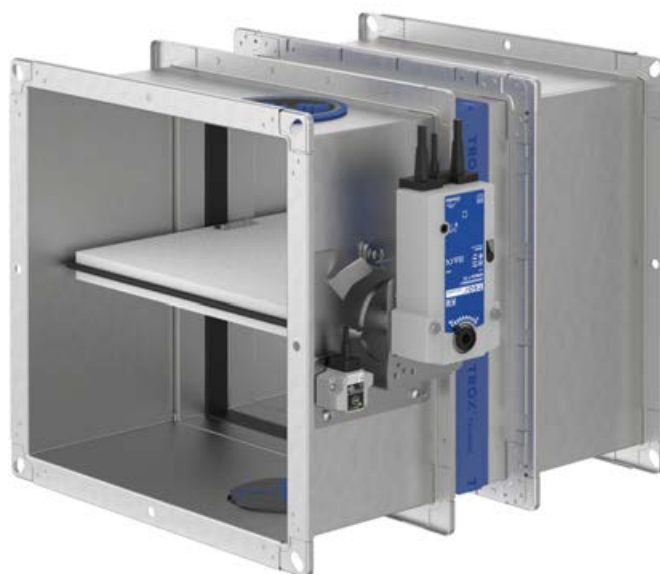




# Clapet coupe-feu

## Type FK2-EU

conformément à la Déclaration de performance  
DoP / FK2-EU / DE / 002



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

Traduction de l'original  
A00000092717, 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>	6.3.2 Fusible thermique – tailles 2 et 3 .....	68
1.1	Notes de sécurité générales .....	6	6.4 Clapet coupe-feu avec servomoteur de rappel .....	71
1.2	Application .....	6	6.4.1 Servomoteur à ressort de rappel – BFL... / BFN... .....	71
1.3	Personnel qualifié .....	7		
<b>2</b>	<b>Caractéristiques techniques</b> .....	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>Mise en service</b> .....
2.1	Données générales .....	8	<b>8</b>	<b>Index</b> .....
2.2	FK2-EU avec fusible thermique .....	10		<b>74</b>
2.3	FK2-EU avec servomoteur à ressort de rappel .....	13		
2.4	FK2-EU avec servomoteur à ressort de rappel et détecteur de fumée pour gaine .....	20		
2.5	FK2-EU avec fusible thermique et grille de protection, utilisé comme unité de transfert d'air .....	21		
2.6	FK2-EU avec servomoteur à ressort de rappel et détecteur de fumée pour gaine comme clapet de transfert d'air .....	22		
<b>3</b>	<b>Ensemble livré, transport et stockage</b> .....	<b>24</b>		
<b>4</b>	<b>Montage</b> .....	<b>25</b>		
4.1	Positions d'installation .....	25		
4.2	Notes de sécurité sur l'installation .....	30		
4.3	Informations générales sur l'installation ..	30		
4.4	Murs pleins .....	43		
4.4.1	Général .....	43		
4.4.2	Montage à base de mortier .....	44		
4.5	Cloisons légères .....	46		
4.5.1	Général .....	46		
4.5.2	Montage à sec sans mortier avec kit d'installation ES .....	52		
4.5.3	Montage à sec sans mortier avec pan- neau anti-feu .....	55		
4.6	Fixation du clapet coupe-feu .....	59		
4.6.1	Général .....	59		
4.6.2	Clapets coupe-feu suspendus montés loin de murs pleins et de dalles de pla- fonds pleins .....	60		
4.6.3	Fixation du clapet coupe-feu avec une couche anti-incendie .....	61		
<b>5</b>	<b>Raccordement électrique</b> .....	<b>64</b>		
5.1	Notes de sécurité générales .....	64		
5.2	Interrupteurs de fin de course (clapets coupe-feu avec fusible) .....	64		
5.3	Servomoteur à ressort de rappel .....	65		
5.4	Actionneur de rappel à ressort et détec- teur de fumée RM-O-3-D .....	65		
<b>6</b>	<b>Test de fonctionnement</b> .....	<b>66</b>		
6.1	Général .....	66		
6.2	Test fonctionnel avec unité de commande automatique .....	66		
6.3	Clapet coupe-feu avec fusible .....	67		
6.3.1	Fusible – size 1 .....	67		

## 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 × H</b>	200 × 100 – 1500 × 800 mm *
<b>Dimensions de la virole L</b>	305 et 500 mm
<b>Plage de débit</b>	Jusqu'à 14400 l/s ou 51840 m³/h
<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 ≤ 10 m/s avec servomoteur à ressort de rappel antidéflagrant
<b>Fuite d'air ailette fermée</b>	EN 1751, Classe 2
<b>Débit de fuite du caisson</b>	EN 1751, L = 305 mm, classe C L = 500 mm, classe C; (B + H) ≤ 700, classe B
<b>Conformité CE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Réglementation des produits de construction (UE) n° 305/2011</li> <li>■ EN 15650 – Ventilation des bâtiments – clapets coupe-feu</li> <li>■ EN 13501-3 – Classification : gaines et clapets coupe-feu ignifuges <sup>5</sup></li> <li>■ EN 1366-2 – Tests de résistance au feu des installations : clapets coupe-feu</li> <li>■ EN 1751 Ventilation pour bâtiments – Dispositifs d'évacuation/entrée d'air</li> </ul>
<b>Déclaration de performance</b>	DoP / FK2-EU / DE / 002

<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 caractéristiques s'appliquent aux conditions uniformes en amont et en aval du clapet 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 exécution Ex du FK2-EU, voir le mode d'emploi complémentaire.

<sup>5)</sup> Taux de fuite du système de clapet coupe-feu testé à une pression négative de 300 Pa et 500 Pa.

\* Clapet avec joint à lèvres pour tailles 1 et 2, clapet avec joint de butée pour taille 3, voir tableau 11 .



## Étiquette produit

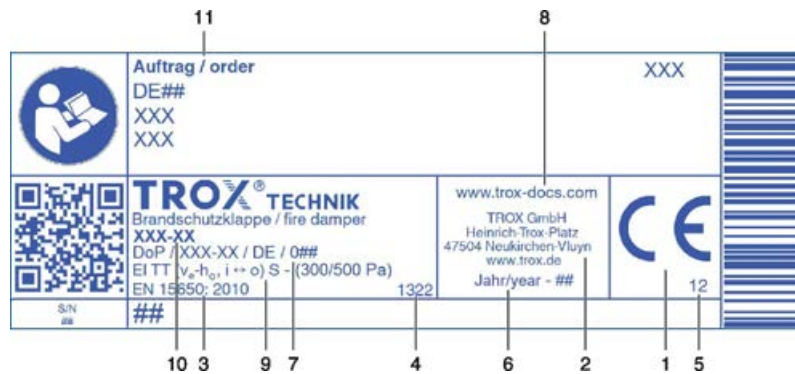


Fig. 1 : Étiquette produit (exemple)

- |   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 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 25 |
| 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 FK2-EU avec fusible thermique

### Dimensions et poids

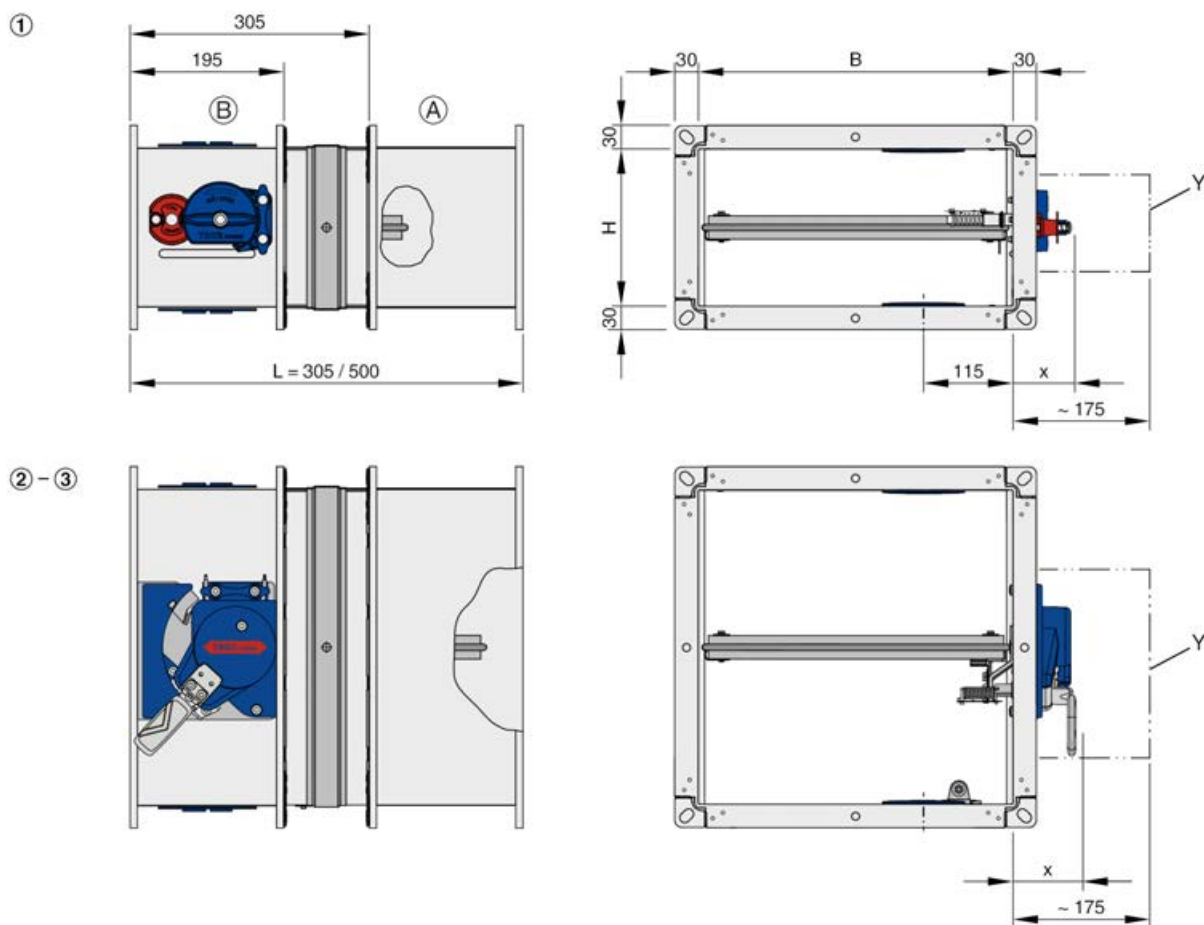


Fig. 2 : FK2-EU avec fusible thermique

- B Largeur du clapet coupe-feu (côté B)
- H Hauteur du clapet coupe-feu (côté H)
- FL Longueur du clapet coupe-feu (longueur de la virole)
- Y Laisser de la place pour assurer l'accès pour le fonctionnement

- x 75 mm taille 1  
87 mm tailles 2 et 3
- (A) Côté installation
- (B) Côté commande

- Poids du FK2-EU, fusible thermique compris, voir le tableau 11 .
- Tailles 1 à 3, voir le tableau 11 .
- Dimensions de la bride pour L = 305 mm, voir Fig. 3 .

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

Poids [kg] pour la longueur de caisson L = 305 [mm] / L = 500 [mm]

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

<sup>1)</sup>Construction avec servomoteur à ressort de rappel : [A] = servomoteur à ressort de rappel disposé horizontalement, [B] = servomoteur à ressort de rappel disposé verticalement

#### Tailles

1		3	
2			

Clapet (30 mm d'épaisseur) avec joint à lèvres pour tailles 1 et 2, clapet (40 mm d'épaisseur) avec joint de butée pour taille 3.

## Trous de bride

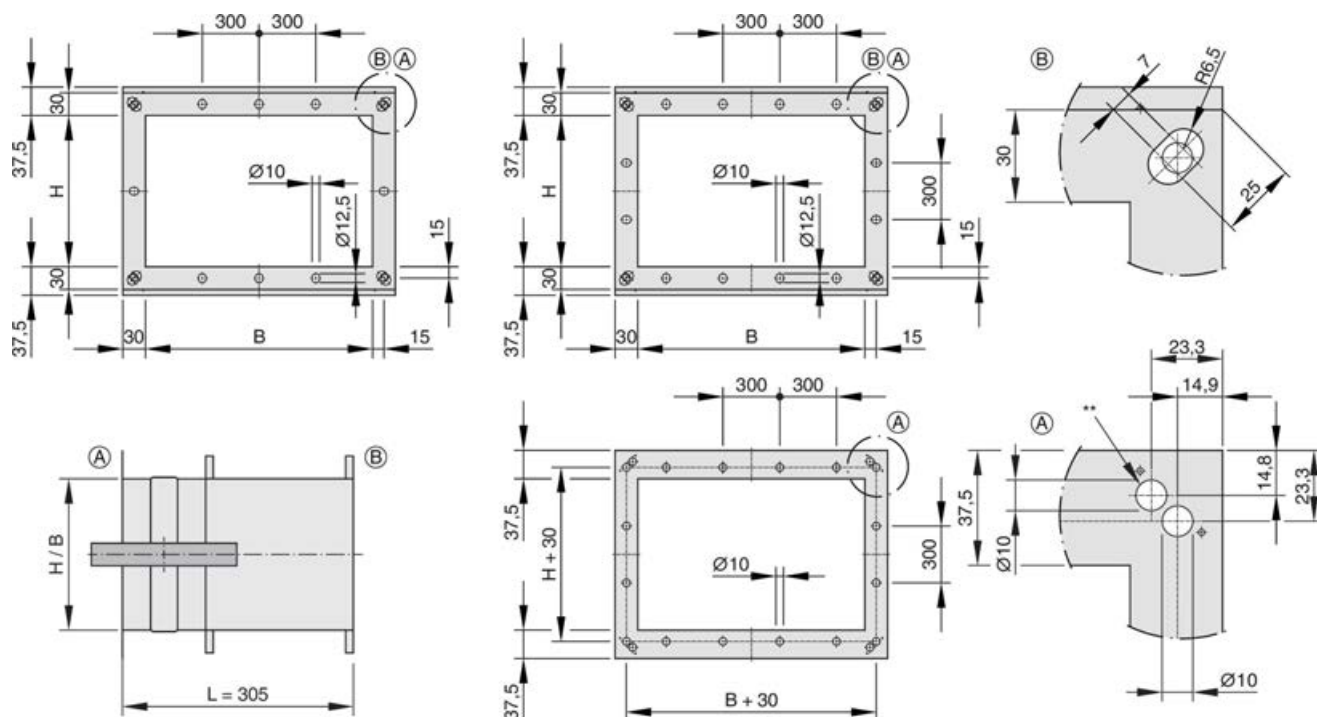


Fig. 3 : Perçage des brides L = 305 mm – nombres impair et pair de trous

\*\* Autres trous de bride (non standard)

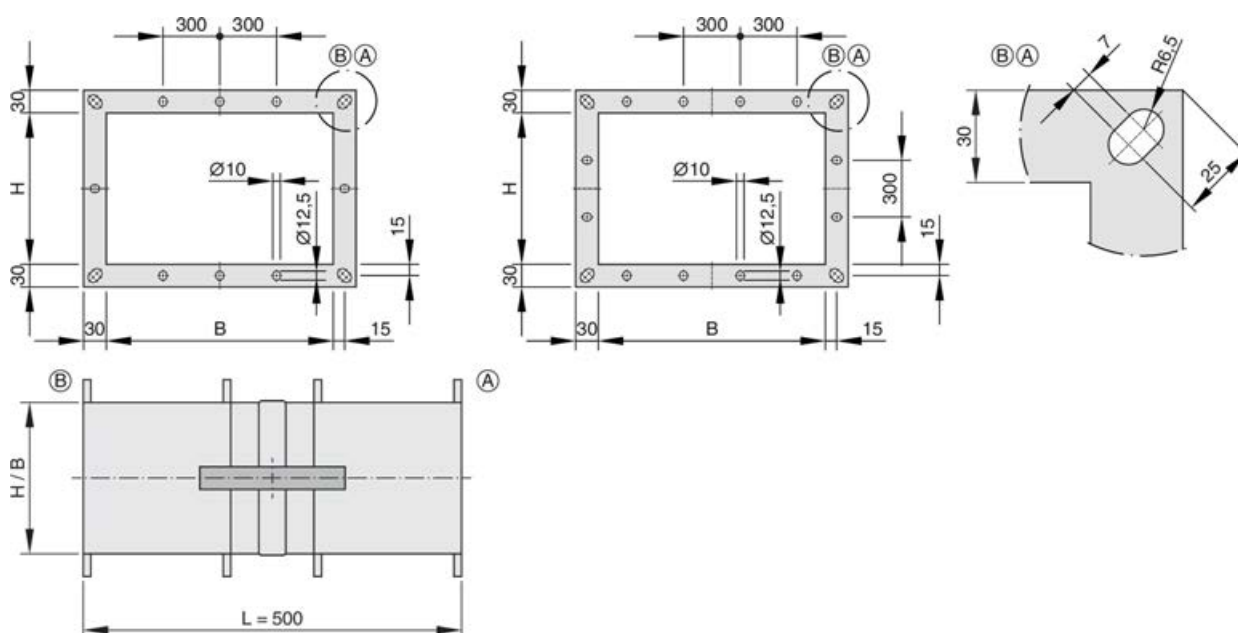


Fig. 4 : Perçage des brides L = 500 mm – nombres impair et pair de trous

B ou H [mm]	200/100 – 355	360 – 630	635 – 800	805 – 1250	1255 – 1500
Nombre de trous de chaque côté sauf les trous d'angle	–	1	2	3	4

## 2.3 FK2-EU avec servomoteur à ressort de rappel

### Dimensions et poids

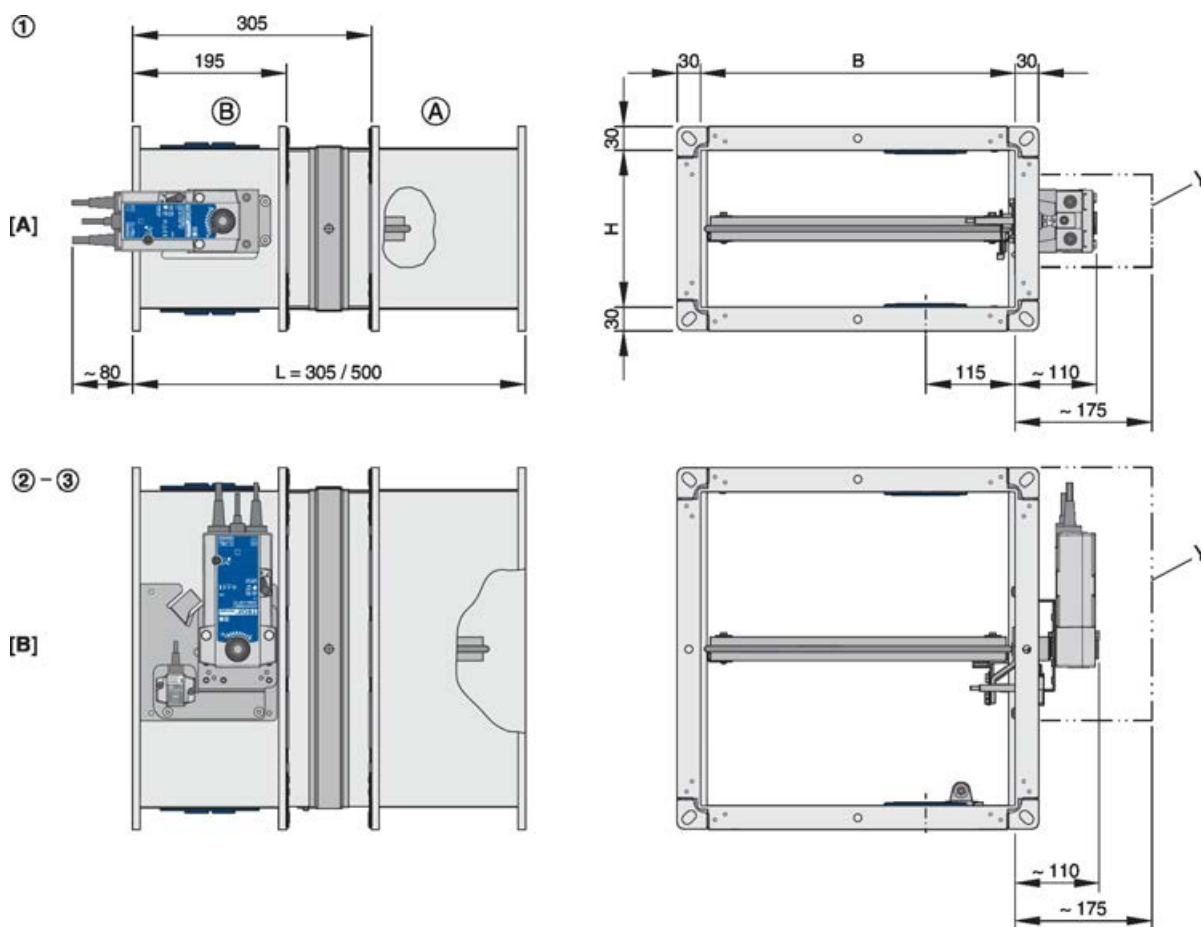


Fig. 5 : FK2-EU avec servomoteur à ressort de rappel Belimo

B Largeur du clapet coupe-feu (côté B)  
 H Hauteur du clapet coupe-feu (côté H)  
 FL Longueur du clapet coupe-feu (longueur de la virole)  
 [A] Servomoteur à ressort de rappel horizontal

[B] Servomoteur à ressort de rappel vertical  
 Y Laisser de la place pour assurer l'accès pour le fonctionnement  
 (A) Côté installation  
 (B) Côté commande

- Poids du FK2-EU avec fusible thermique + env. 1 kg (BFL... et BFN...), voir le tableau 11.
- Pour les tailles 1 à 3 et la disposition du servomoteur à ressort de rappel [A] ou [B], voir le tableau 11.
- Dimensions de la bride pour L = 305 mm, voir Fig. 3.

Servomoteur à ressort de rappel BFL...			
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	3.5 W / 1.1 W	2.5 W / 0.8 W
	Classe	6,5 VA	4 VA
<b>Temps de fonctionnement</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 – 55 °C / -30 – 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 BFL...pour taille 1

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

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 fonctionnement</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 – 55 °C / -30 – 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 type BFN pour tailles 2 et 3.

