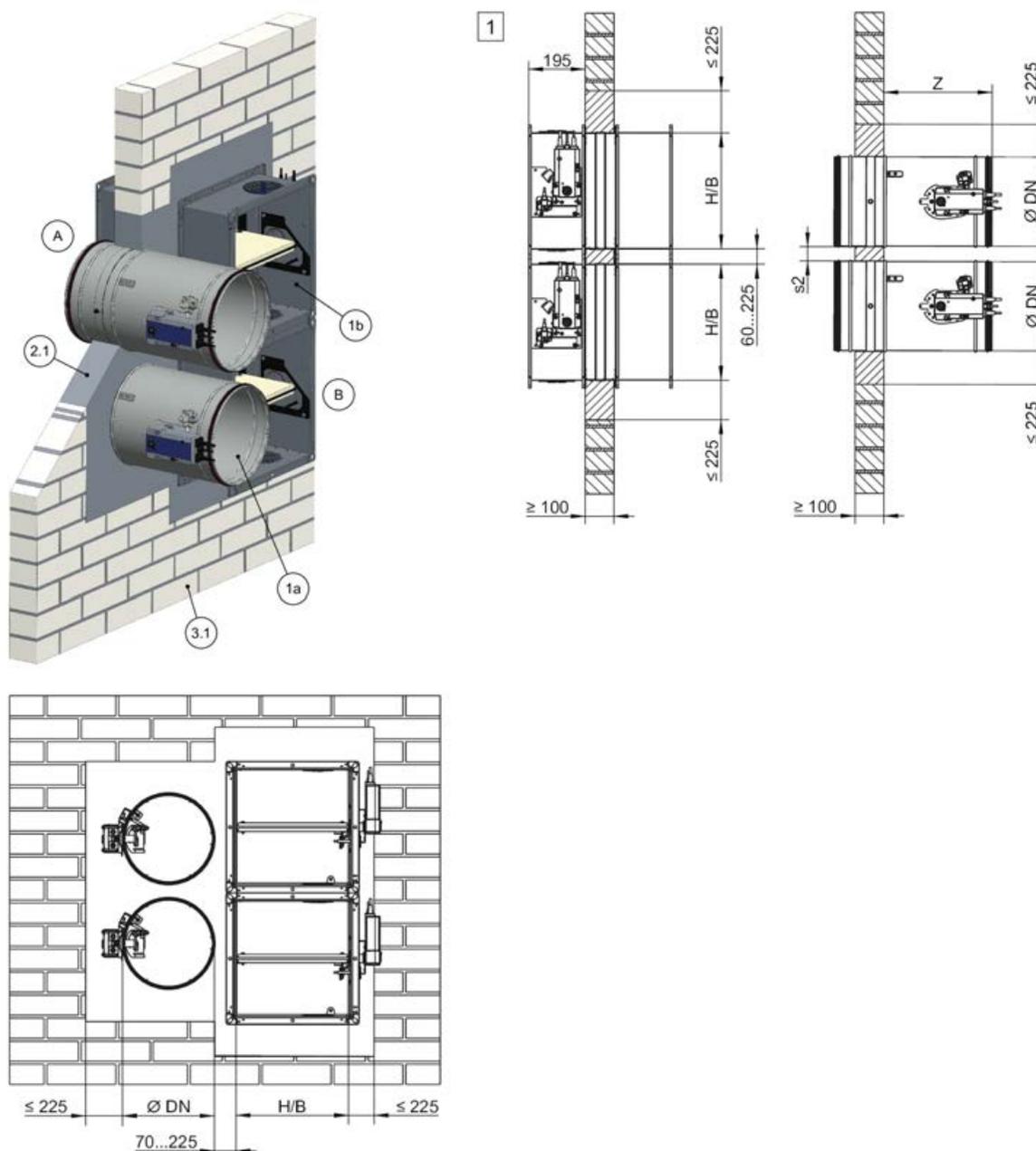


TR3727853, A

Fig. 18 : Montage à base de mortier dans un mur plein en plaques de placoplâtre

1	FKR-EU	Z	Montage collerette de raccordement 370 mm
2,1	Mortier		Construction à brides 342 mm
3,14	Mur plein en plaques de plâtre EN 12859 (anciennement DIN 18163)	*	Montage près du sol similaire à <b>2</b>
4,1	Plafond plein	<b>1</b> <b>2</b>	Jusqu'à EI 90 S

## Montage à base de mortier dans un mur plein, FKR-EU et FK2-EU combinés



TR3732225, A

Fig. 19 : Montage à base de mortier dans un mur plein, FKR-EU et FK2-EU combinés

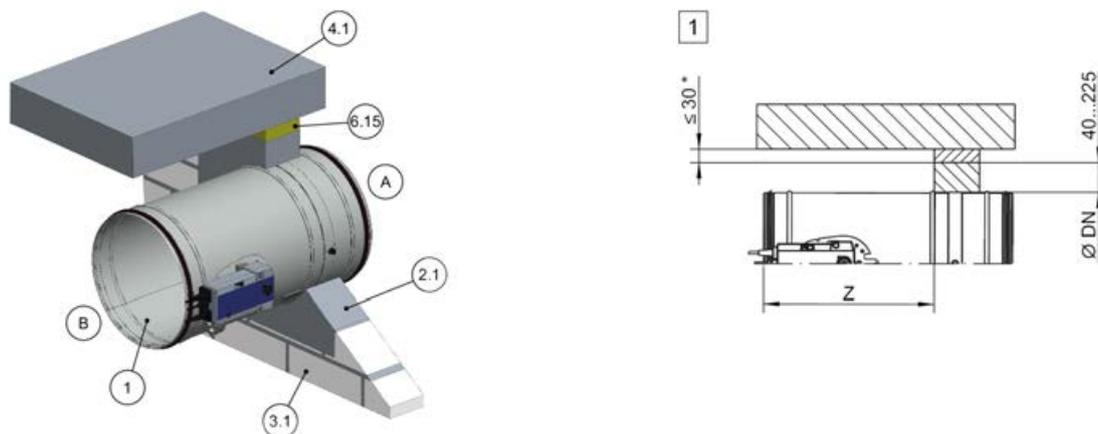
- |     |  |    |                                     |
|-----|--|----|-------------------------------------|
| 1a  | FKR-EU   |    | Construction à brides 342 mm        |
| 1b  | FK2-EU jusqu'à $B \times H \leq 800 \times 400$ mm | s2 | Montage avec collerette 40 – 225 mm |
| 2,1 | Mortier  |    | Montage avec bride 80 – 225 mm      |
| 3,1 | Mur plein  | 1  | Jusqu'à EI 90 S                     |
| Z   | Montage collerette de raccordement 370 mm          |    |                                     |

### Remarque sur l'installation combinée :

- Surface totale du clapet coupe-feu  $\leq 1,2$  m<sup>2</sup>.
- Le nombre de clapets coupe-feu dans une ouverture d'installation est limité par leur taille (B) × H pour FK2-EU et/ou AE largeur nominale pour FKR-EU) et la superficie totale des volets coupe-feu (1,2 m<sup>2</sup>).
- D'autres positions de montage côte à côte, en-dessous ou superposés sont possibles. Détails fournis sur demande.  
Pour les détails d'installation du FK2-EU, voir le manuel d'installation et d'utilisation de ce type de clapet coupe-feu.
- Distance par rapport aux éléments structurels porteurs  $\geq 40$  mm

- Écart entre le FKR-EU et un FK-EU 75 – 225 mm (montage à bride 80 – 225 mm)

### Montage à base de mortier dans un mur plein avec un joint de plafond souple



TR3677319, A

Fig. 20 : Montage à base de mortier dans un mur plein avec un joint de plafond souple

1	FKR-EU	Z	Montage colerette de raccordement 370 mm Construction à brides 342 mm
2,1	Mortier	1	Jusqu'à EI 120 S
3,1	Mur plein	*	Après affaissement de la dalle de plafond
4,1	Plafond plein		
6,15	Laine minérale, selon le joint de plafond souple		

**Remarque sur le joint de plafond flexible :** illustration représentative. La distance par rapport au plafond dépend de la conception du joint souple du plafond, de l'affaissement prévu du plafond et des spécifications du fabricant du mur.

### Autres exigences : montage à base de mortier dans des murs pleins

- Mur plein ↗ à la page 31

## **4.6 Cloisons légères**

### **4.6.1 Général**

**Cloison légère avec structure métallique portante et habillage des deux côtés**

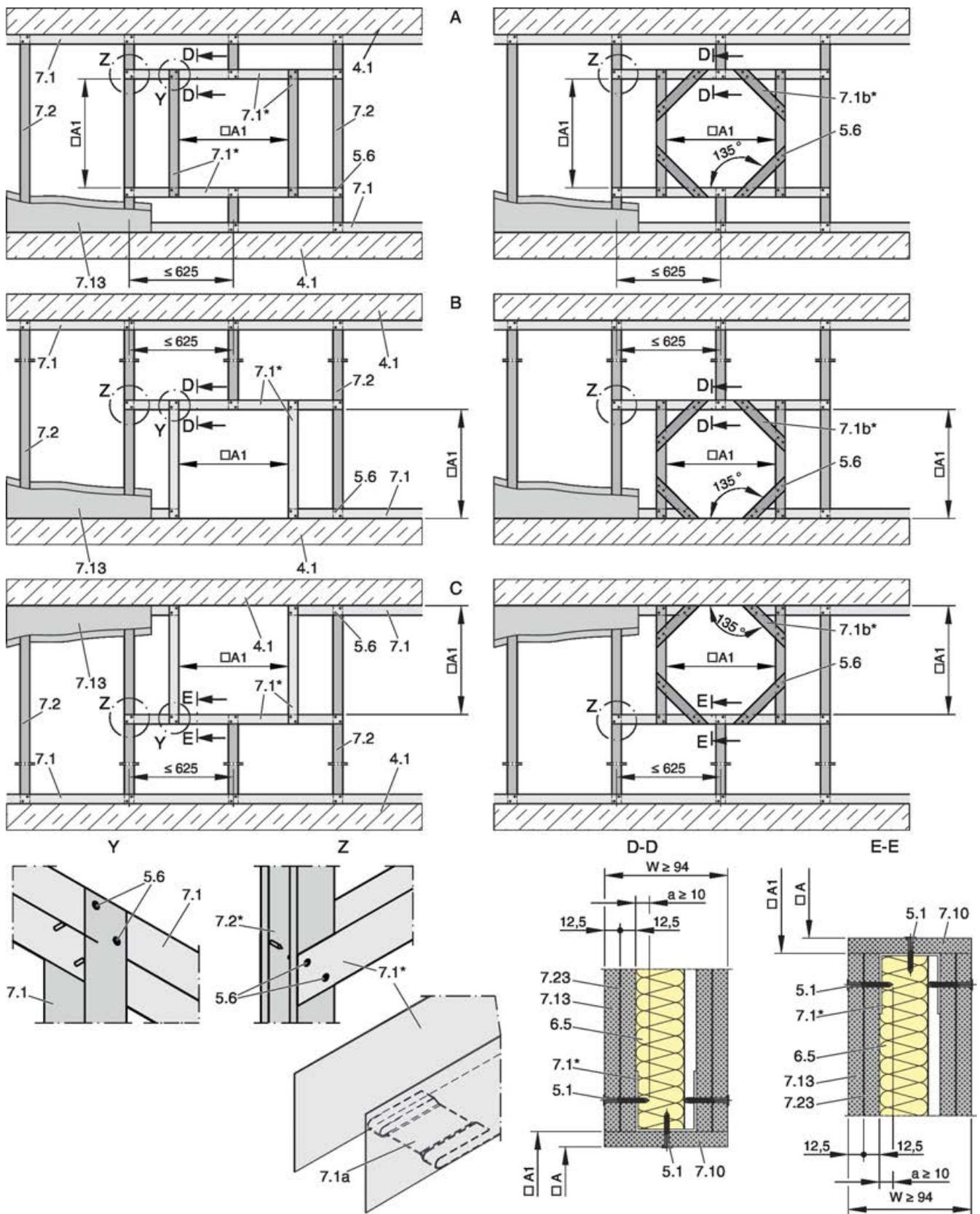


Fig. 21 : Paroi de séparation légère avec structure de support métallique et revêtement des deux côtés, légende Fig. 24