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



Servomoteur à ressort de rappel BF...			
Exécution		230-TN TR	24-TN-ST TR
<b>Tension électrique</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	Contact à deux directions	
	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 BF en option/sur demande, poids du FK2-EU avec fusible thermique + env. 2 kg

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



Dimensions et poids

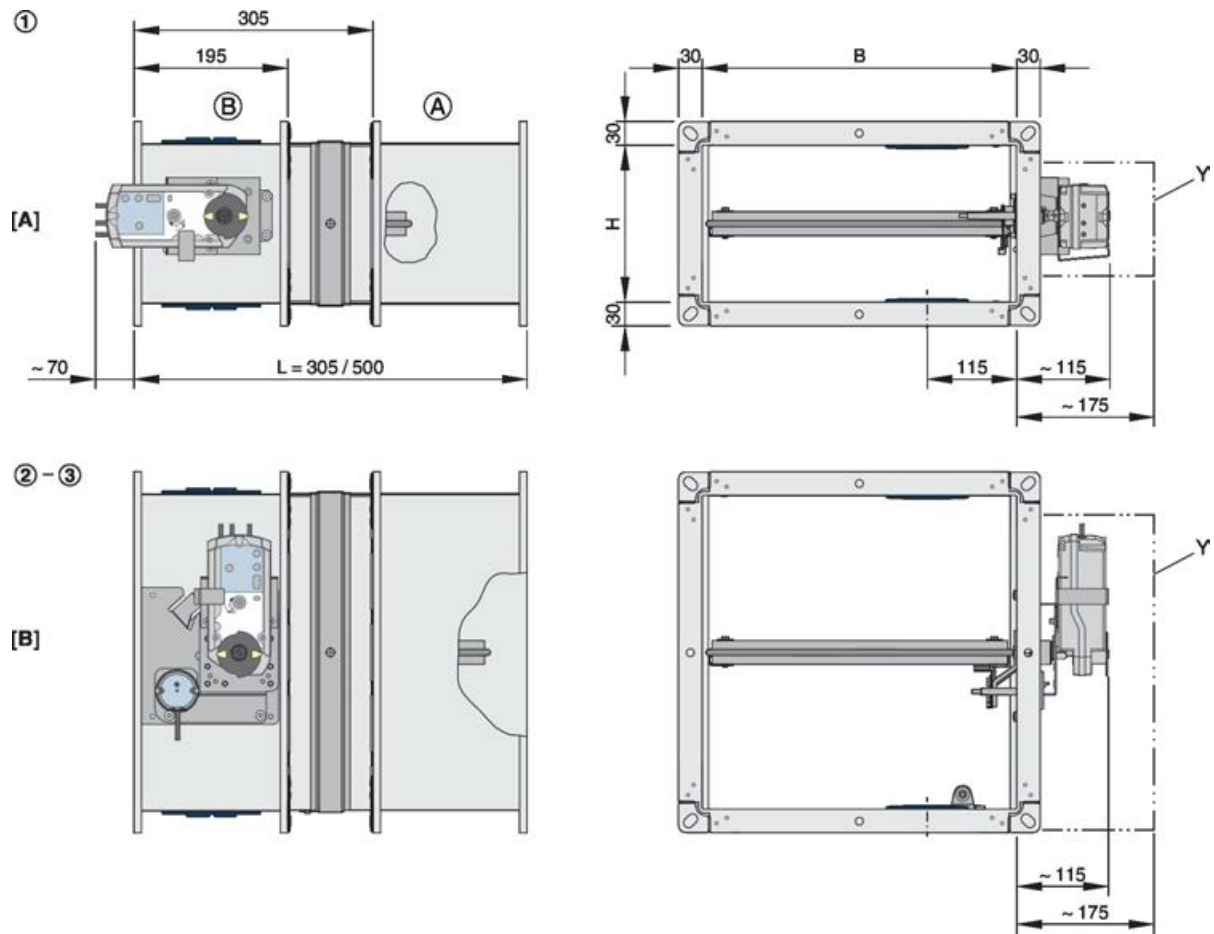


Fig. 6 : FK2-EU avec servomoteur à ressort de rappel Siemens

- |     |  |     |   |
|-----|--|-----|---|
| B   | Largeur du clapet coupe-feu (côté B)                 | [B] | Servomoteur à ressort de rappel vertical                        |
| H   | Hauteur du clapet coupe-feu (côté H)                 | Y   | Laisser de la place pour assurer l'accès pour le fonctionnement |
| FL  | Longueur du clapet coupe-feu (longueur de la virole) | (A) | Côté installation   |
| [A] | Servomoteur à ressort de rappel horizontal           | (B) | Côté commande   |

- Poids du FK2-EU avec fusible thermique + env. 1,4 kg (GRA... et GNA...), voir le tableau 11 .
- Pour les tailles 1 à 3 et la disposition du servomoteur à ressort de rappel [A] ou [B], voir le tableau 11 .
- Dimensions de la bride pour L = 305 mm, voir Fig. 3 .

Servomoteur à ressort de rappel GRA...		
Exécution		
		<b>326,1E</b> <b>126,1E</b>
<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                      5 VA / 3.5 W
	Position d'arrêt	3,5 W                      2 W
<b>Temps de fonctionnement</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, 6 × 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogènes)

Servomoteur à ressort de rappel GRA... pour taille 1

\*Ligne de raccordement au fond

Servomoteur à ressort de rappel GNA...		
Exécution		
		<b>326,1E</b> <b>126,1E</b>
<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                      5 VA / 3.5 W
	Position d'arrêt	3,5 W                      2 W
<b>Temps de fonctionnement</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, 6 × 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogènes)

Servomoteur à ressort de rappel type GNA... pour tailles 2 et 3.

\*Ligne de raccordement au fond

Servomoteur à ressort de rappel GGA...		
Exécution		
<b>Tension électrique</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 / 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	Contact à deux directions
	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, 6 × 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogènes)

Servomoteur GGA en option/sur demande, poids du FK2-EU avec fusible thermique + env. 2,5 kg

\*Ligne de raccordement au fond

### FK2-EU avec servomoteur à ressort de rappel Joventa

Possibilité de commander le FK2-EU avec un servomoteur à ressort de rappel Joventa (sur demande) :

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

### FK2-EU avec servomoteur à ressort de rappel anti-déflagrant Schischek

Le FK2-EU peut être aussi fourni avec un servomoteur à ressort de rappel antidéflagrant Schischek (sur demande) :

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

Pour en savoir plus, voir le « Manuel d'utilisation complémentaire des clapets coupe-feu antidéflagrants de type FK2-EU.

## 2.4 FK2-EU avec servomoteur à ressort de rappel et détecteur de fumée pour gaine

### Dimensions et poids

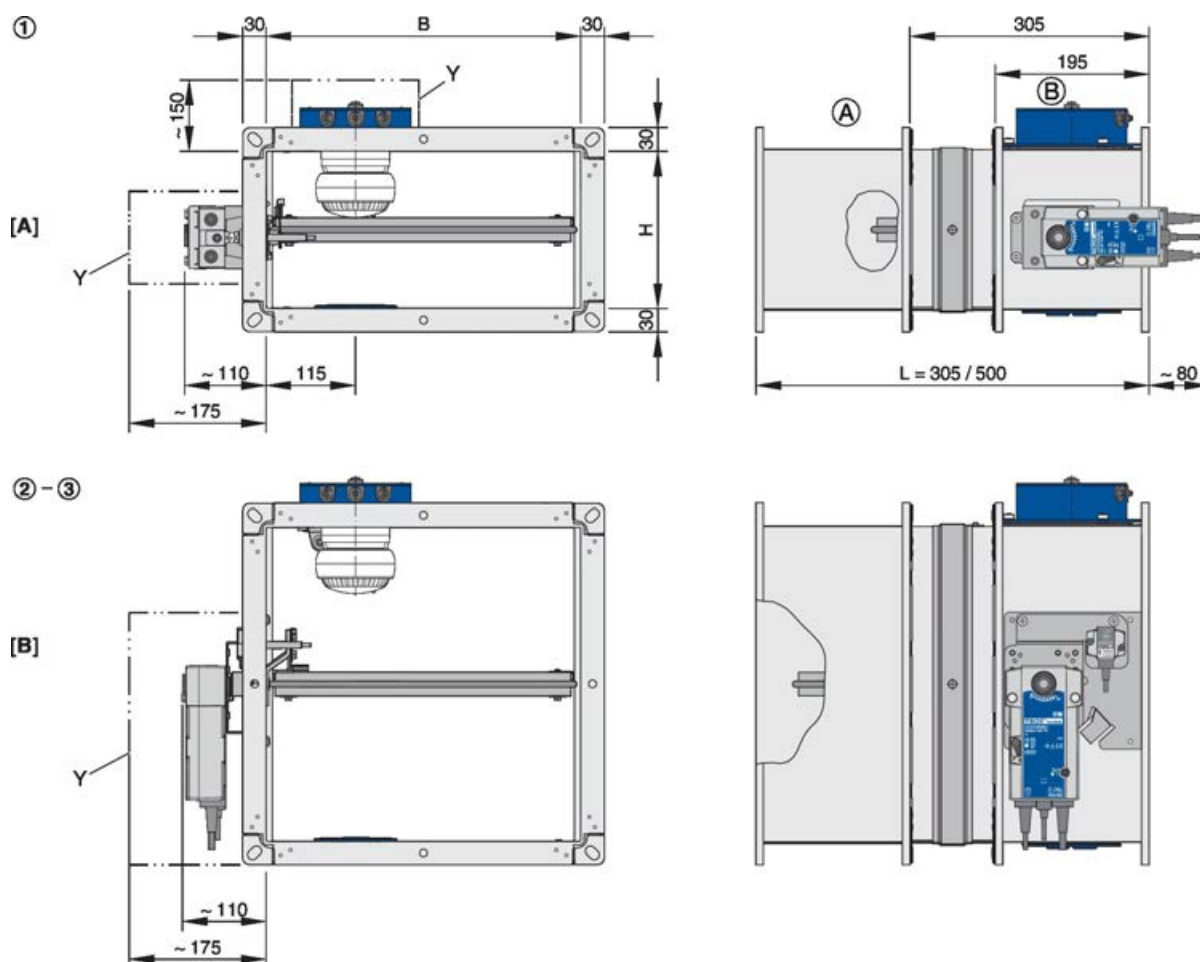


Fig. 7 : FK2-EU' avec servomoteur à ressort de rappel Belimo et détecteur de fumée pour gaine

B	Largeur du clapet coupe-feu (côté B)	[B]	Servomoteur à ressort de rappel vertical
H	Hauteur du clapet coupe-feu (côté H)	Y	Laisser de la place pour assurer l'accès pour le fonctionnement
FL	Longueur du clapet coupe-feu (longueur de la virole)	(A)	Côté installation
[A]	Servomoteur à ressort de rappel horizontal	(B)	Côté commande

- Poids du FK2-EU avec fusible thermique + env. 2,5 kg (BFL... et BFN...), voir le tableau ☞ 11 .
- Pour les caractéristiques techniques du servomoteur à ressort de rappel, voir le tableau ☞ 14 et ☞ 16
- Pour les tailles 1 à 3 et la disposition du servomoteur à ressort de rappel [A] ou [B], voir le tableau ☞ 11 .
- Monter le détecteur de fumée pour gaine RM-O-3-D dans la trappe de visite inférieure et sur le dessus lors du montage du clapet coupe-feu. Pour obtenir des informations techniques sur le détecteur de fumée pour gaine, consulter le manuel d'utilisation et d'installation du RM-O-3-D.

## 2.5 FK2-EU avec fusible thermique et grille de protection, utilisé comme unité de transfert d'air

### Dimensions et poids

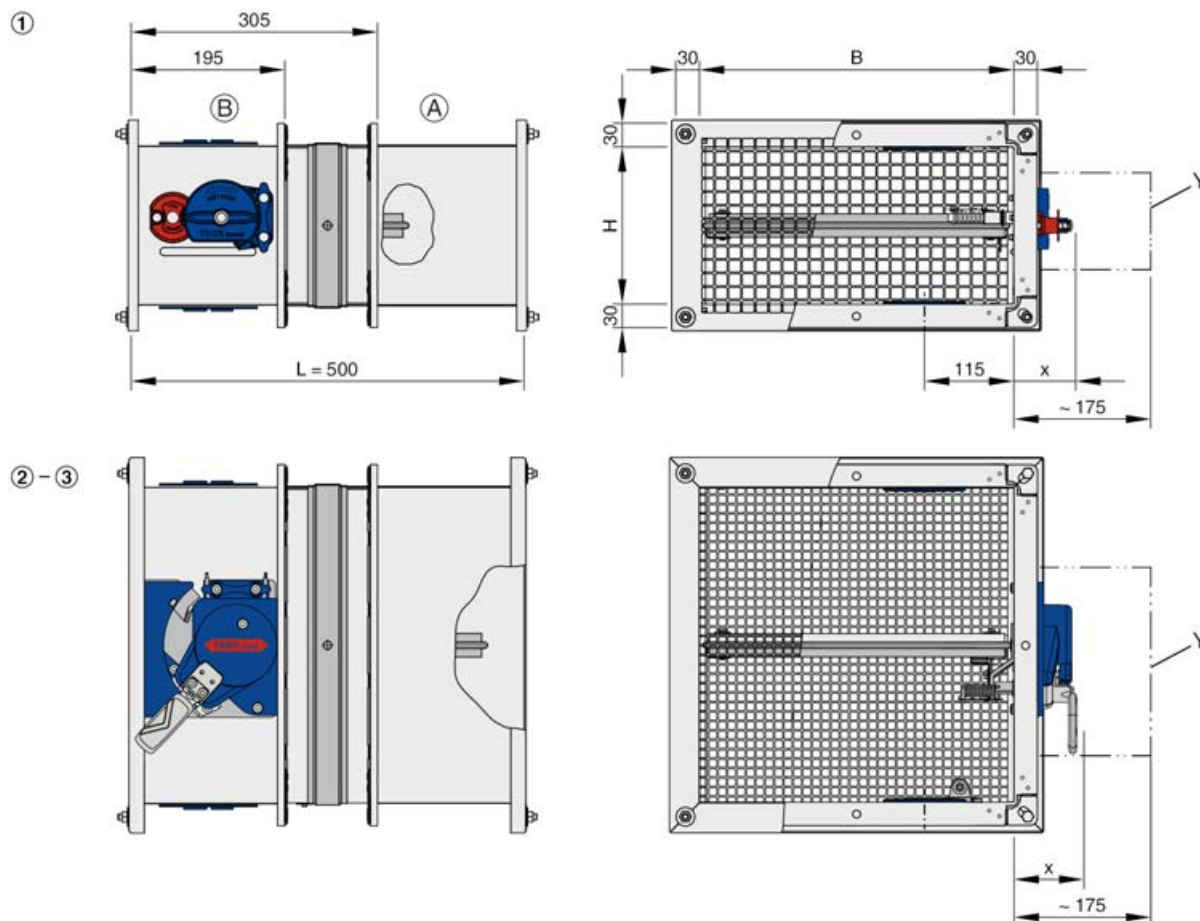


Fig. 8 : FK2-EU avec fusible thermique et grille de protection, utilisé comme unité de transfert d'air

- B Largeur du clapet coupe-feu (côté B)  
 H Hauteur du clapet coupe-feu (côté H)  
 FL Longueur du clapet coupe-feu (longueur de la virole)  
 Y Laisser de la place pour assurer l'accès pour le fonctionnement

- x 75 mm taille 1  
 87 mm tailles 2 et 3  
 (A) Côté installation  
 (B) Côté commande

- Tailles 1 à 3, voir le tableau 11.

**Remarque :** les unités de transfert d'air peuvent nécessiter un avis technique. Cette exigence doit être définie et examinée au cas par cas (sur site).

## 2.6 FK2-EU avec servomoteur à ressort de rappel et détecteur de fumée pour gaine comme clapet de transfert d'air

### Dimensions et poids

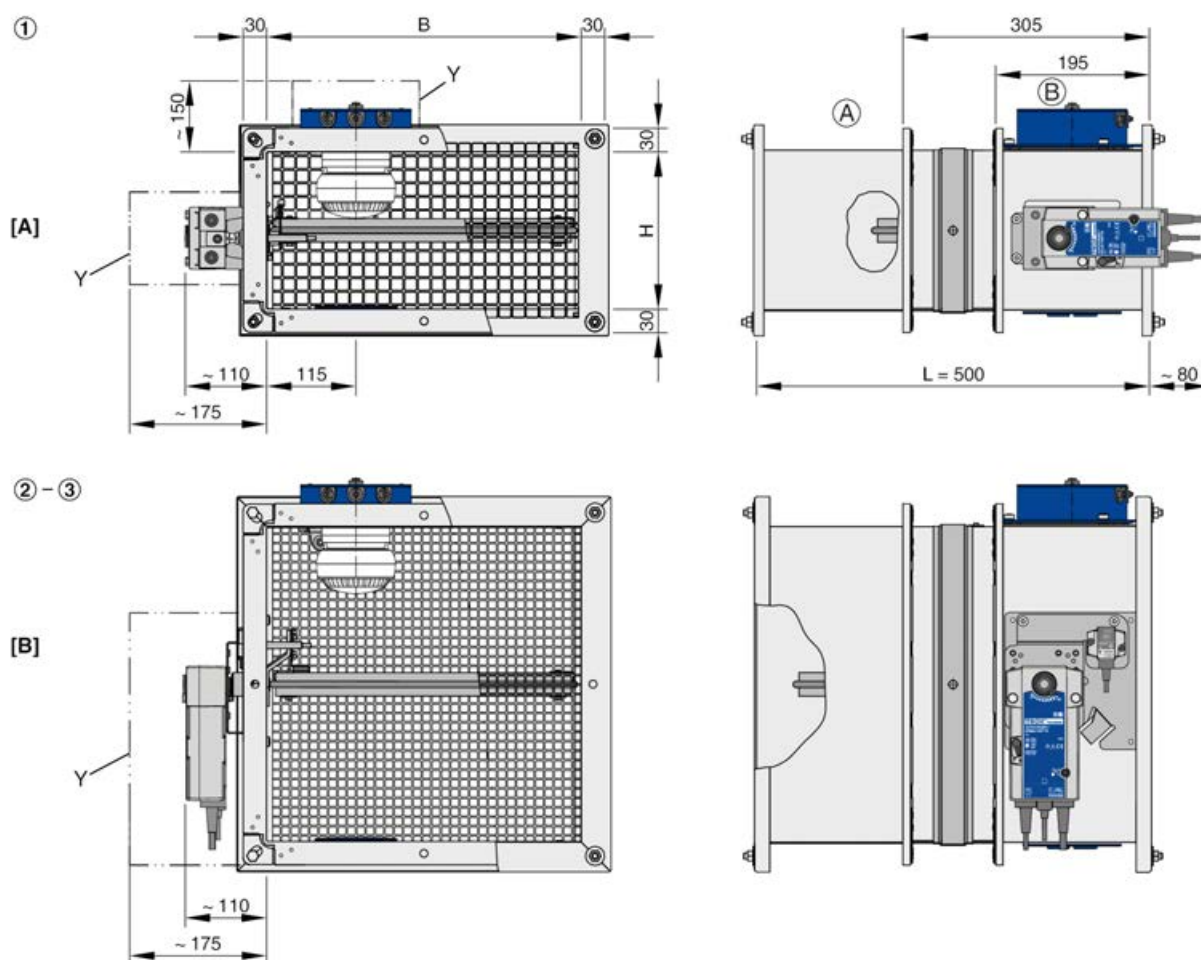


Fig. 9 : FK2-EU avec servomoteur à ressort de rappel et détecteur de fumée pour gaine comme clapet de transfert d'air

B	Largeur du clapet coupe-feu (côté B)	[B]	Servomoteur à ressort de rappel vertical
H	Hauteur du clapet coupe-feu (côté H)	Y	Laisser de la place pour assurer l'accès pour le fonctionnement
FL	Longueur du clapet coupe-feu (longueur de la virole)	Ⓐ	Côté installation
[A]	Servomoteur à ressort de rappel horizontal	Ⓑ	Côté commande

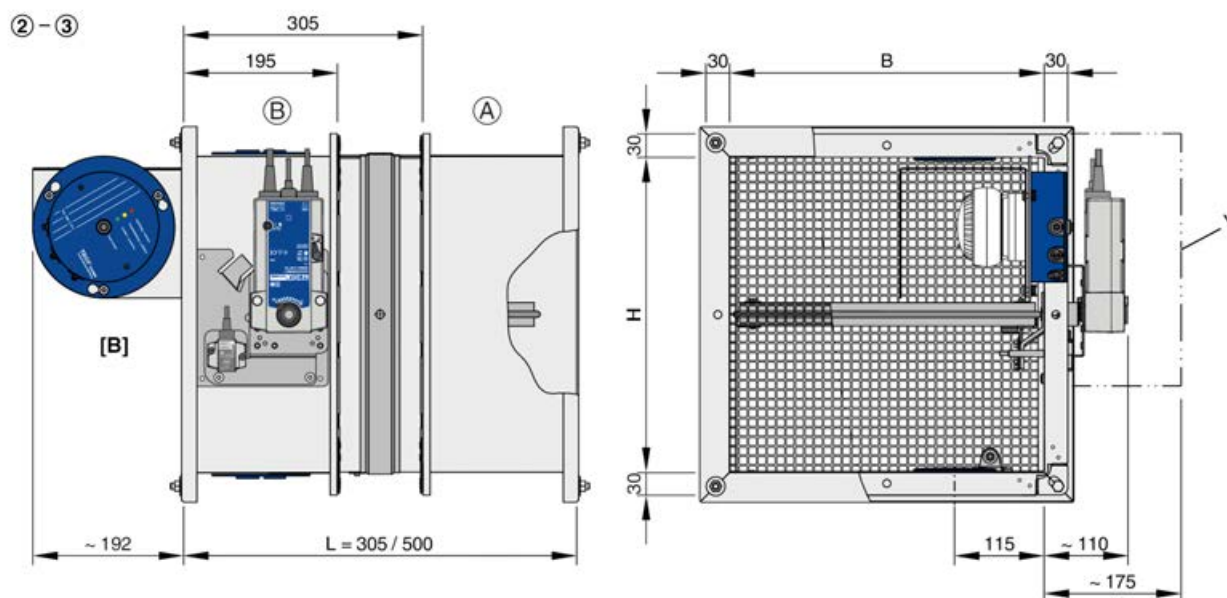


Fig. 10 : FK2-EU avec servomoteur à ressort de rappel et détecteur de fumée pour gaine utilisé comme clapet de transfert d'air – variante avec étrier côté commande en haut à droite (illustrations pour les tailles 2 et 3)

B	Largeur du clapet coupe-feu (côté B)	[B]	Servomoteur à ressort de rappel vertical
H	Hauteur du clapet coupe-feu (côté H)	Y	Laisser de la place pour assurer l'accès pour le fonctionnement
FL	Longueur du clapet coupe-feu (longueur de la virole)	(A)	Côté installation
[A]	Servomoteur à ressort de rappel horizontal	(B)	Côté commande

- Pour les caractéristiques techniques du servomoteur à ressort de rappel, voir le tableau ☞ 14 et ☞ 16
- Pour les tailles 1 à 3 et la disposition du servomoteur à ressort de rappel [A] ou [B], voir le tableau ☞ 11 .
- Monter le détecteur de fumée pour gaine RM-O-3-D dans la trappe de visite inférieure et sur le dessus lors du montage du clapet coupe-feu. Pour obtenir des informations techniques sur le détecteur de fumée pour gaine, consulter le manuel d'utilisation et d'installation du RM-O-3-D.

Pour un montage directement sous le plafond, la variante avec étrier est fournie. Pour cette variante, le détecteur de fumée pour gaine doit être monté en haut à droite, à gauche ou au centre devant la grille de protection, voir . Il peut se monter sur le côté commande ou le côté non-commande.

- Pour le montage du clapet de transfert d'air dans le plafond, la taille du FK2-EU ne doit pas dépasser  $B \times H = 500 \times 500$  mm.



### 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						
Structure portante	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 d'installation/ longueur de la virole L [mm]		Chapitre
				305 <sup>1</sup>	500	
Murs pleins	dedans	150	EI 240 S	N	N	↳ 44
		100	EI 120 S	N	N	↳ 44
		100	EI 90 S	N	N	↳ 44
		80 <sup>2</sup>	EI 90 S	N	N	↳ 44
	dedans, installation combinée	100	EI 90 S	N	N	*
	dedans, installation multiple	100	EI 90 S	N	N	*
	dedans, installation multiple gaine commune	100	EI 120 S	–	N	*
		100	EI 90 S	–	N	*
	dedans, partiellement avec laine minérale	100	EI 90 S	N	N	*
	dedans, kit de montage E3	100	EI 120 S	E	–	*
	dedans, kit de montage EW	100	EI 120 S	–	E	*
	dedans, sous joint de plafond souple Kit d'installation GM	100	EI 90 S	–	N	*
		100	EI 90 S	–	E	*
	à distance, fixation murale, Kit de montage WE	100	EI 90 S	–	E	*
	à distance, passage mural Kit de montage WE	100	EI 90 S	–	E	*
		100	EI 120 S	–	E	*
	dedans, couche anti-incendie	100	EI 120 S	W	W	*
		100	EI 90 S	W	W	*

<sup>1</sup>) Une pièce de rallonge peut être nécessaire

<sup>2</sup>) Plaque de placoplâtre EN 12859

<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						
Structure portante	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 d'installation/ longueur de la virole L [mm]		Chapitre
				305 <sup>1</sup>	500	
	dedans, couche anti-incendie, installation multiple	100	EI 90 S	W	W	*
	dedans, joint de pénétration combiné	100	EI 90 S	W	W	*
<b>Murs à ossature métallique</b>	dedans	94	EI 120 S	N	N	*
		94	EI 90 S	N	N	*
		94	EI 60 S	N	N	*
		94	EI 30 S	N	N	*
	dedans, installation combinée	94	EI 90 S	N	N	*
	dedans, installation multiple	94	EI 90 S	N	N	*
	dedans, installation multiple, gaine commune	94	EI 120 S	–	N	*
		94	EI 90 S	–	N	*
	dedans, kit d'installation ES	94	EI 120 S	–	E	52
		94	EI 90 S	–	E	52
		94	EI 60 S	–	E	52
		94	EI 30 S	–	E	52
	dedans, avec laine minérale	94	EI 60 S	–	T	*
	dedans, avec revêtement en plaques en placoplâtre / bandes de placoplâtre	94	EI 90 S	–	T	*
	dedans, joint de plafond souple, kit d'installation GL	100	EI 90 S	–	E	*
	à distance, passage mural Kit d'installation WE	94	EI 90 S	–	E	*
	dedans, couche anti-incendie	94	EI 120 S	W	W	55
		94	EI 90 S	W	W	55
		80	EI 60 S	W	W	55
		75	EI 30 S	W	W	55
dedans, couche anti-incendie Installation multiple	94	EI 90 S	W	W	*	
dedans, joint de pénétration combiné	100	EI 90 S	W	W	*	

1) Une pièce de rallonge peut être nécessaire

2) Plaque de placoplâtre EN 12859

3) Épaisseur augmentée près de l'ouverture de montage

4) Système Cadolto

5) 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							
Structure portante	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 d'installation/ longueur de la virole L [mm]		Chapitre	
				305 <sup>1</sup>	500		
<b>Murs à ossatures en bois</b>	dedans	130	EI 120 S	N	N	*	
		130	EI 90 S	N	N	*	
		110	EI 60 S	N	N	*	
		105	EI 30 S	N	N	*	
	dedans, installation combinée	130	EI 90 S	N	N	*	
	dedans, installation multiple	130	EI 90 S	N	N	*	
	dedans, installation multiple, gaine commune	130	EI 90 S	–	N	*	
	dedans, kit d'installation ES	130	EI 120 S	E	E	*	
		130	EI 90 S	E	E	*	
		110	EI 60 S	E	E	*	
		105	EI 30 S	E	E	*	
	dedans, avec laine minérale	130	EI 60 S	–	T	*	
	dedans, couche anti-incendie	130	EI 120 S	W	W	*	
		130	EI 90 S	W	W	*	
		110	EI 60 S	W	W	*	
		105	EI 30 S	W	W	*	
	dedans, couche anti-incendie Installation multiple	130	EI 90 S	W	W	*	
	dedans, joint de pénétration combiné	130	EI 90 S	W	W	*	
	<b>Constructions à pans de bois</b>	dedans	140	EI 120 S	N	N	*
			140	EI 90 S	N	N	*
110			EI 30 S	N	N	*	
dedans, installation combinée		140	EI 90 S	N	N	*	
dedans, installation multiple		140	EI 90 S	N	N	*	
dedans, installation multiple, gaine commune		140	EI 90 S	–	N	*	
dedans, kit d'installation ES		140	EI 120 S	–	E	*	
		140	EI 90 S	–	E	*	
		110	EI 30 S	–	E	*	

<sup>1)</sup> Une pièce de rallonge peut être nécessaire

<sup>2)</sup> Plaque de placoplâtre EN 12859

<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						
Structure portante	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 d'installation/ longueur de la virole L [mm]		Chapitre
				305 <sup>1</sup>	500	
	dedans, avec laine minérale	140	EI 60 S	–	T	*
	dedans, couche anti-incendie	140	EI 120 S	W	W	*
		140	EI 90 S	W	W	*
		110	EI 30 S	W	W	*
	dedans, couche anti-incendie Installation multiple	140	EI 90 S	W	W	*
	dedans, joint de pénétration combiné	140	EI 90 S	W	W	*
<b>Murs pleins en bois / CLT</b>	dedans	95	EI 90 S	N	N	*
	dedans, kit d'installation ES	95	EI 90 S	–	E	*
	dedans, avec laine minérale	95	EI 60 S	–	T	*
	dedans, couche anti-incendie	95	EI 90 S	W	W	*
	dedans, joint de pénétration combiné	100	EI 90 S	W	W	*
<b>Murs de trémie avec structure portante métallique</b>	dedans	90	EI 90 S	N	N	*
		80	EI 90 S	N	N	*
		75	EI 30 S	N	N	*
	dedans, installation combinée	90	EI 90 S	N	N	*
	dedans, kit d'installation ES	90	EI 90 S	–	E	*
		80	EI 90 S	–	E	*
		75	EI 90 S	–	E	*
<b>Murs de trémie sans structure portante métallique</b>	dedans, kit d'installation ES	40	EI 90 S	–	E	*
<b>Plafonds pleins</b>	dedans	150	EI 180 S	N	N	*
		100 (125) <sup>3</sup>	EI 120 S	N	N	*
	dedans, installation combinée	150	EI 90 S	N	N	*
	dedans, installation multiple	100 (125) <sup>3</sup>	EI 90 S	N	N	*
	dedans, base en ciment	100	EI 120 S	N	N	*
	dedans, base en ciment, Installation combinée	100	EI 90 S	N	N	*

<sup>1</sup>) Une pièce de rallonge peut être nécessaire

<sup>2</sup>) Plaque de placoplâtre EN 12859

<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							
Structure portante	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 d'installation/ longueur de la virole L [mm]		Chapitre	
				305 <sup>1</sup>	500		
	dedans, avec base en ciment, Installation multiple	100	EI 90 S	N	N	*	
	dedans, plafonds en dalles de béton alvéolaires	125	EI 90 S	N	N	*	
	dedans, dalles alvéolées	125	EI 90 S	N	N	*	
	dedans, plafonds nervurés	125	EI 90 S	N	N	*	
	dedans, plafonds composites	125	EI 90 S	N	N	*	
	dedans, combinés à des plafonds à poutres en bois	125	EI 90 S	N	N	*	
	dedans, combiné avec plafond en bois massif	125	EI 90 S	N	N	*	
	dedans, combiné, plafond léger <sup>4</sup>	125	EI 120 S	N	N	*	
	en applique, kit de montage WA	125	EI 90 S	–	E	*	
	en-dessous (gaine horizontale), kit d'installation WE	125	EI 90 S	–	E	*	
	au-dessus (gaine horizontale), kit de montage WE	125	EI 90 S	–	E	*	
	dedans, couche anti-incendie		150	EI 120 S	W	W	*
			100	EI 90 S	W	W	*
dedans, couche anti-incendie Installation multiple		150	EI 90 S	W	W	*	
<b>Plafonds en bois massif</b>	dedans	140	EI 90 S	N	N	*	
	dedans, avec revêtement supplémentaire	112,5	EI 90 S	N	N	*	
	dedans, kit d'installation ES	140	EI 90 S	–	E	*	
	dedans, kit de montage ES, avec revêtement supplémentaire	112,5	EI 90 S	–	E	*	
<b>Plafonds à poutres en bois</b>	dedans	167,5	EI 90 S	N	N	*	
		155	EI 60 S	N	N	*	
		142,5	EI 30 S	N	N	*	
	dedans, kit d'installation ES	167,5	EI 90 S	–	E	*	

<sup>1</sup>) Une pièce de rallonge peut être nécessaire

<sup>2</sup>) Plaque de placoplâtre EN 12859

<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						
Structure portante	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 d'installation/ longueur de la virole L [mm]		Chapitre
				305 <sup>1</sup>	500	
		155	EI 60 S	–	E	*
		142,5	EI 30 S	–	E	*
		– <sup>5</sup>	EI 30 S	N	N	*
	dedans, plafonds historiques à poutres en bois					

<sup>1</sup>) Une pièce de rallonge peut être nécessaire

<sup>2</sup>) Plaque de placoplâtre EN 12859

<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 66 .
- NE PAS retirer l'autocollant du produit ni le ruban adhésif dans l'ouverture de montage.
- 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.
- Si le mur ou le plafond est très épais, utiliser une pièce de rallonge.
- Veiller à ce que l'installation du FK2-EU ne réduise pas la sécurité structurelle du mur porteur ou du plafond, même en cas d'incendie.

- Sauf indication contraire dans les instructions de montage, les règles suivantes s'appliquent :
  - Les clapets coupe-feu doivent être montés dans des ouvertures séparées. Distance entre deux clapets coupe-feu  $\geq 200$  mm.
  - Distance par rapport aux éléments de construction porteurs  $\geq 75$  mm.
  - Pas plus de deux clapets coupe-feu dans la même ouverture de montage.
  - Pour un montage à base de mortier, les clapets coupe-feu doivent être montés à  $\geq 40$  mm de poutres en acier, de poutres en bois ou de plafonds en bois avec revêtement résistant au feu. Le revêtement résistant au feu doit être fabriqué conformément à un certificat national ou européen et doit reposer contre la structure portante (sans cavités).
- 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. Ceci doit être assuré sur site ; pour cela, il suffit par exemple d'éteindre le ventilateur ou d'utiliser des servomoteurs avec des interrupteurs de fin de course afin d'empêcher la fermeture simultanée de trop de clapets.
- 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. Les clapets coupe-feu de type FK2-EU possèdent deux trappes de visite. En fonction de la configuration de l'installation, il peut être nécessaire de prévoir des panneaux d'inspection pour accéder aux gaines de raccordement.
- Structures portantes
 

Les dalles de plafond pleines et les poutres en béton ainsi que les murs pleins porteurs sont inclus.
- Distance par rapport aux cloisons résistantes au feu
 

La distance minimale entre une cloison et d'autres ouvertures ou installations, par ex. des clapets coupe-feu, est généralement indiquée dans les certificats d'aptitude de la cloison correspondante. Le DIBt a en outre défini de nouvelles distances minimales entre les cloisons résistantes au feu et les

autres ouvertures dans une communication datant de mai 2018, voir [www.DIBt.de](http://www.DIBt.de). Aucune cloison ne doit être montée à côté d'un clapet coupe-feu (installation dans une ouverture de montage séparée).

### 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.
- Connecter les gaines.
- Réaliser les raccordements électriques.

### Liaison équipotentielle

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.

En cas d'incendie, les charges du fait de la liaison équipotentielle ne doivent pas affecter le clapet coupe-feu.

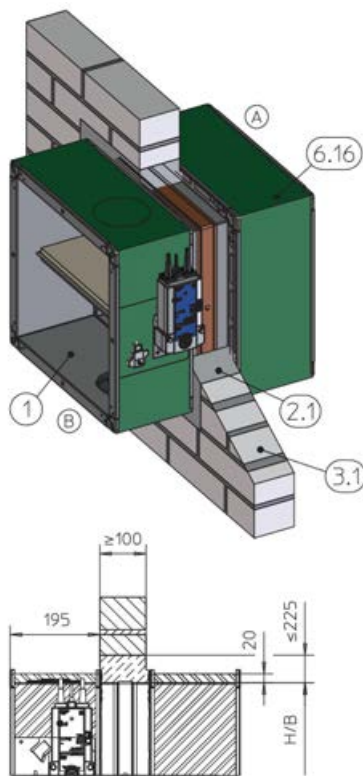
### Isolation thermique

Pour garantir des matériaux isolants adéquats, en particulier pour les composants d'air extérieur ou de reprise, vous pouvez recourir à des panneaux entièrement collés en mousses élastomères (caoutchouc synthétique), par ex. Armaflex Ultima d'Armacell. Veiller à observer les directives et la réglementation nationales applicables aux matériaux de construction 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 doit pas perturber le fonctionnement du clapet coupe-feu.
- Le clapet coupe-feu doit être accessible à tout moment.
- Les trappes de visite restent accessibles.
- L'isolant ne doit pas pénétrer dans les murs ni dans les plafonds.





GR3418952, D

Fig. 11 : Isolation thermique

- 1 FK2-EU
- 2,1 Mortier
- 3,1 Mur plein
- 6,16 L'isolant (mousse élastomère, ignifuge, anti-goutte), sur le pourtour, le servomoteur et le dispositif de déclenchement ainsi que les trappes de visite et l'autocollant du produit doivent être accessibles.

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

**Pour le montage en Allemagne, veuillez noter :**  
En Allemagne, le MVV TB (depuis 2019/1) autorise uniquement les matériaux isolants ayant un comportement au feu minimum de C - s2, d0. Le matériau isolant Armaflex Ultima d'Armacell satisfait à cette exigence. La réglementation locale et relative aux constructions doit être observée.

Pour en savoir plus sur l'utilisation de mousses élastomères, voir « Si le clapet coupe-feu est utilisé en Allemagne » à la page 6 .

### Pièces d'extension

Pour vous assurer que le clapet coupe-feu peut être raccordé aux gaines après le montage, même si le mur ou le plafond est assez épais, vous devez étendre le clapet coupe-feu avec une pièce d'extension adaptée (fixation ou sur site) côté installation.

### Positions de montage

Le clapet peut être installé de façon à ce que l'axe de la lame soit horizontal ou vertical. La position du dispositif de déclenchement n'est pas cruciale, mais il doit être accessible pour la maintenance (en prenant en compte les restrictions spécifiques à l'exécution).

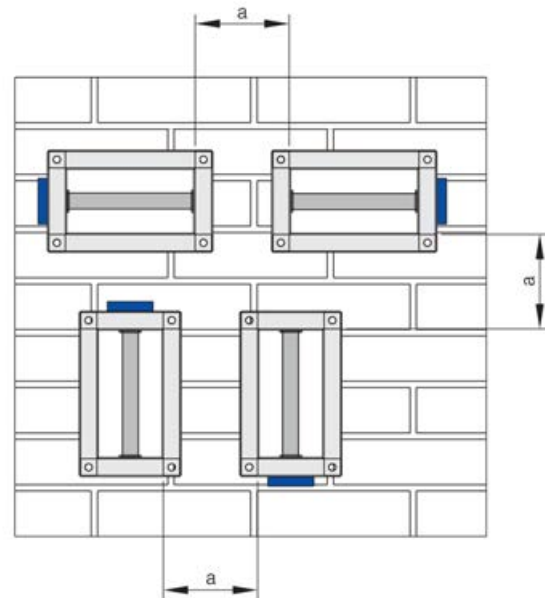


Fig. 12 : Axe de la lame horizontal ou vertical

- a Distance minimale entre deux clapets coupe-feu. Chaque clapet coupe-feu doit être installé dans une ouverture de montage séparée, sauf mention contraire dans les détails de montage. Distance entre deux clapets coupe-feu  $\geq 200$  mm.

Si le clapet coupe-feu avec détecteur de fumée pour gaine est utilisé dans un système d'aération, il doit être monté en position horizontale, détecteur de fumée pour gaine en haut.

Vous pouvez sélectionner une autre disposition à condition de se conformer à l'avis technique pour le détecteur de fumée pour gaine.

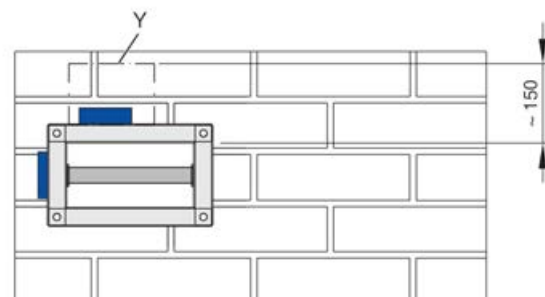
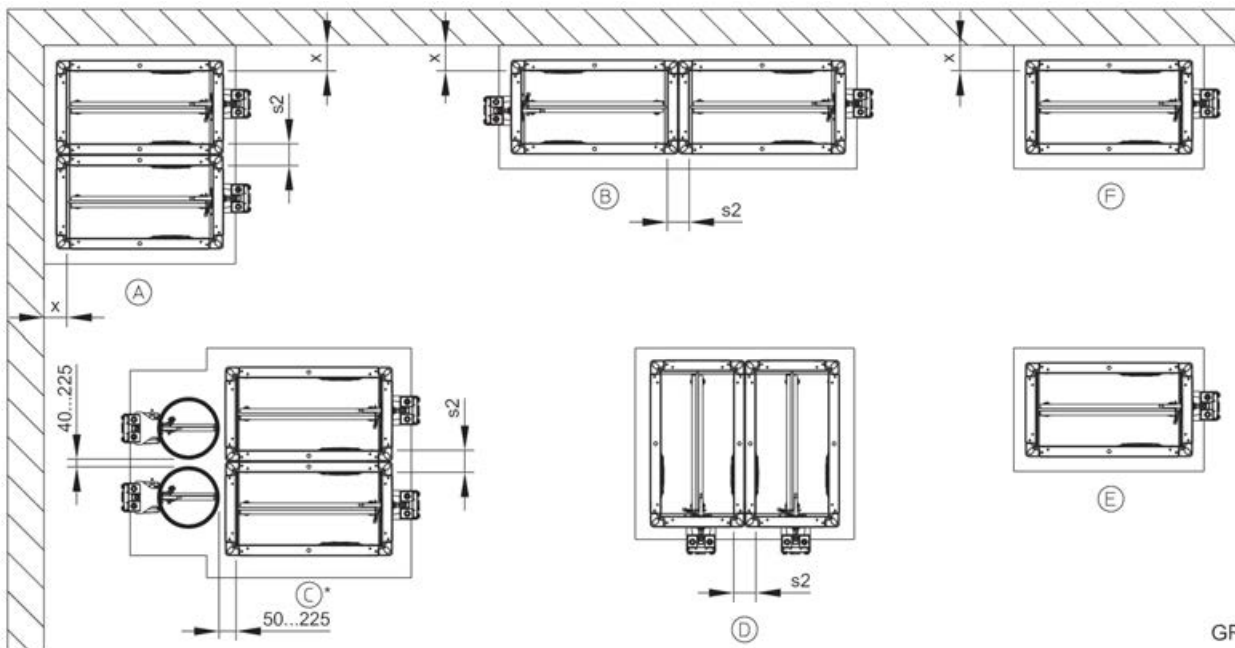


Fig. 13 : Montage horizontal

- Y Garder la zone libre pour le fonctionnement et la maintenance



**Distances**



GR3549763, A

Fig. 14 : Distances

\* Installation combinée avec clapet coupe-feu FKRS-EU

**Distances (sauf indication contraire dans les instructions de montage)**

Type de montage	x [mm]	s2 [mm]
Montage à base de mortier	40 – 225	60 <sup>3</sup> – 225
Installation panneau anti-feu	40 – 600	60 – 600 <sup>2,3</sup> / ≥ 200 <sup>2</sup>
Malaxage partiel <sup>1</sup>	~ 50	60 <sup>3</sup> – 225

<sup>1</sup> Mur plein uniquement

<sup>2</sup> Selon la structure portante

<sup>3</sup> si L = 500 mm.

Si L = 305 mm et pour un montage de clapets superposés, la distance doit être de 75 – 225 mm (montage à base de mortier) ou de 75 – 600 mm (installation de la couche anti-incendie).

Écart sur le pourtour s1 : ≤ 225 mm avec montage au mortier, 40 – 600 mm avec montage de couche anti-incendie.

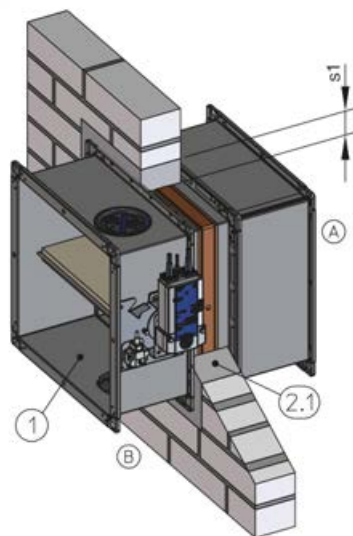
**Position de montage (voir les instructions de montage pour connaître la résistance au feu)**

Structure portante	Type de montage		
	Montage à base de mortier	Montage à sec sans mortier	Installation panneau anti-feu
Mur plein	A – F	E	A, B, D – F
Plaque de placoplâtre avec W = 80 – < 100 mm	E, F		
Cloison légère de séparation / cloison 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 plein en bois / mur CLT	E, F	E, F	E, F
Paroi de trémie	A – F	E, F	

Structure portante	Type de montage		
	Montage à base de mortier	Montage à sec sans structure	Montage à sec sans structure avec panneau anti-feu
Plafond plein	A, B, D – F		A, B, D – F
En combinaison avec un plafond léger (système Cadolto)	A, B, D – F		
Dedans / combiné à un plafond en bois massif	E, F / A, B, D – F		
Dedans / combiné à un plafond à poutres en bois	E, F / A, B, D – F		

## Écart du pourtour »s1«

- Dans le cas d'un montage au mortier, l'écart du pourtour s1 ne 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. Dans le cas d'ouvertures plus grandes dans des dalles de plafond pleines, les clapets peuvent être bétonnés à mesure que le plafond se construit. 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). Les renforts doivent répondre à des exigences structurelles.



GR3476383, A

Fig. 15 : Écart du pourtour

- 1 FK2-EU
- 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.
- Dans le cas d'un montage au mortier, il peut être nécessaire de protéger les côtés de la virole du clapet coupe-feu pour empêcher leur déformation, par exemple avec un étai.
- Centrer le clapet coupe-feu dans l'ouverture de montage puis le pousser afin que la distance entre la bride côté commande et le mur ou le plafond soit de 195 mm ; bloquer le clapet dans cette position. Raccorder une pièce de rallonge ou une gaine si nécessaire.
- En cas de montage à base de mortier, les espaces ouverts entre le caisson du clapet coupe-feu et le mur ou la dalle de 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.