## Paroi de séparation légère "bride à bride"

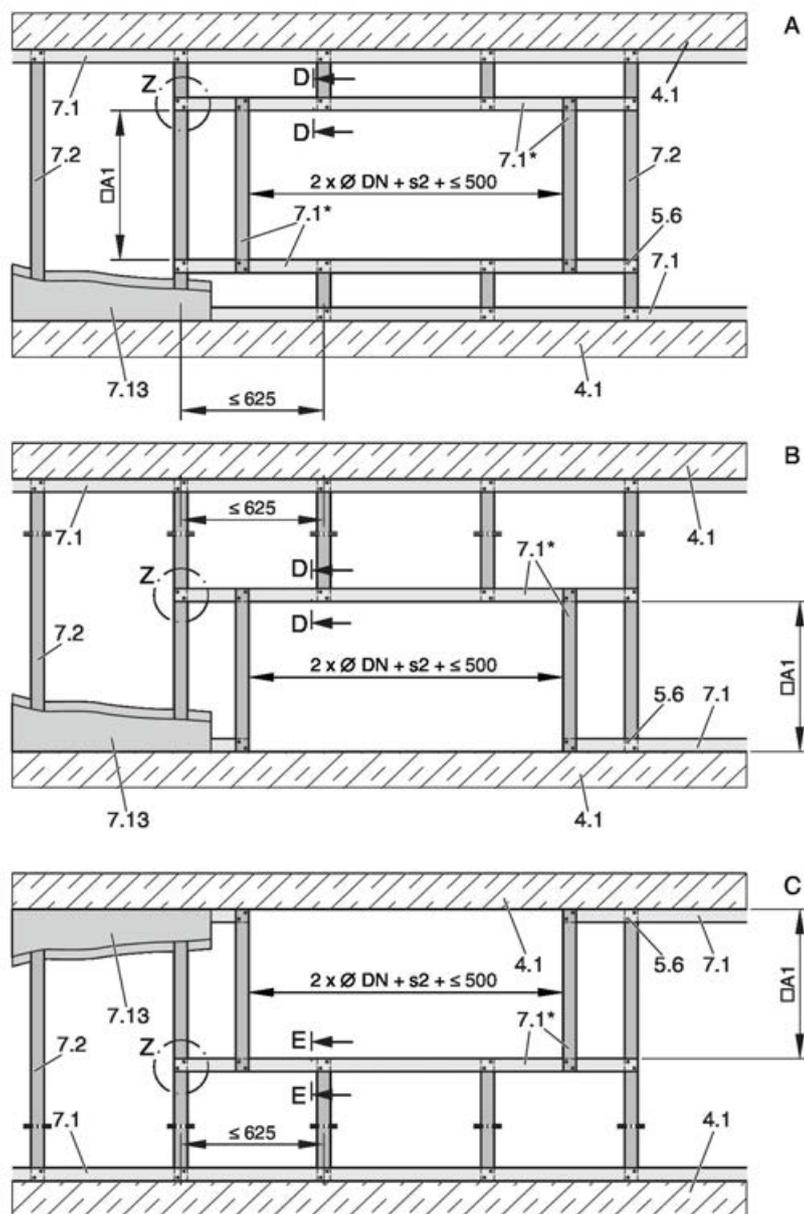


Fig. 22 : Paroi de séparation légère avec structure de support métallique et revêtement des deux côtés, bride à bride, AE largeur nominale 315 - 400, légende ↻ Fig. 24

Pour plus de détails, voir Fig. 21 .

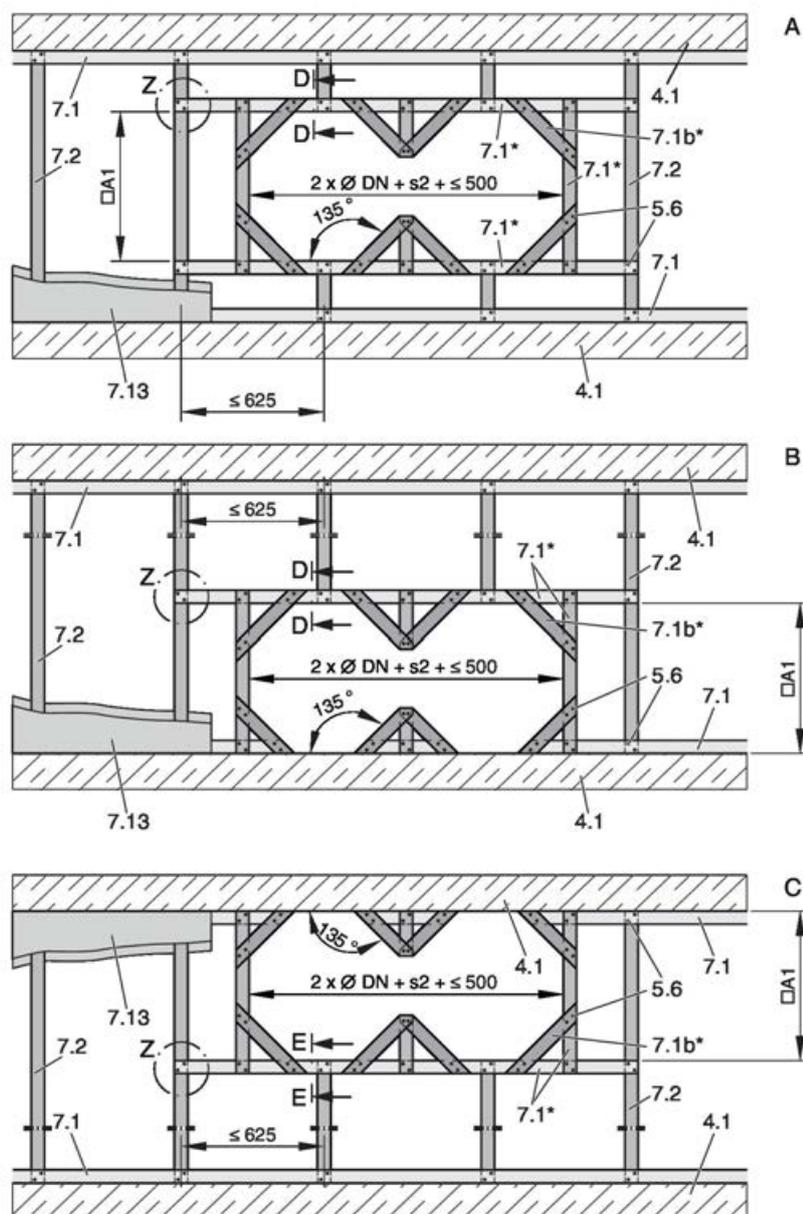


Fig. 23 : Paroi de séparation légère avec structure de support métallique et revêtement des deux côtés, bride à bride, AE largeur nominale 450 - 800, légende ↗ Fig. 24

Pour plus de détails, voir Fig. 21 .

## Mur de compartiment

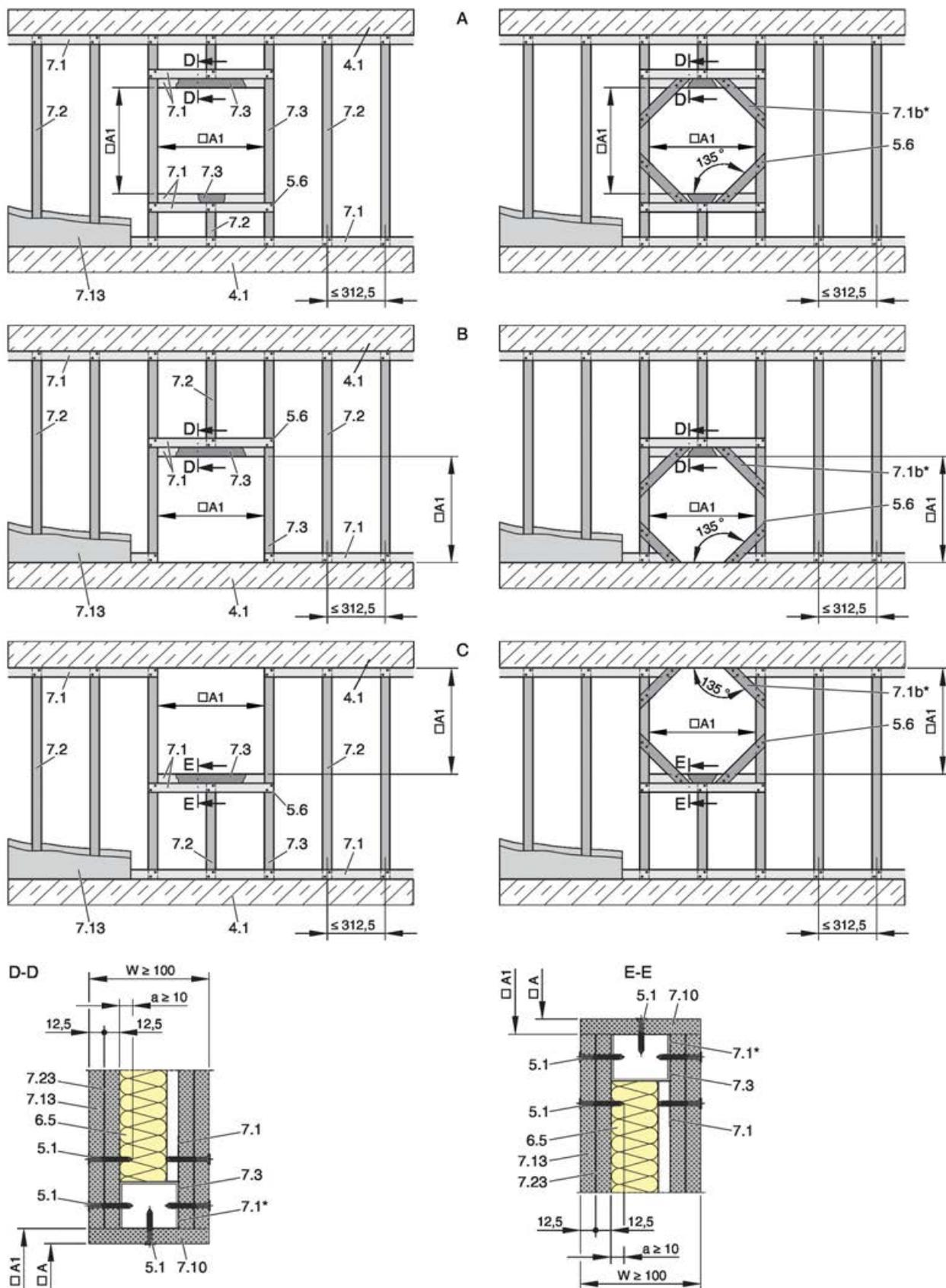


Fig. 24 : Cloison pare-feu avec structure métallique portante et revêtement des deux côtés