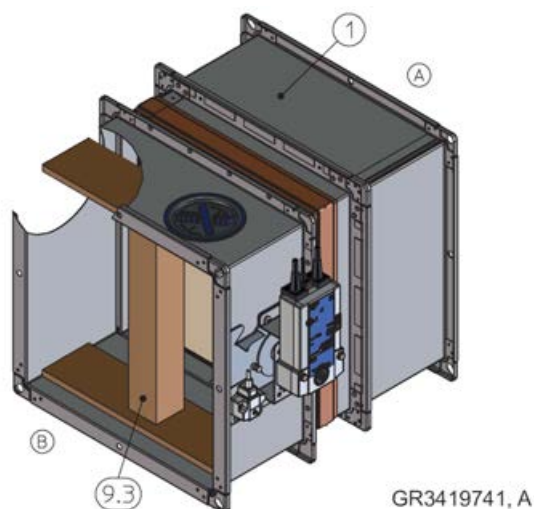


Fig. 16 : FK2-EU avec étai

- 1 FK2-EU
- 9,3 Support

**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.

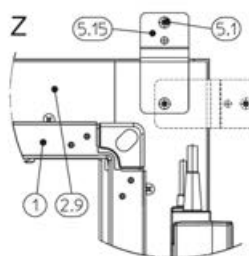
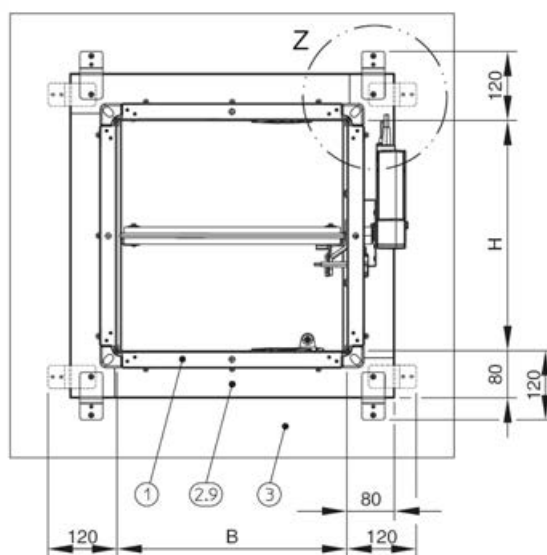
**Revêtement résistant au feu**

Si vous utilisez le kit d'installation WE, les matériaux suivants conviennent à l'habillage des clapets coupe-feu et des gaines :

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

**Montage avec un kit de montage ES**

- Longueur de la virole L = 500 mm
- Le kit de montage doit être fixé au clapet coupe-feu (sur site).
- Prévoir suffisamment d'espace libre pour fixer le kit de montage au clapet coupe-feu.
- Utiliser des vis pour cloisons sèches  $\varnothing 5,5 \text{ mm}$  et des étriers pour fixer le kit de montage ES ; veiller à ce que les vis pour cloisons sèches soient assez longues afin de pouvoir les serrer suffisamment sur les montants. Les vis pour cloisons sèches doivent être suffisamment longues pour garantir la bonne fixation du clapet. Les trous des points de fixation côté B sont réalisés en usine.
- Pour le montage près du mur ou du plafond, raccourcir correctement la plaque de recouvrement du kit de montage sur un côté. Puis utiliser les étriers qui se trouvaient sur les côtés B et les fixer aux parties supérieures des côtés H (voir les instructions de montage). Pré-percer les trous  $\varnothing 4 \text{ mm}$ .



GR3513999, A

Fig. 17 : Kit de montage – espace libre, montage normal

- 1 FK2-EU
- 2,9 Kit d'installation ES
- 3 Mur
- 5,1 Vis pour cloisons sèches (sur site)
- 5,15 Etrier

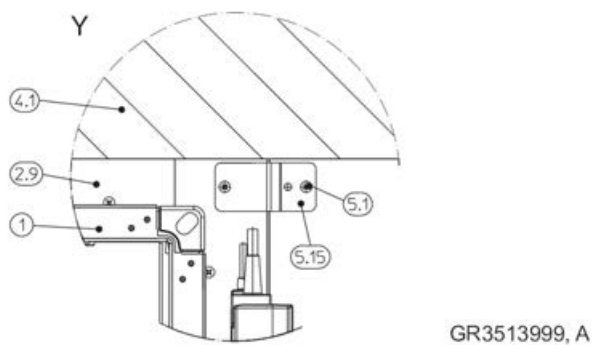
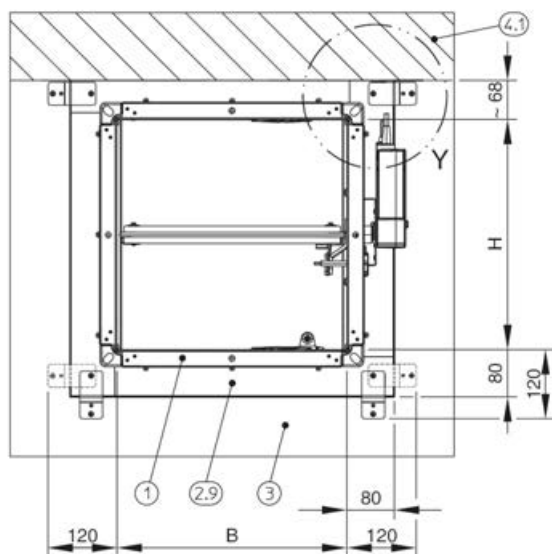


Fig. 18 : Kit de montage - espace libre, pour un montage près du sol ou du plafond

- 1 FK2-EU
- 2,9 Kit de montage ES (plaque de recouvrement, raccourcie sur site)
- 3 Mur
- 4,1 Plafond plein / sol plein
- 5,1 Vis pour cloisons sèches (sur site)
- 5,15 Etrier

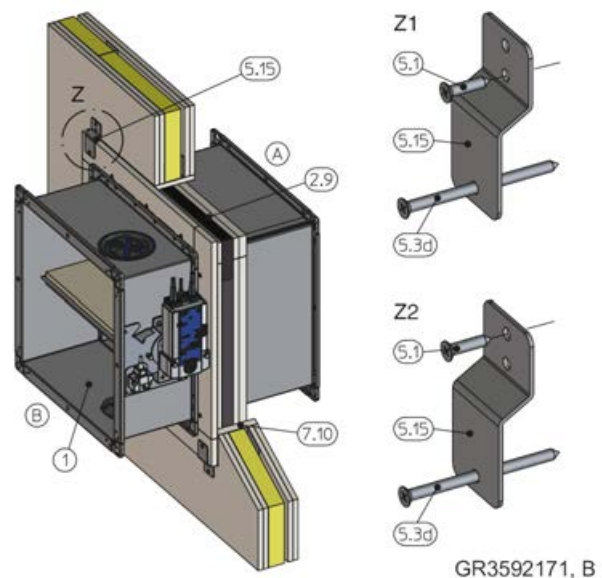


Fig. 19 : Fixation du kit de montage aux montants métalliques

- 1 FK2-EU
- 2,9 Kit d'installation ES
- 5,1 Vis pour cloisons sèches (sur site)
- 5,3d Vis pour panneau de particules 5 × 50 mm (jusqu'à B ≤ 800 mm, 4 vis ; si B > 800 mm, 8 vis)
- 5,15 Etrier (jusqu'à B ≤ 800 mm, 4 étriers ; si B > 800 mm, 8 étriers)
- 7,10 Panneaux de garnissage
- Z1 Fixation – sans panneau de garniture ou avec panneau de garniture à feuille unique
- Z2 Fixation – avec panneaux de garniture double couche
- A Côté installation
- B Côté commande

### Montage avec le kit de montage E3

- Longueur de la virole L = 305 mm (avec pièces de rallonge des deux côtés pour atteindre L = 500 mm)
- Le kit de montage doit être fixé au clapet coupe-feu (sur site).
- Pour le montage à sec sans mortier dans des murs pleins, utiliser le contre-cadre existant E1 / E2 du FK-K90 ou du FK-EU.

### Montage avec le kit de montage EW

- Longueur de la virole L = 500 mm
- Le kit de montage doit être fixé au clapet coupe-feu (sur site).
- Pour le montage à sec sans mortier dans des murs pleins, utiliser un contre-cadre

**Montage avec le kit de montage GM**

- Longueur de la virole L = 500 mm
- Le kit de montage doit être fixé au clapet coupe-feu (sur site).
- Le kit de montage est prévu pour le montage dans des murs pleins non porteurs avec joint de plafond flexible.

**Montage en applique sur des murs pleins et des dalles de plafonds avec le kit de montage WA**

- Longueur de la virole L = 500 mm
- Le kit de montage doit être fixé au clapet coupe-feu (sur site).
- La fixation du kit de montage au clapet coupe-feu exige suffisamment d'espace, au moins 150 mm sur le pourtour. Le revêtement et le raccordement au mur / plafond doivent être réalisés sur les 4 côtés.
- Fixer (poser une bride) le clapet coupe-feu sur une gaine en tôle d'acier qui a été raccourcie pour affleurer le mur ou le plafond.
- Il est également possible de fixer le FK2-EU avec le cadre de façade à un carottage ou une gaine circulaire raccourcie de manière à effectuer un montage affleurant le mur. Le mouvement du clapet ne doit pas être entravé.
- Utiliser des ancrages résistants au feu avec certificat de conformité pour fixer le cadre de façade au mur/plafond (sur un carottage ou une gaine circulaire) et également pour fixer le revêtement ; un montage traversant est possible.
- Pour obtenir plus de détails de montage, consulter les différentes positions d'installation.

**Installation à distance des murs et des plafonds avec kit de montage WE**

- Longueur de la virole L = 500 mm
- Le kit de montage doit être fixé au clapet coupe-feu (sur site).
- Fixer le clapet coupe-feu aux gaines en tôle d'acier avec un revêtement résistant au feu et sans ouvertures.
- La fixation de mur ou de plafond, le passage de mur ou de plafond, la suspension du clapet coupe-feu et la fixation du revêtement au kit de montage sont à réaliser conformément à ce manuel. La suspension et le revêtement de la gaine, fixations comprises, doivent être réalisés conformément aux spécifications Promat®.
- Un revêtement et une fixation de mur/plafond sont nécessaires sur les 4 côtés. La fixation exige suffisamment d'espace, au moins 155 mm sur le pourtour.
- Les clapets coupe-feu, montés à distance des murs et des plafonds, doivent être suspendus ou fixés, voir ☞ *Chapitre 4.6.2 « Clapets coupe-feu suspendus montés loin de murs pleins et de dalles de plafonds pleins » à la page 60*.
- Les systèmes de suspension  $L \geq 1,5$  m exigent une isolation ignifuge. Utiliser un revêtement ou une isolation en laine minérale selon les spécifications du fabricant.
- Pour en savoir plus sur l'installation et les composants à fournir sur site, consulter les descriptions des différentes positions d'installation et le manuel Promat.



## Installation à distance des murs et des plafonds avec kit de montage WE 120

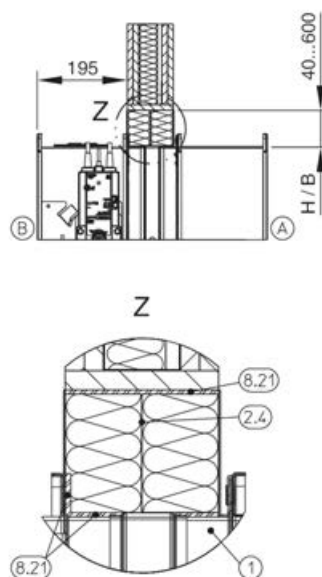
- Longueur de la virole L = 500 mm
- Le kit de montage doit être fixé au clapet coupe-feu (sur site).
- Fixer le clapet coupe-feu aux gaines en tôle d'acier avec un isolant en laine minérale PAROC® et sans ouvertures.
- La fixation de mur, le passage mural, la suspension du clapet coupe-feu et la fixation de l'isolant en laine minérale au kit de montage sont à réaliser conformément à ce manuel. La pose de l'isolant en laine minérale sur la gaine, avec les raccords, doit être réalisée tel qu'indiqué dans le présent manuel et d'après les spécifications de PAROC®.
- L'isolant en laine minérale et la fixation murale sont nécessaires sur les 4 côtés. La fixation exige suffisamment d'espace, au moins 180 mm sur le pourtour.
- Les clapets coupe-feu, montés à distance des murs et des plafonds, doivent être suspendus ou fixés, voir ↪ *Chapitre 4.6 « Fixation du clapet coupe-feu » à la page 59* ↪ *4.6.3 « Fixation du clapet coupe-feu avec une couche anti-incendie » à la page 61*.
- Les systèmes de suspension  $L \geq 1,5$  m exigent une isolation ignifuge. Utiliser un revêtement ou une isolation en laine minérale selon les spécifications du fabricant.

## Montage dans des cloisons de séparation légères avec joint souple de plafond et support métallique avec un kit de montage GL / GLK

- Longueur de la virole L = 500 mm
- Le kit de montage doit être fixé au clapet coupe-feu (sur site).
- Prévoir suffisamment d'espace libre pour fixer le kit de montage au clapet coupe-feu.
- Fixation du kit de montage GL/GLK : utiliser des tiges filetées M10, env. 130 mm de long, avec écrous et étriers en acier, env.  $50 \times 40 \times 5$  mm (fourniture).
- Fixation du kit de montage au plafond : utiliser des ancrages en acier ignifuges avec certificat de conformité, minimum M8, ou des tiges filetées (montage traversant).
- Pour obtenir plus de détails de montage, consulter les différentes positions d'installation.

## Montage avec panneau anti-feu

- La distance entre la bride côté commande et le mur doit être de 195 mm.
- Les systèmes de couche anti-incendie comprennent deux couches de plaques de laine minérale, densité brute  $\geq 140$  kg/m<sup>3</sup>.
- 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  $\geq 2,5$  mm.
- Ne pas utiliser une couche anti-incendie avec un joint de plafond souple.
- Fixer les clapets coupe-feu des deux côtés du mur.
- Si le plafond est assez épais, vous pouvez utiliser des couches supplémentaires de laine minérale du côté A.



GR3386448, B

Fig. 20 : Produit d'étanchéité ignifuge

- 1 FK2-EU
- 2,4 Système de panneaux enduits
- 8,21 Joint coupe-feu
- A Côté installation
- B Côté commande

### 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

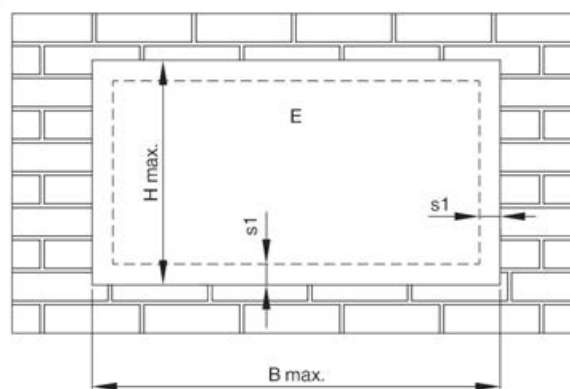
#### Würth

- 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. 21 : 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]
FK2-EU	40	600

### Exigences relatives aux systèmes mural et plafonnier

Les clapets coupe-feu FK2-EU peuvent être montés dans des systèmes de mur et de plafond si ces derniers sont érigés dans le respect de la réglementation en vigueur et si la position de montage donnée est appliquée et les conditions suivantes remplies.

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

Il faut garantir la sécurité structurelle du mur/plafond (sur site). Il faut définir des mesures compensatrices, notamment dans les grandes ouvertures de montage au cas par cas (sur site).

## Murs pleins

- Parois pleines ou cloisons pare-feu, par exemple en béton, en béton cellulaire, en maçonnerie ou en plaque de placoplâtre pleine selon EN 12859, (sans cavités), densité brute  $\geq 350 \text{ kg/m}^3$ .
- Épaisseur du mur  $W \geq 100 \text{ mm}$ .
- Adapter chaque ouverture de montage et carottage aux exigences locales et structurelles et aux dimensions du clapet coupe-feu.
- Les cavités, notamment celles des dalles de béton alvéolaires ou créées dans la structure portante à la suite de passages muraux ou de carottages, doivent être comblées avant le montage du clapet coupe-feu afin que la résistance au feu de la structure portante soit restaurée.

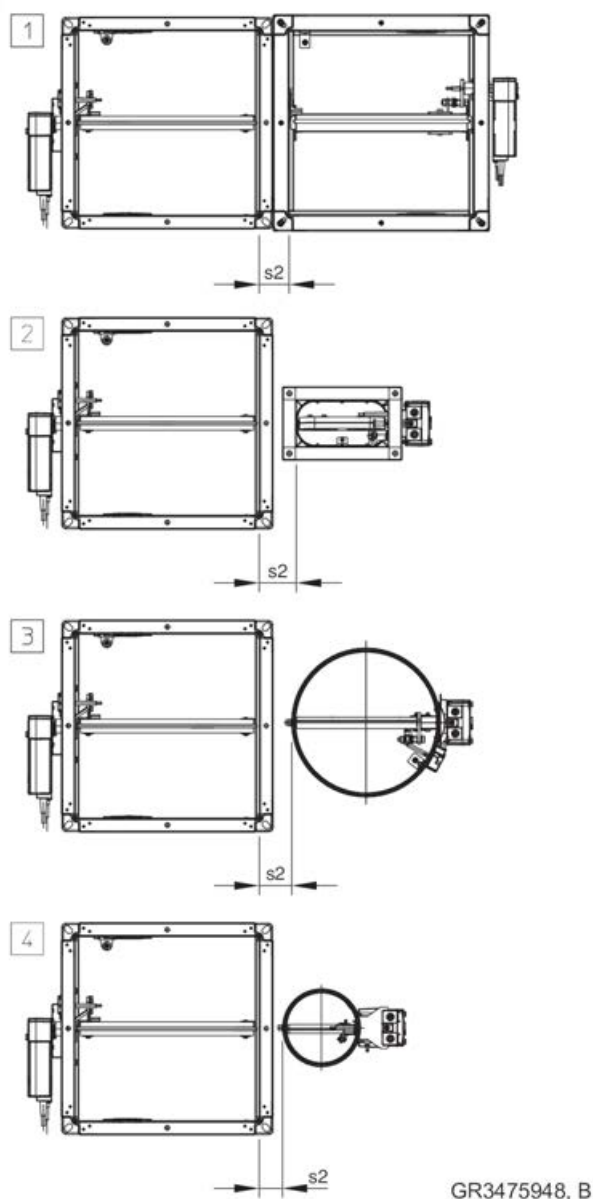


Fig. 22 : Distance entre FK2-EU et d'autres clapets coupe-feu TROX dans une installation au mortier

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

N°	Combinaison de clapets jusqu'à EI 90 S	s2 [mm]
1	FK2-EU – FK-EU	65 – 225
2	FK2-EU – FKS-EU	80 – 150
3	FK2-EU – FKR-EU	70 – 225 (80 – 225, exécution à brides)
4	FK2-EU – FKRS-EU	50 – 225

## Plaque de placoplâtre

- Plaque de placoplâtre selon EN 12859 (sans cavités).
- Épaisseur de la plaque  $W \geq 80 \text{ mm}$ , si  $W \geq 100 \text{ mm}$  voir  $\hookrightarrow$  à la page 40.
- Adapter chaque ouverture de montage aux exigences locales et structurelles et aux dimensions du clapet coupe-feu.

## 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 montants métalliques  $\leq 625 \text{ mm}$  ; distance entre les montants 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) et les exécutions à double ossature sont agréées.
- 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 portante métallique tous les 100 mm environ.
- Montage uniquement dans des murs non porteurs (montage mur porteur sur demande)



**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.
- $\leq 625$  mm de distance entre les ossatures bois ; constructions à pans de bois  $\leq 1\ 000$  mm
- 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) et les exécutions à double ossature sont agréées.
- Créer une ouverture dans la structure portante en bois avec des montants et chevêtres.
- Les panneaux de garnissage et les renforts doivent être en matériau d'habillement et fixés au cadre.

**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, revêtement  $\geq 2 \times 20$  mm ( $W \geq 75$  mm, revêtement  $\geq 2 \times 12,5$  mm avec F30) ; revêtement / renforts conformément aux 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 portante métallique tous les 100 mm environ.

**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.
- Gaine technique entre deux murs pleins, sans coins
- Épaisseur du mur  $W \geq 50$  mm.
- Si des renforts sont nécessaires, ils doivent être vissés à la structure portante métallique 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 du plafond  $D \geq 100 \text{ mm}$ , hausse de l'épaisseur jusqu'à  $D \geq 125 \text{ mm}$  si nécessaire (sauf indication contraire dans les détails de montage).
- Dalle de plafond pleine partielle, épaisseur  $\geq 125 \text{ mm}$ , associée à un plafond à poutres de bois résistant au feu (aussi bois lamellé), plafond en bois massif ou plafond léger (système Cadolto uniquement).
- Adapter chaque ouverture de montage aux exigences locales et structurelles et aux dimensions du clapet coupe-feu.
- Autres types de plafond :
  - Plafonds en dalles de béton alvéolaires,  $D \geq 125 \text{ mm}$
  - Dalles alvéolées,  $D \geq 125 \text{ mm}$
  - Plafonds nervurés,  $D \geq 125 \text{ mm}$  (épaisseur accrue si nécessaire)
  - Plafonds composites,  $D \geq 125 \text{ mm}$

## Plafonds en bois massif

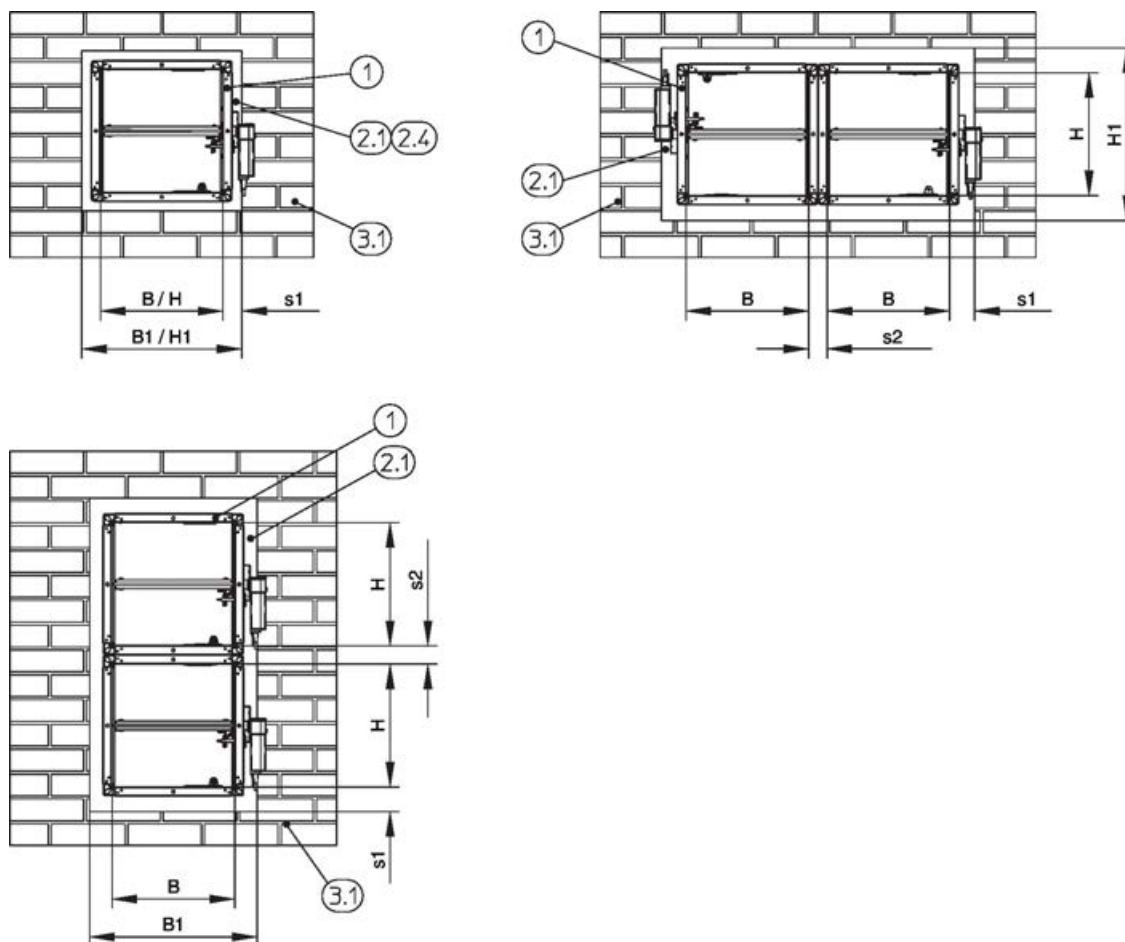
- Plafonds en bois massif ou en bois contreplaqué.
- Épaisseur de plafond  $D \geq 140 \text{ mm}$  ou  $D \geq 112,5 \text{ mm}$  avec revêtement supplémentaire ignifuge.

## 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.

## 4.4 Murs pleins

### 4.4.1 Général



doc\_techdraw\_003879

Fig. 23 : Murs pleins – disposition / distances

- |     |                             |     |  |
|-----|-----------------------------|-----|--|
| 1   | FK2-EU                      | 3,1 | Mur plein  |
| 2,1 | Mortier                     | s1  | Espace périmétrique, ↗ à la page 34                                |
| 2,4 | Système de panneaux enduits | s2  | Distance entre les volets d'incendie, ↗ « Distances » à la page 33 |

Type de montage	Ouverture de montage [mm]		Distance [mm]	
	B1	H1	s1	s2
Montage à base de mortier	B + 450 max.	H + 450 max.	≤ 225	60 <sup>2</sup> – 225
Montage à sec sans mortier avec couche anti-incendie <sup>1</sup>	H + 1200 max.	H + 1200 max.	40 – 600	60 <sup>2</sup> – 600

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

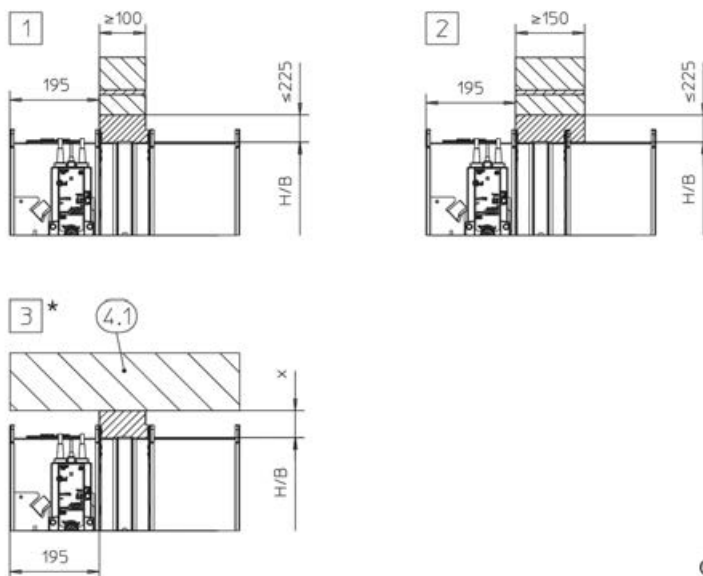
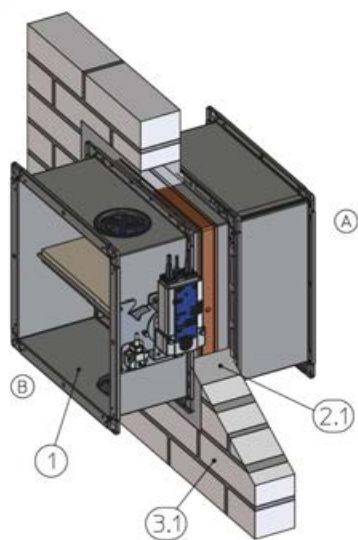
<sup>2</sup>) Pour une longueur de 305 mm et le montage superposé de clapets, l'interstice s2 doit être d'au moins 75 mm.

#### Autres exigences : murs pleins

- Mur plein, ↗ à la page 40
- Distances et position de montage, ↗ « Distances » à la page 33

## 4.4.2 Montage à base de mortier

### Montage à base de mortier en mur plein



GR3286910, E

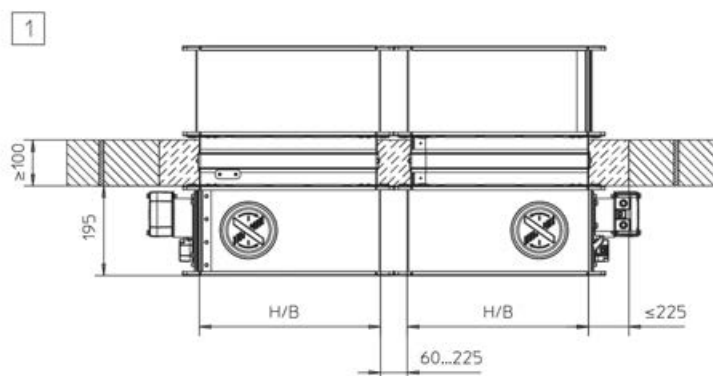
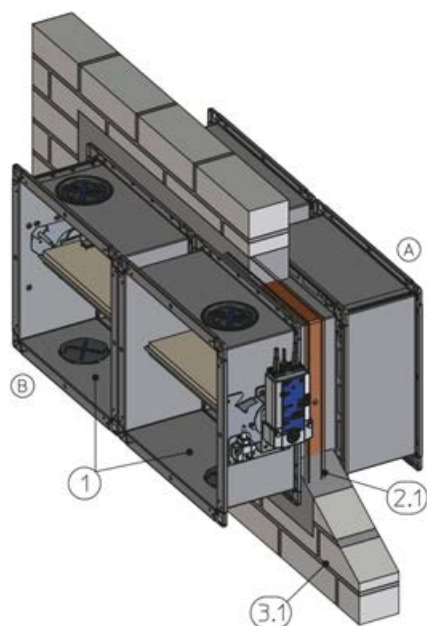
Fig. 24 : Montage à base de mortier en mur plein

- 1 FK2-EU
- 2,1 Mortier
- 3,1 Mur plein

- 1 Jusqu'à EI 120 S
- 2 Jusqu'à EI 240 S
- 3 Jusqu'à EI 120 S avec  $x \geq 40$  mm  
Jusqu'à EI 240 S avec  $x \geq 75$  mm

\* Montage près du sol similaire à 3

### Montage au mortier dans un mur plein, bride contre bride



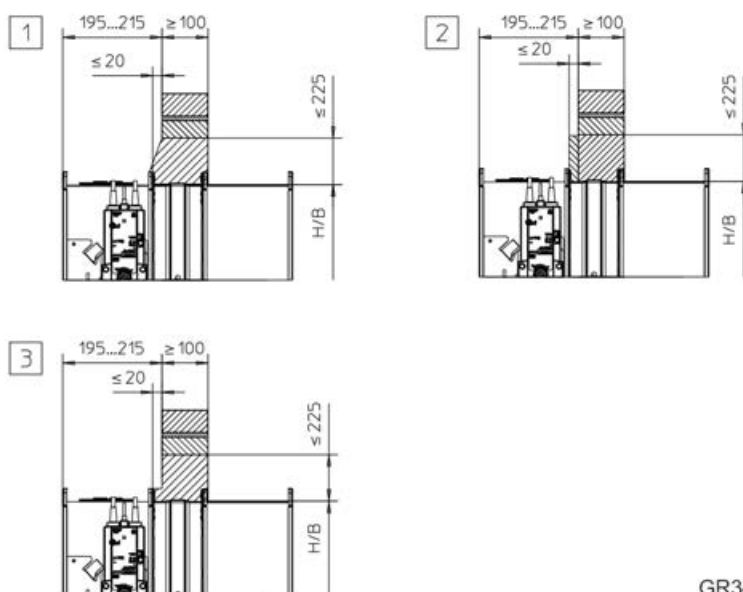
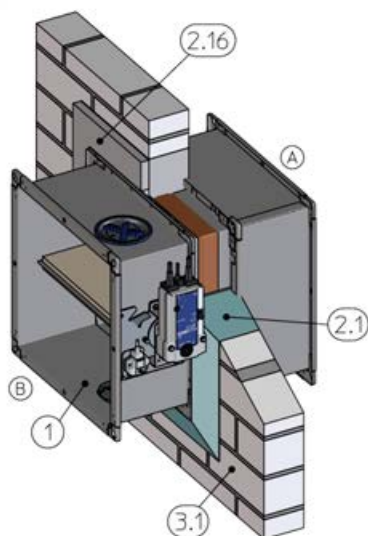
GR3379161, C

Fig. 25 : 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 FK2-EU
- 2,1 Mortier

- 3,1 Mur plein
- 1 Jusqu'à EI 120 S

## Montage à base de mortier en mur plein



GR3484021, F

Fig. 26 : Montage à base de mortier en mur plein

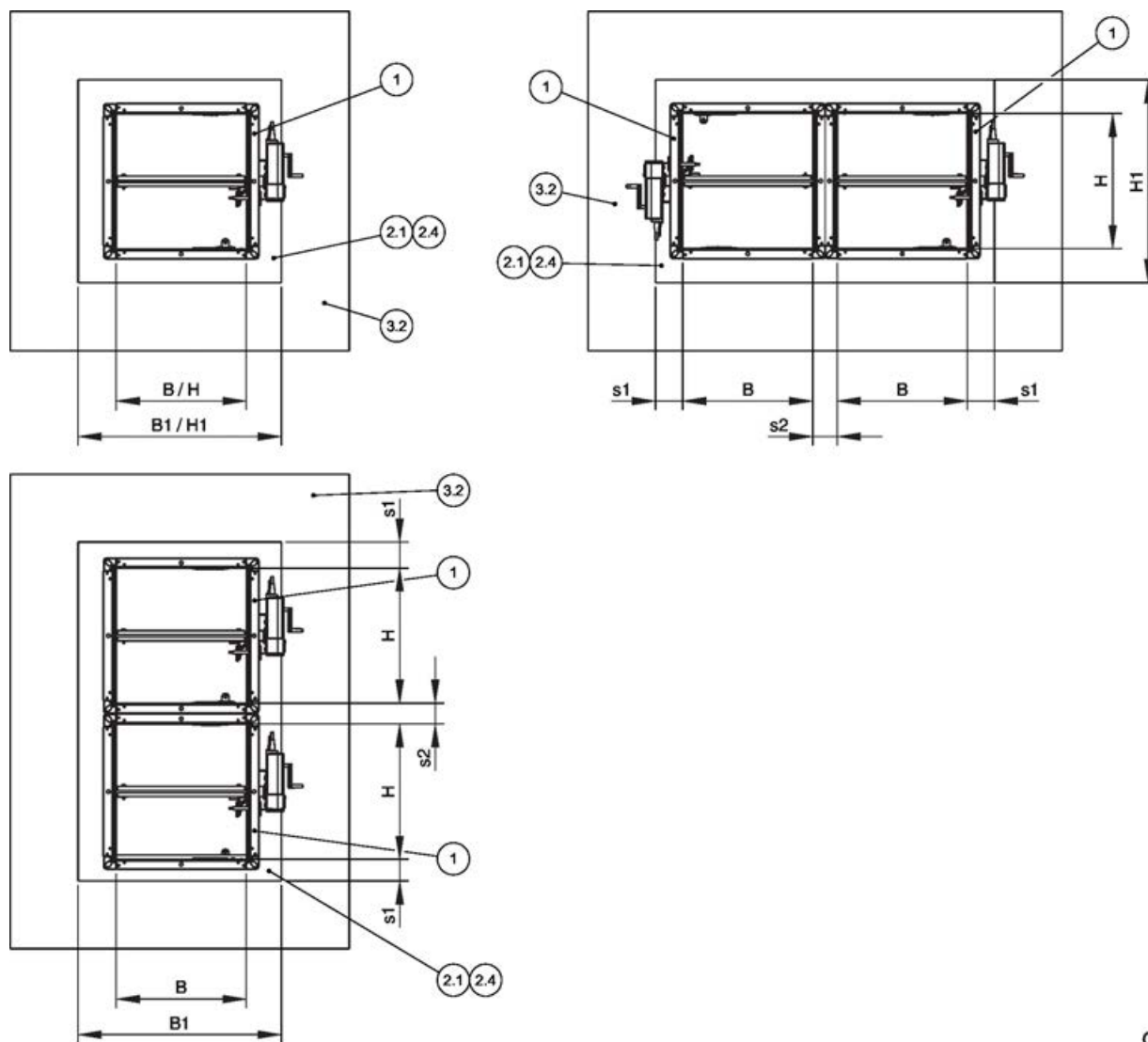
- |      |  |       |                  |
|------|--|-------|------------------|
| 1    | FK2-EU   | 3,1   | Mur plein        |
| 2,1  | Mortier, ou comblement de l'écart du pourtour avec du mortier et un fini en plâtre oblique | 1 - 3 | Jusqu'à EI 120 S |
| 2,16 | Plâtre de ciment   |       |                  |

## Autres exigences : montage à base de mortier dans des murs pleins/plaque en placoplâtre

- Mur plein / plaque de placoplâtre, ↗ à la page 40
- Longueur de la virole L = 305 ou 500 mm

## 4.5 Cloisons légères

### 4.5.1 Général



GR3870078, A

Fig. 27 : Cloisons légères de séparation avec structure métallique portante – disposition/distances

- |     |                             |     |  |
|-----|-----------------------------|-----|--|
| 1   | FK2-EU                      | 3,2 | Cloison légère de séparation, revêtement des deux côtés            |
| 2,1 | Mortier                     | s1  | Espace périmétrique, ☞ à la page 34                                |
| 2,4 | Système de panneaux enduits | s2  | Distance entre les volets d'incendie, ☞ « Distances » à la page 33 |

Type de montage	Ouverture de montage [mm]			
	B1	H1	s1	s2
Montage à base de mortier	B + 450 max.	H + 450 max.	≤ 225	60 <sup>4</sup> – 225
Montage à sec sans mortier avec kit de montage ES <sup>1,2</sup>	B + 140	H + 140	montage central	
Montage à sec sans mortier avec couche anti-incendie <sup>3</sup>	B + 80 à 1200	H + 80 à 1200	40 – 600	60 <sup>4</sup> – 600

<sup>1</sup> Panneaux de garniture en option, selon les détails de montage

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

<sup>3</sup> Panneaux de garniture nécessaires selon les détails de montage

<sup>4</sup> Pour une longueur de 305 mm et le montage superposé de clapets coupe-feu, la distance entre les clapets FK2-EU doit être d'au moins 75 mm.



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

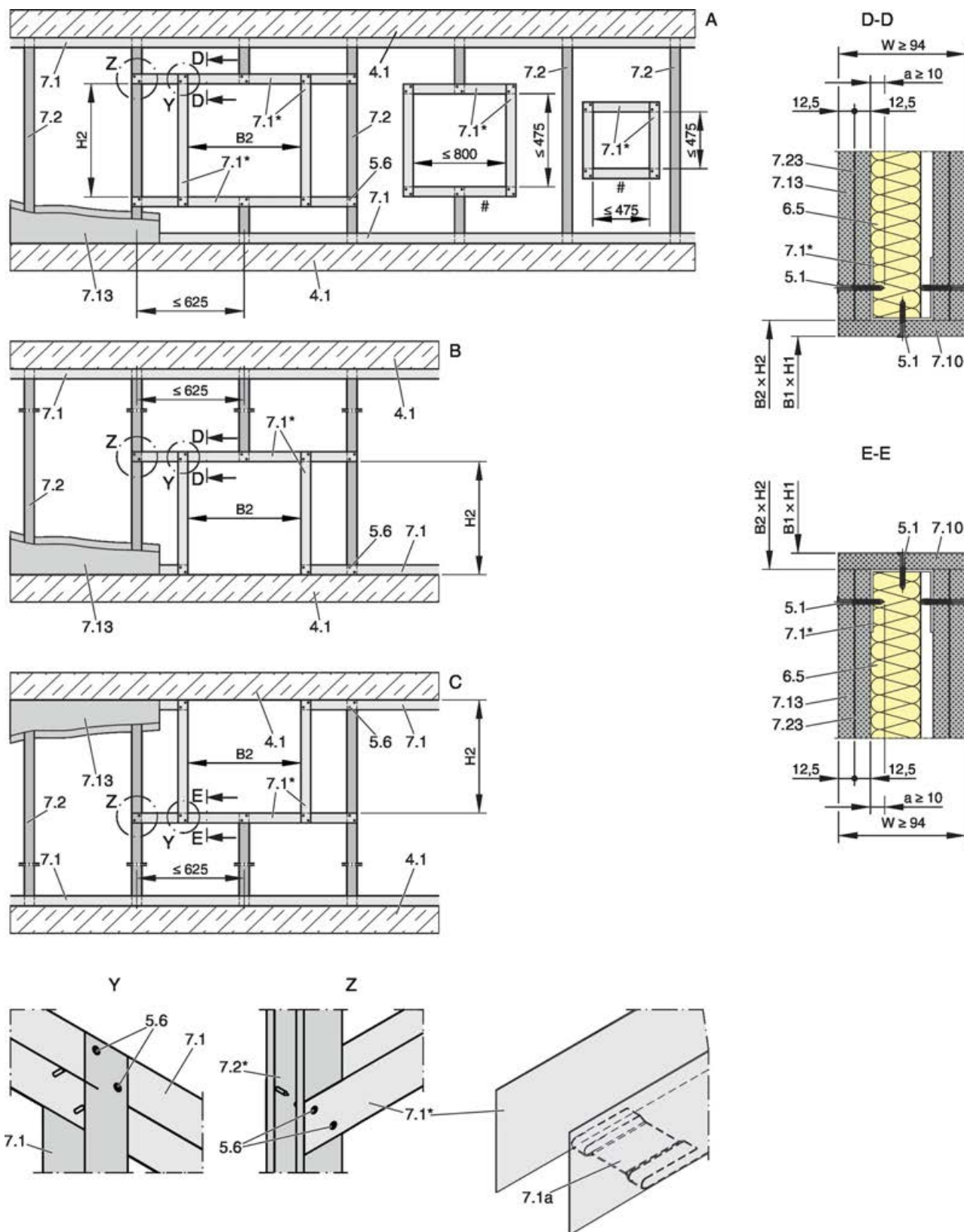


Fig. 28 : Cloison légère de séparation avec structure métallique portante et revêtement des deux côtés, explication voir Fig. 29



Cloison pare-feu avec structure métallique portante et revêtement des deux côtés

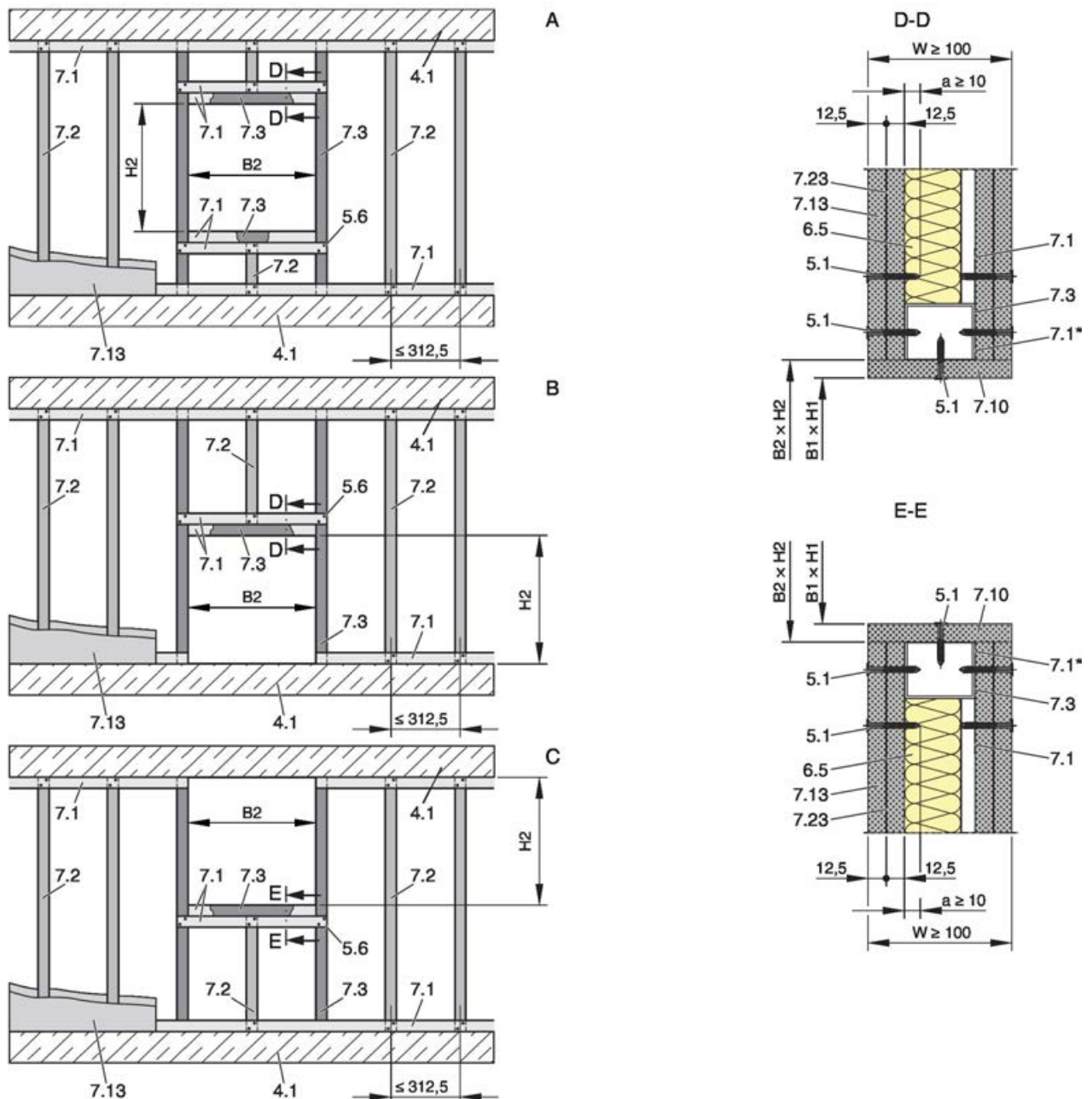


Fig. 29 : Cloison pare-feu avec structure métallique portante et revêtement des deux côtés

A	Cloison légère de séparation avec structure portante en métal ou en acier / cloison pare-feu / cloison de sécurité	7,2 7,3 7,10	Section CW Section UA Panneaux de garniture (selon les instructions d'installation)
B	Cloison légère de séparation avec structure portante en métal ou en acier / cloison pare-feu / cloison de sécurité, montage près du sol	7,13 7,23	Habillage Insert en tôle d'acier, selon le fabricant du mur le cas échéant
C	Cloison légère de séparation avec structure portante en métal ou en acier / cloison pare-feu / cloison de sécurité, montage près du plafond	B1 x H1 B2 x H2	Ouverture de montage Ouverture dans la structure métallique portante (sans panneau de garniture : B2 = B1, H2 = H1)
4,1	Plafond plein / sol plein		
5,1	Vis mur sec	*	L'extrémité fermée du profilé métallique doit faire face à l'ouverture de montage
5,6	Vis ou rivet en acier		
6,5	Laine minérale (en fonction de la construction du mur)	#	La disposition peut varier
7,1	Section UW		
7,1a	Profilé UW, coupé et plié ou isolé		