A	Cloison légère de séparation avec structure portante en métal ou en acier / cloison pare-feu / cloison de sécurité	7,1b	Section UW, uniquement pour les montages à base de mortier, dimensions nominales Ø largeur nominale 450 - 800
B	Cloison légère de séparation avec structure portante en métal ou en acier / cloison pare-feu / cloison de sécurité, installation près du sol	7,2 7,3	Section CW Section UA
C	Cloison de séparation légère avec structure portante en métal ou en acier / cloison pare-feu / cloison de sécurité, installation près du plafond	7,10	Panneaux de garniture (selon les instructions d'installation)
4,1	Plafond plein / sol plein	7,13	Habillage
5,1	Vis mur sec	7,23	Couche de tôle d'acier en fonction du fabricant du mur (le cas échéant)
5,6	Vis ou rivet en acier	<input type="checkbox"/> A	Ouverture de montage
6,5	Laine minérale (en fonction de la construction du mur)	<input type="checkbox"/> A1	Ouverture dans la structure portante métallique (sans panneaux de garniture : <input type="checkbox"/> A = <input type="checkbox"/> A1)
7,1	Section UW	*	L'extrémité fermée du profilé métallique doit faire face à l'ouverture de montage
7,1a	Profilé UW, coupé et plié ou isolé		

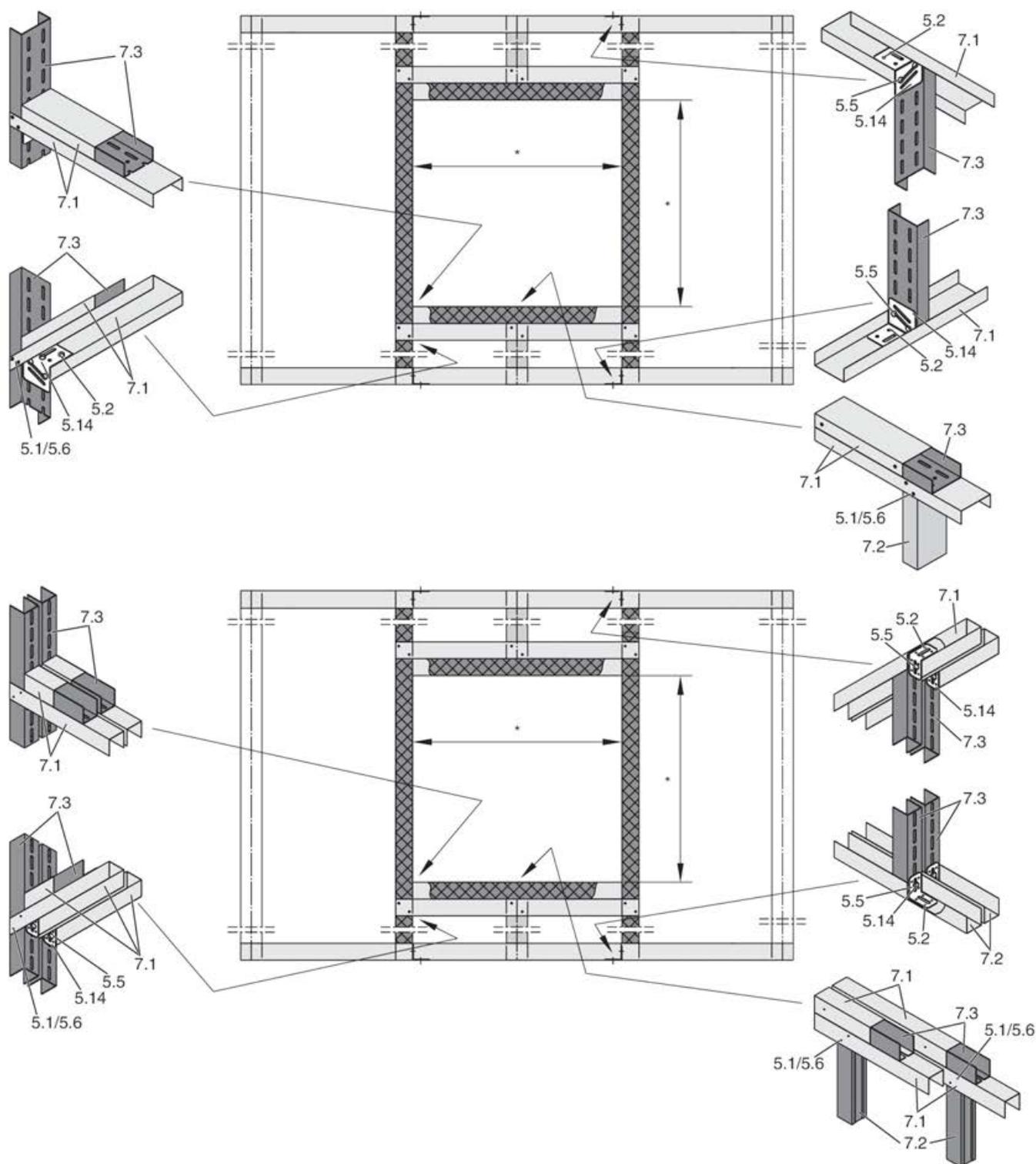


Fig. 25 : Structure métallique portante de la cloison pare-feu, système à simple ou double ossature

- |      |  |     |  |
|------|--|-----|--|
| 5,1  | Vis mur sec  | 7,1 | Section UW   |
| 5,2  | Vis à tête hexagonale M6                                 | 7,2 | Section CW   |
| 5,5  | Boulon de carrosserie, L ≤ 50 mm, avec rondelle et écrou | 7,3 | Section UA   |
| 5,6  | Rivet en acier   | *   | Ouverture d'installation selon les détails de l'installation |
| 5,14 | Équerre de support                                       |     |  |

Ouverture de montage □A [mm]									
Type de montage	Taille nominale A Elargeur nominale								
	315	355	400	450	500	560	630	710	800
Montage à base de mortier <sup>1</sup>	□A = A Elargeur nominale + max. 450 mm □A1 = □A + (2) × panneaux de découpe)								
Montage à sec sans mortier avec un kit d'installation TQ <sup>1, 2, 3</sup>	435	475	520	570	620	680	750	830	920
Montage à sec sans mortier avec panneau anti-feu <sup>4</sup>	□A = A Elargeur nominale + 80 - 1200 mm □A1 = □A + (2 × panneaux de garniture / 4 × panneaux de garniture)								

<sup>1)</sup> En option, panneaux de garniture (max. 25 mm)

<sup>2)</sup> Tolérance de l'ouverture de montage ± 2 mm

<sup>3)</sup> Le kit d'installation TQ est disponible uniquement pour FKR-EU avec colerette

<sup>4)</sup> Panneaux de garniture selon les instructions d'installation requis

### Autres exigences : cloisons légères et pare-feu avec structure de support métallique

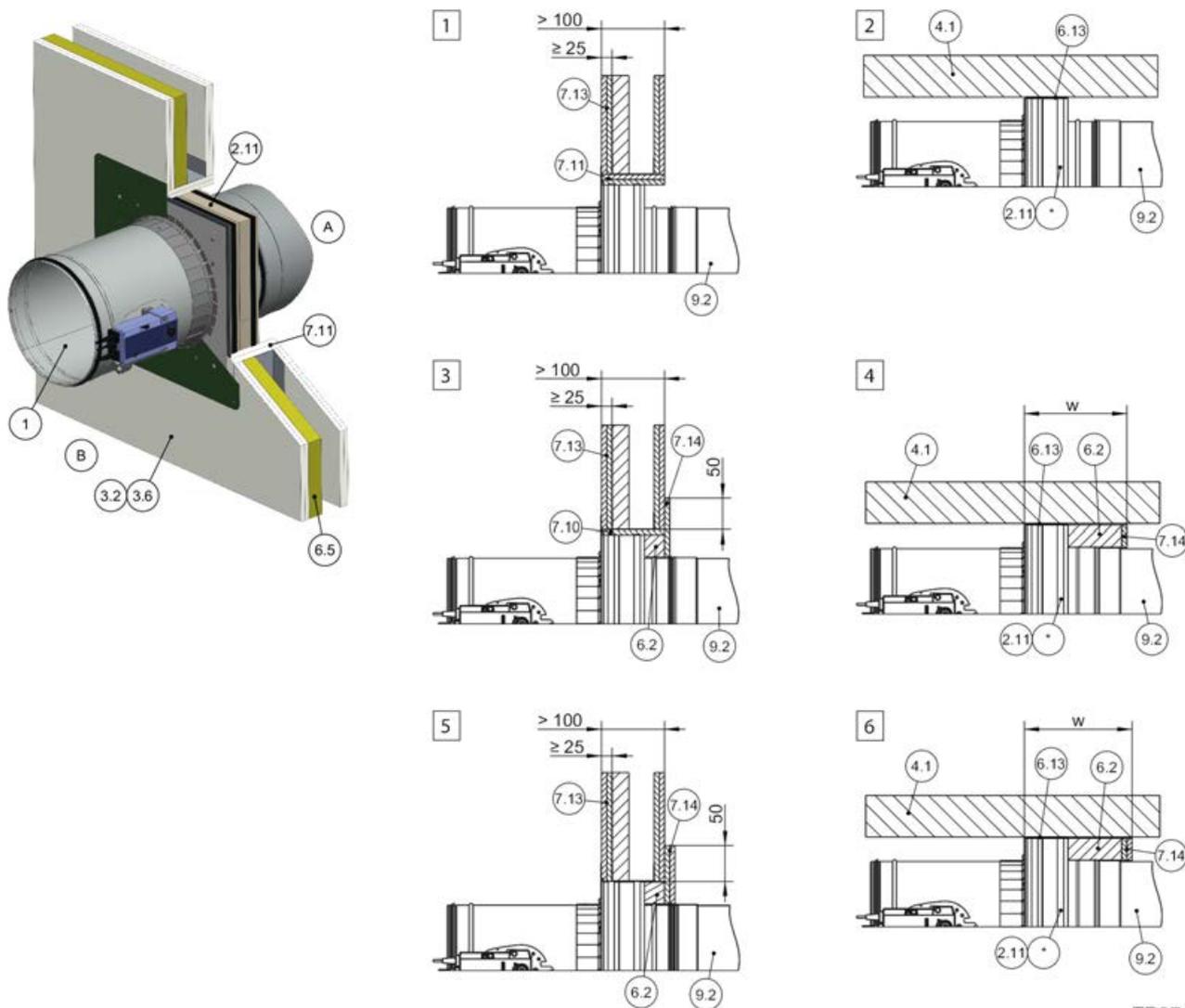
- Paroi de séparation ou paroi de compartiment légère, ↪ à la page 31

### Érection d'un mur et création d'une ouverture de montage

- Ériger la cloison de séparation légère selon les instructions du fabricant et créer une ouverture d'installation
  - Variante 1 : Fournir l'ouverture d'installation dans la structure de support métallique avec des sections métalliques appropriées, puis revêtir le mur.
  - Variante 2 : Une fois le mur recouvert, créez une ouverture de mur carrée (effacez l'ouverture d'installation) ≤ 475 mm) entre les goujons réguliers et l'accoler avec une section métallique périmétrique. Visser les profilés métalliques des deux côtés sur le revêtement, espacés d'env. 100 mm.
  - Pour le montage à base de mortier des clapets anti-feu, à partir des dimensions nominales Ø450, installer quatre sections supplémentaires 7.1b à un angle de 45° afin de renforcer la structure portante métallique.