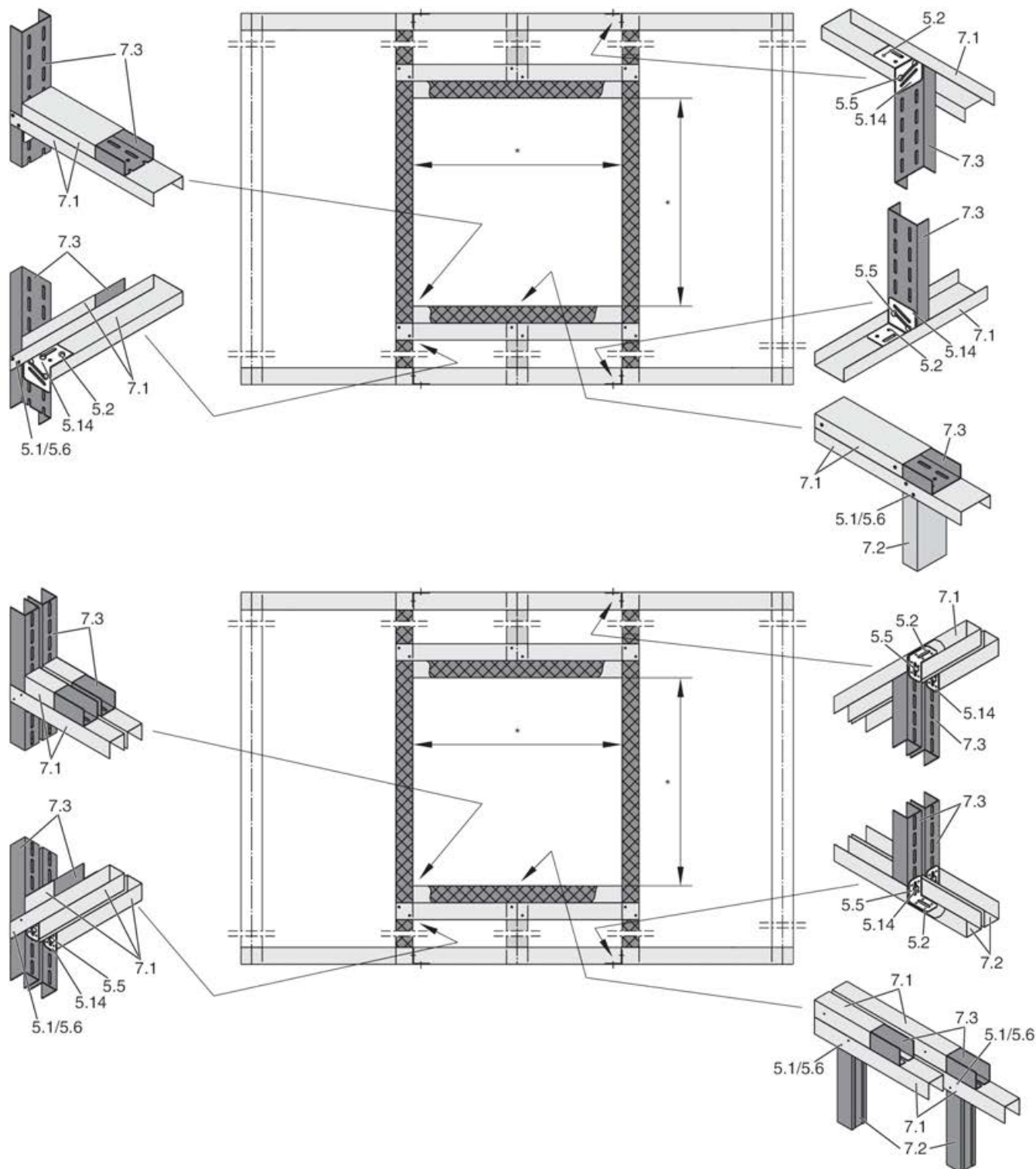
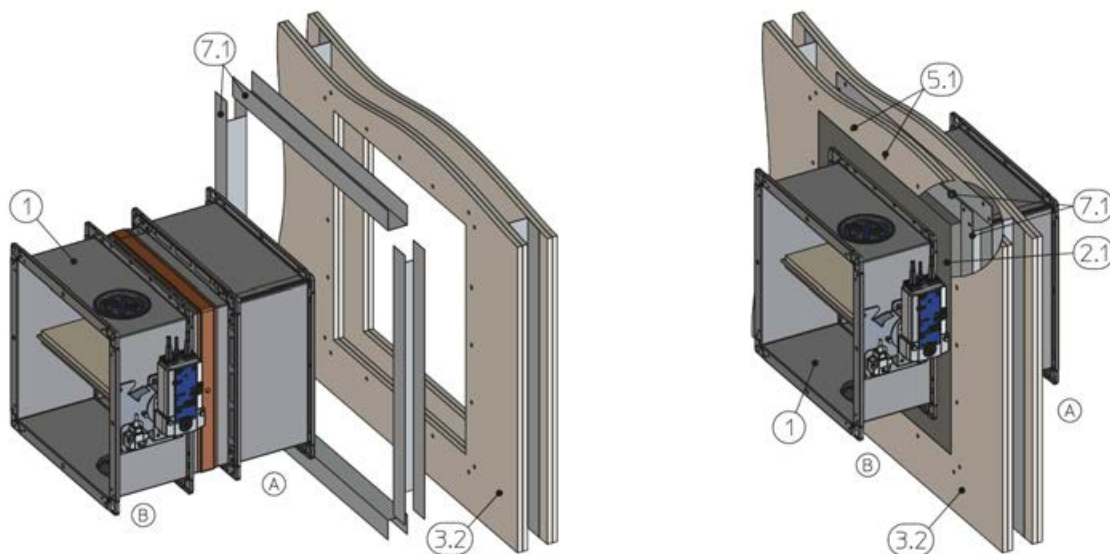


Fig. 30 : Structure métallique portante de la cloison pare-feu, système à simple ou double ossature

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		

## Montage ultérieur



GR3478229, A

Fig. 31 : Montage ultérieure dans une cloison légère de séparation, pour des ouvertures de montage libres de  $\leq 475$  mm entre deux ossatures, l'illustration montre un montage au mortier (s'applique aussi au montage à sec sans mortier)

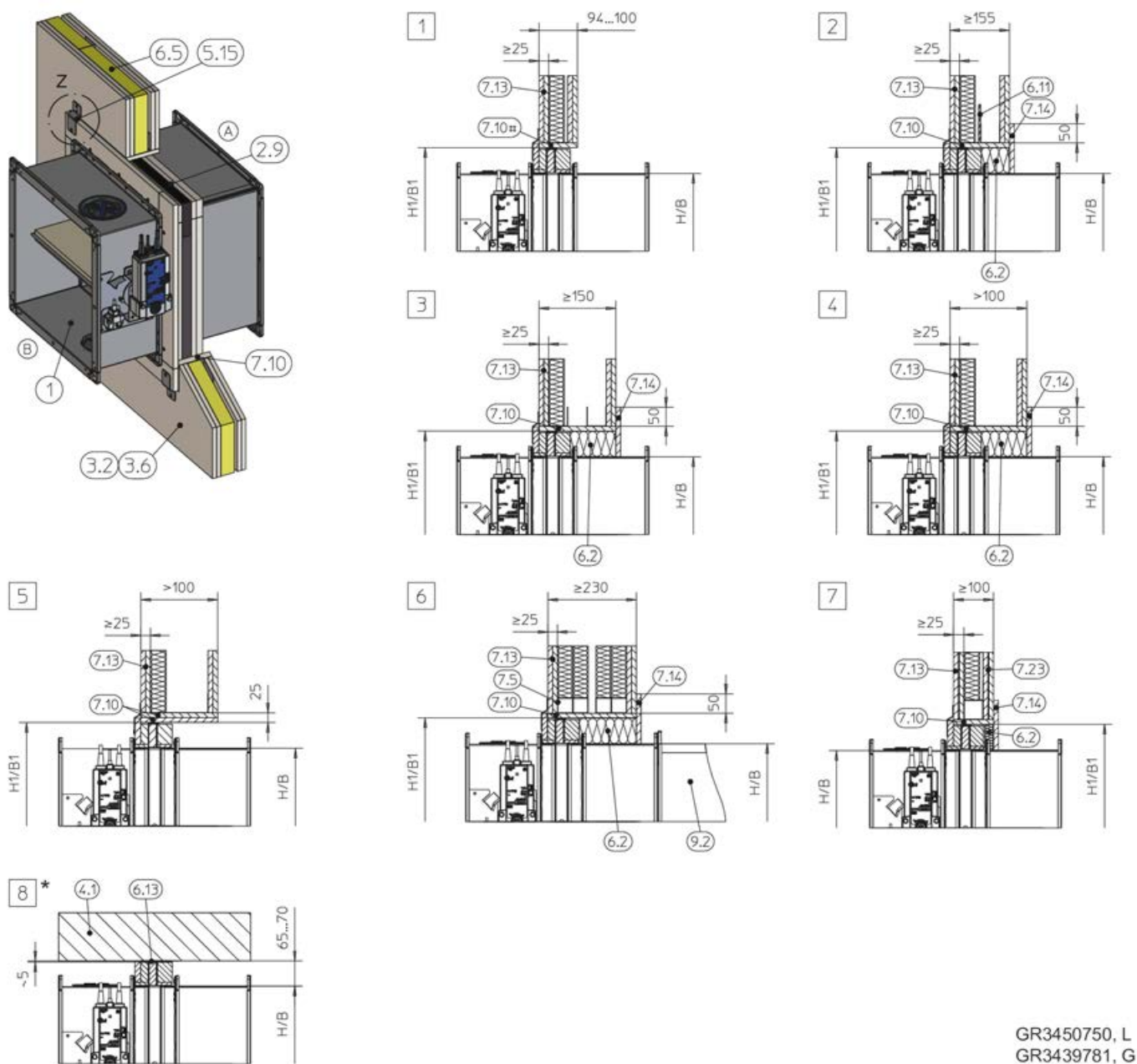
1	FK2-EU	5,1	Vis pour cloisons sèches, espacement $\leq 100$ mm
2,1	Mortier	7,1	Profils UW, découpés sur mesure (sur site), chevauchement
3,2	Cloison légère de séparation avec structure métallique portante, revêtement des deux côtés		

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

- Paroi de séparation ou paroi de compartiment légère, ↗ à la page 40
- Il faut garantir la sécurité structurelle du mur (sur site). Il faut définir des mesures compensatrices, notamment dans les grandes ouvertures de montage (comme pour une installation multiple) au cas par cas (sur site).

## 4.5.2 Montage à sec sans mortier avec kit d'installation ES

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



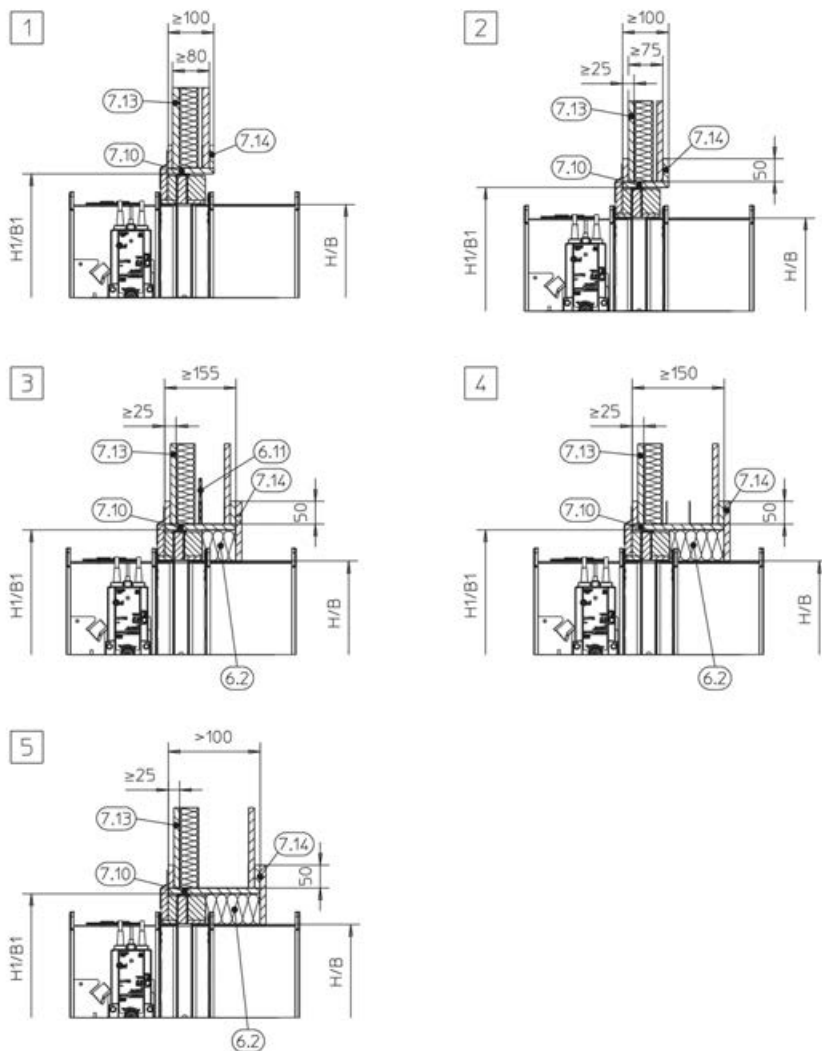
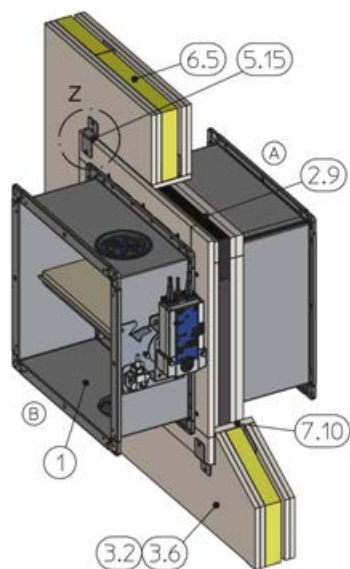
GR3450750, L  
GR3439781, G

Fig. 32 : Montage à sec sans mortier dans une cloison légère de séparation avec un kit de montage ES

1	FK2-EU	7,10	Panneaux de garnissage
2,9	Kit d'installation ES	7,10#	Panneaux d'habillage optionnels
3,2	Cloison légère de séparation avec structure métallique portante, revêtement des deux côtés	7,13	Habillage
3,6	Cloison pare-feu ou de sécurité avec structure métallique portante et revêtement des deux côtés	7,14	Renfort du même matériau que le mur
4,1	Plafond plein / sol plein	7,23	Insert en tôle d'acier selon le fabricant du mur
5,15	Etrier	9,2	Pièce d'extension ou gaine
6,2	Laine minérale, $\geq 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $\geq 80\text{ kg/m}^3$	*	Montage près du sol similaire à [8]
6,5	Laine minérale (en fonction de la construction du mur)	H1/B1	Ouverture de montage, voir le tableau 47
6,11	Bande isolante (en fonction de la construction du mur)	Z	Pour la fixation, voir Fig. 17 à Fig. 19 jusqu'à EI 120 S:
		[1] - [8]	B x H > 800 x 400 - 1 500 x 800 mm
			Jusqu'à EI 90 S :
			B x H = 200 x 100 - 1 500 x 800 mm



- 6,13 Bandes de laine minérale A1, enduit comme alternative (si nécessaire pour lisser un mur irrégulier)  
 7,5 Structure portante en acier (bâti-caisson)

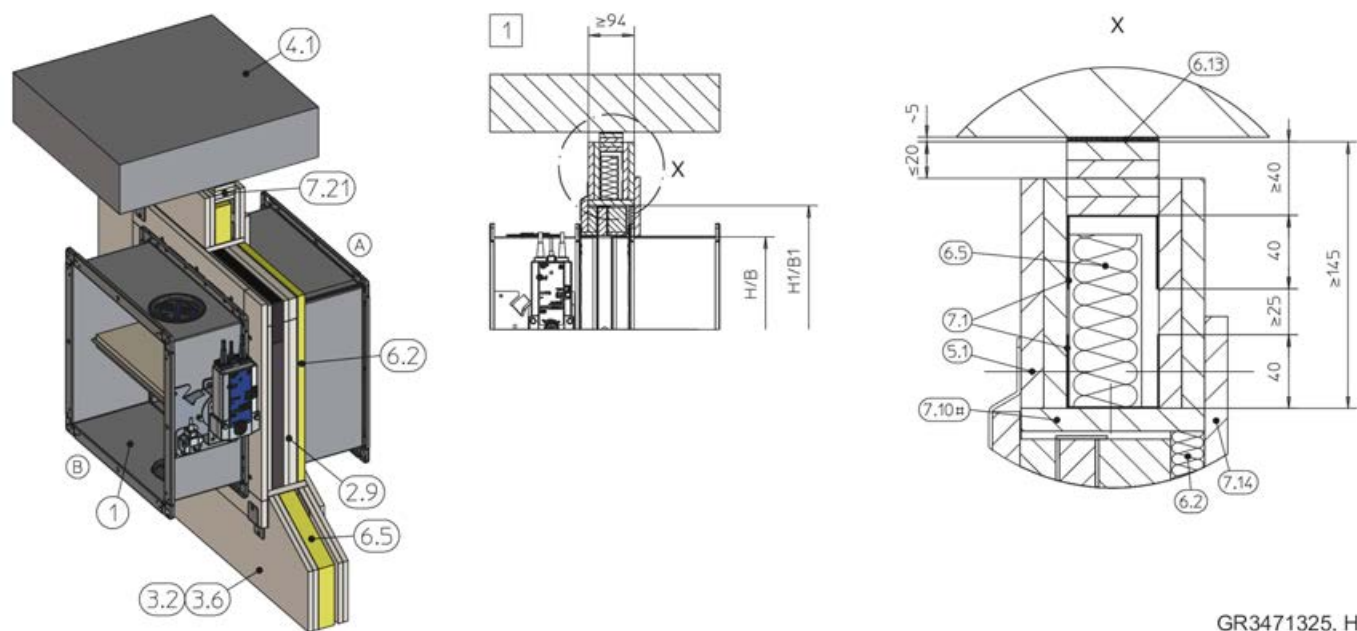


GR3450750, L

Fig. 33 : Montage à sec sans mortier dans une cloison légère de séparation avec un kit de montage ES

- |      |   |       |  |
|------|---|-------|--|
| 1    | FK2-EU  | 7,10  | Panneaux de garnissage                                 |
| 2,9  | Kit d'installation ES   | 7,13  | Habillage  |
| 3,2  | Cloison légère de séparation avec structure métallique portante, revêtement des deux côtés                                      | 7,14  | Renfort du même matériau que le mur                    |
| 3,6  | Cloison pare-feu ou de sécurité avec structure métallique portante et revêtement des deux côtés                                 | H1/B1 | Ouverture de montage, voir le tableau 47               |
| 5,15 | Etrier  | Z     | Pour la fixation, voir Fig. 17 à Fig. 19 jusqu'à EI 60 |
| 6,2  | Laine minérale, $\geq 1\ 000\ ^\circ\text{C}$ , $\geq 80\ \text{kg/m}^3$ (nécessaire pour épaisseur de mur $> 100\ \text{mm}$ ) | 1     | EI 60  |
| 6,5  | Laine minérale (en fonction de la construction du mur)  | 2 - 5 | EI 30 S  |
| 6,11 | Bande isolante (en fonction de la construction du mur)  |       |  |

## Montage à sec sans mortier dans une cloison légère de séparation, sous un joint de plafond souple



GR3471325, H

Fig. 34 : Montage à sec sans mortier dans une cloison légère de séparation, sous un joint de plafond souple

1	FK2-EU	6,13	Bandes de laine minérale A1, enduit comme alternative (si nécessaire pour lisser un mur irrégulier)
2,9	Kit d'installation ES	7,1	Section UW
3,2	Cloison légère de séparation avec structure métallique portante, revêtement des deux côtés	7,10#	Panneaux d'habillage optionnels
3,6	Cloison pare-feu ou de sécurité avec structure métallique portante et revêtement des deux côtés	7,14	Panneau de renforcement du même matériau (obligatoire si $W > 100$ mm)
4,1	Plafond plein	7,21	Bandes couvre-joint du plafond (par ex. $4 \times \geq 10$ mm)
5,1	Vis mur sec	H1/B1	Ouverture de montage, voir le tableau 47
5,15	Etrier	Z	Pour la fixation, voir Fig. 17 à Fig. 19
6,2	Laine minérale, $\geq 1000$ °C, $\geq 80$ kg/m <sup>3</sup>	1	Jusqu'à EI 120 S: B × H = 800 × 400 – 1500 × 800 mm
6,5	Laine minérale (en fonction de la construction du mur)		Jusqu'à EI 90 S: B × H = 200 × 100 – 1500 × 800 mm

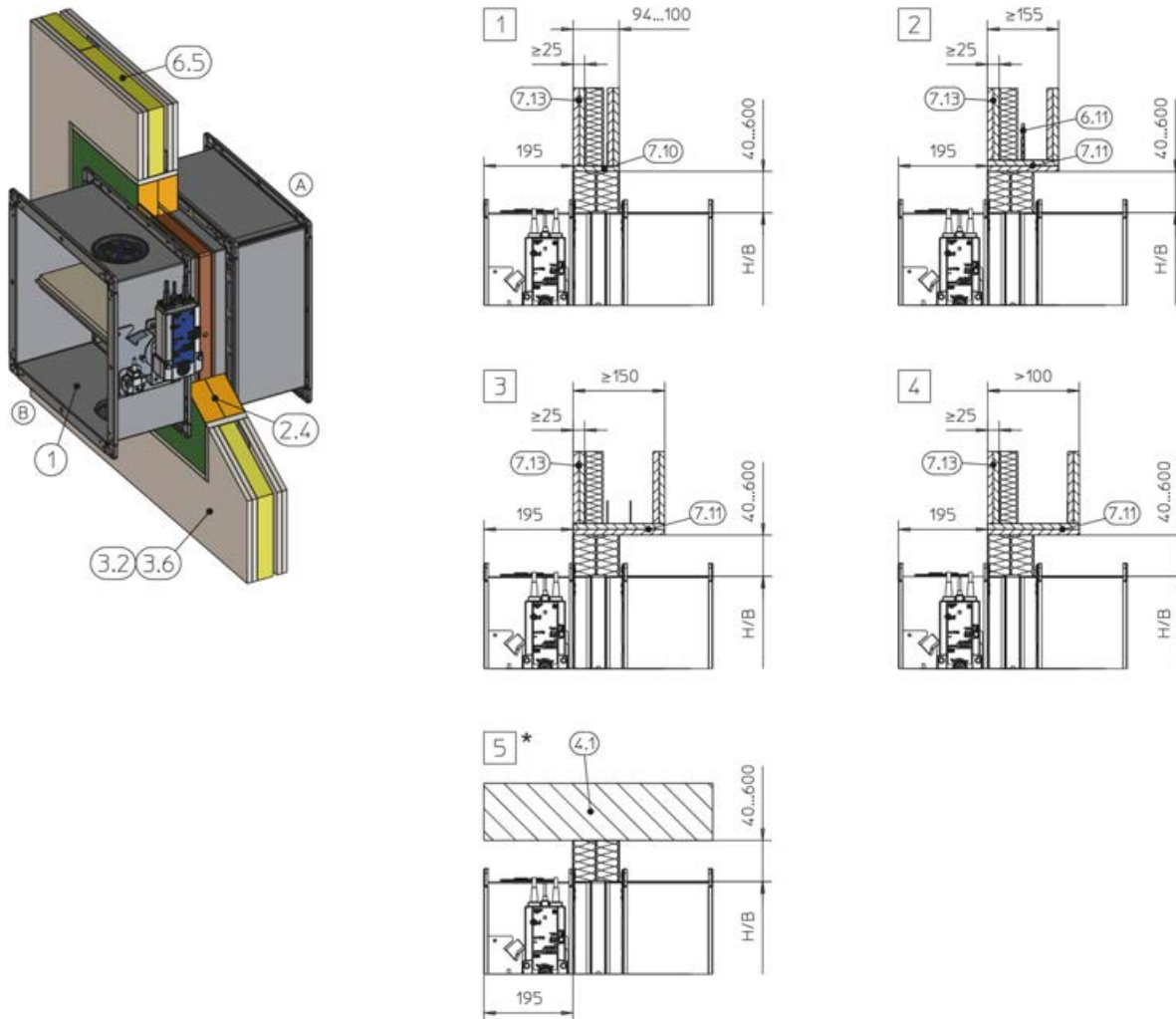
### Autres exigences : montage à sec sans mortier avec kit de montage ES à distance des cloisons légères de séparation

- Paroi de séparation légère, ↗ à la page 40
- Longueur de la virole L = 500 mm
- Distance entre le clapet coupe-feu et les éléments de construction adjacents  $\geq 80 / 120$  mm (selon la position des étriers)
- Distance de 65 – 70 mm entre le clapet coupe-feu doté d'un kit raccourci et les éléments de construction porteurs, voir Fig. 32 / Fig. 33 , détail 6
- Distance  $\geq 200$  mm entre deux clapets coupe-feu dans des ouvertures de montage distinctes
- Garantir l'accès par l'arrière.
- Pour des murs d'une épaisseur  $> 100$  mm, des panneaux de garniture doubles (panneaux de garniture double couche sur trois côtés pour les montages près du plafond) peuvent être fournis comme alternative à la fermeture arrière des points 6.2 et 7.14

1. ▶ Fixer le kit d'installation sur le clapet coupe-feu.
2. ▶ Centrer le clapet coupe-feu dans l'ouverture de montage et le fixer au cadre métallique avec des étriers et des vis pour cloisons sèches, voir Fig. 17 à Fig. 19 .