## 4.6.2 Montage à sec sans mortier avec un kit d'installation TQ

### Montage à sec sans mortier dans une cloison de séparation légère avec un kit de montage TQ



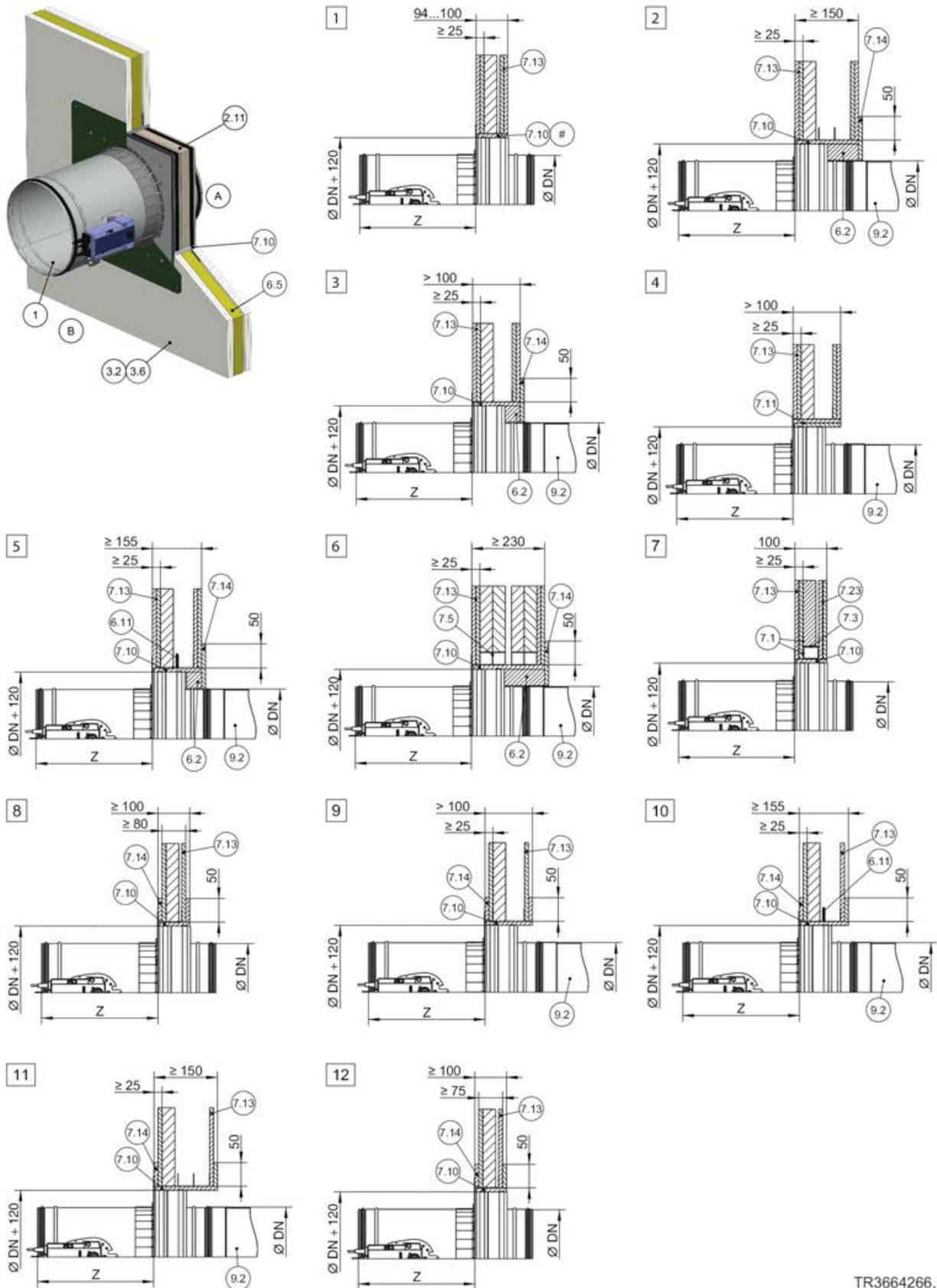
TR3742912, B

Fig. 26 : Montage à sec sans mortier dans une cloison de séparation légère avec un kit de montage TQ

1	FKR-EU	7,10	Panneaux de garnissage
2,11	Kit de montage TQ (monté en usine)	7,11	Panneaux de garniture, résistants au feu, double épaisseur, max. 25 mm (alternative à 6.2 et 7.14)
3,2	Cloison légère de séparation avec structure métallique portante, revêtement des deux côtés	7,13	Habillage
3,6	Cloison pare-feu ou mur de sécurité avec structure métallique portante et revêtement des deux côtés	7,14	Plaque de renfort, constituée de panneaux muraux (jusqu'à la virole du clapet coupe-feu)
4,1	Plafond plein	9,2	Pièce d'extension ou gaine
6,2	Laine minérale, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $\geq 80\text{ kg/m}^3$	*	Plaque de recouvrement, à raccourcir par des tiers
6,5	Laine minérale (en fonction de la construction du mur)	<b>1</b> – <b>6</b>	Jusqu'à EI 90 S
6,13	Bandes de laine minérale A1, $\leq 5\text{ mm}$ d'épaisseur, $\leq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ , enduit comme alternative		

**Remarque :** **1** – **4** valide pour toutes les constructions murales et toutes les épaisseurs de mur.

**5** et **6** valable pour toutes les épaisseurs de mur avec un seul cadre de goujon.



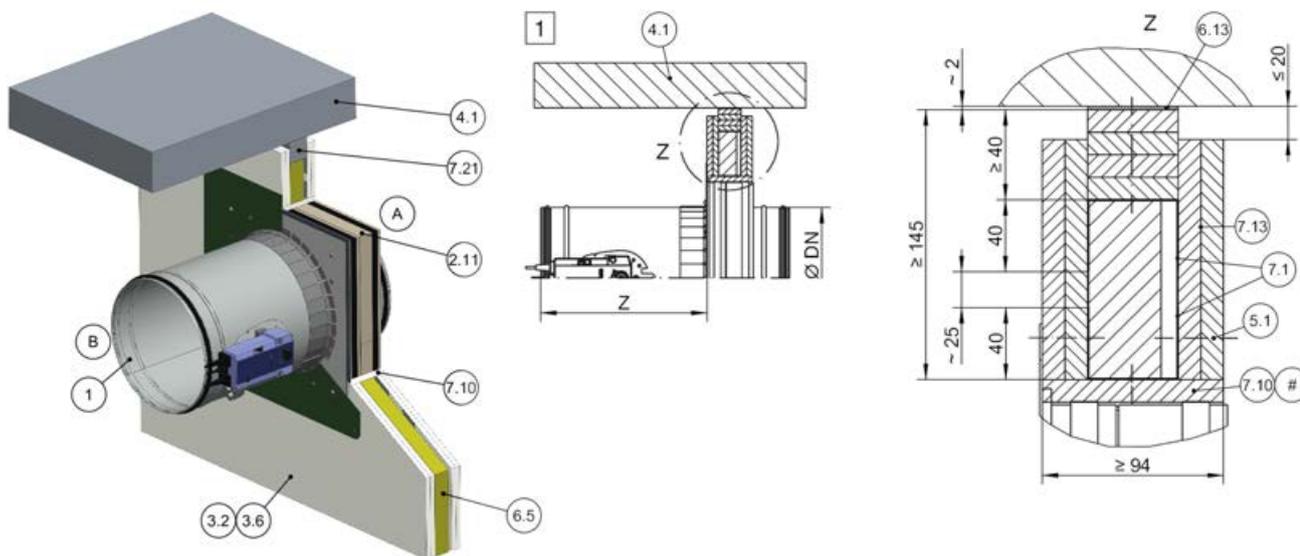
TR3664266, A

Fig. 27 : Montage à sec sans mortier dans une cloison de séparation légère avec un kit de montage TQ

1	FKR-EU	7,13	Habillage
2,11	Kit de montage TQ (monté en usine)	7,14	Renfort en panneau mural (renfort ou autrement habillage de mur à l'arrière, jusqu'à la virole du clapet coupe-feu)
3,2	Cloison légère de séparation avec structure métallique portante, revêtement des deux côtés		

3,6	Cloison pare-feu ou mur de sécurité avec structure métallique portante et revêtement des deux côtés	7,23	Insert en tôle d'acier selon le fabricant du mur
6,2	Laine minérale, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $\geq 80\text{ kg/m}^3$	9,2	Pièce d'extension ou gaine
6,5	Laine minérale (en fonction de la construction du mur)	Z	Montage colerette de raccordement 370 mm Construction à brides 342 mm
6,11	Bande isolante (en fonction de la construction du mur)	*	L'épaisseur totale des panneaux de garniture ne doit pas dépasser 25 mm en option
7,1	Section UW	#	Jusqu'à EI 90 S
7,3	Section UA	1 - 7	Jusqu'à EI 60S
7,5	Structure portante en acier	8	EI 30 S
7,10	Panneaux de garniture *	9 - 12	
7,11	Panneaux de garniture, résistants au feu, double épaisseur, max. 25 mm (alternative à 6.2 et 7.14)		

## Montage à sec sans mortier dans une cloison légère, sous un joint de plafond flexible et kit de montage TQ



TR3669053, A

Fig. 28 : Montage à sec sans mortier dans une cloison légère, sous un joint de plafond flexible et kit de montage TQ

1	FKR-EU	7,1	Section UW
2,11	Kit de montage TQ (monté en usine)	7,10	Panneaux de garnissage
3,2	Cloison légère de séparation avec structure métallique portante, revêtement des deux côtés	7,13	Habillage
3,6	Cloison pare-feu ou mur de sécurité avec structure métallique portante et revêtement des deux côtés	7,21	Bandes couvre-joint de plafond (par ex. $4 \times \geq 10\text{ mm}$ )
4,1	Plafond plein	Z	Montage colerette de raccordement 370 mm Construction à brides 342 mm
5,1	Vis mur sec	#	Selon la structure du mur
6,5	Laine minérale (en fonction de la construction du mur)	1	Jusqu'à EI 90 S
6,13	Bandes de laine minérale A1, $\leq 5\text{ mm}$ d'épaisseur, $\leq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ , enduit comme alternative		

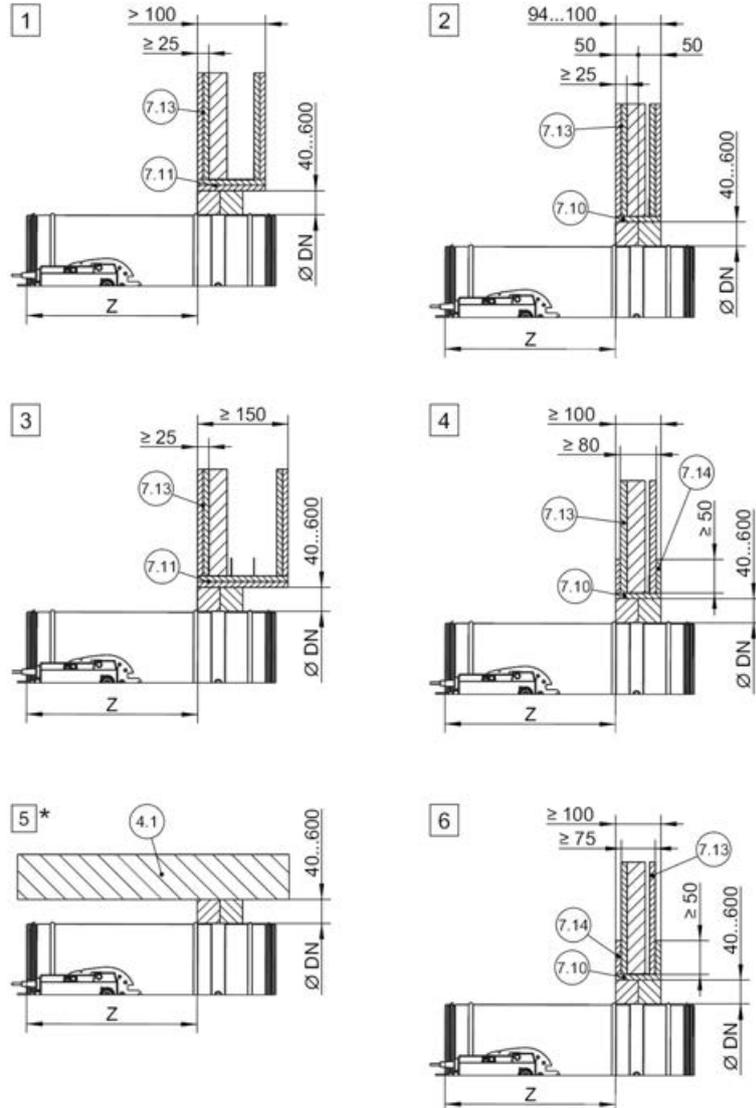
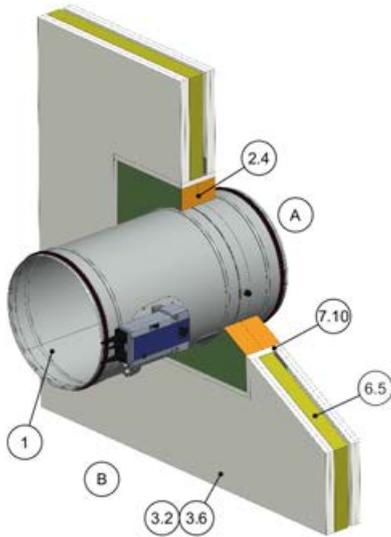
**Remarque :** illustration représentative. La distance par rapport au plafond dépend de la conception du joint souple de plafond, de l'affaissement prévu du plafond et des spécifications du fabricant du mur.

**Autres exigences : montage à sec sans mortier avec kit de montage TQ dans les cloisons de séparation légères**

- Paroi de séparation ou paroi de compartiment légère, ↪ à la page 31
- Kit d'installation TQ, ↪ à la page 29
- Distance  $\geq 200$  mm entre deux clapets coupe-feu dans des ouvertures de montage distinctes
- Fixez la plaque de recouvrement à l'aide de 4 (pour des largeurs nominales allant jusqu'à 400 mm) ou de 12 (pour des largeurs nominales allant jusqu'à 450 mm) vis sans tête AE  $\geq 4,2$  mm à la structure métallique de support

## 4.6.3 Montage à sec sans mortier avec panneau anti-feu

Montage à sec sans mortier dans une cloison légère de séparation, avec une plaque de laine minérale coupe-feu

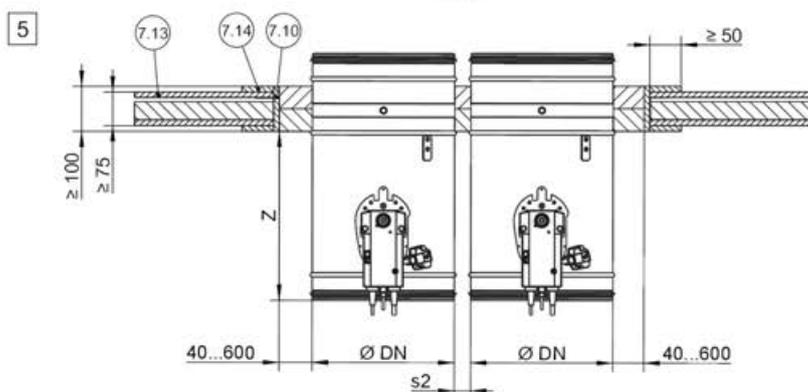
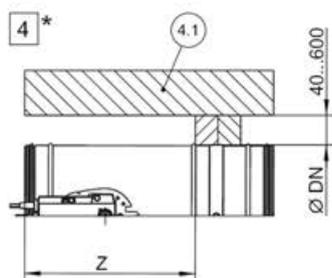
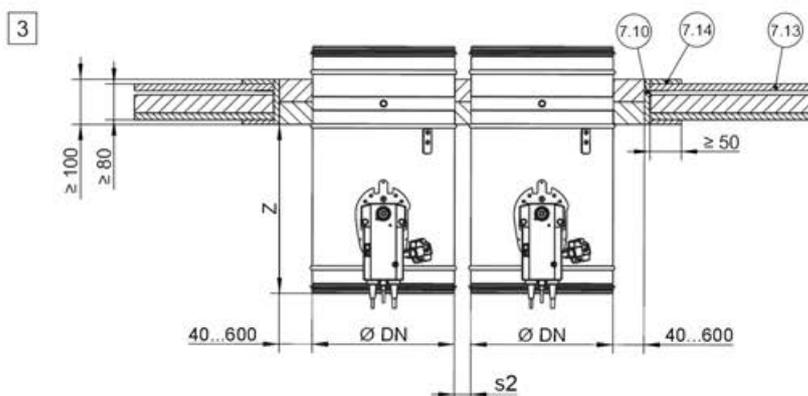
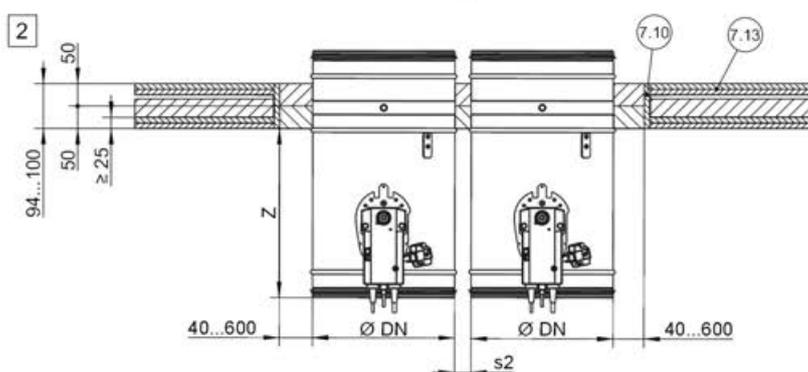
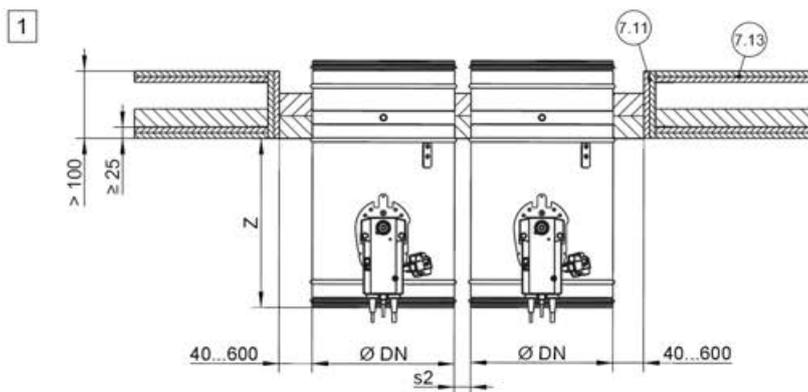
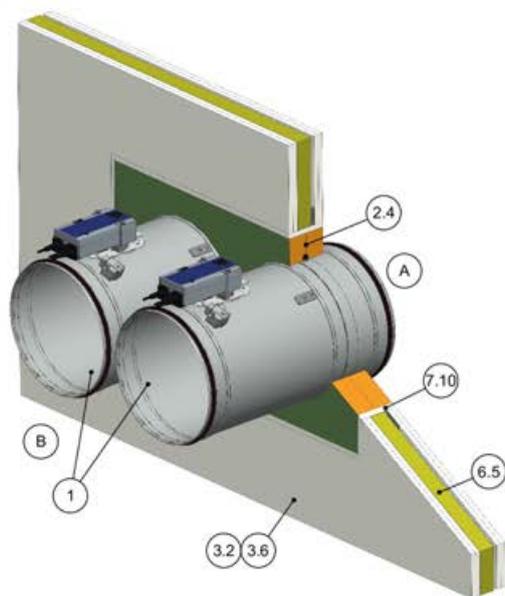


TR3676987, B

Fig. 29 : Montage à sec sans mortier dans une cloison légère de séparation, avec une plaque de laine minérale coupe-feu

1	FKR-EU	7,13	Habillage
2,4	Système de panneaux enduits	7,14	Renfort du même matériau que le mur
3,2	Cloison légère de séparation avec structure métallique portante, revêtement des deux côtés	Z	Montage colerette de raccordement 370 mm
3,6	Cloison pare-feu ou mur de sécurité avec structure métallique portante et revêtement des deux côtés	*	Construction à brides 342 mm
4,1	Plafond plein	<b>1</b> - <b>5</b>	Montage près du sol similaire à <b>5</b>
6,5	Laine minérale (en fonction de la construction du mur)	<b>6</b>	Jusqu'à EI 60 S
7,10	Panneaux de garnissage		EI 30 S
7,11	Panneaux de garniture résistants au feu, doubles, pour W > 100 mm		

Installation sèche sans mortier avec bâche de feu, "bride à bride"



TR3677289, B

Fig. 30 : Montage à sec sans mortier dans une cloison légère, avec couche anti-incendie, bride contre bride ; montage côte à côte illustré (s'applique aussi au montage de clapets superposés)

Cloisons légères > Montage à sec sans mortier avec panneau anti-f...