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

Montage à sec sans mortier dans une cloison légère de séparation, avec une couche anti-incendie

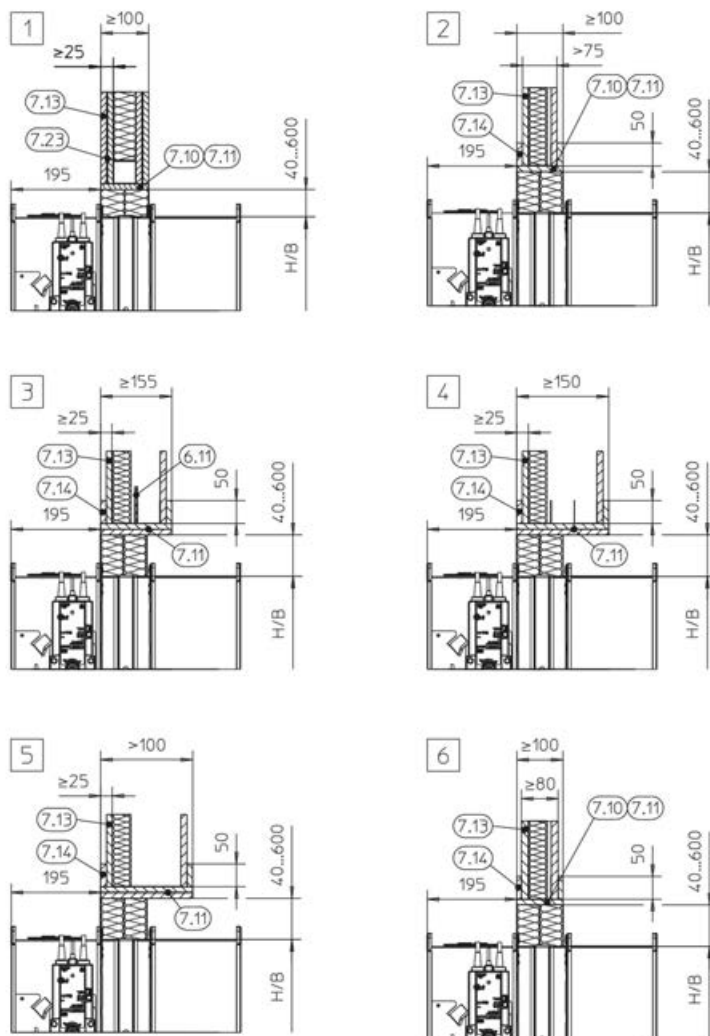
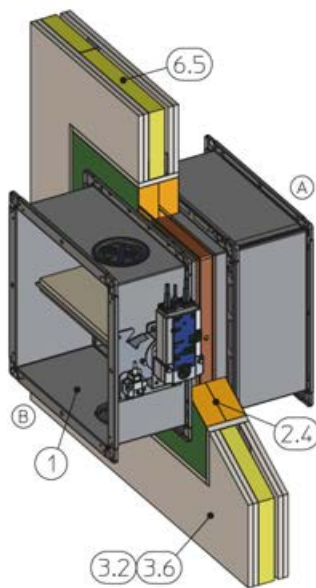


GR3469131, M

Fig. 35 : Montage à sec sans mortier dans une cloison légère de séparation, avec une couche anti-incendie

1	FK2-EU	7,10	Panneaux de garniture, jusqu'à $W \leq 100$ mm (option)
2,4	Système de panneaux enduits	7,11	Panneaux de garniture, double couche
3,2	Cloison légère de séparation avec structure métallique portante, revêtement des deux côtés	7,13	Habillage
3,6	Cloison pare-feu ou de sécurité avec structure métallique portante et revêtement des deux côtés	*	Montage près du sol similaire à [5]
4,1	Plafond plein / sol plein	[1] -	jusqu'à EI 120 S:
6,5	Laine minérale (en fonction de la construction du mur)	[4]	$B \times H = 200 \times 100 - 800 \times 400$ mm (position de montage horizontale)
6,11	Bande isolante (en fonction de la construction du mur)	[5]	Jusqu'à EI 90 S: $B \times H = 200 \times 100 - 1500 \times 800$ mm EI 30 à EI 120 S



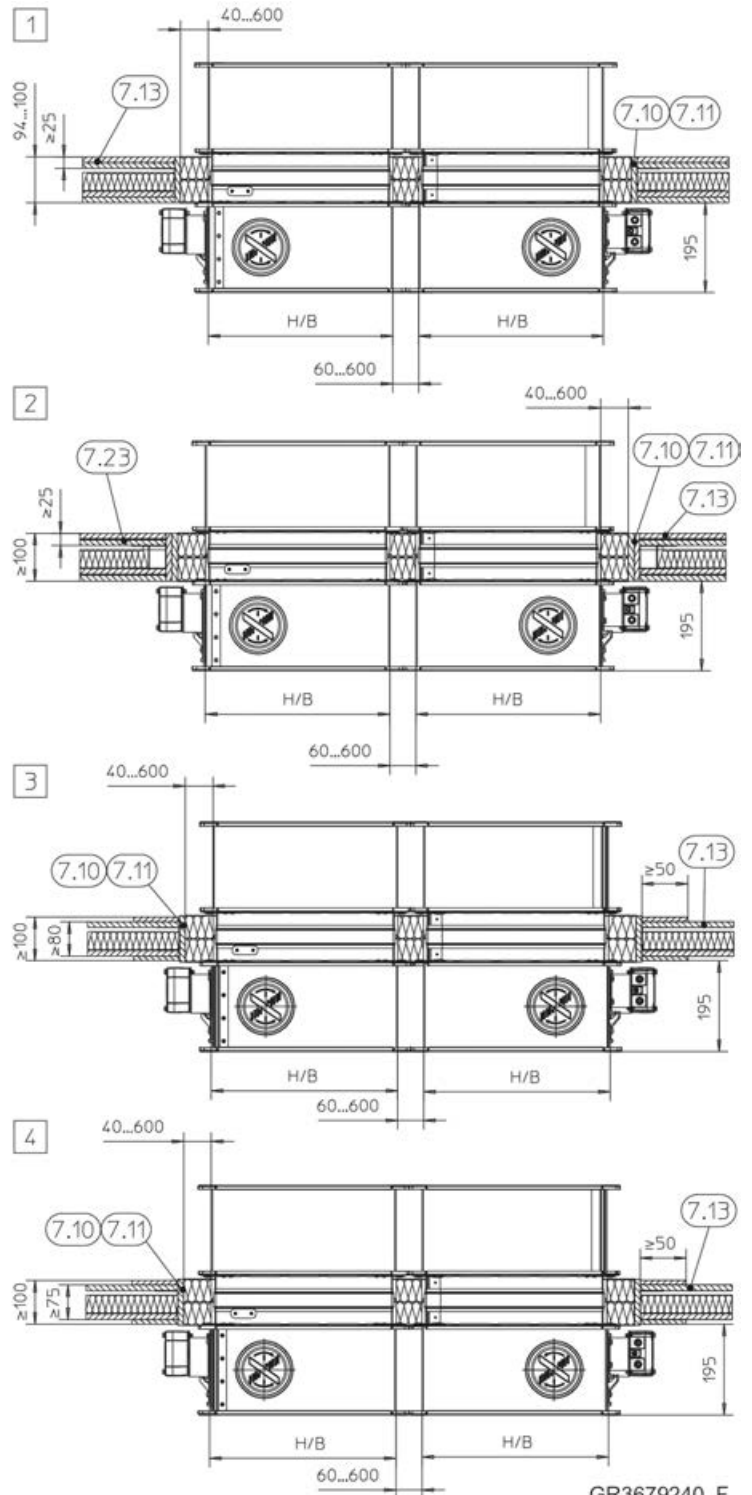
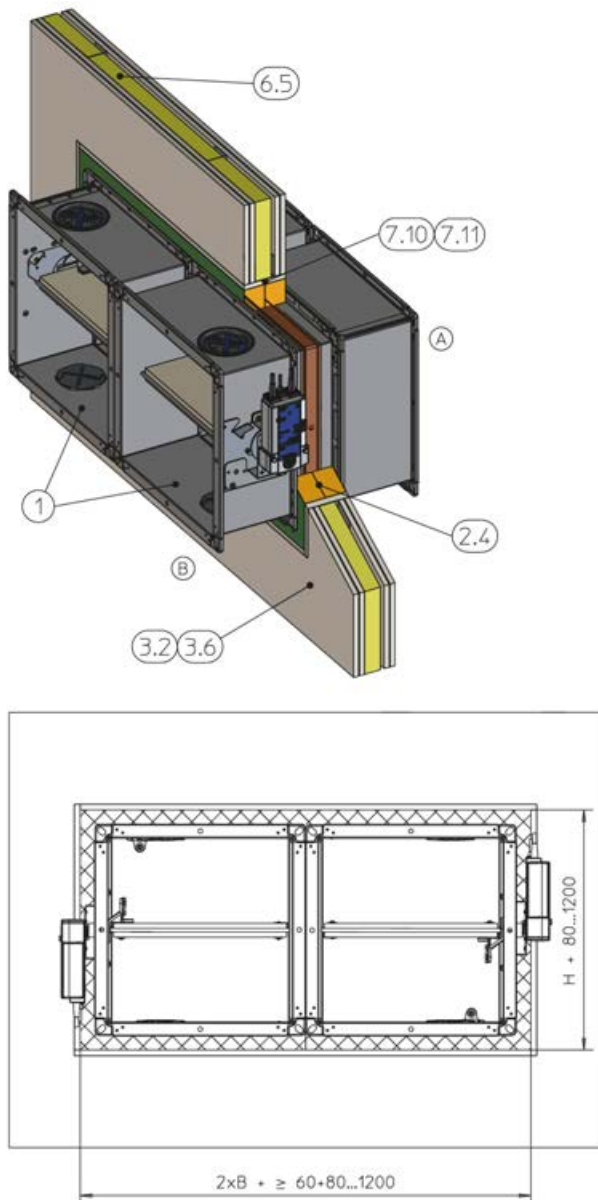


GR3469131, M

Fig. 36 : Montage à sec sans mortier dans une cloison légère de séparation, avec une couche anti-incendie

1	FK2-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	7,23	Insert en tôle d'acier selon le fabricant du mur jusqu'à EI 120 S:
3,6	Cloison pare-feu ou de sécurité avec structure métallique portante et revêtement des deux côtés	<b>1</b>	$B \times H = 200 \times 100 - 800 \times 400$ mm (position de montage horizontale)
6,5	Laine minérale (en fonction de la construction du mur)	<b>2</b> -	Jusqu'à EI 90 S:
6,11	Bande isolante (en fonction de la construction du mur)	<b>5</b>	$B \times H = 200 \times 100 - 1500 \times 800$ mm
7,10	Panneaux de garniture, jusqu'à $W \leq 100$ mm (option)	<b>6</b>	EI 30 S
7,11	Panneaux de garniture, double couche		Jusqu'à EI 60 S

Montage à sec sans mortier avec couche anti-incendie, bride contre bride



GR3679240, F

Fig. 37 : 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)

1	FK2-EU	7,11	Panneaux de garniture, double couche
2,4	Système de panneaux enduits	7,13	Habillage
3,2	Cloison légère de séparation avec structure métallique portante, revêtement des deux côtés	7,23	Insert en tôle d'acier selon le fabricant du mur
3,6	Cloison pare-feu avec structure métallique portante, revêtement des deux côtés	1 2	Jusqu'à EI 90 S
		3	Jusqu'à EI 60 S
		4	EI 30 S

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

- 6,5 Laine minérale (en fonction de la construction du mur)
- 7,10 Panneaux de garniture, jusqu'à  $W \leq 100$  mm (option)

**Montage à sec sans mortier avec couche anti-incendie, occupation multiple d'une ouverture, bride contre bride**

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

- Paroi de séparation légère, ↪ à la page 40
- Longueur de la virole  $L = 305$  ou  $500$  mm
- Systèmes de battes de feu, détails d'installation, distances / dimensions, ↪ à la page 38
- Suspension et fixation, ↪ Chapitre 4.6 « Fixation du clapet coupe-feu » à la page 59 ↪ 4.6.3 « Fixation du clapet coupe-feu avec une couche anti-incendie » à la page 61

## 4.6 Fixation du clapet coupe-feu

### 4.6.1 Général

Pour un montage éloigné des murs et des plafonds et pour les montages avec couche-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 « FK2-EU avec fusible thermique » à la page 10 ↪ Chapitre 2.3 « FK2-EU avec servomoteur à ressort de rappel » à la page 13 ↪ Chapitre 2.4 « FK2-EU avec servomoteur à ressort de rappel et détecteur de fumée pour gaine » à la page 20 ↪ Chapitre 2.5 « FK2-EU avec fusible thermique et grille de protection, utilisé comme unité de transfert d'air » à la page 21 ↪ Chapitre 2.6 « FK2-EU avec servomoteur à ressort de rappel et détecteur de fumée pour gaine comme clapet de transfert d'air » à la page 22 .

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).

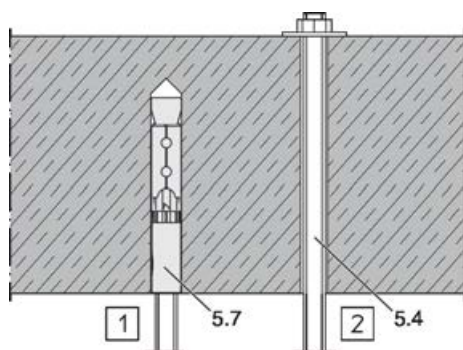
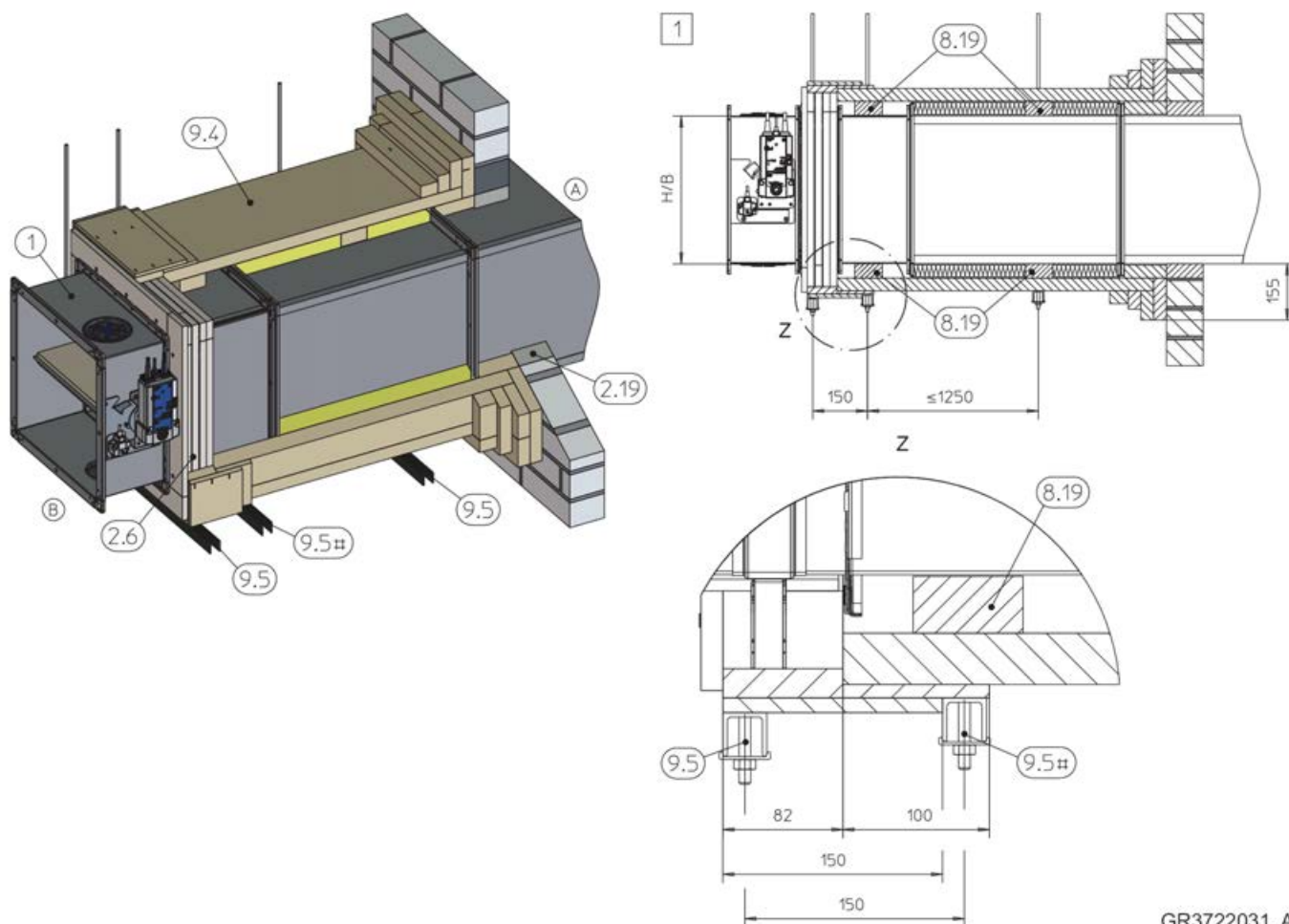


Fig. 38 : Fixation au plafond

- 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

## 4.6.2 Clapets coupe-feu suspendus montés loin de murs pleins et de dalles de plafonds pleins



GR3722031, A

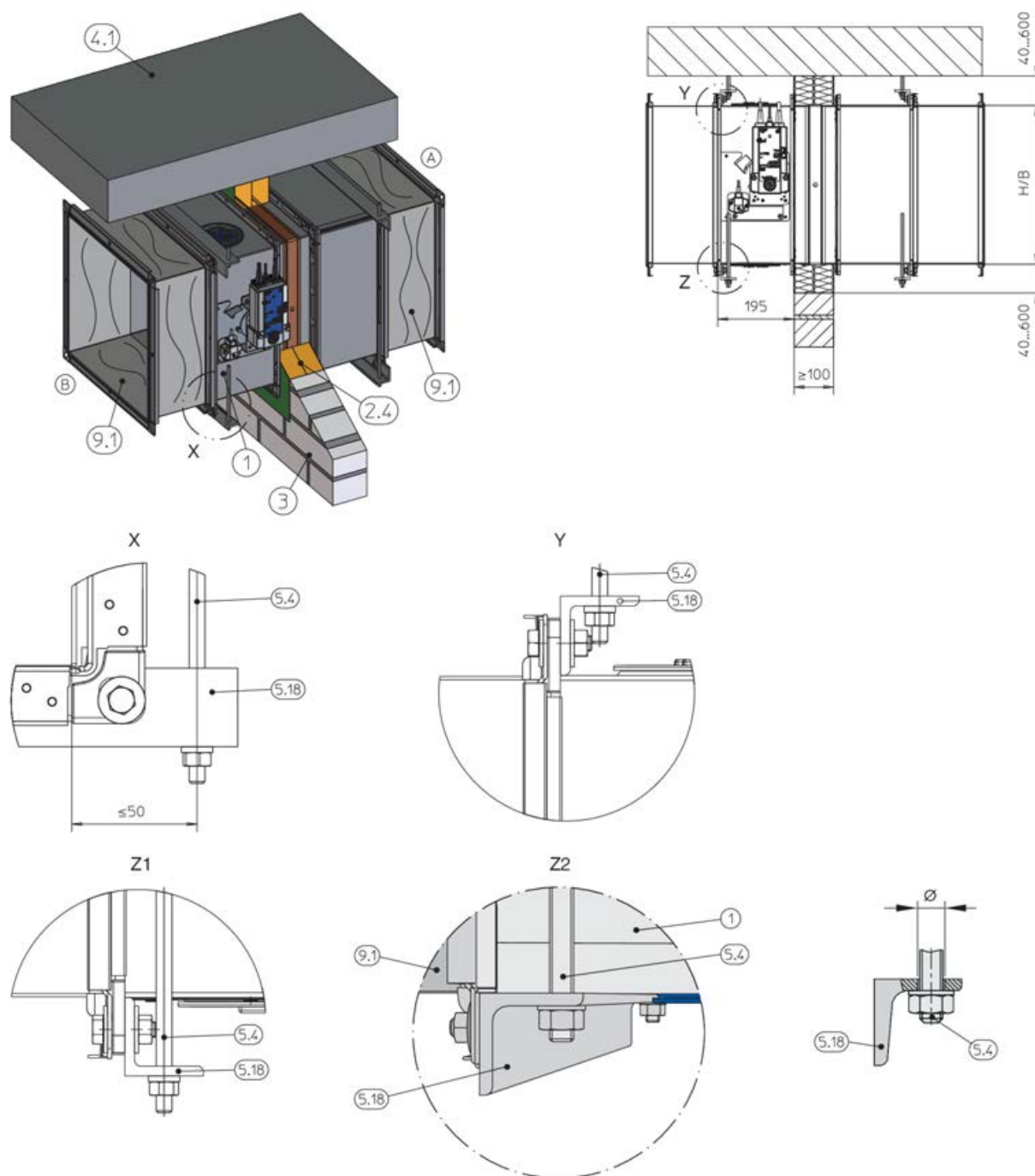
Fig. 39 : Montage à sec sans mortier avec kit d'installation WE