1	FKR-EU	7,14	Renfort du même matériau que le mur
2,4	Système de panneaux enduits	Z	Montage collerette de raccordement 370 mm
3,2	Cloison légère de séparation avec structure métallique portante, revêtement des deux côtés		Construction à brides 342 mm
3,6	Cloison pare-feu ou mur de sécurité avec structure métallique portante et revêtement des deux côtés	s2	Montage avec collerette 40 – 600 mm
4,1	Plafond plein	*	Montage avec bride 80 – 600 mm
6,5	Laine minérale (en fonction de la construction du mur)		Montage près du sol similaire à <b>4</b>
7,10	Panneaux de garnissage	<b>1</b> – <b>4</b>	Jusqu'à EI 60 S
7,11	Panneaux de garniture résistants au feu, doubles, pour W > 100 mm	<b>5</b>	EI 30 S
7,13	Habillage		

Combinaisons approuvées pour les murs plus épais

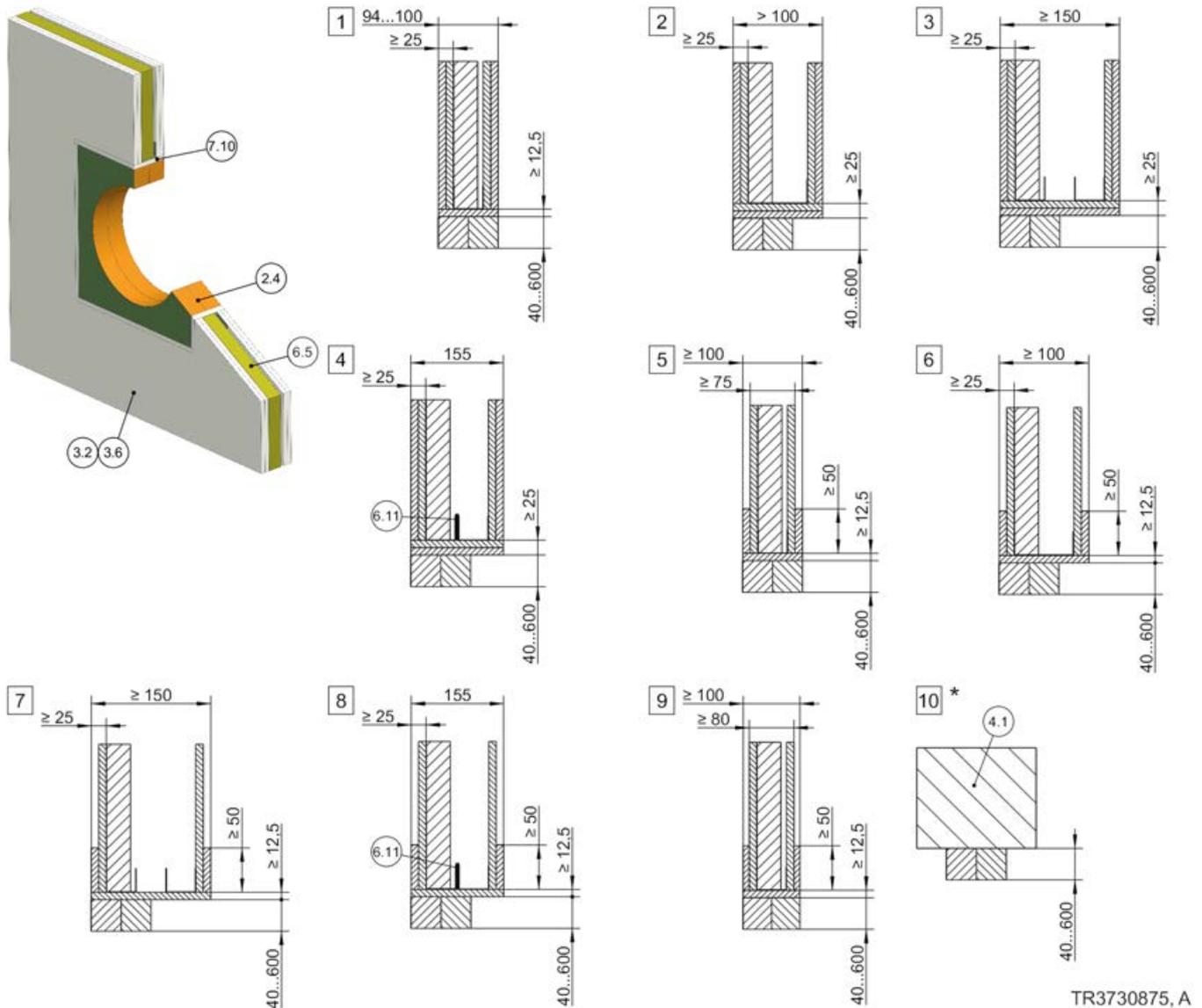


Fig. 31 : Montage à sec sans mortier dans une cloison de séparation légère, avec couche anti-incendie, associations approuvées pour les murs plus épais

- |      |  |                     |   |
|------|--|---------------------|---|
| 2,4  | Système de panneaux enduits  | 7,10                | Panneaux de garniture (pour $W \leq 100$ mm, à une couche, de $W > 100$ mm et EI 60 S, à doubles couches) |
| 3,2  | Cloison de séparation légère ou cloison pare-feu avec structure porteuse en métal ou en acier, revêtement des deux côtés | *                   | Montage près du sol similaire à <b>10</b>   |
| 3,6  | Cloison pare-feu ou mur de sécurité avec structure métallique portante et revêtement des deux côtés                      | <b>1</b> - <b>4</b> | EI 60 S   |
| 4,1  | Plafond plein / sol plein  | <b>5</b> - <b>8</b> | EI 30 S   |
| 6,5  | Laine minérale (en fonction de la construction du mur)   | <b>9</b>            | EI 60 S   |
| 6,11 | Bande isolante (en fonction de la construction du mur)   | <b>10</b>           | EI 30 S à EI 60 S   |

**Autres exigences : montage à sec sans mortier  
dans des cloisons de séparation légères avec  
couche anti-incendie**

- Paroi de séparation légère, ↗ à la page 31
- Systèmes de battes de feu, détails d'installation, distances / dimensions, ↗ à la page 29
- Suspension et fixation, ↗ Chapitre 4.7 « Fixation du clapet coupe-feu » à la page 57

## 4.7 Fixation du clapet coupe-feu

### 4.7.1 Général

Pour le montage anti-incendie, les clapets coupe-feu doivent être suspendus avec des tiges filetées en acier (M10 – M12).

Les tiges doivent être fixées à la dalle de plafond ; la résistance au feu exigée ne doit pas être réduite. Utiliser uniquement des ancrages en acier résistants au feu, avec certificat de conformité. Des tiges filetées peuvent être utilisées à la place d'ancrages. Il faut les fixer à l'aide d'écrous et de rondelles. Fixer les tiges filetées à l'aide d'écrous et de rondelles en acier. Les tiges filetées de 1,50 m de longueur maximum n'exigent aucune isolation ; les tiges plus longues doivent en revanche être isolées (d'après la fiche de travail Promat® 478 par exemple). Charger le système de suspension uniquement avec le poids du clapet coupe-feu. Les gaines doivent être suspendues séparément.

**Poids [kg] :** ↪ Chapitre 2.2 « FKR-EU avec fusible » à la page 10 ↪ Chapitre 2.3 « FK-EU avec servomoteur à ressort de rappel » à la page 12 ↪ Chapitre 2.4 « FKR-EU avec liaison fusible et grille de couverture des deux côtés comme volet amont pour l'unité de transfert d'air » à la page 18 .

Outre les systèmes de fixation décrits dans ce manuel, vous pouvez aussi employer des systèmes non approuvés par les organismes d'essais accrédités. Ceci vaut notamment pour le montage du clapet coupe-feu près d'un mur ou d'un angle (lorsque des profilés en V ou des plaques de montage sont utilisés).

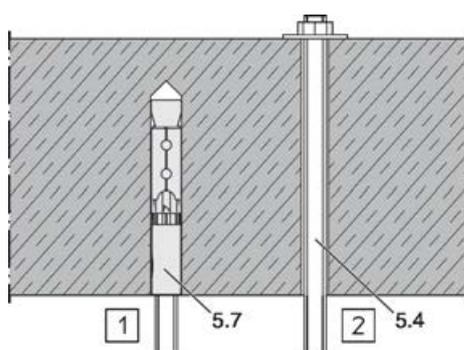
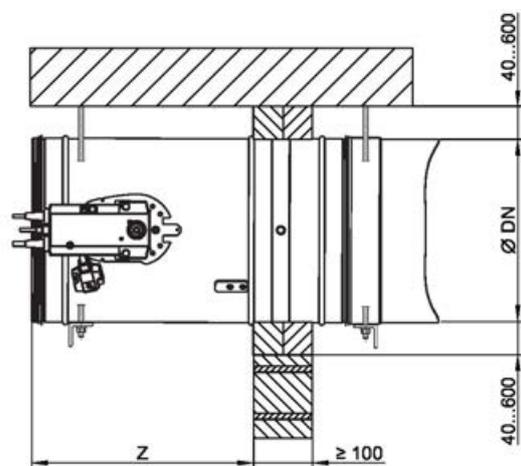
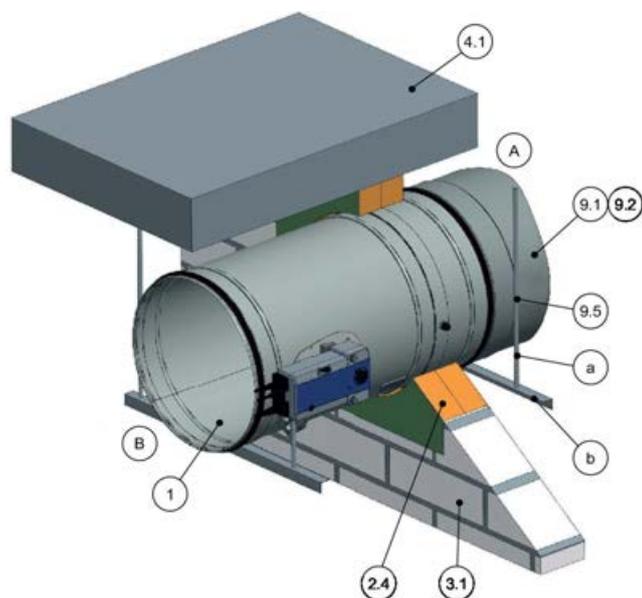


Fig. 32 : Fixation au plafond

- 5,4 Tiges filetées
- 5,7 Ancrage résistant au feu (avec certificat de conformité)
- 1 Fixation avec bouchons avec certificat d'aptitude pour l'ingénierie de sécurité incendie
- 2 Fixation avec tige filetée et dispositif à insérer

## 4.7.2 Fixation du clapet coupe-feu avec une couche anti-incendie

### 4.7.2.1 Gaine horizontale



TR3758501, A

Fig. 33 : Système de suspension, gaine horizontale

- |     |                               |     |   |
|-----|-------------------------------|-----|---|
| 1   | FKR-EU                        | 9,2 | Pièce d'extension   |
| 2,4 | Système de panneaux enduits   | 9,5 | Système de suspension (fourni sur site) comprenant :  |
| 3,1 | Mur plein                     | a   | Tige filetée min. M10 avec rondelle et écrou  |
| 4,1 | Plafond plein                 | b   | Section angulaire en acier conforme à EN 10056-1, $L \geq 40 \times 40 \times 5$ mm, galvanisée ou peinte, ou de qualité comparable |
| 9,1 | Raccord flexible (recommandé) |     |   |

**Remarque :** Chaque clapet coupe-feu doit être suspendu à la fois du côté commande et du côté installation. En plus de la suspension par barres transversales, les deux côtés peuvent être fixés au moyen de colliers de serrage adaptés.

## 5 Raccordement électrique

### 5.1 Notes de sécurité générales

**⚠ DANGER !**

Risque d'électrocution! Ne touchez aucun élément sous tension ! L'équipement électrique est porteur d'une tension électrique dangereuse.

- Seuls des électriciens compétents et qualifiés sont autorisés à travailler sur le système électrique.
- Couper l'alimentation avant de travailler sur l'équipement électrique.

La taille des câbles de connexion dépend de la tension d'alimentation (230 V ou 24 V), la longueur du câble, la consommation électrique et le nombre d'actionneurs.

### 5.2 Interrupteurs de fin de course (clapets coupe-feu avec fusible)

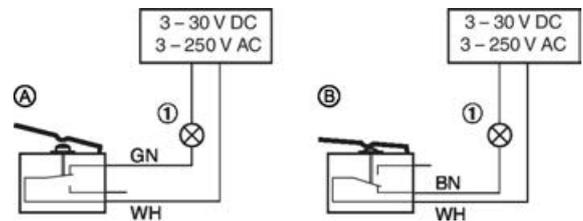


Fig. 34 : Câblage pour interrupteur fin de course, exemple

- 1 Voyant d'indication ou relais, fourni par d'autres
- A Type de raccordement normalement fermé
- B Type de raccordement normalement ouvert
- Les interrupteurs de fin de course doivent être raccordés suivant l'exemple de câblage ci-contre. Fig. 34
- Les voyants indicateurs ou les relais peuvent être raccordés tant que les caractéristiques de performance sont prises en considération.
- Les boîtes de raccordement doivent être fixées à la structure adjacente (mur ou dalle de plafond). Elles ne doivent pas être fixées au clapet coupe-feu.

Type de raccordement	Interrupteur de fin de course	Lamelle de clapet	Circuit électrique
A	Non activé	Position FERMÉ ou OUVERT non atteinte	Fermé
B	activé	Position FERMÉ ou OUVERT atteinte	Fermé

**Remarque :** Pour le câblage des interrupteurs de fin de course à l'épreuve des explosions, voir "Manuel d'utilisation supplémentaire des clapets coupe-feu à l'épreuve des explosions FKR-EU".

## 5.3 Servomoteur à ressort de rappel

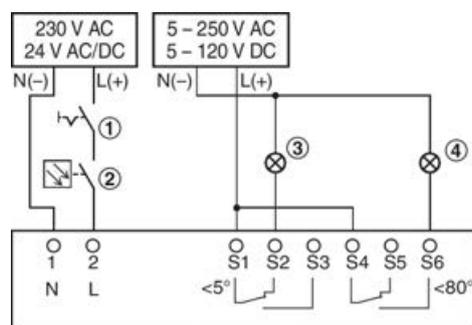


Fig. 35 : Raccordement des servomoteurs, exemple

- 1 Interrupteur d'ouverture et de fermeture, fourni par d'autres
  - 2 Dispositif de déclenchement optionnel, par ex. détecteur de fumée en gaine TROX de type RM-O-3-D ou RM-O-VS-D
  - 3 Voyant lumineux pour la position FERMÉ, fourni par d'autres
  - 4 Voyant lumineux pour la position OUVERT, fourni par d'autres
- Le clapet coupe-feu peut être équipé d'un servomoteur à ressort de rappel dont l'alimentation est de 230 V CA ou 24 V CA/CC. Tenir compte des données de performances sur la plaque signalétique du servomoteur.
  - Le clapet coupe-feu doit être raccordé suivant l'exemple de câblage indiqué. Plusieurs servomoteurs peuvent être raccordés en parallèle tant que les données de performance sont prises en considération.
  - Les boîtes de raccordement doivent être fixées à la structure adjacente (mur ou dalle de plafond). Elles ne doivent pas être fixées au clapet coupe-feu.

**Remarque :** Pour le câblage de l'actionneur de retour à ressort antidéflagrant, voir "Manuel d'utilisation supplémentaire pour les clapets anti-incendie antidéflagrants Type FKR-EU".

### Servomoteurs 24 V CA/CC

Des transformateurs de sécurité doivent être utilisés. Les câbles de raccordement sont dotés de fiches. Cela garantit un raccordement rapide et sûr au système bus TROX AS-i. Pour une connexion aux terminaux, raccourcir le câble de raccordement.

## 5.4 Actionneur de rappel à ressort et détecteur de fumée RM-O-3-D

**Remarque :** Pour des exemples de connexion et plus de détails, consultez le manuel d'utilisation et d'installation de RM-O-3-D

## 6 Test de fonctionnement

### 6.1 Général

#### Général

En fonctionnement à température normale, le clapet est ouvert. Le test de fonctionnement implique la fermeture du clapet et sa réouverture.



#### ATTENTION !

Risque de blessure si l'on touche l'intérieur du clapet coupe-feu lorsque le clapet est en mouvement. Ne pas toucher l'intérieur du clapet coupe-feu en activant le dispositif de déclenchement.

### 6.2 Test fonctionnel avec unité de commande automatique

#### Test fonctionnel avec unité de commande automatique

Le fonctionnement des clapets coupe-feu avec servomoteur de rappel peut aussi être testé avec une unité de commande automatique. L'unité de commande doit avoir les fonctions suivantes :

- Ouverture et fermeture des clapets coupe-feu à intervalles réguliers (intervalles définis par le propriétaire)
- Contrôle du temps de course du servomoteur.
- Émission d'une alarme quand le temps de course est dépassé et quand les clapets se ferment
- Enregistrement des résultats de tests

Les systèmes TROXNETCOM, comme TNC-EASY-CONTROL ou AS-interface, répondent à tous les critères. Pour en savoir plus, visiter [www.troxtechnik.com](http://www.troxtechnik.com).

Le système TROXNETCOM permet des tests de fonctionnement automatiques. Ils ne remplacent pas la maintenance ou le nettoyage, qui doivent être effectués à intervalles réguliers ou selon les conditions du produit. La documentation des résultats de tests rend la tendance visible, par exemple le temps de fonctionnement des servomoteurs. Ils peuvent aussi indiquer le besoin d'appliquer des mesures supplémentaires qui peuvent aider à maintenir le fonctionnement du système, par ex. éliminer l'encrassement important (poussière dans les systèmes de reprise).

## 6.3 Clapet coupe-feu avec fusible

### Indicateur de position de lamelle

La position de la lamelle de clapet est indiquée par la position de la poignée (1.6).

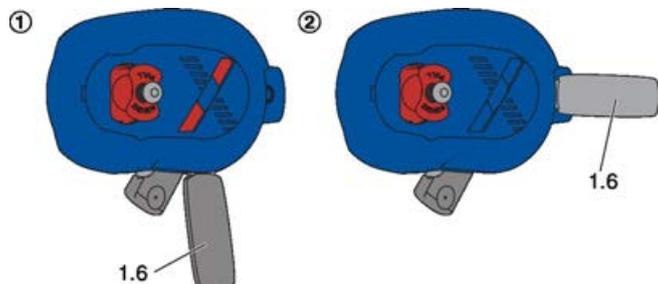


Fig. 36 : Indicateur de position de lamelle

1. ▶ Le clapet est fermé
2. ▶ La lamelle du clapet est ouverte.

### Fermer la lamelle du clapet.

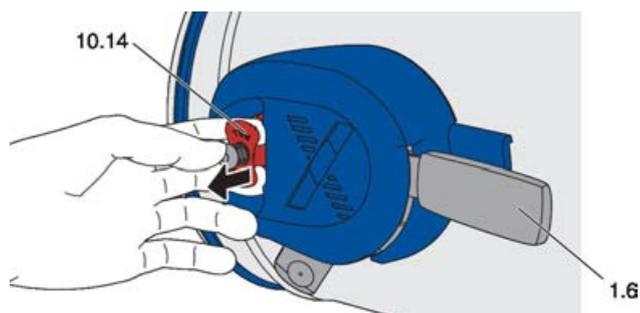


Fig. 37 : Fermer la lamelle du clapet.

### Exigences

- Le clapet est ouvert.
1. ▶ Comme indiqué, saisir le dispositif de déclenchement mécanique (10.14) entre le pouce et le majeur.
  2. ▶ Tirer vers soi sur le dispositif de déclenchement thermique (10.14) à l'aide des deux doigts.
    - ⇒ La lamelle de clapet se ferme et la poignée (1.6) se verrouille en position FERMÉ, bloquant par là-même la lamelle du clapet.

### Ouverture du clapet

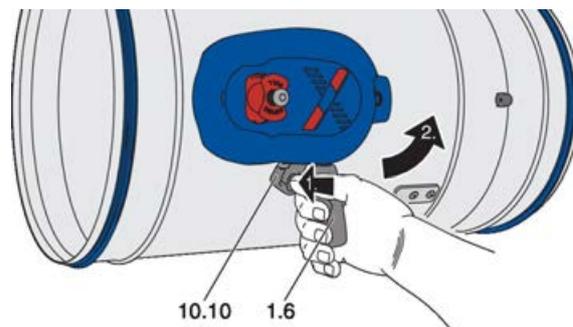


Fig. 38 : Ouverture du clapet

### Exigences

- Le volet d'incendie est fermé.
1. ▶ De la main droite, saisir la poignée (1.6) comme indiqué et appuyer à l'aide du pouce sur la patte (1.10), la pousser vers l'avant et la maintenir en position.
  2. ▶ Puis tourner la poignée (1.6) en butée dans le sens anti-horaire.
    - ⇒ La poignée (1.6) se verrouille en position OUVERT et la lamelle de clapet s'ouvre.