- |   |   |
|---|---|
| <p>1 FK2-EU</p> <p>2,6 Kit de montage WE,</p> <p>2,19 Couvre-joint (enduit Promat®, enduit prêt-à-l'emploi Promat® ou laine minérale, <math>\geq 1\ 000\ ^\circ\text{C}</math>, <math>\geq 80\ \text{kg/m}^3</math> ou mortier conformément au manuel d'installation et d'utilisation)</p> <p>8,19 Panneau coupe-feu PROMATECT® LS, d = 35 mm</p> <p>9,4 Gaine en tôle d'acier avec revêtement ignifuge et système de suspension, selon le manuel Promat®, exécution 478, dernière édition</p> <p>9,5 Système de suspension (fourni sur site) comprenant :</p> <p>a Tiges filetées<br/>M10 : <math>B \times H \leq 800 \times 200\ \text{mm}</math></p> | <p>b Rail de montage Hilti® MQ 41 × 3 mm ou équivalent</p> <p>c Plaque perforée Hilti® MQZ L13 ou équivalente</p> <p># Écrou hexagonal avec rondelle</p> <p>Les clapets &gt; 1000 × 600 mm exigent deux points de suspension sous les clapets en respectant un espacement de 150 mm entre les deux</p> <p>1 Jusqu'à EI 90 S (position de montage horizontale)</p> |
|---|---|



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

#### Gaine horizontale



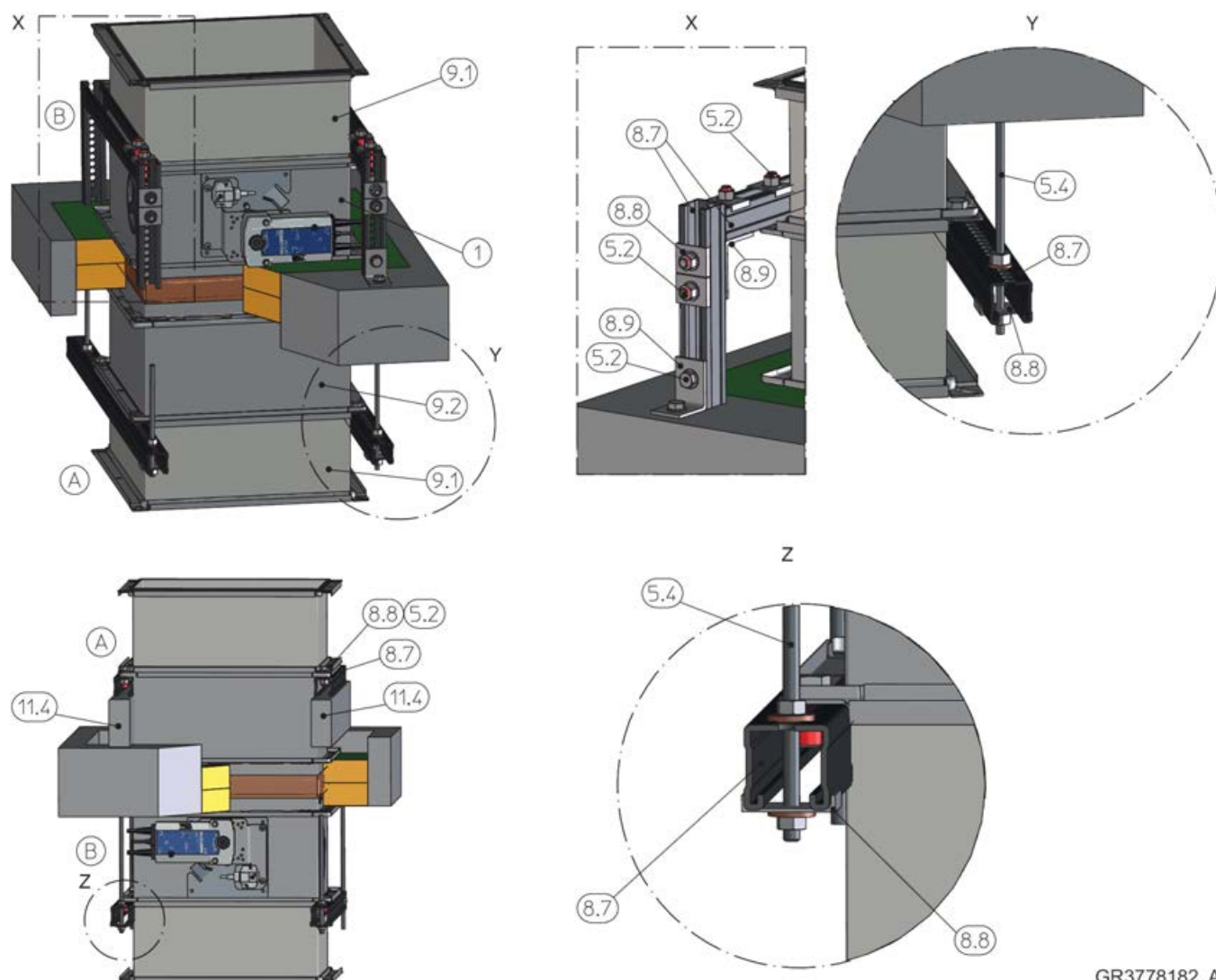
GR3722033, A

Fig. 40 : Fixation de FK2-EU, montage mural avec une couche anti-incendie

1	FK2-EU	5,18	Profilé V en acier conforme à la norme EN 10056-1, L ≥ 40 mm × 40 mm × 5 mm, galvanisé ou peint, ou équivalent
2,4	Système de panneaux enduits	9,1	Raccord flexible (recommandé)
3	Mur, mur plein illustré	Z1	Suspension à partir de EI 90 S
4,1	Plafond plein	Z2	Suspension jusqu'à EI 60 S
5,4	Tige filetée M12 avec rondelle et écrou		

**Remarque :** Chaque clapet coupe-feu doit être suspendu à la fois du côté commande et du côté installation. La suspension doit être fixée soit en haut **soit** au bas de la bride.

## Gaine verticale



GR3778182, A  
GR3778400, A

Fig. 41 : Suspension dans le panneau anti-feu, FK2-EU debout ou suspendu

1	FK2-EU	8,9	Étrier, Varifix ANSHWNKL-PRFL36-90GRAD ou étrier de montage Müpro 90°, galvanisé, ou équivalent
5,2	Vis M10 × 70 mm, avec rondelle et écrou	9,1	Raccord flexible (recommandé)
5,4	Tige filetée M12 avec rondelle et écrou	9,2	Pièce d'extension
8,7	Rail de montage Würth Varifix 36 × 36 × 2,5 ou Müpro MPC 38/40 ou équivalent	11,4	Matériau de base, non-combustible
8,8	Étrier de fixation, Varifix ou Müpro MPC ou équivalent		



**Note :**

- Le montage du clapet coupe-feu dans des gaines verticales avec une couche anti-incendie de EI 90 S exige la fixation du clapet au-dessus et sous la dalle de plafond, voir Fig. 41 . Le clapet doit être suspendu le long des côtés les plus courts de la virole, dans la mesure du possible.
- En cas de montage adjacent à un mur plein, il est également possible de fixer l'étrier en acier au mur plein. L'équivalence de la fixation doit être assurée sur site.

**DANGER !****Danger de tomber! Ne pas monter sur le panneau anti-feu.**

Le panneau anti-feu ne peut pas supporter de charge. Des moyens adéquats, ex : une barrière permanente, doivent être installés pour éviter que des personnes ne marchent sur le panneau anti-feu.

## 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)

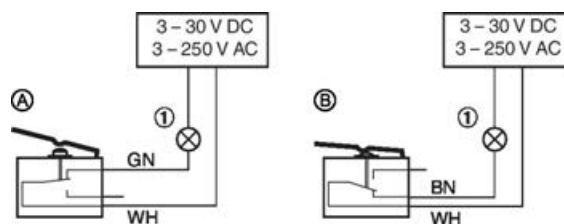


Fig. 42 : Câblage pour interrupteur fin de course, exemple

- 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. 42
- 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 <u>non</u> 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 FK2-EU".

### 5.3 Servomoteur à ressort de rappel

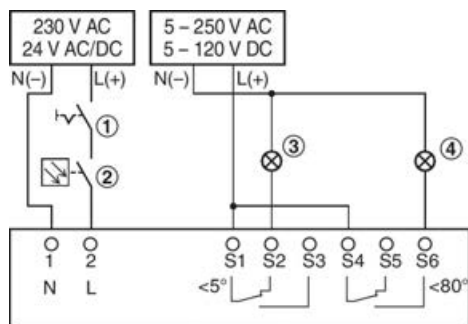


Fig. 43 : Raccordement des servomoteurs, exemple

- 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 FK2-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

### 6.3.1 Fusible – size 1

#### Indicateur de position de lamelle

La position du clapet (1.2) est indiquée par la position de la poignée (1.6).

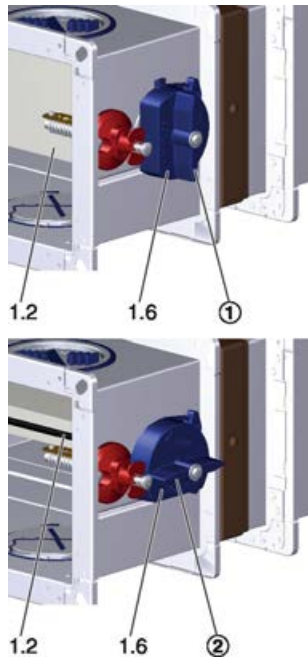


Fig. 44 : Indicateur de position de lamelle

1. ▶ Clapet (1.2) est fermée.
2. ▶ Clapet (1.2) est ouvert.

#### Fermer la lamelle du clapet.

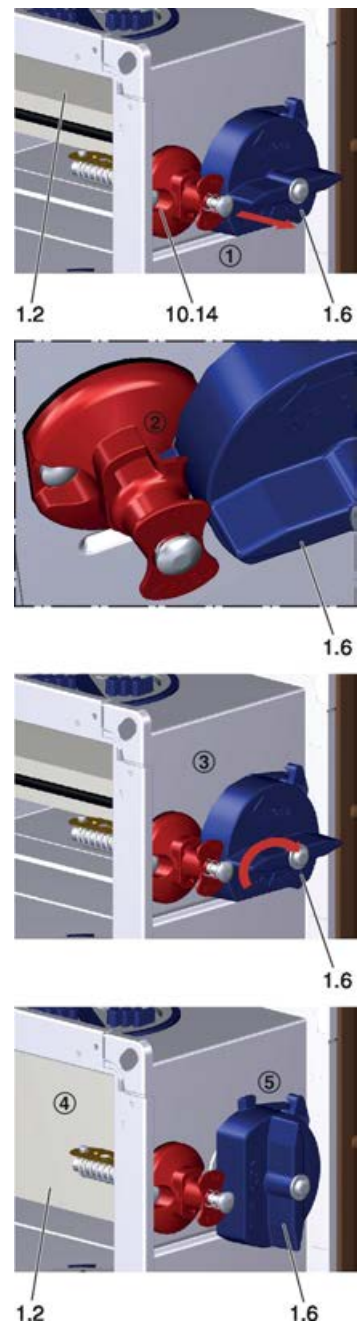


Fig. 45 : Fermer la lamelle du clapet.

#### Exigences

- Le clapet est ouvert.
1. ▶ Tirer le bouton du dispositif de déclenchement thermique (10.14) vers l'avant dans le sens de la flèche
  2. ▶ la poignée (1.6).
  3. ▶ La poignée (1.6) tourne automatiquement dans le sens de la flèche.
  4. ▶ Le clapet (1.2) est fermée et
  5. ▶ la poignée (1.6) indique que la lamelle du clapet (1.2) est fermée.

## Ouverture du clapet

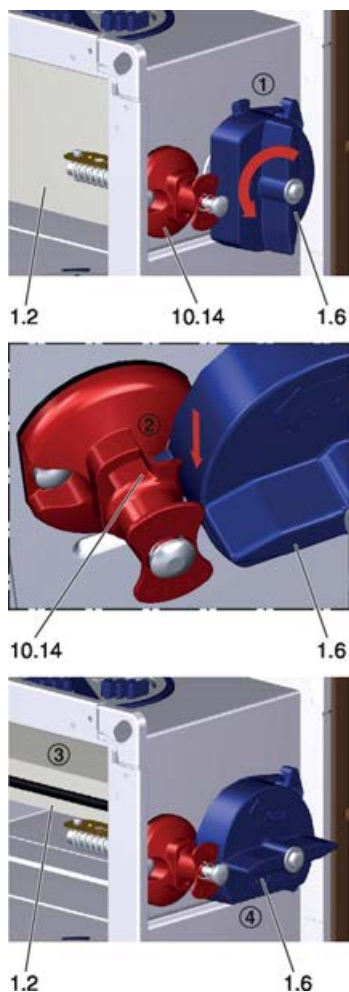


Fig. 46 : Ouverture du clapet

## Exigences

- Le clapet est FERMÉ.
- 1. ▶ Tourner la poignée (1.6) dans le sens antihoraire jusqu'à ce que
- 2. ▶ la poignée (1.6) se fixe en position (10.14).
- 3. ▶ Le clapet (1.2) est désormais ouvert et
- 4. ▶ la poignée (1.6) indique que le clapet (1.2) est fermée.

## 6.3.2 Fusible thermique – tailles 2 et 3

### Indicateur de position de lamelle

La position du clapet (1.2) est indiquée par la flèche rouge sur le couvercle de la poignée (1.6).

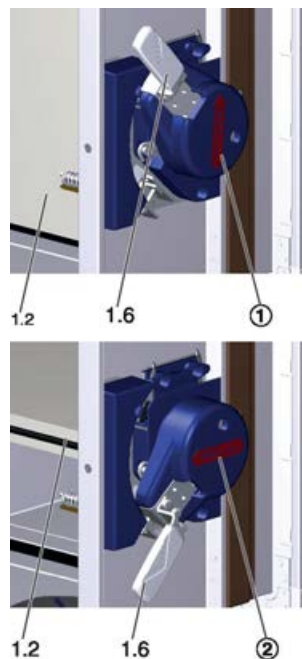
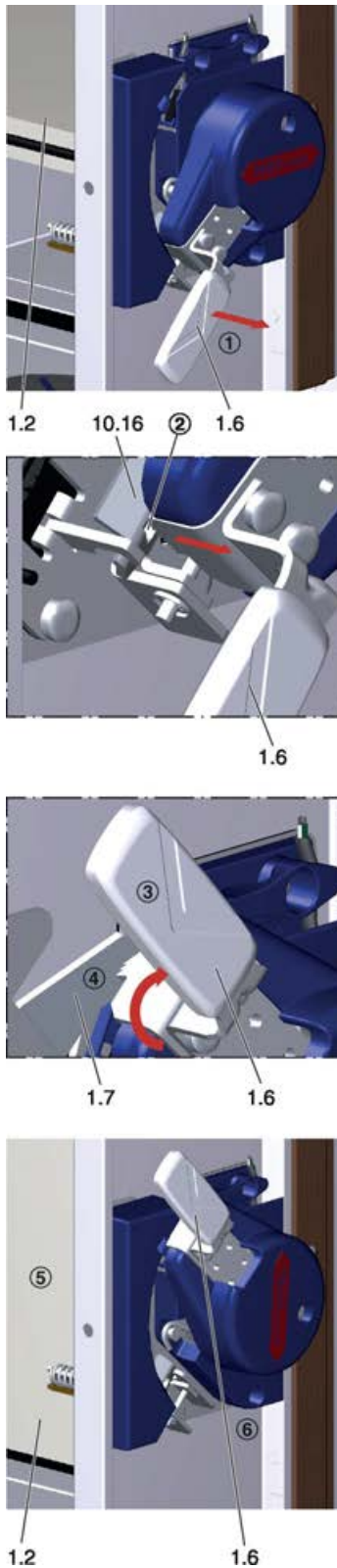


Fig. 47 : Indicateur de position de lamelle

1. ▶ Clapet (1.2) est fermée.
2. ▶ Clapet (1.2) est ouvert.

**Fermer la lamelle du clapet.**

2. ▶ la poignée (1.6) ne fasse plus saillie dans l'ouverture du levier du porte-fusible (10.16).
3. ▶ La poignée (1.6) tourne automatiquement dans le sens de la flèche (dans le sens horaire)
4. ▶ et se bloque dans la position FERMÉE du verrouillage (1.7).
5. ▶ Le clapet (1.2) est maintenant fermé et
6. ▶ la flèche rouge sur la poignée (1.6) indique que le clapet (1.2) est fermé.

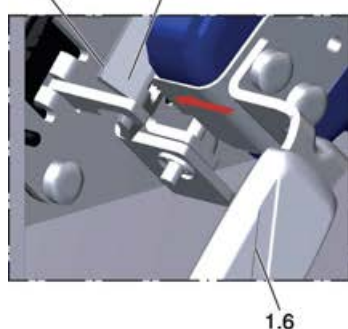
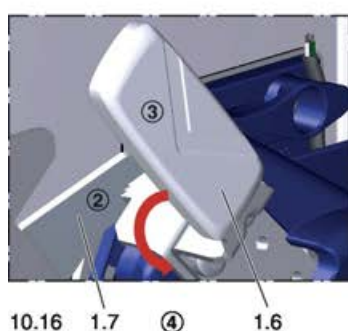
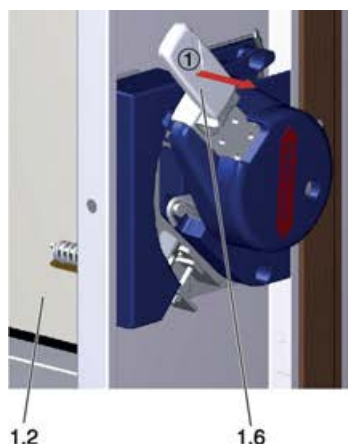
Fig. 48 : Fermer la lamelle du clapet.

**Exigences**

- Le clapet est OUVERT.
1. ▶ Soulevez la poignée (1.6) dans le sens de la flèche pour que



## Ouverture du clapet



2. ▶ la poignée (1.6) n'est plus engagée dans le verrouillage (1.7).
3. ▶ Tourner la poignée (1.6) dans le sens de la flèche (antihoraire) sans la soulever davantage.
4. ▶ La poignée (1.6) s'enclenche en position OUVERTE dans l'ouverture du levier du porte-fusible (10.16).
5. ▶ Le clapet (1.2) est désormais ouvert et
6. ▶ la flèche rouge sur la poignée (1.6) indique que le clapet (1.2) est ouvert.

Fig. 49 : Ouverture du clapet

## Exigences

- Le clapet est FERMÉ.
1. ▶ Soulevez la poignée (1.6) dans le sens de la flèche jusqu'à ce que

## 6.4 Clapet coupe-feu avec servomoteur de rappel

### 6.4.1 Servomoteur à ressort de rappel – BFL... / BFN...

Voyant d'état



Fig. 50 : 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.

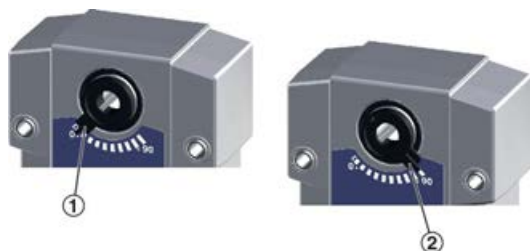


Fig. 51 : Indicateur de position de lamelle

- 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. 52 : Test de fonctionnement (FK2-EU illustré avec servomoteur BFN en position OUVERTE)

#### ⚠ ATTENTION !

Risque de blessure en cas de contact avec 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. ▶ Appuyer sur l'interrupteur à bascule (1) en continu.
    - ⇒ Cela interrompt l'alimentation et le clapet se ferme.
  2. ▶ Vérifier que le clapet est bien FERMÉ, vérifier le temps de course.
  3. ▶ Relâcher l'interrupteur à bascule (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. 53 : 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. 54 : 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.

## 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 FK2-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.....	25

### C

Caractéristiques techniques.....	8
Clapet de transfert d'air.....	21
Clapet pour le transfert d'air.....	6, 22
Cloison de bloc de protection incendie.....	6
Cloison légère avec structure métallique portante et habillage des deux côtés.....	46
Cloisons légères de séparation avec structure métallique portante.....	40
Cloisons pare-feu avec structure métallique portante et revêtement des deux côtés.....	46
Constructions à pans de bois.....	25, 41
Côté B.....	10, 13, 17, 21
Côté commande.....	10, 13, 17, 21
Côté H.....	10, 13, 17, 21
Côté installation.....	10, 13, 17, 21
Couche anti-incendie.....	25

### D

Dalles alvéolées.....	25, 42
Demandes de garantie.....	3
Détecteur de fumée en gaine.....	20, 22, 65
Dimensions.....	10, 13, 17, 20, 21, 22
Domages dus au transport.....	24
Droit d'auteur.....	3

### E

Emballage.....	24
Ensemble livré.....	24

### É

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

### F

Fixation murale.....	25
Fonctionnement.....	73

### H

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

### I

Indicateur de position de lamelle.....	67, 68, 71
Installation multiple.....	25
Interrupteur de fin de course.....	11, 64

### J

Joint de pénétration combiné.....	6, 25
Joint souple de plafond.....	25

### L

Limitation de responsabilité.....	3
Longueur de la virole.....	10, 13, 17, 21

### M

Mise en service.....	73
Montage à base de mortier.....	25
Montage à sec sans mortier.....	25
Murs à gaine avec structure portante métallique.....	41
Murs à gaine sans structure portante métallique.....	41
Murs à ossature métallique.....	25
Murs à ossatures en bois.....	25
Murs de cloison légère avec structure portante en bois.....	41
Murs en panneaux sandwich.....	25
Murs pleins.....	25, 40, 43
Murs pleins en bois.....	25, 41

### N

Nombre impair de trous.....	12
Nombre pair de trous.....	12

### O

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

### P

Palier.....	24
Parois de gaine.....	25
Passage mural.....	25
Personnel.....	7
Plafonds à poutres en bois.....	25, 42
Plafonds à poutres en bois historiques.....	42
Plafonds composites.....	25, 42
Plafonds en bois massif.....	25, 42
Plafonds en dalles de béton alvéolaires.....	25, 42
Plafonds historiques à poutres en bois.....	25
Plafonds légers.....	25, 42
Plafonds nervurés.....	25, 42
Plafonds pleins.....	25, 42
Plaque de laine minérale coupe-feut.....	39
Plaque de placoplâtre.....	25
Poids.....	10, 13, 17, 20, 21, 22
Position combinée.....	25
Position de montage.....	32
Positions d'installation.....	25

### R

Raccordement électrique.....	64, 65
Responsabilités pour vices.....	3

### S

Service.....	3
Service technique.....	3
Servomoteur à ressort de rappel.....	14, 15, 18, 19, 65
Suspension.....	59
Symboles.....	4

<b>T</b>			
Tailles.....	10 , 21	Transport.....	24
Test de fonctionnement.....	66	Trous de bride.....	12
Tiges filetées.....	59	<b>Z</b>	
		Zones Ex.....	6



**TROX<sup>®</sup> TECHNİK**

The art of handling air

TROX GmbH  
Heinrich-Trox-Platz  
47504 Neukirchen-Vluyn, Alle-  
magne

Allemagne  
Téléphone : +49 (0) 2845 2020  
+49 (0) 2845 202-265  
E-mail : [trox@trox.fr](mailto:trox@trox.fr)  
<http://www.troxtechnik.com>

© 2021