## 6.4 Clapet coupe-feu avec servomoteur de rappel

### 6.4.1 Servomoteur à ressort de rappel BFN...

Voyant d'état



Fig. 39 : Dispositif de déclenchement thermoélectrique BAT

- 1 Bouton-poussoir pour le test fonctionnel
- 2 LED

Le voyant (2) du mécanisme de déclenchement thermoélectrique est allumé lorsque toutes les conditions suivantes sont remplies:

- Tension appliquée.
- Les fusibles thermiques sont intacts.
- Le bouton-poussoir n'est pas actionné.

#### Indicateur de position de lamelle

La position de la lamelle du clapet est indiquée par le pointeur sur le servomoteur.



Fig. 40 : Indicateur de position de lamelle

- 1 Le clapet est fermé
- 2 Le clapet est ouvert

Fermeture/ouverture de la lamelle du clapet avec le servomoteur à ressort de rappel



Fig. 41 : Test fonctionnel (FKR-EU avec servomoteur BFN illustré en position OUVERT)

#### ⚠ ATTENTION !

Risque de blessure si l'on touche l'intérieur du clapet coupe-feu lorsque le clapet est en mouvement. Ne pas toucher l'intérieur du clapet coupe-feu en activant le dispositif de déclenchement.

#### Exigences

- Sous tension
1. ▶ Pousser le bouton-poussoir (1) et le maintenir enfoncé.
    - ⇒ Cela interrompt l'alimentation et le clapet se ferme.
  2. ▶ Vérifier que le clapet est bien FERMÉ, vérifier le temps de course.
  3. ▶ Relâcher le bouton-poussoir (1).
    - ⇒ La tension est à nouveau appliquée et le clapet s'ouvre.
  4. ▶ Vérifier que le clapet est OUVERT, vérifier le temps de course.

## Ouverture du clapet à l'aide de la manivelle



Fig. 42 : Test fonctionnel (sans alimentation)

### DANGER !

Risque du fait d'un mauvais fonctionnement du clapet coupe-feu.

Si le clapet a été ouvert à l'aide de la manivelle (sans alimentation électrique), il ne sera plus déclenché par une montée de la température, c.à.d. en cas d'incendie. En d'autres termes, le clapet ne se fermera plus.

Pour le remettre en fonction, le connecter à l'alimentation électrique.

### Exigences

- Le clapet est FERMÉ
- 1. ▶ Insérer la manivelle (1) dans l'orifice du dispositif d'enroulement de ressort.
- 2. ▶ Tourner la manivelle en direction de la flèche (2) et l'arrêter juste avant la butée d'arrêt et la maintenir.
- 3. ▶ Définir le dispositif de blocage (3) sur "Lock closed"
  - ⇒ La lamelle de clapet reste en position OUVERT.
- 4. ▶ Retirer la manivelle.

## Fermer le clapet coupe-feu



Fig. 43 : Test fonctionnel (sans alimentation)

### ATTENTION !

Risque de blessure si l'on touche l'intérieur du clapet coupe-feu lorsque la lamelle est en mouvement. Ne pas toucher l'intérieur du clapet coupe-feu en activant le dispositif de déclenchement.

### Exigences

- Le clapet est OUVERT
  - ▶ Définir le dispositif de blocage (3) sur "Lock opened"
    - ⇒ Le clapet est libre et se ferme.

### 6.4.2 Servomoteur à ressort de rappel BF...

#### Voyant d'état



Fig. 44 : Dispositif de déclenchement thermoélectrique BAT

- 1 Bouton-poussoir pour le test fonctionnel
- 2 LED

Le voyant (2) du mécanisme de déclenchement thermo-électrique est allumé lorsque toutes les conditions suivantes sont remplies:

- Tension appliquée.
- Les fusibles thermiques sont intacts.
- Le bouton-poussoir n'est pas actionné.

#### Indicateur de position de lamelle

La position de la lamelle du clapet est indiquée par le pointeur sur le servomoteur.



Fig. 45 : Indicateur de position de lamelle

- 1 Le clapet est fermé
- 2 Le clapet est ouvert

#### Fermeture/ouverture de la lamelle du clapet avec le servomoteur à ressort de rappel



Fig. 46 : Functional test (FKR-EU with BF actuator shown in OPEN position)

#### ⚠ ATTENTION !

Risque de blessure si l'on touche l'intérieur du clapet coupe-feu lorsque le clapet est en mouvement. Ne pas toucher l'intérieur du clapet coupe-feu en activant le dispositif de déclenchement.

#### Exigences

- Sous tension
1. ▶ Pousser le bouton-poussoir (1) et le maintenir enfoncé.
    - ⇒ Cela interrompt l'alimentation et le clapet se ferme.
  2. ▶ Vérifier que le clapet est bien FERMÉ, vérifier le temps de course.
  3. ▶ Relâcher le bouton-poussoir (1).
    - ⇒ La tension est à nouveau appliquée et le clapet s'ouvre.
  4. ▶ Vérifier que le clapet est OUVERT, vérifier le temps de course.

## Ouverture du clapet à l'aide de la manivelle



Fig. 47 : Test fonctionnel (sans alimentation)

### DANGER !

Risque du fait d'un mauvais fonctionnement du clapet coupe-feu.

Si le clapet a été ouvert à l'aide de la manivelle (sans alimentation électrique), il ne sera plus déclenché par une montée de la température, c.à.d. en cas d'incendie. En d'autres termes, le clapet ne se fermera plus.

Pour le remettre en fonction, le connecter à l'alimentation électrique.

### Exigences

- Le clapet est FERMÉ
- 1. ▶ Insérer la manivelle (1) dans l'ouverture du dispositif à ressort (La manivelle est clipsée au câble de raccordement).
- 2. ▶ Tourner la manivelle en direction de la flèche (2) et l'arrêter juste avant la butée d'arrêt et la maintenir.
- 3. ▶ Puis, tourner rapidement la manivelle d'environ. 90° vers la position verrouillée .
  - ⇒ La lamelle de clapet reste en position OUVERT.
- 4. ▶ Retirer la manivelle.

## Fermeture du clapet à l'aide de la manivelle



Fig. 48 : Test fonctionnel (sans alimentation)

### ATTENTION !

Risque de blessure si l'on touche l'intérieur du clapet coupe-feu lorsque la lamelle est en mouvement. Ne pas toucher l'intérieur du clapet coupe-feu en activant le dispositif de déclenchement.

### Exigences

- Le clapet est OUVERT
- 1. ▶ Insérer la manivelle (1) dans l'ouverture du dispositif à ressort (La manivelle est clipsée au câble de raccordement).
- 2. ▶ Tourner la manivelle d'environ. 90° en position « déverrouillée » jusqu'à ce qu'un clic se fasse entendre.
  - ⇒ Le clapet est libre et se ferme.
- 3. ▶ Retirer la manivelle.

## 7 Mise en service

### Avant la mise en service

Avant sa mise en service, le clapet coupe-feu doit être inspecté pour déterminer et évaluer son état réel.

Le travail d'inspection à effectuer est listé dans les instructions complètes, voir le manuel d'installation et d'utilisation FKR-EU.

### Fonctionnement

En fonctionnement normal, le clapet est ouvert pour laisser passer l'air à travers le système de ventilation.

Si la température dans la gaine ( $\geq 72\text{ °C}$  /  $\geq 95\text{ °C}$  dans les systèmes de ventilation à air chaud) ou si la température ambiante ( $\geq 72\text{ °C}$ ) grimpe en cas d'incendie, le dispositif thermique se déclenche. Cette action ferme le clapet coupe-feu.



#### **Clapets coupe-feu FERMÉ**

*Les clapets coupe-feu qui se ferment pendant le fonctionnement du système de ventilation doivent être inspectés avant leur réouverture afin d'assurer leur bon fonctionnement.*

## 8 Index

### A

Application.....	6
Application partielle de mortier.....	20
Assemblage combiné.....	20 , 36

### C

Caractéristiques techniques.....	8
Clapet de transfert d'air.....	18
Clapet pour le transfert d'air.....	6
Cloison de bloc de protection incendie.....	6
Cloison légère avec structure métallique portante et habillage des deux côtés.....	40
Cloisons légères de séparation avec structure métallique portante.....	31
Constructions à pans de bois.....	20 , 32
Côté commande.....	10 , 12 , 15 , 18
Côté installation.....	10 , 12 , 15 , 18

### D

Demandes de garantie.....	3
Détecteur de fumée en gaine.....	60
Dimensions.....	10 , 12 , 15 , 18
Domages dus au transport.....	19
Droit d'auteur.....	3

### E

Emballage.....	19
Ensemble livré.....	19

### É

Étiquette produit.....	9
------------------------	---

### F

Fonctionnement.....	67
---------------------	----

### H

Hotline.....	3
--------------	---

### I

Indicateur de position de lamelle.....	62 , 63 , 65
Interrupteur de fin de course.....	10 , 59

### J

Joint de pénétration combiné.....	6 , 20
Joint souple de plafond.....	20

### K

Kit d'installation.....	29 , 34
-------------------------	---------

### L

Limitation de responsabilité.....	3
Longueur du caisson.....	18

### M

Mise en service.....	67
Montage à base de mortier.....	20
Montage à sec sans mortier.....	20
Montage multiple.....	20

Montage mural.....	20
Murs à gaine avec structure portante métallique.....	32
Murs à gaine sans structure portante métallique.....	32
Murs à ossature métallique.....	20
Murs à ossatures en bois.....	20
Murs de cloison légère avec structure portante en bois.....	32
Murs pleins.....	20 , 31 , 35
Murs pleins en bois.....	20 , 32

### O

Obturateurs en amont pour les unités de transfert d'air.....	6
--	---

### P

Palier.....	19
Parois de gaine.....	20
Passage mural.....	20
Personnel.....	7
Plafonds à poutres en bois.....	20 , 33
Plafonds à poutres en bois historiques.....	20 , 33
Plafonds composites.....	20 , 33
Plafonds creux.....	20 , 33
Plafonds en bois massif.....	20 , 33
Plafonds en pierre creuse.....	20 , 33
Plafonds légers.....	20 , 33
Plafonds nervurés.....	20 , 33
Plafonds pleins.....	20 , 33
Plaque de laine minérale coupe-feut.....	20 , 29 , 30 , 52
Poids.....	10 , 12 , 15 , 18
Position de montage.....	25
Positions d'installation.....	20

### R

Raccordement électrique.....	59 , 60
Responsabilités pour vices.....	3

### S

Service.....	3
Service technique.....	3
Servomoteur à ressort de rappel.....	13 , 14 , 16 , 60
Servomoteur à ressort de rappel antidéflagrant.....	17
Suspension.....	57
Symboles.....	4

### T

Tailles.....	18
Test de fonctionnement.....	61
Tiges filetées.....	57
Transport.....	19

### Z

Zones Ex.....	6
---------------	---







**TROX<sup>®</sup> TECHNIK**

The art of handling air

TROX France  
2, Place Marcel Thirouin  
94150 Rungis (Ville), France  
France

Téléphone +33 (0) 1 56 70 54  
54  
+49 (0) 2845 202-265  
E-mail : [trox@trox.fr](mailto:trox@trox.fr)  
<http://www.trox.fr>

© 2021